

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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
IX Всероссийской научно-практической конференции
для студентов и учащейся молодежи

5–7 апреля 2018 г.

Томск 2018

УДК 62.002(063)
ББК 34.4л0
П78

П78 Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении : сборник трудов IX Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи / Юргинский технологический институт. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. – 220 с.

ISBN 978-5-4387-0805-6

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.

Сборник подготовлен в ЮТИ ТПУ и предназначен для студентов технических и экономических специальностей.

УДК 62.002(063)
ББК 34.4л0

Ответственный редактор
Д.А. Чинахов

Редакционная коллегия
С.В. Гричин
А.А. Захарова
С.А. Солодский
А.А. Сапрыкин
Э.Ф. Кусова

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

ISBN 978-5-4387-0805-6

© ФГАОУ ВО НИ ТПУ Юргинский
технологический институт (филиал), 2018

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ГАЗОНОКОСИЛКИ <i>Терентьев Е.С.</i>	8
ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ СЛИТКОВ ДЕФОРМИРУЕМЫХ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ <i>Глазунов А.С.</i>	10
ПРИМЕНЕНИЕ ВИБРОДИАГНОСТИКИ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕЖРЕМОНТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ <i>Глазунов А.С.</i>	12
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ В ТАДЖИКИСТАНЕ <i>Ашуров С.Д.</i>	14
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ СВАРКА <i>Горн А.О.</i>	16
ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ РАФИНИРОВАНИЯ ФЕРРОСИЛИЦИЯ ОТ АЛЮМИНИЯ В КОВШЕ <i>Гуляев Н.М.</i>	18
СНИЖЕНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПРОЦЕССА РДС <i>Саранчин А.А.</i>	20
БУРОВОЕ ДОЛОТО С РАСПОЛОЖЕНИЕМ ВООРУЖЕНИЯ НА ШАРОШКЕ ПО ВИНТОВОЙ ЛИНИИ <i>Губенко А. С.</i>	22
ТЕХНОЛОГИЯ МЯГКОГО ОБЖАТИЯ СЛЯБОВОЙ НЕПРЕРЫВНО-ЛИТОЙ ЗАГОТОВКИ <i>Мухтар Ж.М.</i>	24
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИЙ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ <i>Нозирзода Ш.С.</i>	27
ВИДЫ ВЫПУСКА МЕТАЛЛА <i>Осипов Е.Г.</i>	29
КОНСТРУКЦИИ ВОДООХЛАЖДАЕМЫХ СВОДОВ <i>Осипова В.Г.</i>	31
ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ АРКТИКИ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИИ РОССИИ <i>Расулзода З.Н.</i>	33
СПОСОБЫ ПРОХОДКИ ТОННЕЛЕЙ В УСТОЙЧИВЫХ ГРУНТАХ <i>Садыков А.А.</i>	35
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Соловян А.В.</i>	38
ПРИМЕНЕНИЕ ВОДООХЛАЖДАЕМЫХ ЭЛЕКТРОДОВ ПРИ ВЫПЛАВКЕ СТАЛИ В ДСП <i>Хорошун Г.В.</i>	40
ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ РАЗЛИВКИ ФЕРРОСПЛАВОВ <i>Шкирина А.И.</i>	42
АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОЛИГОНАЛЬНОГО ТОЧЕНИЯ <i>Костерин И.В.</i>	45

КОНСТРУКЦИЯ ПРЕСС-ФОРМ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГЛАЗНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ ИОНООБМЕННЫХ ЛИНЗ	
<i>Марцева М.К.</i>	47
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЕЛЬХОЗМАШИНОСТРОЕНИЯ	
<i>Турков Д.С., Кочуганов В.А.</i>	49
ТЕХНОЛОГИЯ МЯГКОГО ОБЖАТИЯ СЛЯБОВОЙ НЕПРЕРЫВНО–ЛИТОЙ ЗАГОТОВКИ	
<i>Мухтар Ж.М.</i>	52
 <u>СЕКЦИЯ 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ</u>	
РАЗРАБОТКА САЙТА С РЕКВИЗИТАМИ ОРГАНИЗАЦИЙ СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ	
<i>Александров А. А., Ерёмченко А.О.</i>	55
СОВРЕМЕННЫЕ БЕСКОНТАКТНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ПЛАТЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ	
<i>Томас А.К.</i>	57
АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КРЕДИТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	
<i>Сыдыкова А.А.</i>	59
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБЛАСТИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА	
<i>Сосновская А.В.</i>	61
ТЕХНОЛОГИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ	
<i>Веретенников А. Д.</i>	64
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	
<i>Вегнер А.И.</i>	66
АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ: ДЛЯ ЧЕГО?	
<i>Салапаев А.И.</i>	68
ИННОВАЦИОННЫЙ ХАРАКТЕР ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ	
<i>Салманова А.И.</i>	71
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЗОНА КАК СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВА	
<i>Боярова Ю.С.</i>	73
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ	
<i>Будаев А.А.</i>	75
ОБЗОР ОСНОВНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ РФ	
<i>Куликов В.С.</i>	77
СТАБИЛИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ РОБОТА ПО ПОКАЗАНИЯМ ЭЛЕКТРОННОГО КОМПАСА	
<i>Веретенников А.Д., Сосновская А.В.</i>	79
ПРОХОД ЛАБИРИНТА ARDUINO РОБОТОМ	
<i>Веретенников А.Д., Гричин Е.С.</i>	85
МАТЕМАТИКА В ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЯХ	
<i>Ахмедова Г.Т.</i>	88
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ	
<i>Гребенюк Я.В.</i>	90
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
<i>Деменова Е.С., Ерастова Е.С.</i>	92

ЗАЩИТА АНДРОИД ПРИЛОЖЕНИЯ ОТ РЕВЕРС-ИНЖИНИРИНГА <i>Жолнеров Д.И., Грасмик И.В.</i>	94
УМНАЯ ПАРКОВКА, ЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ <i>Грасмик И.В.</i>	96
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ОНЛАЙН ДНЕВНИК СТУДЕНТА» <i>Иметалы кызы Нурзада</i>	98
ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ В ТУРИЗМЕ <i>Кравченко К. Б.</i>	101
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПООЩРЕНИЙ СОТРУДНИКАМ И СТУДЕНТАМ ЮТИ ТПУ <i>Стриженко К.В., Чернышева Т. Ю.</i>	103
РАЗРАБОТКА МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПОМЕЩЕНИЯ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА <i>Антонов К.Ф.</i>	106
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ <i>Курманбай А.К.</i>	108
ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ БИЗНЕСА, ИЛИ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ <i>Леонтьева Т.Н.</i>	110
ПЛАНФИКС – МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ И ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ КОЛЛЕКТИВНОЙ РАБОТОЙ <i>Степанов М.А.</i>	112
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ДОСТАВКИ ТОВАРА К ТОРГОВЫМ ТОЧКАМ <i>Стаин Р.В.</i>	114
ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ <i>Сангов Р.А.</i>	117
РОЛЬ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ <i>Бейсенбекова Ф.К.</i>	119
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ «ТОНУС-ЦЕНТР» <i>Файзуллоев А.Э.</i>	121
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ (НА ПРИМЕРЕ ЮТИ ТПУ) <i>Фатохов Х.Н., Нозирзода Ш.С.</i>	123
«МЫЛЬНЫЙ ПУЗЫРЬ» В США – ОЧЕРЕДНОЙ МИРОВОЙ КРИЗИС <i>Чех А.А.</i>	126
БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ <i>Анкудинова А.П.</i>	128
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРУДОВОЙ ЗАНЯТОСТИ МОЛОДЕЖИ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ <i>Вальтер Л.А.</i>	130
ТРАНСКЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ: ОПОРТУНИСТИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ <i>Тимофеева Л.В.</i>	132
БЕЗРАБОТИЦА И ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ В РОССИИ <i>Данишевский А.В.</i>	136

УПРАВЛЕНИЕ ВЫКАТНЫМ ПОДОМ И ПОДЪЕМОМ ЗАСЛОНКИ В КАМЕРНОЙ ПЕЧИ ПО РАДИОКАНАЛУ	
<i>Симахин И.П.</i>	138
ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКЕ	
<i>Петухова В.С.</i>	140
ИНТЕРНЕТ ВСЕГДА РЯДОМ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ	
<i>Дащенко Е.Л.</i>	143
СИСТЕМА СЛЕЖЕНИЯ ЗА ВНЕШНИМ МИРОМ В СИСТЕМАХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	
<i>Емельянов В.Е.</i>	145
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАБОТЕ РУКОВОДИТЕЛЯ КУРСОВОГО/ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	
<i>Кремнинская К.В.</i>	148
 <u>СЕКЦИЯ 3. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ И ЛИНГВИСТИКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ</u>	
О СОВРЕМЕННОМ МИРОВОЗРЕНИИ	
<i>Сокур Л.В.</i>	151
МЕХАНИЧЕСКИЕ ИГРУШКИ, ТКАЦКИЕ СТАНКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ В XIX В.	
<i>Ахмедова Г.Т.</i>	153
СИСТЕМА СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ И МОЛОДЕЖЬ	
<i>Боровикова К.А.</i>	154
ЦЕЛЬ И СМЫСЛ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЖИЗНИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА СТУДЕНТОВ ЮТК)	
<i>Бондаренко С.П.</i>	157
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ НА ПРИМЕРЕ «ЮРМАШ»	
<i>Фатохов Х.Н., Нозирзода Ш.С.</i>	159
ПЕРЕВОДЫ И ПЕРЕВОДЧИКИ: ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ПЕРЕВОДУ ПРОИЗВЕДЕНИЙ А.П. ЧЕХОВА НА АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК (В ИСТОРИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ)	
<i>Гедеванишвили А.Т.</i>	161
 <u>СЕКЦИЯ 4. ЭКОЛОГИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ</u>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩЕГО ОСАДКА ВОДОЗАБОРА	
<i>Мартемьянова И.В., Толмачёва Т.П., Мартемьянов Д.В.</i>	164
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДООЧИСТНОЙ СИСТЕМЫ ФИЛЬТР-КУВШИН ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ ВОДЫ ИОНОВ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ	
<i>Слепнёв А.М., Агеев А.А., Толмачёва Т.П.</i>	166
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСА ОБЕЗБОЛИВАЮЩИХ УПРАЖНЕНИЙ ПО МЕТОДИКЕ БУБНОВСКОГО	
<i>Кравченко К.Б.</i>	168
ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ	
<i>В.О. Бугаев</i>	170
ПОРЯДОК РАССЛЕДОВАНИЯ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	
<i>Иванов Е.Е.</i>	173

ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ	
<i>Ахметшина И.И.</i>	175
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	
<i>Крумм Д.С.</i>	178
ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ	
<i>Базылев Г.М., Данишевский А.В.</i>	180
СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ	
<i>Белошицкий П.С., Дегтярев Г.В.</i>	181
ОПАСНОСТИ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ	
<i>Мазамбекова И.Т.</i>	184
ПРИЧИНЫ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ	
<i>Половинкина Т.С.</i>	186
ПРОБЛЕМЫ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
<i>Шиндель Э.Р., Сухорученко В.С.</i>	189
ОБЗОР НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ И ОПОВЕЩЕНИЯ	
<i>Гайдамак М.А.</i>	191
ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ В АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЗДАНИЯХ	
<i>Дьяченко Л.Е., Губанова А.Р.</i>	194
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МОЛОЧНОГО МОДУЛЬНОГО КОМПЛЕКСА МАКОМ-1000 НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	
<i>Алиева М.Я., Веремей Т.А.</i>	196
АНАЛИЗ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ВОЗМОЖНЫХ ЧС В ЦЕХЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КАМЕННОЙ ВАТЫ	
<i>Семерикова К.К., Куюмджиев И.К.</i>	198
ОЦЕНКА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ В ГОРОДАХ И СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Стаценко С.В., Савинская Л.В.</i>	201
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ	
<i>Мартынюк Т.В.</i>	203
ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ ЭКОЛОГИИ В КУЗБАССЕ	
<i>Горбунов С.В., Катюков Н.Л.</i>	206
ЗАРУБЕЖНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОЖАРНОГО РИСКА	
<i>Кривцова Л.В.</i>	208
ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ	
<i>Шалагинов Ю.В., Мирланбек уулу Женишбек</i>	210
ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ CD2+ ИЗ ВОДНЫХ СРЕД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОКСИГИДРОКСИДА ЖЕЛЕЗА	
<i>Мартемьянова И.В., Толмачёва Т.П., Мартемьянов Д.В.</i>	213
ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ ФТОРА ИЗ ВОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ ПОРОД	
<i>Сапрыкин Ф.Е., Казанцев С.О., Мартемьянова И.В.</i>	215
БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА И СПОРТ»	
<i>Хвостенко Т.С.</i>	217

СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ГАЗОНОКОСИЛКИ

Е.С. Терентьев, студент гр. 10Б41,

научный руководитель: Проскоков А.В.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

Развитие новых технологий стремительно продвигается вперед, и на смену вчерашним «новинкам» приходят современные «умные» устройства, выполняющие за человека его работу. К такому оборудованию относятся роботы-газонокосилки. Они составили достойную конкуренцию привычным газонокосилкам благодаря своим возможностям. Роботизированные устройства могут самостоятельно составить план участка, наметить маршрут и выбрать режим обработки газона.

От обычных моделей газонокосилок с ручным управлением, робот-газонокосилка отличается, в первую очередь, своей самостоятельностью. Роботизированная газонокосилка самостоятельно может опделить время начала и длительность работ. От владельца «интеллектуальной газонокосилки» требуется первоначально задать рабочий график и определить границы обрабатываемого участка [1]. Этого достаточно, чтоб машинка привела в порядок газон не хуже, чем профессиональный садовник.

Что касается устройства, то внешне роботокосилка напоминает обычную электрогазонокосилку. Корпус защищает внутренние узлы оборудования от негативных воздействий окружающей среды, а также предохраняет человека и животных от возможного касания вращающихся ножей. Внутри корпуса находится аккумулятор, электродвигатель, рабочие ножи и, конечно же, всевозможные датчики. Мощный, надежный и износостойчивый аккумулятор, способен выдерживать многократные циклы зарядки.

Конструкция газонокосилки предусматривает одновременно несколько электродвигателей. Отдельный двигатель управляет ножами, другие – регулируют вращение колес. Подконтрольность различным двигателям обеспечивает хорошую производительность и мощность оборудования.

«Мозгом» газонокосилки является встроенная система управления. Основная часть программы заложена производителем при изготовлении, остальное – задает собственник на свое усмотрение. Информация о настройках подробно изложена в инструкции по эксплуатации робота-газонокосилки. Набор функциональных возможностей робота-газонокосилки будет зависеть от выбранной модели и компании производителя.

Подавляющее большинство роботов – аккумуляторные, но иногда попадаются совмещенные варианты с питанием от аккумулятора и/или от солнечных элементов. Процесс подзарядки тоже организован по-разному: те модели, что проще, придется заряжать вручную, более сложные подключаются к зарядному устройству самостоятельно. Наиболее популярны на российском рынке роботы-газонокосилки производителей: Robomow, Bosch и Husqvarna.

Robomow, известный ранее, как Friendly Robotics, начал свою историю в 1995 году с выпуска роботизированных пылесосов. Первая же в мире робот-газонокосилка увидела свет в 1997 году и в корне изменила подход к уходу за газоном. Продукция Friendly Robotics достаточно быстро стала популярной не только в Европе, но и стала экспортироваться в страны Северной и Южной Америки, добралась до рынков Азии и Австралии.

Маневренная и малогабаритная машина способна самостоятельно оценивать объем работы и выполнять ее действительно качественно, пользуясь для навигации специальными датчиками и устанавливаемыми по периметру участка ограничителями. Косилка выстраивает свой маршрут движения по газону хаотично, производя при этом мульчирование за счет скошенной травы. Она оптимально подойдет для приусадебных участков, частных парковых зон, облагораживанию газонов перед домом или офисным зданием с огороженной территорией [2].

Все модели газонокосилок-роботов компании имеют литий-железофосфатный аккумулятор, базу подзарядки, режим кошения краев, датчик дождя, защелкивающиеся ножи (в случае переворачивания машины) и низкий уровень шума в рабочем состоянии.

Модельный ряд автономных газонокосилок у компании Bosch скромнее, чем у Robomow. Отдельного внимания заслуживает газонокосилка Indego, которая может подстригать газон, как параллельными дорожками, так и с изменением направления. Робот-газонокосилка оснащена сигнализацией и имеет защитный pin-код для большей безопасности [3].

Indego подзаряжается на станции зарядки, с которой она уезжает на газон косить траву. Также от станции зарядки питается и ограничительный провод. Так что следует продумать, где вы будете устанавливать станцию зарядки. Сама базовая станция имеет в длину почти метр, так что придётся выделить на краю участка пять метров пространства.

По сравнению с другими роботами-газонокосилками, чьё перемещение было, по большей части, хаотичным, Indego использует технологию Logicut. Благодаря проложенному ограничительному проводу газонокосилка узнает границы участка и строит карту. Она узнает о максимальных границах участка, после чего выстраивает оптимальные траектории для скашивания травы. Если газонокосилка наезжает на ограничительный провод, то она не поворачивается затем в любом направлении, как некоторые другие модели, а поворачивается на 180 градусов, смещается на несколько сантиметров и "едет" назад.

Шведская промышленная компания Husqvarna надёжно зарекомендовала себя, как производитель качественного оборудования и приспособлений для работ в саду, огороде. Они выпускают роботы-газонокосилки для ухода за участками различных размеров (максимальная площадь кошения – 6000 м²) [4].

Изобретенная компанией в 1995 году, экологичная газонокосилка-робот работает от аккумуляторной батареи в пределах ограничительного провода и движется по случайной траектории. При малом уровне заряда батареи косилка возвращается на зарядную станцию, заряжается и возвращается на участок.

Таблица 1

Параметр	Robomow PRD6000A	Bosch Indego	Husqvarna Automow ER 220 AC
Полоса кошения по ширине, м	0,56	0,26	0,22
Кошение по высоте, max/min, мм	80/20	60/20	60/20
Площадь газона, м ²	3000	1000	1800
Количество зон кошения, ед	4	1	4
Движение при кошении	произвольное	по прямой	произвольное
Вес изделия, кг	20	12	9
<u>Батарея</u> - емкость, напряжение - время за- ряда, - автовоз- врат на за- рядку	LiFePO4 6 А*ч, 24 V 2 час есть	Li-Ion 3 А*ч, 32 V 1,2 час есть	Никелевый металл- гидридный заряд 0.75 час есть
<u>Режимы</u> - круглосуточный - всепогодный	есть есть	нет -/-	есть -/-
База ограничитель рабочей зоны	есть провод	-/- -/-	есть провод
Интернет цена на 01.2017 от, руб.	166000	58000	116600

Что же касается движения, то у разных производителей оно реализовано по-разному. Ведущие колеса – обычно задние, но попадаются и полноприводные модификации. Моторы работают независимо, для маневров используется разная скорость, а то и вращение колес в «противофазе», при этом косилка разворачивается на месте. Есть полноприводные модели, в которых все колеса не поворачиваются и имеют одинаковый размер. Ширина поворотной полосы должна быть минимальной, обеспечивающей поворот агрегата для следующего заезда, к чему нужно стремиться, чтобы уменьшить холостые ходы, при которых ножи газонокосилки не выполняют полезную работу, а крутятся «в холостую». При этом идет потеря и времени и энергии [5].

Алгоритм движения машинных агрегатов движения описывает, как и по какому пути должен двигаться робот, чтобы полностью обработать участок безопасным и эффективным в части затрат энергии и времени способом.

Машинные агрегаты перемещаются с определенной цикличностью. Циклично повторяющееся чередование рабочих ходов, поворотов и заездов называется способом движения машинного агрегата. Среди разнообразных способов движения агрегатов выделяют три группы основных: а) гоновые (агрегаты движутся вдоль одной из сторон участка); б) диагональные (движение осуществляется под острым или тупым углом к сторонам участка); в) круговые (агрегаты при работе копируют контуры участка).

В случае с газонокосилкой-роботом движение может хаотичным, круговым или параллельным (зигзагом) а также по краю и в углах участка. При хаотичном виде движения косилка двигается беспорядочно. Схема движения не повторяется никогда. Такая система движения означает, что газон подстригают равномерно, не оставляя следов движения косилки. Главным недостатком этого способа движения является нерациональное использование энергии и снижение производительности.

При круговом способе движения газонокосилка может гораздо быстрее скосить траву, чем при других видах движения. При таком движении рабочий орган будет задействован все время движения агрегата, а количество холостых ходов сводится к минимуму, что делает скашивание травы максимально эффективным. Агрегат совершает движение параллельно сторонам загона, непрерывно в одном направлении по спирали от периферии к центру или от центра к периферии.

Гоновый способ – это когда агрегат совершает прямолинейные рабочие ходы вдоль загона или под углом к продольной линии загона с холостыми поворотами и заездами у поперечных краев загонов. Данный способ наиболее эффективен для высокоманевренных агрегатов. Этот вид движения распространен больше остальных ввиду его простоты и эффективности. Но если участок не прямоугольной формы, то при таком виде движения останутся необработанные области.

Литература.

1. Газонокосилка-Википедия//Электронный ресурс: режим доступа: <http://encyclopaedia.bid/википедия/Газонокосилка>
2. Куликов П.А. Вкалывают роботы, а не человек // ПОТРЕБИТЕЛЬ. GARDENTOOLS 2017.- № 3.- С. 101-115.

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ СЛИТКОВ ДЕФОРМИРУЕМЫХ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

А.С. Глазунов, студент группы МА 17Т,

научный руководитель: Прис Н.М.

Арзамасский политехнический институт (филиал)

Нижегородского государственного технического университета

607227, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. Калинина, д. 19,

тел. 89159581186, E-mail: arz-andreika.glazunov@yandex.ru

Листовые и прессованные полуфабрикаты, получаемые из круглых и плоских слитков алюминиевых сплавов, широко используются в различных сферах производства (авиастроение, нефтегазовая и пищевая промышленность). Распространённый метод их получения - непрерывное литье в кристаллизатор скольжения КС (электромагнитный кристаллизатор ЭМК). Качество слитка не зависит от типа кристаллизатора. На него оказывает влияние подготовка расплава (её технологические параметры), скоростной режим литья, а также условия охлаждения формирующегося слитка. Если разобьётся в том, какое влияние оказывает металлургическая наследственность (чистота металла, строение слитка) на структуру и эксплуатационные свойства полуфабрикатов, то становится очевидной необходимость совершенствования технологии, по которой происходит формирование слитка во время заготовительного литья.

Помимо использования КС для получения слитков, существует также непрерывный способ литья в ЭМК, играющий немалую роль. Благодаря ему, значительно повышается качество поверхности слитка. Операции фрезерования перед обработкой давлением становятся ненужными. Улучшаются свойства и структура слитков. При последующей прокатке технологичность плоских слитков увеличивается. В дальнейшем есть смысл внедрить и усовершенствовать технологические режимы для крупногабаритных слитков. А также обеспечить высокий уровень автоматизации технологических операций (основных и вспомогательных). Эффективные установки непрерывного литья в составе технологических линий производства полуфабрикатов из деформируемых алюминиевых сплавов принесли бы огромную пользу.

Повысить производительность установки для непрерывной разливки возможно, увеличив скорость вытягивания и укрупнив габариты слитка. Но тогда появляются проблемы, связанные с качеством металла. Например, появляется углубление жидкометаллической лунки, развивается область двухфазного состояния и создаётся избыточная пористость в центральных зонах слитка. Благодаря укрупнению слитка, расширяются возможности получения в дальнейшем крупногабаритных полуфабрикатов. Они, в свою очередь, используются для производства новых образцов авиационной промышленности.

Разрабатывая технологические процессы получения плоских слитков с увеличенными габаритами (когда толщина может достигать 600 мм, а ширина 2000 мм), анализировать и проектировать параметры процесса формирования слитка нужно с помощью информации о комплексном влиянии технологических факторов на процесс кристаллизации расплава, учитывая особенности, вносимые использованием ЭМК. Изучение температурно-деформированного состояния данной части слитков показало, что на начальном этапе литья следует осуществлять, повысив напряжение на ЭМК, и постепенно увеличивать скорость литья до предельного значения. Таким образом, процесс будет устойчивым, а коробление донной части слитка минимальным.

Особого внимания требуют причины и закономерности появления поверхностных дефектов (вертикальные складки, выступы, углубления) и способы их полного устранения в условиях промышленного освоения литья слитков разной конфигурации.

Осуществить анализ теплофизической ситуации в ЭМК нелегко, т.к. приходится учитывать массообменные и гидродинамические процессы в результате воздействия электромагнитного поля на расплав, а также требуется прогнозирование положения фронта кристаллизации. Всё это очень важно, т.к. необходимо управлять интенсивностью теплообмена между слитком и охладителем, что существенно влияет на устойчивость формирования поверхности слитка на первом этапе литья во время выхода из кристаллизатора.

Указанную задачу можно решить с помощью статистических методов расчета температурных полей, которые описываются нелинейным двумерным уравнением теплопроводности со своими граничными условиями. Для решения нужно представить разностную схему дифференциального уравнения цепью Маркова с определённым числом состояний, а рассматриваемую область покрыть равномерной сеткой. Коэффициент теплопроводности между узлами сетки имеет значения, которые генерируются по случайному закону. Затем несколько раз производят расчёт значений температуры в узлах сетки. И находят среднее значение температуры в узле. Данный метод позволяет осуществлять прогнозы реальной конфигурации фронта кристаллизации, а также эволюцию двухфазной зоны слитка с изменениями главных технологических управляющих воздействий (температура расплавленного материала, скорость литья, интенсивность охлаждения).

Во время охлаждения слитка возникает сложность организовать оптимальный теплообмен, т.к. приходится подбирать распределение интенсивности теплообмена за индукционным формообразователем ЭМК. Если охлаждение плоской поверхности слитка струйное, то теплоотдача происходит несколькими стадиями. Осуществляется переход от пленочного кипения, когда имеется устойчивая паровая оболочка, до конвективного переноса тепла однофазным потоком охладителя. Во время промежуточной стадии происходит пузырьковое кипение, разрушается паровой слой и резко возрастает коэффициент теплоотдачи. Для крупногабаритных слитков есть смысл уменьшить область интенсивного водяного охлаждения, в результате чего глубина лунки будет минимальной и уменьшится градиент скоростей охлаждения центральных и поверхностных зон слитка.

По технологии непрерывного литья слитков из алюминиевых сплавов требуется создать систему, которая будет автоматически управлять процессом, чтобы осуществлять контроль параметров, стабилизировать технологические режимы и оптимизировать функционирование литейных агрегатов. Чтобы исследовать поведение системы, процесс непрерывного литья слитков имеет 2 уровня программной имитации. На нижнем уровне представляются локальные системы контроля и регулирования. А верхний уровень позволяет увидеть, как влияют технологические параметры на температурно-напряженное состояние слитка, а также решать задачи, связанные с централизованной сборкой, обработкой, представлением информации и оперативным технологическим управлением.

С помощью разработки и внедрения технологии непрерывного литья слитков из алюминиевых сплавов увеличенных габаритов можно создавать полуфабрикаты, имеющие крупные габариты. У которых будет регламентированная структура и уровень прочностных и пластических свойств. Это

позволит обеспечить показателями надежности и экономичности современное машиностроение. По основным положениям системного подхода вопросы, связанные с совершенствованием и оптимизацией технологии производства слитков, нужно рассматривать как часть управляемого технологического комплекса, включающий в себя литье и обработку давлением. У которого оптимизация режима функционирования приведёт к достижению максимальных значений технико-экономических показателей в соответствии с комплексными критериями качества.

Литература.

1. Цветное литье: Справочник: Моногр. / Н. М. Галдина. М.: Машиностроение, 1989. – 528 с.
2. Непрерывное литьё алюминиевых сплавов: Моногр. / Р. М. Габидуллин, В. А. Ливанов, В. С. Шипилов. М.: Металлургия, 1997. – 168 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ВИБРОДИАГНОСТИКИ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕЖРЕМОНТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ

А.С. Глазунов, студент группы МА 17Т,

научный руководитель: Прис Н.М.

Арзамасский политехнический институт (филиал)

Нижегородского государственного технического университета

607227, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. Калинина, д. 19,

тел. 89159581186, E-mail: arz-andreika.glazunov@yandex.ru

Методы технического обслуживания и ремонта существенно влияют на эксплуатацию машин и механизмов. Планово-предупредительный метод обслуживания и ремонта станков, работающий много лет, сегодня уже теряет свою эффективность. Отметим его основные недостатки:

1. Высокая трудоёмкость (приходится разбирать весь станок).
2. Лишние работы, связанные с тем, что многие узлы можно было не разбирать. Ведь детали, образующие его, могут быть с неиспользованным ресурсом.
3. Есть вероятность того, что узел станка откажет во время межремонтного периода. Иногда это происходит и в связи с нарушениями процесса сборки при предшествующем ремонте.

Также, в некоторых областях техники, например, в авиации, ввели понятие «ресурс по состоянию». При таком подходе эксплуатационные затраты значительно снижаются. Замена жёстких сроков межремонтного ресурса не влечёт за собой снижение надёжности изделий, т.к. существуют следующие мероприятия: опережающая наработка при испытаниях изделий; диагностика основных узлов и агрегатов; регулярный мониторинг систем.

Внедрение средств мониторинга позволяет сокращать длительность остановок оборудования и их количество.

На сегодняшний день актуальной задачей является поддержание работоспособности оборудования с помощью объективной информации о его текущем состоянии, т.к. эксплуатация отечественного парка механообрабатывающего оборудования составляет более 15–20 лет.

При эксплуатации становятся хуже точностные характеристики станочного оборудования, это вызывается износом кинематических пар механической системы, а также рассогласованием работы приводов, управляемых системой ЧПУ.

Следовательно, первая задача - мониторинг характеристик, определяющих точность станка. Проверку геометрической и кинематической точности, точности позиционирования и т.д. осуществляют с помощью стандартных измерительных средств. Контроль точности станочного оборудования производят с помощью телескопической системы Ballbar с шариковыми измерительными датчиками, которая в последнее время хорошо себя зарекомендовала. Она выявляет отклонение круговых траекторий, осуществляемых станком, от правильной окружности.

Вторая задача - проведение диагностики оборудования, чтобы определить по факту техническое состояние деталей и узлов, а также осуществить прогноз остаточного ресурса станка. Решается она проведением вибродиагностики.

Российские исследователи накопили опыт по вибродиагностике работы различного оборудования. Он позволяет предложить следующие этапы диагностических исследований текущего состояния станков.

Этап подготовки. Во время него нужно определить перечень и периодичность диагностируемых параметров; выбрать оборудование для диагностики; составить технологические карты диагностического контроля, которые включают в себя место для установки средств диагностики на станке, а также параметр контроля; подготовить базу данных изношенных деталей (материалы, покрытия и т.п.) и базу данных для проведения анализа виброакустических характеристик (частоты вращения, количества зубьев шестерён и т.п.); установить на станке приборы, учитывающие загрузки станка; определить места станка, в которых можно установить датчики вибрации; определить чувствительность датчика к параметрам вибрации кинематических элементов, которые находятся вне плоскости установки датчика; установить предельные значения норм вибродиагностики.

Базовый этап (перед эксплуатацией). При нём нужно измерить базовые значения параметров на станке без наработки (в состоянии поставки). Если у станка имеется наработка, измеренные показатели будут считаться условно базовыми.

Регулярный эксплуатационный этап. Заключается в том, что нужно проводить регулярные диагностические процедуры и сравнительный анализ результатов, чтобы принять обоснованные решения о необходимости ремонта соответствующих приводов станка и замены конкретных деталей (подшипников, шестерён и т.д.). Сколько раз проводить диагностические процедуры, зависит от выбранной стратегии.

Стратегия равного календарного времени. Через одинаковые промежутки времени осуществляют проверки, например, каждые 4 месяца. Таким образом легко составлять планы по организации работы персонала, и нетрудно вписать в график проверок диагностику точностных и виброакустических параметров. Но, отсутствует связь между результатами диагностирования и интенсивностью работы станка во время прошлого периода.

Стратегия равной эквивалентной наработки. Станки на машиностроительном предприятии имеют нагрузку разной интенсивности, которая зависит от номенклатуры обрабатываемых деталей, режимов обработки и т.д. В настоящее время имеются системы, с помощью которых можно учитывать нагрузку оборудования, например, в режиме online. Благодаря данной системе для каждого станка в реальном режиме времени можно осуществлять контроль потребления электроэнергии на различных режимах работы, оборотов шпинделя и т.д. Так можно давать оценку энергоэффективности оборудования и технологических операций, определять нагрузку станка.

Следовательно, с помощью данной информации определяют время работы станка, которое эквивалентно потребляемой мощности в процессе работы приводов на номинальном режиме. Выбирая периодичность проведения диагностики станка (Тэкв, ч.), определяют суммарное потребление энергии (Апотр, кВт·ч.) приводами станка во время работы на номинальном режиме: $A_{потр} = T_{экв} \cdot \Sigma(N_{ном})$, где $\Sigma(N_{ном})$ – суммарная мощность приводов станка на номинальном режиме. Интенсивность износа при таком проведении диагностических процедур будет пропорциональна эквивалентной наработке (если прочие условия равны), таким образом можно будет оценивать перспективы его безотказной работы и точнее определять время ремонта.

Но в данном случае календарное время проведения диагностики будет зависеть от интенсивности работы станка. Поэтому проводить диагностические процедуры стоит в автоматическом режиме.

Стратегия непрерывного мониторинга. Предполагает постоянно измерять виброакустические параметры и сравнивать результаты измерений с максимально допустимыми уровнями. Информация о том, что предельный уровень был достигнут или превышен, поступает в службу мониторинга и к оператору станка, чтобы принять решения. При данной стратегии на предприятии должна быть служба мониторинга работы оборудования, локальная электронная сеть, которая связывает станки со службой мониторинга, а на каждом станке должен быть прибор регистрации.

Таким образом, межремонтное обслуживание металлорежущих станков с помощью создания системы мониторинга технического состояния со стратегией непрерывной вибродиагностики узлов и систем станка является эффективным путём, чтобы поддерживать работоспособность станочного парка.

Литература.

1. Ремонт металлорежущих станков: Моногр. / А. А. Осветимский. М.: Машиностроение, 1987. – 220 с.
2. Практическая вибродиагностика и мониторинг состояния механического оборудования: Моногр. / А. Р. Ширман, А. Б. Соловьёв. М.: Машиностроение, 1996. – 276 с

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ В ТАДЖИКИСТАНЕ

С.Д. Ашуров, студент группы 10В60

*научные руководитель: Ибрагимов А.Е., старший преподаватель,
Юргинский технологический институт (филиал)*

*Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26,
тел. (384-51)-77764 E-mail: ashurov.saidbek@mail.ru*

В данной работе рассмотрено развитие металлургии и производство алюминия в Таджикистане.

Цветная металлургия Таджикистана является лидером в структуре выпуска экономики Таджикистана, на нее приходится более 35% от выпуска промышленной продукции страны. Цветная металлургия в Таджикистане представлена, прежде всего, производством алюминия.

Производство алюминия базируется на ГУП «Таджикская алюминиевая компания» TALCO, которая располагается в городе Турсун-Заде. TALCO является флагманом таджикской экономики, её важнейшим налогоплательщиком и обеспечивает большую часть экспортной выручки. Около пяти лет назад TALCO была переведена на толлинговый механизм, который позволяет снизить зависимость экономики Таджикистана от мировых цен на алюминий.

Состояние отрасли и экономики Таджикистана в целом в значительной степени зависят от мировых цен на алюминий. На протяжении 2000х годов отрасль цветной металлургии демонстрировала устойчивый рост и развитие, что связано с прекращением гражданской войны и началом периода спокойствия, благоприятной конъюнктурой и ростом на внешних рынках, в том числе в Китае, России и Иране, куда экспортируется продукция цветной металлургии Таджикистана.

В результате за последние десятилетие годов объем производства цветной металлургии увеличился почти втрое. Затем произошел значительный спад, связанный с глобальной экономической рецессией 2008 года. Экспортный спрос на продукцию таджикской цветной металлургии, как и цены на алюминий, значительно снизился, что сказалось на снижении объемов производства. Однако уже с первой половины 2009 года мировые цены на алюминий снова начали увеличиваться, что сразу же выразилось в росте объемов производства цветной металлургии, который умеренно продолжается до настоящего времени.

Отрасль цветной металлургии и добычи драгоценных металлов является объектом для осуществления зарубежных инвестиций, которые осуществлялись в целый ряд проектов. Стоит отметить значительные зарубежные инвестиции в месторождение серебра, свинца и цинка «Большой Кони-мансури». Инвестиции в гидроэнергетику Таджикистана также косвенно относятся к инвестициям в цветную металлургию, так как эта отрасль является основным потребителем энергии.

Таджикская алюминиевая компания в связи с переходом на толлинговую систему столкнулась с неблагоприятной финансовой ситуацией. В настоящее время за счет производства каждой тонны толлингового алюминия компания несет ущерб в размере \$100.

Переход ТАЛКО на толлинговую систему привел к тому, что деятельность компании сегодня осуществляется с ущербом. Об этом говорится в опубликованном министерством финансов Таджикистана отчете о деятельности ГУП «ТАЛКО» в 2010-2015 годы и первой половине 2016 года.[1]

Согласно анализам Минфина, переход ТАЛКО на толлинговую систему привел к неэффективным расходам, непрозрачной финансовой отчетности и договоренностям, увеличению производственных и непроизводственных расходов, росту дебиторских и кредиторских задолженностей.

В апреле 2007 года Таджикский алюминиевый завод постановлением правительства РТ был переименован в ГУП «Таджикская алюминиевая компания». Тогда же поставщиком сырья для ТАЛКО на конкурсной основе была выбрана толлинговая компания Talco Management Limited. Согласно договоренностям, Talco Management Limited получает за счет производства 1 тонны алюминия \$500.

Ущерб ТАЛКО за счет производства 1 тонны толлингового первичного алюминия на сегодняшний день составляет \$100.

Отмечается, что доходы ТАЛКО от производственной деятельности в 2010-2015 годы составили 3,9 млрд. сомони (\$1,6 млрд.). Компания указала, что с учетом внешнеторговой деятельности, получила 10 млрд. сомони (\$2,7 млрд.). «Компания в своих отчетах не указывала доходы в размере 3,8 млрд. сомони (\$1,1 млрд.), полученные за счет внешней торговли», - отмечается в отчете Минфина.

В нем говорится, что производство алюминия с 2008 года ежегодно сокращалось компанией в среднем на 12%. Объем выпуска первичного алюминия был сокращен с 348,8 тыс. тонн в 2010 году до 139,1 тыс. тонн в 2015 году. То есть, производство металла за эти годы упало на 209,7 тыс. тонн или на 39,8%.

Также подчеркивается сокращение импорта сырья для производства алюминия в эти годы.

Отмечается, что в результате неуклонного роста объема дебиторских и кредиторских задолженностей, компания оказалась в неблагоприятной финансовой ситуации.

Дебиторские задолженности ТАЛКО на 1 января 2016 года составили 455,2 млн. сомони, что на 328,4 млн. сомони больше показателя 2010 года.

Кредиторские задолженности компании по состоянию на 1 января 2016 года достигли 2 млрд. 257,1 млн. сомони. Это на 859,1 млн. сомони превышает показатель 2010 года.

Между тем, общее количество сотрудников ТАЛКО снизилось с 10 тыс. 166 человек в 2010 году до 7 тыс. 623 человек в 2015 году. В настоящее время на предприятии трудятся 7,9 тыс. человек, что на 2 тыс. 266 человек меньше по сравнению с 2010 годом.

По данным таджикистанского министерства экономики, к концу июня текущего года производство алюминия достигло 73,1 тыс. тонн, а показатель по итогам года, согласно прогнозам, достигнет 156 тыс. тонн. Как сообщил прессе У. Давлатзод, заместитель министра экономического развития республики, производство металла к концу текущего года возрастет на 11%.

При этом замминистра отметил, что на мировом рынке имеет место тенденция падения спроса на металлы, в том числе на алюминий. Прежде всего, это определяется состоянием экономик развитых государств, являющихся основными потребителями данного ресурса. Впрочем, подобные тенденции наблюдаются для подавляющего большинства сырьевых позиций, цены на которые привязаны к уровню экономического роста крупнейших экономик планеты.

Результатом снижения спроса неизбежно является падение цен, но в то же время, исходя из последних прогнозов, возможно повышение цены. Тем не менее, оба основных предмета экспорта республики, алюминий и хлопок, относятся к числу достаточно влиятельных позиций на мировых биржах.

Согласно утверждению замминистра, в экспорте Таджикистана за первые шесть месяцев текущего года доля алюминия составляет 26%. В сравнении с аналогичным периодом минувшего года экспорт увеличился на 12,3% в материальном выражении (73,5 тыс. тонн), в то время как в финансовом – всего лишь на 4,1% (113,4 млн. долларов). По сравнению с 2015 годом падение цены на этот металл составило 239 долларов. В то же время, согласно утверждению заместителя министра, прогнозы дают основания надеяться, что в ближайшее время цена хотя бы частично восстановится.

Таким образом, несмотря на значительное падение мировых цен на алюминий, доходы от экспорта республикой этого металла в конечном итоге не пострадают.

Изучение истории создания и становления цветной металлургии Таджикистана и обобщение опыта работы коллектива Турсунзадевского алюминиевого завода в конце XX столетия имеет большое значение. В современных условиях независимости страны и перехода на рельсы рыночных отношений практическое значение приобретает исследование, как положительных моментов, так и ошибок и упущений, имевших место в работе предприятий цветной металлургии Таджикистана.

Литература.

1. Информационно-познавательный портал о Таджикистане. Экономика, финансы, государственное устройство, история, национальные традиции, местные достопримечательности, международная помощь, курсы валют, погода/ Режим доступа к сайту URL: http://www.tajik-gateway.org/wp/?page_id=23940// (дата обращения: 28.02.2018).
2. Министерство промышленности и новых технологий республики Таджикистана/ Режим доступа к сайту URL: http://www.sanoat.tj/ru/view_soha.php?cat=1 (дата обращения: 28.02.2018).
3. Ходжаев Х.З. Преимущество внедрения и использования кластерного подхода в экономике Республики Таджикистан // Вестник ТГУПБП. – 2012. – №2. Режим доступа к сайту URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestvo-vnedreniya-i-ispolzovaniya-klasterного-podhoda-v-ekonomike-respubliki-tadzhikistan> (дата обращения: 28.02.2018).

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ СВАРКА

Горн А.О., студент группы 10А42,

научный руководитель: Буракова Е.М.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

Трудно представить механизм или конструкцию, в котором бы не требовалось соединение отдельных деталей, частей, материалов. Связь часто необходима жёсткая, монолитная. В таких случаях применяют различные варианты сварки. Универсальным способом для металла, пластмассы является ультразвуковая сварка под давлением. Источником энергии являются ультразвуковые колебания.

Ультразвуковые колебания (УЗК) в настоящее время широко используются в различных отраслях промышленности и при исследовании физических явлений.

Ультразвуковая высокочастотная сварка воздействует на детали путём акустических колебаний. При этом соединяемый материал должен находиться под небольшим давлением.

Используется для сварки металлов, пластмасс, тканей, кожи, металлов со стеклом, полупроводниковыми материалами и др. Ультразвуковая сварка применяется при точечной, шовной и контактной сварке. При этом используются продольные и изгибные механические колебания [1].

Процесс ультразвукового склеивания является довольно экономичным со стороны затрат на металлические материалы, а также значительно ускоряет работу производства. Такой способ отличается высоким качеством сварного шва при этом расход металла можно сократить до 30%. Поскольку процесс не является дорогостоящим и трудоёмким, стоимость сооружённых конструкций снижается, что экономит деньги конечного потребителя.

В промышленности используют УЗК [2]:

1. отсутствует потребность в защитной атмосфере;
2. сваривать можно заготовки любых форм;
3. способ является экологически чистым, при его использовании не применяются химикаты, а выделяемые пары образуются в очень небольшом количестве;
4. расходные материалы, такие как электрод, проволока или припой не используются при ультразвуке;
5. чтобы добиться соединения достаточно четверти секунды;
6. соединение всегда имеет эстетичный вид и высокую надёжность;
7. нагрев свариваемых частей не превышающий пределов пластической деформации;
8. незначительные энергозатраты;
9. предварительный этап по подготовке деталей состоит из их обезжиривания;
10. этот вид сварки может соединить материалы с разнородной структурой в единый пакет;
11. подходит для работы с такими металлами, для которых другие виды сварки невозможны из-за их свойств;
12. быстрота процесса и значительный уровень автоматизации;
13. высокая прочность сварочного шва;
14. не выделяются вредные вещества в процессе работы;
15. сварка возможна в труднодоступных местах;
16. отсутствие вредных выделений;
17. малое время нагрева соединения до температуры сварки – доли секунды.

Как и любой другой способ соединения, ультразвуковая сварка имеет не только преимущества, но и отрицательные моменты:

1. вредное воздействие ультразвука на организм человека;
2. необходимость предварительного сжатия свариваемых деталей;
3. величина свариваемых деталей ограничена (не более 250 мм.);
4. высокотехнологичные генераторы ультразвука;
5. не подходит для соединения толстостенных материалов.

Первые опыты по ультразвуковой сварке (УЗС) металлов предпринимались в Германии в 1936-37г.г., а работы по созданию оборудования и технологии УЗС начались в США в начале 50-х годов.

В СССР первые работы по УЗС металлов появились в 1958 году. Исследованиями и опытно-конструкторскими работами в области УЗС занимаются и в настоящее время.

В сварочной технике ультразвук используют в следующих направлениях:

1. Для улучшения механических свойств сварного соединения при воздействии на сварочную ванну в процессе кристаллизации. Улучшение механических свойств сварного соединения происходит благодаря измельчению структуры металла шва и удалению газов.
2. В качестве источника энергии для получения точечных и шовных соединений ультразвуковые колебания активно разрушают естественные и искусственные пленки, что позволяет сваривать металлы с окисленной поверхностью, покрытые слоем лака и т.д., возможно соединение тончайших металлических фольг.
3. Ультразвук снижает или снимает собственные напряжения и деформации, возникающие при сварке.
4. Для оценки качества сварных соединений (ультразвуковая дефектоскопия) из различных металлов и сплавов.
5. Ультразвуком сваривается большая часть термопластичных полимеров.

Использование ультразвука для сварки металла с большой толщиной нерентабельно. Это можно объяснить тем, что волны будут полностью гаситься до того, как достигнут края свариваемой поверхности. Более рентабельной будет сварка более мягких материалов (пластика). Так как будет отсутствовать распространение вторичных звуковых волн. Активация частиц, на месте стыков будет быстрой а соединение качественное [3].

Твердая материя состоит из атомов, имеющих определённый порядок построения, это называется кристаллическая решетка. И частицы совершают возвратно-поступательные колебания. У каждого вещества есть своя внутренняя энергия. Амплитуда колеблющихся частиц зависит от количества внутренней энергии. Чем она меньше, тем ниже будет амплитуда. Во время этого, молекулы теряют между собой связь.

Ультразвуковая сварка может обеспечить за короткое время надёжное соединение за счет увеличения амплитуды колебаний. Это происходит за счет направления ультразвуковой волны на место будущего соединения, где и происходят данные реакции (рисунок 1). Процесс является трудоемкий, но быстрый.

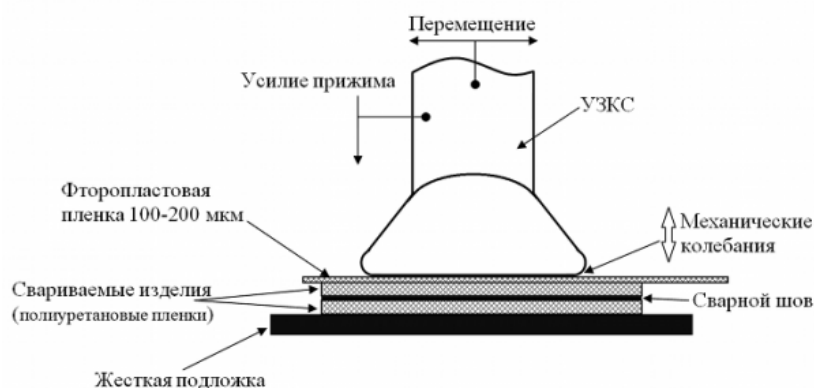


Рис. 1 Процесс ультразвуковой сварки

Сварка с помощью ультразвука сопровождается выделением тепла при работе с металлическими деталями. Оно образуется за счет пластической деформации и возникновением трения на поверхностях, подвергающихся соединению. Температура не постоянная, она зависит от определенного ряда факторов (твёрдость металла, физических свойств и т.п.). Незначительным фактором так же является выбранный режим сварочных работ [2].

Так же доказано, что качество и надёжность соединения не зависит от температурных показателей. Это происходит за счет того, что максимальная сцепка свариваемых поверхностей образуется ещё до того, как температура дойдет до своего пика. Для увеличения показателя пропускания ультразвуковых посылов через стыки конструкции и увеличения прочности швов, используется подогрев заготовок до начала сварки.

Вывод

Ультразвуковая сварка является эффективным методом. Но так же, есть и ряд отрицательных моментов. Для получения качественного результата, приступая к процессу сварки учитываются физические

и математические особенности. Сам процесс требует из-за сложности, Требуется высококвалифицированные специалисты для проведения работ, из-за сложности процесса и конструкции аппарата.

Ультразвуковая сварка не является универсальной. Пластичность материалов должна быть высокой и иметь не большие линейные размеры. Так же можно соединять большое количество материалов. Только в таком случае с помощью ультразвука можно будет добиться самого качественного результата.

Литература.

6. Ультразвуковая сварка – технология и особенности [Электронный ресурс] <http://electrod.biz/vidy/ultrazvukovaya-svarka-osobennosti.html>
7. Ультразвуковая сварка [Электронный ресурс] <https://studfiles.net/preview/2597600>
8. Е.А. Банник. Сварка Издательство АСТ, 2014. – С. 430.

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ РАФИНИРОВАНИЯ ФЕРРОСИЛИЦИЯ ОТ АЛЮМИНИЯ В КОВШЕ

Н.М. Гуляев студент группы 10В41,

научный руководитель: Е.А. Ибрагимов старший преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская 26,

E-mail: nikolay_cs@mail.ru

Ферросплавы - сплавы железа, с иными веществами используемые в основном для раскисления и легирования стали. Ферросплавы получают из руд, концентратов в электропечах либо плавильных шахтах -ферросплавных печах. Потребность промышленности в высокопроцентном ферросилиции с низким содержанием примесей возрастает непрерывно. Содержание примесей в ферросилиции зависит, прежде всего, от состава шихтовых материалов. В процессе восстановительной плавки происходит восстановление не только кремнезема, но и содержащихся в кварците сопутствующих оксидов – Al_2O_3 , TiO_2 , P_2O_5 , CaO и т.д.

Рафинирование ферросилиция от Ti, P, S, Cr, Mn невозможно, снижение содержания этих примесей возможно только при использовании чистых шихтовых материалов. Все известные способы окислительного рафинирования ферросилиция от примесей рассчитаны на рафинирование от алюминия; при этом обеспечивается одновременное снижение содержания Mg, Ca, и C в сплаве.

Потребность в высокопроцентном ферросилиции с низким содержанием алюминия возрастает, поскольку при легировании и раскислении стали повышенное содержание алюминия приводит к зарастанию разливочных каналов сталеразливочного и промежуточного ковшей, а также резко ухудшает качество трансформаторной стали.

В исходном 70 % ферросилиции содержание алюминия может достигать от 2,0 до 2,5 %. Для получения ферросилиция с низким содержанием алюминия менее 1 % в промышленных условиях используются следующие способы окислительного рафинирования ферросилиция в ковше:

1. Обработка жидкого ферросилиция синтетическими шлаками. Обработку жидкого ферросилиция синтетическими шлаками (45,5–52 % SiO_2 ; 3–37 % CaO ; 13–24 % MgO ; 4,8–6,2 % CaF_2) производят в ковше во время выпуска металла. Синтетический шлак выплавляется в отдельной дуговой электропечи ДСП-1,5 попутно с выплавкой низкопроцентного ферросилиция из кварцита, извести и доломита. Охлажденный шлак дробится до крупности менее 30 мм и задается на дно ковша после разливки предыдущей плавки – 200 кг на плавку. Туда же добавляется 15–20 кг плавикового шпата.

Во время выпуска металла в ковш происходит расплавление и всплытие жидкого шлака на поверхность жидкого металла. При этом происходит снижение содержания алюминия в ферросилиции на 30–50 % от исходного за счет взаимодействия по реакции:



С целью интенсификации взаимодействия жидкого синтетического шлака с металлом производится перемешивание расплавов сжатым воздухом через графитовую фурму. Глубина погружения фурмы составляет не менее 2/3 высоты слоя металла в ковше. Продолжительность продувки 15–20 минут. Перед разливкой шлак скачивают из ковша графитовым гребком. Обработка ферросилиция синтетическим шлаком в сочетании с продувкой металла воздухом позволяет снизить содержание алюминия в сплаве на 70–80 %; угар кремния при этом составлял 1–2 %.

2. Продувка жидкого ферросилиция в ковше сжатым воздухом через погружную фурму. Процесс рафинирования проводят в два этапа:

- на первом этапе проводится рафинирование ферросилиция от алюминия и кальция в ковше во время выпуска металла карбонатной железной рудой, снижая содержание алюминия менее 1,0 %;

- на втором этапе ковш с металлом с предварительно скачанным окислительным шлаком подается на специальной передаточной тележке в отделение кислородного рафинирования, которое располагается в торце плавильного цеха. Ковш подкатывается под погружную не водоохлаждаемую графитовую фурму, включается подача кислородо-воздушной смеси и опускается фурма в металл на глубину до 800 мм.

Происходит взаимодействие алюминия ферросилиция с кислородом воздуха по реакции:



Угар кремния при этом не превышает 2 %.

3. Вдувание в жидкий ферросилиций через погружную и поверхностную фурмы железорудных концентратов и порошкообразных окислительных материалов. Данный способ позволяет снизить содержание алюминия менее 0,3 и 0,5 %; кальция – менее 0,1 %.

Ферросилиций этим методом получают на описанной выше установке кислородного рафинирования. Отличие состоит в том, что предварительное рафинирование ферросилиция сидеритом в ковше не проводится. Ковш с металлом после выпуска сразу отправляется в отделение кислородного рафинирования, где обрабатывается газо-порошковой смесью.

Через графитовую фурму в ферросилиций вдуваются порошки сидерита или окисной железной руды фракций 0–1 и 0–3 мм. Как вариант данного способа – продувку ферросилиция проводят без погружения графитовой фурмы в металл, обдувая его поверхность газо-порошковой смесью.

Время обработки сплава составляет 5–15 минут. Расход сидерита составляет до 250 кг на плавку; окисной железной руды – до 400 кг на плавку. Угар кремния составляет 1–2 %.

Однако данная технология рафинирования ферросилиция не вышла за рамки разовых экспериментов.

4. Обработка жидкого ферросилиция карбонатной железной рудой (сидеритом). Обработка жидкого ферросилиция сидеритом в ковше с естественным перемешиванием расплавов образующимся углекислым газом позволяет снижать содержание алюминия менее 1,5 %; кальция менее 0,2 %.

В ковш сидерит подается по вибропитателю из специального бункера для сидерита, установленного под рабочей площадкой печи, непосредственно после открытия летки (рис 1).

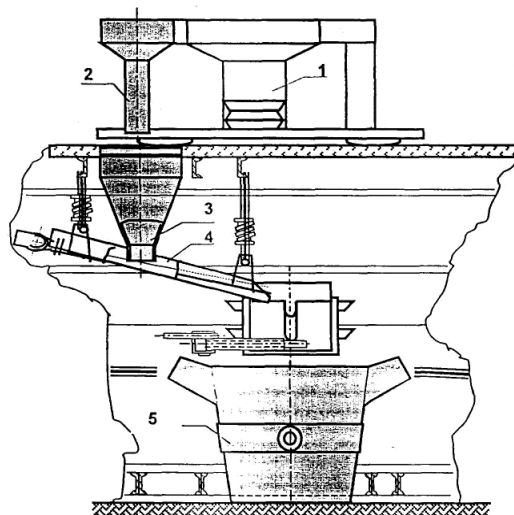


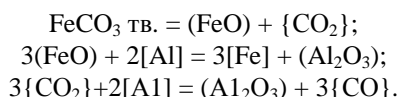
Рис. 1. Механизированная подача рафинировочных материалов

1 – завалочное устройство; 2 – бункер с затвором; 3 – приёмный бункер с сидеритом;

4 – вибропитатель; 5 – ковш разливочный

Расход сидерита составляет 100–150 кг на плавку в зависимости от исходного содержания алюминия в ферросилиции.

Процесс протекает по следующим реакциям:



Угар кремния при таком рафинировании не превышает 1,5 %.

Для получения ферросилиция с содержанием алюминия менее 1,0 % необходим последующий перелив расплава в другой ковш для отделения первичного шлака и добавка новой порции сидерита. Угар кремния составляет 2,5 %.

Описанными выше способами оказалось невозможным обеспечить рафинирование ферросилиция до содержания алюминия менее 0,1 % из-за значительных (более 5% абсолютных) потерь кремния со шлаком и в улет.

Производственный опыт показывает, что вышеперечисленные способы экономически оправданы при рафинировании исходного ферросилиция с содержанием алюминия не более 2,0%; при большем содержании требуется промежуточное скачивание образующегося алюмосиликатного шлака и внешний подогрев расплава, что трудноосуществимо в ковше.

Литература.

1. Поволцкий, Д.Я. Электрометаллургия стали и ферросплавов: учеб. для вузов / Д.Я. Поволцкий, В.Я. Рошин, Н.В. Мальков; 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Metallurgy, 1995. – 592 с.;
2. Рафинирование ферросилиция [Электронный ресурс]: Библиотека технической литературы – Режим доступа: <http://delta-grup.ru/bibliot/3k/1-1.htm> – 01.12.2017. – Загл. с экрана;
3. Электрометаллургическое производство ферросилиция [Электронный ресурс]: Библиотека технической литературы – Режим доступа: <http://emchezgia.ru/elektropechi> – 03.01.2018. – Загл. с экрана.

СНИЖЕНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПРОЦЕССА РДС

А.А. Саранчин, студент группы 10А72,

научный руководитель: к.т.н., Ильющенко Д.П.

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

Условия труда специалистов, связанных с высокотемпературной обработкой металла, по сравнению с другими профессиями характеризуются наличием ряда негативных производственных факторов (задымленность атмосферы воздуха рабочей зоны, интенсивное оптическое излучение и разбрызгивание электродного металла), являющихся неотъемлемым следствием сварочного процесса [1, 2].

В процессе дуговой сварки происходит взаимодействие расплавленного металла со шлаком и газами. При этом образуется сварочный аэрозоль (СА), состоящий из твердых частиц и газовой фазы. Воздействие СА на организм рабочего-сварщика является причиной возникновения бронхо-легочных заболеваний (пневмокониоз) сварщика. Авторы в работе [1, 3] рассмотрели влияние на состав (качественный и количественный) СА следующих факторов: состава электродного покрытия; режима сварки (ток и напряжение); рода тока и полярности; состава основного и электродного металла; толщины электродного покрытия; диаметра электрода.

Оптическое излучение возникает в результате горения высокоэнергетических источников теплоты и включает в себя инфракрасное и ультрафиолетовое излучение [4, 5]. Оптическое излучение способствует возникновению болезней глаз электроофтальмии, ухудшению зрения, конъюнктивиту и другим заболеваниям.

Проблема разбрызгивания электродного металла в настоящее время приобретает новое значение в связи с широким внедрением в производство средств очистки воздуха при сварке [6], создает две дополнительные проблемы: заметное увеличение массовой нагрузки на фильтр, дополнительной к расчетной по дыму; постоянная угроза оплавления и возгорания фильтров.

Указанные выше факторы оказывают негативное влияние на органы системы дыхания, зрительный анализатор, кожные покровы и иммунную систему человека.

В настоящее время [7] производители металлоконструкций при переоснащении оборудования сварочного производства используют инверторные источники питания. Их преимущества: уменьшенные массогабаритные показатели, низкая стоимость, высокая стабильность процесса сварки и качество сварного шва.

Цель работы изучить санитарно-гигиенические характеристики процесса ручной дуговой сварки покрытыми электродами от различных типов источников питания (инверторный выпрямитель Nebula – 315, диодный выпрямитель ВД - 306).

Инверторный выпрямитель обеспечивает перенос капель электродного металла с меньшим теплосодержанием, в сравнении с диодным [8]. Расчеты, выполненные аналитическим методом [9-11], показывают, что при сварке от инверторного выпрямителя энергия затрачиваемая на плавление электродного металла за 1 секунду (расчетное значение), в среднем составляет $Q_k = 1,13 \times 10^7$ Дж ($Q_k = 0,13 \times 10^7$ Дж на каплю), а при сварке от диодного – $Q_k = 1,25 \times 10^7$ Дж ($Q_k = 0,156 \times 10^7$ Дж на каплю). Повышенное теплосодержание капель электродного металла [1, 3, 12] ведет к изменению процесса протекания металлургических процессов в капле, и как следствие, изменению качественного и количественного состава сварочного аэрозоля, т.е. форма преобразования энергии, реализуемая в различных типах источников питания, оказывает влияние на санитарно-гигиенические характеристики воздуха рабочей зоны сварщика.

Исследование влияния теплосодержания капель и размера переносимых капель электродного металла, определяемого динамическими свойствами источников питания на санитарно-гигиенические характеристики процесса сварки, позволили выявить качественные и количественные составляющие сварочного аэрозоля при РД в лабораторных условиях, позволили установить, что использовании инверторного выпрямителя снижает концентрацию сварочной аэрозоли до 38% и марганца до 30 % в сравнении с диодным выпрямителем [13], т.е. снижается риск профессионально заболевания силикоза и требуется установка вентиляции меньшей мощности.

Влияние энергетических параметров источника питания на тепловую облученность при сварке провели с помощью радиометра «Кварц-41 – РАТ-2П» (рис. 1). Анализ экспериментальных данных позволил установить, что при использовании инверторного источника питания наблюдается меньшая энергетическая освещенность (тепловая облученность), т.е. снижается уровень светового и теплового воздействия на организм сварщика и вспомогательных рабочих.

Анализ многочисленных литературных источников [8-15], позволил установить взаимосвязь показателей стабильности процесса сварки с величиной разбрызгивания электродного и основного металла. Проведены исследования [8, 9, 13, 15] позволили установить зависимость между типом источника питания и величиной потерь на разбрызгивание электродного металла.

Анализ гистограммы (рис. 2) показывает, что инверторный источник питания обеспечивает значительно меньшую величину разбрызгивания электродного металла (0,3-3,4%) по сравнению с диодным выпрямителем (4,4-5,71%), что обеспечивает более эффективное использование покрытых электродов.

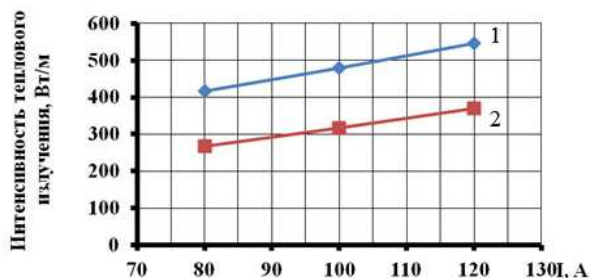


Рис. 1. Зависимость интенсивности теплового излучения от величины сварочного тока (электроды марки LB-52U, диам. 3,2 мм): 1 - диодный выпрямитель; 2 - инверторный выпрямитель

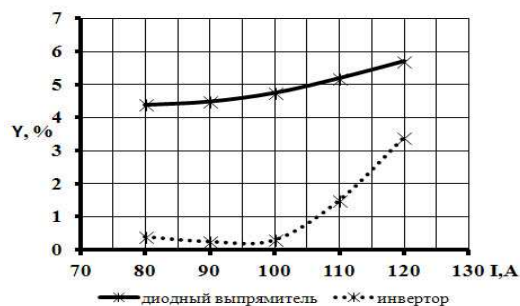


Рис. 2. Влияние силы тока и типа источника питания на величину разбрызгивания электродного металла при РДС (электроды марки LB 52U, диам. 3,2 мм)

Для улучшения экологической ситуации, связанной с выполнением сварочных работ, необходимо обеспечивать все виды фильтров воздухоуловителя предварительными фильтрами очистки воздуха от брызг металла (механические пылеосадители – преимущественно «циклоны»), либо максимально снижать разбрызгивание, используя инверторные выпрямители.

По результатам проведенных исследований установлено, что использование инверторных выпрямителей способствует уменьшению неблагоприятной составляющей условий труда сварщика.

Литература.

1. Металлургия дуговой сварки: процессы в дуге и плавление электродов / Под. ред. И.К. Походня. - К: Наукова думка, 1990.-222 с.
2. Кириченко Константин Юрьевич. Оценка экологической вредности нано- и микрочастиц сварочного аэрозоля и их воздействия на организмы: диссертация ... кандидата Биологических наук: 03.02.08 / Кириченко Константин Юрьевич; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет»], 2018.
3. Походня И.К. Сварочный аэрозоль – факторы влияния, физические свойства, методы анализа / Походня И.К., Явдошин И.Р., Губеня И.П. / Автоматическая сварка. - № 6. - 2011. С.31-34.
4. Левченко О.Г. Защита от оптических излучений при сварке / О.Г. Левченко, И.Н. Ковтун / Сварщик в России. - № 6. – 2010. – С.44-46.
5. Лазоренко, Я.П. Анализ излучения сварочной дуги для мониторинга дуговой сварки / Я.П. Лазоренко, Е.В. Шиповалов, В.А. Коляда / Автоматическая сварка. № 6. - 2011. - С.39-41.
6. Экологическое значение потерь электродного металла от угара и разбрызгивания при MIG/MAG сварке / мир сварки 2011. N 16 с/ 34-37.
7. Investigation of the stability of melting and electrode metal transfer in consumable electrode arc welding using power sources with different dynamic characteristics [Electronic resource] / Yu. N. Saraev [et al.] // Welding International. — 2017. — Vol. 31, iss. 10. — [P. 784-790].
8. P'yashenko, D.P. Determination of metal losses through splashing using different power sources/ D.P. P'yashenko, E.A. Zernin// Welding International. 2011. Vol. 25, No 1, 69–72
9. Ильященко, Д.П. Влияние типа источника питания на тепло - и массоперенос при ручной дуговой сварке / Д.П. Ильященко, Д.А. Чинахов / Сварка и диагностика. 2010. № 6. С. 27-30.
10. Влияние энергетических параметров инверторных источников питания на структуру и свойства неразъемных соединений при ручной дуговой сварке: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук : спец. 05.02.10 / Д.П. Ильященко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Юргинский технологический институт (ЮТИ) ; науч. рук. Д. А. Чинахов. — Томск: [Б. и.], 2017. — 18 с.
11. Федько В.Т., Чипалюк А.С. Плавление и перенос электродного металла при дуговой сварке покрытыми электродами // Сварочное производство. – 2003. № 2 С.3-11.
12. Новожилов Н.М. Основы металлургии дуговой сварки в газах. М. – Машиностроение. – 1979. – 231 с.
13. Pyashchenko D.P., Chinakhov D.A. Intestigating the Influence of the Power Supply the Weld Joints Properties and Health Characteristics of the Manual Arc Welding/ Materials Science Forum, 2011, № 12, pp. 704-705.
14. Федько В. Т. Теория, технология и средства снижения набрызгивания и трудоемкости при сварке в углекислом газе. Томск: Томский государственный университет, 1998. - 432с.
15. Ильященко Д.П., Зернин Е.А. Величина потерь на разбрызгивание при ручной дуговой сварке покрытыми электродами с использованием различных источников питания // Новые промышленные технологии. №4. 2009. – С. 50-52.

**БУРОВОЕ ДОЛОТО С РАСПОЛОЖЕНИЕМ ВООРУЖЕНИЯ НА ШАРОШКЕ ПО
ВИНТОВОЙ ЛИНИИ**

А. С. Губенко, студент группы 15.03.01

научный руководитель: Некрасов Р. Ю.

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» Институт промышленных технологий и инжиниринга, г. Тюмень, ул. Володарского, 38,

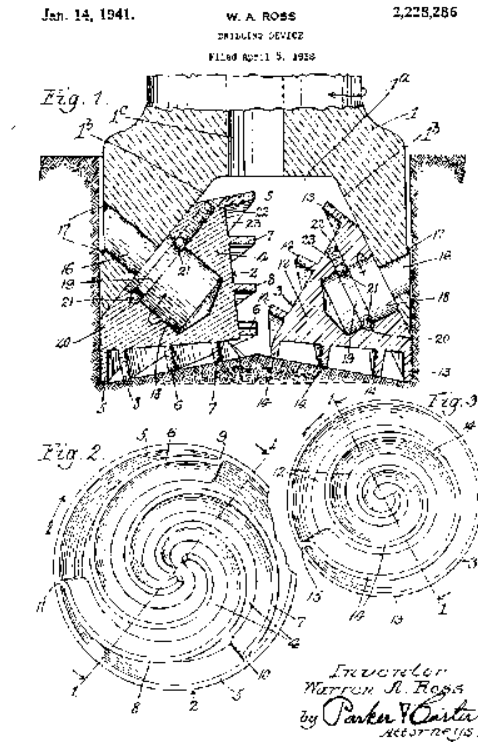
E-mail: arseniy.gubenko.99@mail.ru, тел: 8-912-916-01-36.

Существует проблема недостаточной эффективности долот, используемых в современном бурении. Она связана с низкой эффективностью механики процесса, используемой в их конструкциях.

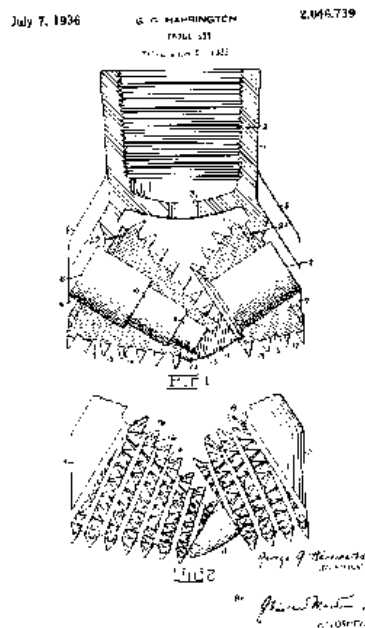
Суть такого процесса заключается в разрушении горной породы за счет микроударов вооружения по поверхности обрабатываемой скважины.

Идея изменения механики этого процесса родилась еще в середине прошлого века в США. Изобретения, использующие альтернативную механику, подразумевают повышение эффективности процесса бурения за счет расположения вооружения шарошек по винтовой линии.

Однако, буровое долото [Drilling device US 2228286 A, Filed April 5, 1938], имеющее винтовое расположение вооружения, предназначено для пород с низкой твердостью и является неэффективным при обработке твердых пластов горных пород.

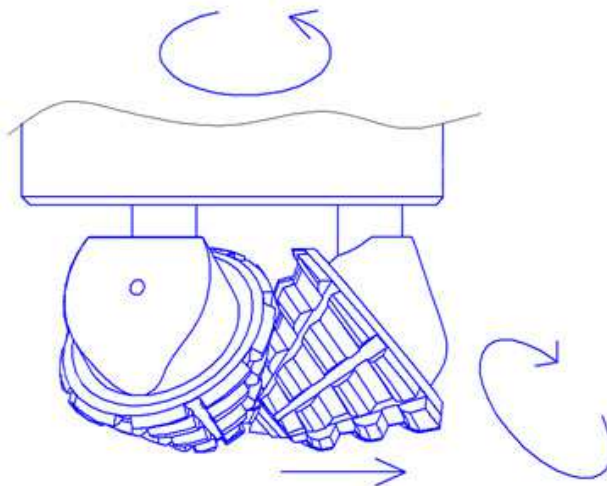


Следующее аналогичное буровое шарошечное долото [G. G. HARRINGTON, Drill bit US 2046739 A, Filed June 6, 1955] отличается конструкцией шарошек, использующих вооружение, расположенное также по винтовой линии, но разделенное на множество элементов. Эта конструктивная особенность повысила эффективность процесса бурения, однако лишила возможности скобления горной породы.



Учёными «ТИУ» была предложена модель бурового шарошечного долота с винтовым расположением вооружения и наличием на оном режущих кромок для обеспечения процесса скобления и более эффективного разрушения горных пород.

Чертеж данной модели:



Суть модели, описанной выше, заключается в том, что рабочая поверхность на шарошке долота образована винтовой канавкой, сделанной вокруг оси вращения шарошки. Таким образом, при бурении происходит перемещение режущей кромки вооружения по касательной к конусной поверхности шарошки от центра оси долота. Благодаря такому расположению вооружения одновременно с ударным воздействием на горную породу осуществляется ее соскабливание. Следовательно, такое расположение вооружения на рабочей поверхности шарошки позволяет повысить эффективность разрушения горной породы. При этом количество и размеры вооружения могут варьироваться от назначения и области применения долота.

Предложенная схема использует наиболее эффективный и рациональный способ расположения вооружения на рабочих поверхностях шарошек бурового долота.

Следующим этапом внедрения данной схемы является ее патентная защита и промышленные испытания. На данный момент уже подана заявка на полезную модель по данной схеме.

Литература.

1. Некрасов Ю.И., Барбышев Б.В., Леонов В.Б., Путилова У.С. Напряженно - деформированное состояние, разрушение и прочность режущего инструмента. Под ред. М.Х. Утешева. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2008. – 362 с.
2. Стариков А. И., Корчуганов М. А. Оценка работоспособности твердосплавного инструмента при его силовом и температурном нагружении. Инновационные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов V МНПК: в 2-х т. / Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – Т.1. – С. 374 - 377

ТЕХНОЛОГИЯ МЯГКОГО ОБЖАТИЯ СЛЯБОВОЙ НЕПРЕРЫВНО-ЛИТОЙ ЗАГОТОВКИ

Ж.М. Мухтар, студент группы 10В41,

научный руководитель: Родзевич А.П.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26,

E-mail: zhanelmukhtar96@mail.ru

В последнее время метод мягкого обжатиya получило широкое применение. Технология «мягкого» обжатиya наиболее эффективно используется при литье блюмов большого сечения, слябов и заготовок из высоколегированных и высокоуглеродистых марок сталей с целью снижения осевой пористости и ликвации.

Мягкое обжатие непрерывно–литых заготовок широко начали использоваться только в конце XX века. Это связано с введением новейшей конструкции роликовой проводки МНЛЗ.

При мягком обжатии непрерывнолитой заготовки сближаются фронты кристаллизации, формируется гидродинамическое давление расплава, что дает возможность улучшить подпитку расплавом местных участков данной зоны и кроме того возместит снижение объема металла в ходе затвердевания при усадке. В результате понижается пористость и химическая неоднородность осевой части сляба. Мягкое обжатие слябов на МНЛЗ который имеет большой радиус изгиба технологического канала является более эффективным, если большая толщина заготовки, высокая скорость и повышенное содержание углерода в металле. Оптимальные параметры технологии мягкого обжатия слябовой заготовки определяется тем, что зона приложения и величина обжатия должна осуществляться с учетом полезных отличительных черт конкретной машины и сортамента разливаемого металла. Все современные слябовые МНЛЗ имеют оборудование для реализации мягкого обжатия отливаемых заготовок.

Мягкое обжатие слябовой непрерывнолитой заготовки выполняется путем нажатия верхними роликами сегментов зоны повторного остывания МНЛЗ при неподвижном состоянии нижних роликов и плавном обжатии на 2...8 мм той части заготовки, внутри которой находится конечная часть лунки жидкого металла.

Мягкое обжатие слябовой непрерывнолитой заготовки осуществляется в точно конкретном месте, размещенном в конечной части лунки жидкого металла среди двумя порогами проницаемости двухфазной зоны. Первый порог или «граница выливаемости» характеризует начало затруднения подпитки жидким расплавом двухфазной зоны. Согласно по мнению различных авторов, этот порог наступает при наличии 0,80...0,65 жидкости в двухфазной зоне заготовки. Когда достигается относительная содержания жидкости 0,30...0,20 сопротивление расплава течению становится таким высоким, что подпитка двухфазной зоны становится уже неосуществимым – это соответствует второму порогу проницаемости либо «границе питания». Местонахождение границ данного участка зависит от химического состава разливаемой стали, скорости вытягивания заготовки из кристаллизатора, интенсивности вторичного охлаждения заготовки, то есть в значительном степени определяется конструктивными особенностями МНЛЗ.

Размер обжатия разграничивается согласно сортаменту разливаемого металла, в особенности от содержания углерода, который оказывает решающее воздействие на усадку металла в ходе кристаллизации. По этой причине определение оптимальных параметров технологии мягкого обжатия слябовой заготовки: зона приложения и величина обжатия производится на основе результатов математического моделирования гидродинамического механизма работы мягкого обжатия на конкретной МНЛЗ для существующего сортамента разливаемого металла.

Мягкое обжатие непрерывно–литой заготовки делятся на такие группы режимов как статическое, а также динамическое.

Статистический режим мягкого обжатия начало применяться в 90-е годы прошлого века. Обжатие выполнялось в одних и тех же специально оснащенных роликовых секциях МНЛЗ, так как являлась неподвижной относительно машины. Например, разливка трубной стали широкого сортамента на слябовой МНЛЗ фирмы «POSCO». Применение мягкого обжатия некоторых настроенных на клин секциях позволило значительно усовершенствовать качество осевой зоны отливаемых слябов из-за уменьшения их осевой рыхлости и химической неоднородности.

Однако, недостатком статистического метода является то, что результативность обжатия значительно снижается при изменении сортамента разливаемой стали, режима повторного остывания заготовки и скорости ее вытягивания из кристаллизатора. Разнообразные отклонения от установленного процесса разливки приводит к изменению расположения лунки жидкого металла касательно роликовых секции, в которых реализуется процесс мягкого обжатия. Из-за чего снижается эффективность используемого метода. Преждевременное обжатие не приносит эффекта, так как подпитка расплавом двухфазной области внутри заготовки не сталкивается с затруднениями. Позднее же обжатие не может привести к улучшению макроструктуры заготовки вследствие непродавливаемости жидкости сквозь кристаллы практически уже сформировавшийся структуры сляба. В обоих случаях, как при раннем, так и при позднем обжатии возрастают нагрузки на поддерживаю роликовую систему. Повышении напряжений закристаллизовавшейся заготовке при запаздывании с обжатием способен послужить причиной к формированию внутренних трещин.

Для разливки широкого марочного сортамента стали на слябовых МНЛЗ в настоящее время преимущественным считается динамический режим, в ходе которого осуществляется наблюдение за положением изотерм ликвидуса и солидуса и составом двухфазной зоны отливаемой заготовки в режиме реального времени. Сущность этого режима состоит в том, что в процессе разливки постоянно осуществляется слежение за границами зоны мягкого обжатия и расчет установок позиционирования (величин хода штоков гидроцилиндра) для выбора соответствующих роликовых секций, в которых производится обжатие заготовки.

Преимущество динамического мягкого обжатия от статистического режима является то, что получаются минимальными осевые рыхлость и ликвация отливаемой заготовки, в том числе при появлении препятствия в процессе разливки, обеспечивается надежное производство заготовок из тех сталей, которых трудно обрабатывать, кроме того существенно уменьшается водородное растрескивание стали и повышается качество заготовок из сталей, которые используются для производства деталей морских буровых платформ. Сокращается обработка толстого листа из-за осевой ликвации.

Основным зарубежным производителем оборудования для осуществления мягкого обжатия является немецкая фирма «SMS Demag» (впоследствии «SMS Siemag»). Лидером отечественных производителей является ОАО «Уралмашзавод» (г. Екатеринбург), разработавший комбинированный подход к режиму обжатия: система динамического мягкого обжатия дополнена системой косвенного контроля границ зоны мягкого обжатия.

Для заготовок без мягкого обжатия наблюдается явно выраженная осевая ликвация, а заготовки, отлитые с мягким обжатием, имеют менее выраженную ликвацию и более однородную структуру. V-образная ликвация в результате мягкого обжатия подавляются практически полностью и не прослеживаются в структуре осевой зоны.

Необходимо отметить, что для эффективной обработки сортовой заготовки методом мягкого механического обжатия следует придерживаться определенную совокупность технических и технологических условий:

- наличие сведений об рациональном соотношении твердой и жидкой фазы в месте приложения усилия обжатия применительно к определенным условиям;
- определение величины подходящих значений уровня обжатия, значений применяемых усилий динамики приложения усилия обжатия;
- наличие автоматической системы, которая способна в настоящем масштабе времени устанавливать профиль затвердевания в зависимости от скорости литья, марки сталей, условий первичного и вторичного охлаждения и перегрева металла в промковше;
- наличие автоматической системы, которая позволяет незамедлительно исправлять точку приложения усилия обжатия в зависимости от изменения условий разливки.

Литература.

1. Прохоров, А.С. Казаков, В.В. Мошкунов, А.М. Столяров, А.А. Кульзов Совершенствование технологии мягкого обжатия непрерывнолитых слябов из трубной стали // *Металлург.* – 2012. – №2. – С. 59 – 61 (рекомендовано ВАК).
2. Мошкунов В.В., Столяров А.М., Казаков А.С. Определение длины лунки жидкого металла в непрерывнолитых слябах из трубной стали с использованием эффекта «искусственного раздутия» заготовки // *Вестник МГТУ им. Г.И. Носова.* – 2012. – №1 (37). – С. 24 – 26 (рекомендовано ВАК).
3. Скляр В. О. Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии. Учебное пособие. – Донецк.: ДонНТУ, 2014. – 224 с.
4. Мошкунов В.В., Столяров А.М., Казаков А.С. Совершенствование технологии мягкого обжатия слябовой непрерывнолитой заготовки // *Актуальные проблемы современной науки, техники и образования: материалы 70-й межрегиональной научно-технической конференции.* Магнитогорск. 2012. Т.1.
5. Еланский Г.Н. Разливка и кристаллизация стали. Москва: МГВМИ, 2010. С. 128
6. Мошкунов В.В., Столяров А.М. Использование мягкого обжатия непрерывнолитого сляба на криволинейной МНЛЗ с вертикальным участком // *Теория и технология металлургического производства: Межрегион. сб. науч. тр. – Вып. 10. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ».* – 2010. – С. 57 – 62.
7. Совершенствование технологии мягкого обжатия при разливке трубной стали на слябовой МНЛЗ // *Техносфера [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://tekhnosfera.com/sovershenstvovanie-tehnologii-myagkogo-obzhatiya-pri-razlivke-trubnoy-stali-na-slyabovoy-mnlz>*

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИЙ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Ш.С. Нозирзода, студент группы 10А41,

научные руководители: Петрушин С.И., д.т.н., профессор, Губайдулина Р.Х., к.т.н., доцент,
Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (384-51)-77764

Титан и его сплавы имеют высокую удельную прочность и низкий удельный вес, поэтому широко принимаются в авиакосмической промышленности.

Но с другой стороны титан и его сплавы обладают значительно пониженной обрабатываемостью резанием. Коэффициенты обрабатываемости титановые сплавы по отношению стали 45 составляют 0,2-0,55[1].

Производительность использования фрезерных станков сдерживается недостаточно высокой размерной стойкостью инструмента, особенно при фрезеровании деталей из труднообрабатываемых и титановых сплавов[4]. Поэтому в настоящее время проектирование конструкций и разработка технологических процессов и серийное производство нового высокопроизводительного инструмента для обработки деталей из труднообрабатываемых сплавов и титановых сплавов является актуальной задачей.

Современные машиностроительные предприятия большое внимание уделяют изготовлению прогрессивного инструмента для обработки титановых сплавов. Именно большое внимание уделяют концевым фрезам, так как в современной авиакосмической промышленности все больше актуально применение деталей сложных конструкций из титана, а сложные конструкции невозможно изготовить без использования концевой фрезы.

Нами был проведен анализ особенностей конструкций концевых фрез для обработки титановых сплавов. Фрезы для обработки титановых сплавов изготавливают, так и цельными так и сборными с СМП. Цельные концевые фрезы изготавливаются из быстрорежущей стали.

Например, на рисунке 1 представлена фреза, изготавливаемая из порошковых быстрорежущих сталей марок P12Ф2К8М3-МП. Использование порошковых быстрорежущих сталей повышает в 1,5 – 2 раза стойкость инструмента. [5]

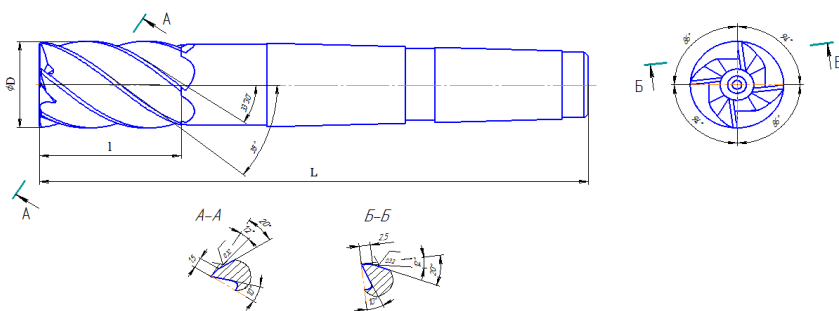


Рис. 1. Концевая обдирочная цельная фреза с неравномерным окружным шагом и неравномерным углом наклона режущей кромки, $z=4$.

Особенностью конструкций фрезы (см. рис.1) является то, что окружной шаг в торцовом сечении делается в среднем сечении на длине рабочей части равномерным, а к концу рабочей части неравномерным. Подобное конструктивное решение обеспечивает постоянную толщину режущего зуба и одинаковую глубину стружечной канавки по всей длине рабочей част.

Фреза, представленная на рисунке1 предназначена для фрезерования глубоких пазов, карманов и других элементов в деталях из титановых сплавов.

Так же существуют конструкции концевых фрез с механическим креплением многогранных пластин. Эти фрезы сложны в изготовлении и в применении вследствие больших диаметров становятся не универсальными.

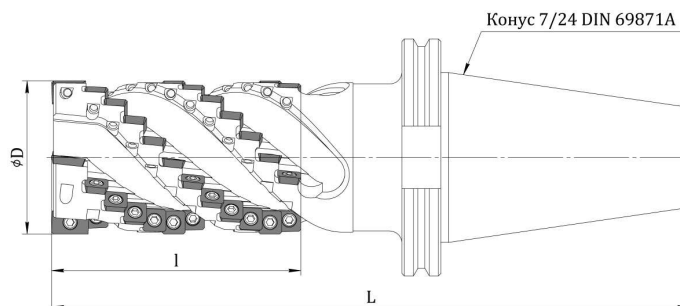


Рис. 2 Фреза концевая с многогранными МНП для обработки титановых сплавов и труднообрабатываемых сталей (МИОН г. Томск)

Фреза концевая с многогранными неперетачиваемыми пластинами (МНП) на рисунке 2 предназначена для полуступенчатой обработки титановых сплавов. Каждый спиральный зуб фрезы является одним «эффективным» зубом. Режущая кромка твердосплавной пластины имеет эллиптическую форму, что даёт возможность уменьшить «косоступенчатость» обработанной поверхности до 0,01- 0,03 мм.

Рассматривая особенность конструкции концевых фрез с разными конструкциями для обработки титановых сплавов рекомендуется быстрорежущие цельные концевые фрезы с волнообразной профилем (рисунок 3). Данные фрезы изготавливаются в ООО «ПК МИОН» г. Томск. Они имеют волнообразную режущую кромку и переменный угол наклона стружечных канавок.

Так же разработана конструкция сборной концевой фрезы с расположением режущих пластин по волне. Концевая фреза с волнообразным расположением пластин может стать еще производительнее своего аналога фрезы из быстрорежущей стали, так как с применением современных пластин из твердого сплава при правильном расположении их в корпусе фрезы увеличивается стойкость инструмента.

Фреза с волнообразными лезвиями имеет следующие конструктивные особенности: режущая кромка каждого зуба находится на цилиндрической образующей фрезы, что позволяет применять ее для чистового фрезерования; в отличие от рассмотренных конструкций волна каждого последующего зуба сдвинута вдоль оси по отношению к предыдущей волне на определенную величину; за счет специальной заточки передний угол на зубе имеет примерно постоянную величину.

Эксперименты праведные в Производственной компании МИОН показали, что у этих фрез удельная сила и микротвердость поверхностного ниже, а стойкость высшее чем фрезы по ГОСТу. То есть на 1 мм лезвия приходит меньше нагрузки чем у других фрез.

Испытания концевых фрез с волнообразными лезвиями в Новосибирском авиационном заводе (г. Новосибирск) и Производственной Объединение АВИСМА (г. Верхняя Салда) при фрезеровании стоек шасси самолетов показал значительное преимущество по сравнению с зарубежными аналогами.

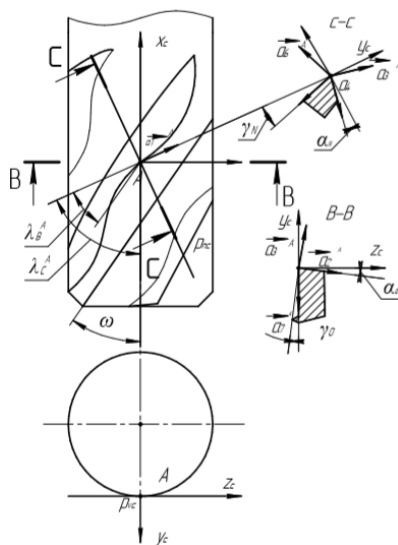


Рис.3. Концевая цельная волнообразная фреза

Литература.

8. Режимы резания труднообрабатываемых материалов: Справочник / Я.Л. Гуревич, М.В. Горохов, В.И. Захаров и др. 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Машиностроение, 1986, – 240 с.
9. Коллингз Е.В. Физическое металловедение титановых сплавов: Пер. с англ./Под редакцией Веркина Б.И., Москаленко В.А. М: Металлургия, 1998. – 224с.
10. Трудности обработки титана. [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.tochmeh.ru/info/obrtit.php> -Загл.с экрана.
11. Кожевников Д.В., Гречишников В.А., Кирсанов С.В., Кокарев В.И., Схиртладзе А.Г. Режущий инструмент: Учебник для вузов под редакцией С.В. Кирсанова. - М.: Машиностроение, 2004. – 512 с.
12. Обработка металлов резанием. Справочник технолога А.А. Панов, В.В. Аникин, Н.Г. Бойн и др. Под общ. Редакцией А.А.Панова. 2-е издание, перераб. И доп.-М.: Машиностроение, 2004. – 784 с.
13. Томсен, Э. Механика пластических деформаций при обработке металлов / Э.Томсен, Ч.Янг, Ш. Кобаяши. – М.: Машиностроение, 1969. - 504с.

ВИДЫ ВЫПУСКА МЕТАЛЛА

Осипов Е.Г. студ. группы 10В41,

научный руководитель: Д.В. Валуев доцент

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская 26.

E-mail: tank.os@mail.ru

Первые сверхмощные электропечи с кирпичной футеровкой стен имели традиционную схему выпуска через сливной носок при наклоне печи на 45° (рисунок 1, а).

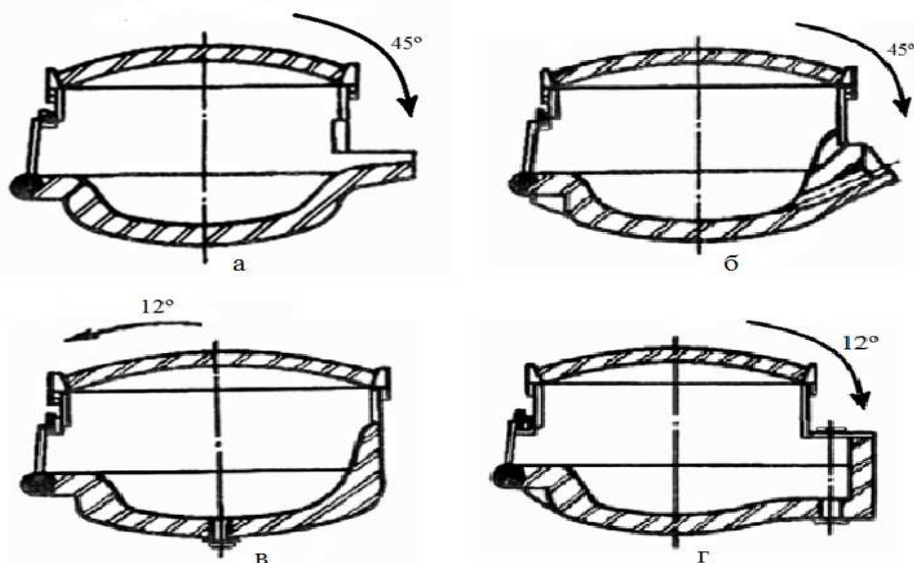


Рис.1. Схемы выпуска стали

а – традиционный; б – сифонный; в – донный; г – эркерный

С увеличением производительности печей стойкость кирпичной футеровки уменьшалась поэтому в печах сверхвысокой мощности потребовалось усилить отвод тепла от рабочей поверхности футеровки с этой целью в конструкцию стен и свода были введены водоохлаждаемые элементы. В настоящее время водоохлаждаемые панели, используемые вместо огнеупорной футеровки стен и свода, являются стандартными элементами конструкции печи. Применение водоохлаждаемых панелей обеспечило повышение производительности дуговых печей существенно снизив расход огнеупоров. Изменившаяся в соответствии с концепцией сверхмощной печи технология плавки не требовала и не предусматривала обработки металла шлаком во время выпуска, а затем, с развитием внепечной

обработки стали, потребовала обязательной отсечки шлака от металла. Традиционная схема выпуска ограничивает размер площади водяного охлаждения стен и требует большего расхода высококачественного огнеупорного кирпича, так как в целях безопасности над выпускным отверстием водоохлаждаемые панели приходится располагать значительно выше, чем в остальной части печи.

Печи с сифонным выпуском (рисунок 1, б) – своего рода приложение классической схемы выпуска к сверхмощной печи и новой технологии плавки. Сифонный выпуск позволяет полностью решить проблему выпуска металла из печи без шлака и оставления в печи часть металла (10–15 %) и работают на "болоте". Принцип сифонного выпуска основан на том, что при наклоне печи металл все время стоит выше уровня выпускного отверстия. Такая схема выпуска не дает существенного выигрыша в смысле упрощения конструкции печи, механизма наклона и увеличения площади водоохлаждаемых панелей. Однако не требует большой трудоемкости при обслуживании выпускного отверстия. Что стало одним из недостатков печей с донным выпуском.

Конструкция дуговой сталеплавильной печи с донным выпуском металл (рисунок 1, в), разработана с целью увеличения площади поверхности футеровки, занимаемой водоохлаждаемыми панелями. Печи с донным выпуском не имеют механизма наклона, так как металл выпускают в ковш, подаваемый на сталевозе непосредственно под печь. Выпускное отверстие печи оформлено при помощи магnezитовой трубы. Стойкость магnezитовой трубы – примерно 100 плавков. После выпуска металла печь опоражнивается полностью. Отверстие для выпуска металла перекрывается со стороны днища печи откидной графитовой плитой, которая прижимается к графитовому вкладышу, а сливное отверстие заполняется огнеупорным порошком. Корпус печи установлен на раме, и его можно наклонять на угол до 12° в сторону рабочего окна с помощью кулисного механизма, в случае необходимости удаления шлака.

Достоинствами ДСП с центральным донным выпуском в сравнении с классической конструкцией печи следующие: быстрый выпуск плавки, снижение тепловых потерь при выпуске за счет короткой струи нет необходимости перегревать металл в печи на 20–30 °С что обеспечивает экономию электроэнергии на 15–30 кВт·ч/т, уменьшаются его вторичное окисление и насыщение газами (азотом) во время выпуска, снижение износа футеровки разливочного ковша, уменьшение массы металлоконструкции на

20–25 %, снижение механической нагрузки на электрододержатели, направляющие стойки, короткую сеть, электроды, уменьшается длина короткой сети и ее индуктивное сопротивление, обеспечиваются увеличение площади стеновых водоохлаждаемых панелей с 70 до 85 % и более легкие условия их эксплуатации, уменьшается расход огнеупоров и заправочных материалов отпадает необходимость иметь в разливочном пролете краны большой грузоподъемности.

Недостатком ДСП с донным выпуском является отсутствие возможности выпускать металл без шлака и необходимость тщательного ухода за сталевыпускным отверстием в дискомфортных условиях.

Отмеченные недостатки ДСП с центральным донным выпуском в дальнейшем были устранены за счет переноса выпускного отверстия из центра подины в специальный выступ (эркер) расположенный в области заднего откоса печи, (рисунок 1, г). При этом уровень выпускного отверстия располагается выше уровня подины печи. Это позволяет при наклоне печи на угол 10–12° обеспечивать постоянный уровень металла над выпускным отверстием, также что позволяет снизить уровень водоохлаждаемых панелей и увеличить их площадь целом по печи до 84–89 %. При эркерном выпуске металл может быть слит из печи полностью или частично. Шлак во всех случаях остается в печи, что имеет первостепенное значение для обработки металла методом ковшовой металлургии. При эркерном выпуске практикуется оставлять часть жидкого металла со шлаком в печи 10–15 %, а для заправки подины и откосов печи сливать металл полностью через определенное количество плавков. Вследствие того, что при выпуске струя металла компактная (не расширяется) и короткая, понижение его температуры составляет лишь 20–35 °С, что приводит к экономии энергии.

Выпуска металла длится примерно 2 мин. Печь слегка наклоняют в сторону ковша, чтобы обеспечить постоянный уровень металла над выпускным отверстием. Наклон печи автоматически блокируется при достижении требуемого максимального угла наклона 10–12°. Когда в ковше оказывается необходимое количество металла, печь возвращается в исходное положение, выпускное отверстие при этом остается открытым. Сверху, с рабочей площадки печи, отверстие промывают струей кислорода. Оставшийся в отверстии застывший металл удаляют снизу. Для этого под печью смонтирована убирающаяся рабочая площадка, которая позволяет осматривать и обслуживать выпускное

отверстие. Управление запирающим устройством осуществляется с пульта, расположенного внизу под печью. С этого же пульта управляют наклоном печи, присадкой добавок в ковш и движением сталевоза. После обслуживания отверстия затвор закрывают и сверху в отверстие засыпают огнеупорную смесь. Операция обслуживания выпускного отверстия продолжается не более 3 мин. Срок службы внутренней кладки отверстия составляет 200 плавов. Стены эркера выложены из магнезитового кирпича, дно выполнено также, как и подина печи, сверху эркер закрыт съемным трубчатым водоохлаждаемым сводиком, при снятии которого обеспечивается доступ сверху к выпускному отверстию. Замена футеровки отверстия проводится в течение 2 часов. Как показала практика использования печей с эркерным выпуском, является самым простым по сравнению с другими конструкциями ДСП.

Недостатками эркерного выпуска является:

1. Выпускное отверстие имеет острую входную кромку, при сливе металла она размывается что приводит к неравномерному износу эркерного отверстия.
2. В эркере металл находится в непосредственном удалении от электродов от чего температура металла в зоне эркера ниже чем у металла в зоне электрода.
3. Усложненная конструкция печи с эркерным выпуском приводит к осложнениям при ремонте футеровки печи.
4. Преимуществами эркерного выпуска следующие:
5. Возможность плавки на болоте. Преимущества этого метода заключаются в том, что: сокращается продолжительность плавки и сокращается время выхода трансформатора на рабочую мощность.
6. Увеличение общей площади водоохлаждаемых панелей;
7. Компактная и короткая струя металла, высокая скорость выпуска металла. Преимуществами является малая площадь поверхности струи металла и малое время контакта струи с воздухом благодаря чему предотвращается повторное окисление металла и малые потери тепла выпускаемого металла.
8. Полная отсечка шлака;
9. Простота обслуживания сливного отверстия по сравнению с донным выпуском.

Литература:

1. Поволоцкий Д. Я. Устройство и работа сверхмощных дуговых сталеплавильных печей: учеб. для вузов / Д. Я. Поволоцкий, Ю. А. Гудим, И. Ю. Зинуров; М.: Metallurgy, 1990. – 176 с.
2. Поволоцкий Д. Я. Электрометаллургия стали и ферросплавов: учеб. для вузов / Д. Я. Поволоцкий, В. Я. Рошин, Н. В. Мальков; 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Metallurgy, 1995. – 592 с.
3. Рожихина, И.Д. Конструкции и проектирование дуговых печей: учеб. пособие для тех. спец. вузов / И.Д. Рожихина, О.И. Нохрина; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2011. – 311.

КОНСТРУКЦИИ ВОДООХЛАЖДАЕМЫХ СВОДОВ

*В.Г. Осипова, студентка группы 10В41,
научный руководитель Д.В. Валуев доцент*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26,
тел. 8(384-51) 6-44-32, E-mail: verun4ik_96_08@mail.ru*

Повышение мощности дуговых сталеплавильных печей привело к увеличению тепловой нагрузки на свод и снижению срока его службы. Затраты на улучшение качества сводовых огнеупоров не компенсировались необходимым повышением стойкости свода. Своды с подвеской части огнеупорного кирпича (подвесные своды) были испытаны на металлургических заводах Японии. В результате применения подвески части кирпича стойкость сводов удавалось повысить в 1,3–1,8 раза. Однако при использовании подвесных сводов увеличивались затраты на изготовление металлоконструкций печи, возрастала продолжительность сборки свода, расход огнеупоров оставался высоким, а простой печи во время частичного ремонта и смены свода снижали эффективность работы высоко-мощных печей.

В середине 70-х годов за рубежом начались испытания водоохлаждаемых сводов для сверхмощных печей. Для охлаждения свода использовалась техническая вода с удельным расходом 2 м³/(ч·м²) охлаждаемой поверхности. Охлаждалась полностью вся поверхность свода. У электродных отверстий в метал-

лическом своде выкладывалось кольцо из шамотного кирпича или выполнялась набивка из высокоглиноземистой массы. Распределение охлаждающей воды по своду осуществлялось с помощью трех кольцевых коллекторов с отверстиями, расположенными внутри кессона. На поверхность свода, обращенную к рабочему пространству печи, наносилась огнеупорная обмазка (рисунок 1)

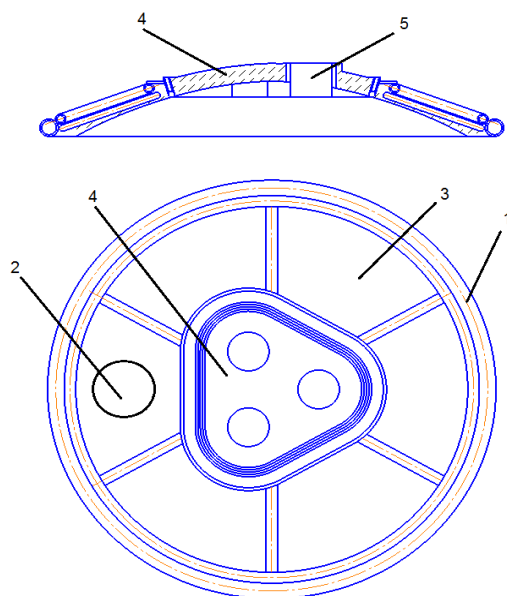


Рис.1. Комбинированный свод с дельтовидной центральной частью
 1 – водоохлаждаемое опорное кольцо; 2 – отверстие газоотводящего патрубка;
 3 – водоохлаждаемая панель; 4 – центральная огнеупорная часть свода;
 5 – отверстие под электрод

Внедрение таких сводов происходило медленными темпами и только на электропечах малой вместимости в основном на машиностроительных заводах. Одной из причин этого было использование классической технологии электроплавки в отечественных электроплавильных цехах. Классическая технология электроплавки и водоохлаждаемый свод плохо совмещаются: при длительном пребывании жидкого металла в печи (продолжительные окислительный и восстановительный периоды плавки) существенно возрастают тепловые потери печи во время плавки. Проведение классического восстановительного периода в печи с водоохлаждаемым сводом затруднено в связи повышения вязкости печного шлака при понижении температуры шлака под влиянием водоохлаждаемого свода. Электропечи литейных цехов машиностроительных заводов не применяли классической технологии, работая одношлаковым процессом, поэтому использование водоохлаждаемого свода обеспечивало улучшение показателей работы.

Первоначально свод был выполнен полностью водоохлаждаемым. Центральная водоохлаждаемая часть свода была изготовлена съемной и устанавливалась на периферийную часть через слой изоляции, в качестве которой использовались кирпичи с высоким электрическим сопротивлением. Со стороны рабочего пространства на своде выполнялась огнеупорная набивка. Однако конструкция сплошного металлического свода не получила применения на сверхмощных электропечах большой вместимости. Дуговые разряды, наводки тока в металлическом своде приводили к тому, что в центральной части свода появились трещины и нарушения сплошности. Возникающая при этом течь воды усложняла ведение плавки, ухудшала качество металла и являлась причиной простоев печи. Устранение этих трудностей как в СССР, так и за рубежом было достигнуто в результате применения комбинированного свода, состоящего из водоохлаждаемой и периферической части и центрального керамического малого свода, набираемого в собственном своде кольце. В первых комбинированных сводах водоохлаждаемая часть составляла 75–80 % всей поверхности свода.

Стойкость водоохлаждаемой части свода составляет 1500–4500 плавков. Одинаково высокая стойкость обеспечивается как при кессонных, так и при трубчатых панелях. Стойкость свода зависит от конструктивного исполнения, культуры изготовления и условий эксплуатации.

Применение комбинированных сводов позволило снизить расход сводовых огнеупоров с 3–5 до 0,5–0,8 кг/т стали. Кроме того, при использовании водяного охлаждения уменьшается масса самого свода примерно на 30 % по сравнению с обычным огнеупорным. Это позволяет уменьшить нагрузки на консоли портала печи. Преимуществами водоохлаждаемых сводов можно считать: 1) возможность работы на мощных длинных дугах; 2) высокая степень использования электрической мощности трансформатора; 3) значительное увеличение производительности электропечи; 4) уменьшение затрат труда при производстве электростали.

Литература.

1. Платонов М.А. Современные дуговые печи: учебное пособие / М.А. Платонов, И.С. Сулимова; Юргинский технологический институт. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2011. – 174с.
2. Рожихина И.Д. Конструкции и проектирование электрических печей: Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Конструкции и проектирование электрических печей» для студентов специальности 150101 «Металлургия черных металлов» / И.Д. Рожихина. – Юрга: ИПЛ ЮТИ ТПУ, 2006. – 52с.
3. Электроды дуговых печей [Электронный ресурс]: информационный
4. портал о черной и цветной металлургии – Режим доступа: <http://uas.su/books/2011/dsp/32/razdel32.php>. – 6.11.2017. – Загл. с экрана.
5. Водоохлаждаемые электроды [Электронный ресурс]: информационный портал о черной и цветной металлургии – Режим доступа: <http://odnparties.ru/3064> – 6.11.2017. – Загл. с экрана.
6. Конструкции и проектирование электропечей [Электронный ресурс]: информационный портал о черной и цветной металлургии – Режим доступа: <http://steeltimes.ru/books/steelmaking/kipdsp/5/53/53.php> – 6.11.2017. – Загл. с экрана.
7. Основные механизмы дуговой сталеплавильной печи [Электронный ресурс]: информационный портал о черной и цветной металлургии – Режим доступа: <http://www.uas.su/books/2011/dsp/425/razdel425.php> – 6.11.2017. – Загл. с экрана.

ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ АРКТИКИ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИИ РОССИИ

З.Н. Расулзода, студент группы 10В60,

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

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

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

E-mail: rasulzoda.rasulov@mail.ru

Арктика является наиболее важной для освоения территорией, потому что она ещё недостаточно изучена. На протяжении многих лет учёные посещают Арктику и Антарктику в целях изучения её природы и ресурсов, ведь это единый физико-географический район Земли, примыкающий к Северному и Южному полюсам. Они включают окраины материков Евразии и Северной Америки, почти весь Северный Ледовитый океан с островами (кроме прибрежных островов Норвегии), а также прилегающие части Атлантического и Тихого океанов. [4]

Арктический регион является обширной территорией, экономический потенциал которой благодаря изменению климата и передовым технологиям становится доступным впервые в истории. Этот потенциал включает в себя ресурсы углеводородов, а также судоходные линии, права на рыболовство и месторождения металлов. Для развития Арктики потребуются значительные инвестиции – в частности, в инфраструктуру транспортировки, добычи и управления. Однако помимо создания инфраструктуры арктические государства должны также учитывать различные экологические и дипломатические риски, связанные с таким развитием.

В настоящее время Россия уже начала развивать инфраструктуру для своих значительных арктических территорий, интегрируя их в свои долгосрочные планы развития. В соответствии с императивами России в области развития эти шаги дали России раннее лидерство на арктических территориях. Они также встретили некоторую тревогу со стороны других государств.

Экологические проблемы.

В то время как изменение климата помогает подпитывать шаги России в Арктике, развитие региона в России будет продолжать способствовать повышению температуры. Это и тот факт, что арктическое развитие представляет конкретные экологические риски, делает деятельность России в регионе актуальной в международных экологических дискуссиях.

Одной из экологических угроз для региона является «Черная сажа», общий загрязнитель, выпущенный из морских судов.

Арктическое судоходство также создает экологические угрозы. Например, черный углерод (сажа) является обычным загрязнителем, производимым морскими судами за счет неполного окисления дизельного топлива. Когда в воздухе черные частицы углерода поглощают солнечный свет и выделяют тепло в атмосфере, влияя на формирование облаков и дождевые структуры. При покрытии снега и льда частицы поглощают солнечное излучение, выделяя тепло и ускоряя процесс плавления. В 2004 году в Арктику было выпущено 609 тонн черного углерода. Судоходство другого сырья, такого как никель, также создает серьезные риски, поскольку сырой никель является известным канцерогеном.

Прибрежные воды, в которых происходит большая часть судоходства, также часто содержат высокий уровень биоразнообразия, и многие маршруты арктического судоходства совпадают с миграционными дорогами весны, которые многие морские млекопитающие, в том числе луг, белуха, нарвал и морж, попадают на летние кормовые базы. Когда более продолжительные сезоны отгрузки совпадают с короткими миграционными и кормящими сезонами, такое нарушение может привести к неспособности многих видов выжить зимой.

В будущем, поскольку внутренние ресурсы и промышленное производство увеличивают морскую связь между внутренними и международными водами, новые риски, вероятно, появятся в местных водах, где отгрузки могут распространять химические загрязнители и инвазивные виды.

Потенциал развития металлургической отрасли.

Интенсивное освоение арктических территорий неизбежно потребует производства новых судовых машин и ледоходов. В связи с этим возникнет повышенный спрос на металлопродукцию специального назначения – хладостойкой стали, судостроительной стали. ПАО Ленинск-Спецсталь является одним из успешно развивающихся металлургических предприятий Российской Федерации, которое специализируется на выпуске качественных углеродистых и легированных сталей повышенной и высокой прочности, а также металлопроката для строительной, топливно-энергетической и других отраслей промышленности России и зарубежья.

Благодаря своей репутации, Ленинск-Спецсталь получило предложение судостроительной компании выполнить заказ на производство листового проката для эксплуатации в арктическом регионе. Реализация данного заказа позволит предприятию встать в один ряд с ведущими российскими металлургическими компаниями, в числе которых ПАО Северсталь, ПАО ММК, АО Объединенная металлургическая компания, ООО ОМЗ-Спецсталь, производящими широкий сортамент металлопроката хладостойких сталей, все более востребованный для нужд судостроения и топливно-энергетического комплекса (строительства судов и платформ ледового класса, трубопроводов и т.д.

Деятельность ПАО «Ленинск-Спецсталь» соответствует требованиям ISO 50001. Особое внимание на предприятии уделяется вопросам экологии.

Международные взаимоотношения.

С учетом множества экономических, военных и экологических факторов международное политическое взаимодействие в отношении Арктики, вероятно, будет на горизонте. Однако характер этих отношений еще предстоит определить.

Недавние геополитические шаги можно проанализировать как предвестник будущей напряженности. В 2014 году Соединенные Штаты, Европейский союз и ряд других стран ввели санкции против России в ответ на ее аннексию Крыма, которая была нацелена на основные банки страны, оборону и нефтегазовую отрасль. В частности, такие санкции, признающие важность развития Арктики в России, запрещали экспорт товаров, услуг или технологий в поддержку нефтедобывающих или производственных предприятий в российских глубоководных, арктических шельфовых или сланцевых проектах.

Президент Путин также заявил, что право на транспортировку нефти и газа на территории Арктики России должно предоставляться только российским лицензированным судам. Однако благодаря политической объективности многие рассматривают шаги страны, связанные с геополитической конкуренцией, чтобы дать России дальнейшее преимущество в развитии Арктики.

В соответствии с этим экологическим сознанием Путин также заявил, что Россия должна отойти от более грязного угля и дизельного транспорта до более чистого топлива на природном газе.

Дальнейшие экологические проблемы ведут к политическому сотрудничеству. В августе 2015 года в Осло пять стран, граничащих с Северным Ледовитым океаном, встретились, чтобы подписать соглашение о запрете промышленного промысла на арктических территориях, пока ученые не улучшат свое понимание региона, его рыбных запасов и их распределения. С тех пор были проведены переговоры с участием также ЕС, Китая, Японии и Южной Кореи, а по состоянию на ноябрь 2017 года страны достигли нового соглашения, запрещающего коммерческий промысел в центральном Ледовитом океане в течение как минимум 16 лет, чтобы исследования и разработки устойчивой политики.

Хотя расширение доступа к углеводородным ресурсам в регионе континентального шельфа Арктики имеет потенциал для катализа геополитической конкуренции.

В период между 2007 и 2014 годами Дания, Россия и Норвегия каждый действовал в рамках ООН, чтобы представить доказательства и требования продлить пределы континентального шельфа, а Канада, вероятно, последует этому примеру.

Особые надежды связывают с освоением арктических месторождений углеводородного сырья. По оценкам Геологического управления США, в Арктике находятся 90 млрд барр. нефти, 47,3 трлн куб. м газа, 44 млрд барр. газового конденсата, что составляет около 25 % неразведанных запасов углеводородов в мире. Северный морской путь (СМП) представляет собой важную транспортную артерию не только для России, но и для других стран и регионов планеты. Наконец, Арктика оказывает влияние на состояние окружающей среды во всём мире, в том числе на климат в географически удалённых регионах и уровень Мирового океана.

Освоение Арктики имеет огромную роль для развития промышленности. Поиск и открытие новых месторождений в заполярной зоне ведется медленно, во многом это связано с недостаточными инвестициями в проект. Для того чтобы активизировать добычу полезных ископаемых России, необходимо вкладывать больше капитала, если этого не сделать шансы страны потерять богатые зоны Арктики многократно увеличатся, в этом уверены многие бизнесмены и политики.

Вместе с тем всем странам, претендующим на использование богатств Арктического региона, следует позаботиться об инвестициях с целью сохранения его экологического благополучия.

Литература.

1. «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (утв. Президентом РФ 18.09.2008 N Пр-1969) // Консультант Плюс.
2. The Arctic Governance Project «Arctic Governance in Era of Transformative Change: Critical Questions, Governance Principles, Ways Forward». URL: www.arcticgovernance.org (дата обращения: 25.02.2018).
3. Арктика: взгляд из Москвы / Д. Тренин, П. Баев ; Моск. Центр Карнеги. – М., 2010. – 31 с.
4. Нозирзода Ш. С. О современных экологических проблемах Арктики / Ш. С. Нозирзода; науч. рук. Л. Г. Полещук // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции, г. Юрга, 17-19 ноября 2016 г. – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. – (С. 336-338).

СПОСОБЫ ПРОХОДКИ ТОННЕЛЕЙ В УСТОЙЧИВЫХ ГРУНТАХ

А.А. Садыков, студент группы 10741,

научный руководитель: Казанцев А.А.

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

E-mail: asadykoff@bk.ru

В зависимости от инженерно-геологических условий, а также от поперечного сечения сооружение тоннелей в устойчивых скальных грунтах может производиться одним из следующих способов: сплошного и ступенчатого забоев, уступным, центральной штольни.

Проходка тоннелей способами сплошного и ступенчатого забоев широко применяется при сооружении тоннелей высотой до 10 м и пролетом до 20 м в ненарушенных скальных грунтах с коэффициентом крепости $f \geq 2$. Ограничение размеров тоннелей связано с опасностью раскрытия в один прием большого незакрепленного пространства и использованием бурового и вспомогательного обо-

рудования. Площадь поперечного сечения тоннелей, разрабатываемая сплошным забоем, достигает 110–130 м², а в благоприятных инженерно-геологических условиях – до 160 м².

В скальных монолитных грунтах проходка ведется буровзрывным способом, как правило, без постановки временной крепи. В скальных трещиноватых грунтах применяют анкерную, арочную или набрызгбетонную крепь или их сочетание. Применение вида временной крепи определяется на основании технико-экономического обоснования.

Проходку тоннелей в мерзлых грунтах следует производить с установкой временной крепи, тип которой определяется проектом. Проходка без временной крепи допускается в виде исключения в мерзлых грунтах, устойчивость которых не снижается при их оттаивании.

Способ сплошного забоя

Сущность этого способа (рис. 1) заключается в том, что сечение тоннеля разрабатывается целиком за один прием на величину заходки l_3 , а затем уже на достаточно большом расстоянии от забоя возводят обделку (2). Бурение шпуров (1) производится с буровой рамы (5). Взорванный грунт убирается погрузочной машиной (4) в вагонетки (3) большой емкости или в автосамосвалы. Обязательной принадлежностью буровой рамы должен быть стальной козырек, гарантирующий безопасность работы бурильщиков.

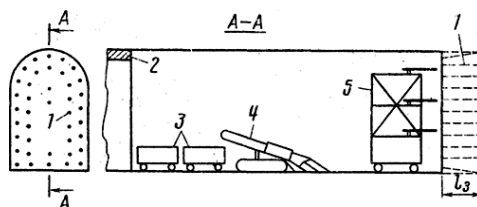


Рис. 1 – Схема проходки тоннеля способом сплошного забоя

В результате применения описанной технологии была достигнута высокая скорость сооружения однопутного железнодорожного тоннеля буровзрывным способом: за 29 рабочих дней пройдено 171,5 м тоннеля. Максимальная суточная скорость составляла 7,2 м, сменная – 2 м.

Способ ступенчатого забоя

Этот способ заключается в том, что забой по высоте делят площадкой длиной 3–5 м обычно на две части I и II (рис. 2). Нижний уступ имеет две обнаженные поверхности, что облегчает работу зарядов взрывчатых веществ в этом уступе, поэтому в верхней части тоннеля производят два взрыва, в то время как в нижнем уступе производят один. Глубину шпуров в нижнем уступе принимают в 2 раза больше, чем глубину шпуров в верхней части тоннеля.

При способе ступенчатого забоя применяют легкие разборные буровые подмости (2), с которых устанавливают анкеры (1) и обуривают забой. Способ проходки тоннеля ступенчатым забоем применяют при сооружении выработок небольшой протяженности, когда применять буровую раму экономически невыгодно, а также в случае необходимости быстрого закрепления временной крепью кровли выработки.

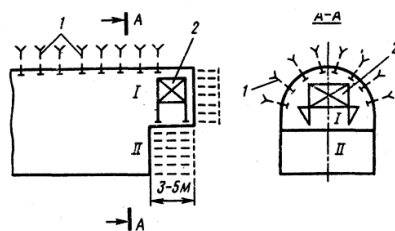


Рис. 2. Схема проходки тоннеля способом ступенчатого забоя

Уступный способ

Его следует применять для проходки тоннелей высотой более 10 м, сооружаемых в скальных грунтах с коэффициентом крепости $f \geq 4$. Сущность способа состоит в расчленении сечения тоннеля на две части, разработка каждой из которых ведется отдельными забоями на различных горизонтах. Существуют две схемы этого способа: проведение тоннеля с верхним уступом и проведение тоннеля с нижним уступом.

Отличием уступного способа от способа сплошного забоя является меньший объем бурения и меньший расход взрывчатых материалов, а также сложность организации работ по одновременной разработке двух забоев.

Проходка тоннеля по схеме с верхним уступом заключается в том, что сначала разрабатывают нижнюю часть сечения тоннеля I, а затем с некоторым отставанием с подмостей ведется разработка верхнего уступа II. Соотношение между площадями сечений нижнего и верхнего уступов при этой схеме

$$S_{II}:S_{I} = 1:1,5.$$

Нижнюю часть сечения разрабатывают способом сплошного забоя. Бурение шпуров в верхнем уступе производят легкими бурильными машинами с подмостей или с отвала грунта, получающегося в результате разрыхления взрывом верхнего уступа. Эта схема проходки может быть применена при наличии в нижней части профиля тоннеля грунтов меньшей крепости по сравнению с грунтами верхней части тоннеля, а также в крепких скальных грунтах, когда можно не применять временную крепь.

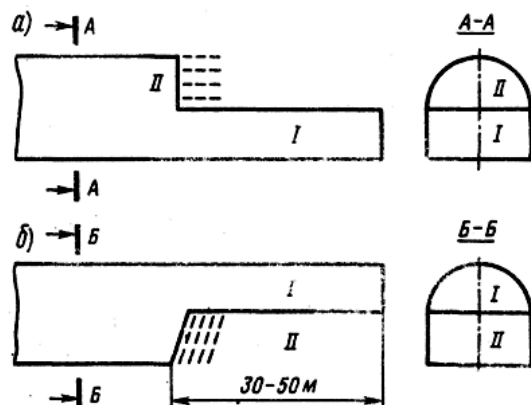


Рис. 3. Схемы сооружения тоннеля уступным способом

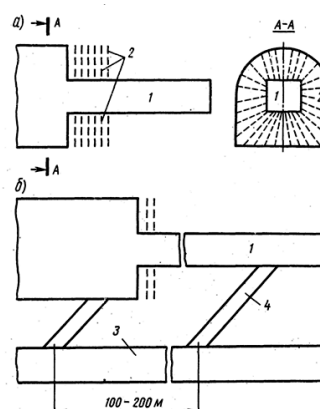


Рис. 4. Схема проходки тоннеля способом центральной штольни

Достоинства схемы: большая эффективность буровзрывных работ в верхнем уступе благодаря наличию двух обнаженных поверхностей, применение несложного оборудования. *Недостатки схемы:* затруднения при бурении шпуров в верхнем уступе, необходимость оборки кровли при разработке нижнего и верхнего сечения тоннелей, уборка грунта, который загромождает подходы к сечению I. Указанные недостатки ограничивают применение этой схемы.

Способ центральной штольни

Применение этого способа возможно в крепких скальных грунтах, не требующих временного крепления выработок. Способ центральной штольни заключается в том, что в центре сечения тоннеля проходится опережающая штольня, из которой производится разработка основного сечения.

Работы начинаются с проходки в средней части тоннельного профиля штольни (1) (рис. 4, а) прямоугольного или сводчатого очертания. Размеры поперечного сечения штольни, расположенной по центру сечения сооружения или на уровне его подошвы, принимают исходя из габаритов проходческого оборудования и с учетом условий последующего бурения радиальных шпуров (2). Эти требования обеспечиваются обычно при сечении штольни не менее 3×3 м.

Схему организации работ применяют в двух вариантах:

1. передовую выработку (штольню) проходят на полную длину сооружения, а затем расширяют до проектного сечения основной выработки (см. рис. 4, а);
2. проведение передовой выработки и ее расширение выполняют одновременно, но с некоторым интервалом (рис. 4, б), при этом параллельно передовой выработке (штольне) (1) проходят в стороне от основного сооружения вспомогательную транспортную штольню (3) (располагаемую на одном уровне с центральной штольнею), которую соединяют сбойками (4) через каждые 100–200 м с передовой выработкой.

После отрыва грунта по контуру свода тоннеля обнажались концы забетонированных стержней с винтовой резьбой. На обнаженные концы стержней надевали и закрепляли гайками пластины, поддерживающие стальную сетку. Получалась надежная анкерная крепь с защитой от выпадания мелких кусков грунта.

Литература.

1. Мосты и тоннели// «Все лекции»[эл. ресурс] Режим доступа 2017.URL: <http://vse-lekcii.ru/mosty-i-tonneli> (дата обращения 04.12.2017)
2. Сооружение тоннелей горным способом// textarchive.ru[эл. ресурс] Режим доступа 2009-2017.URL: <http://textarchive.ru/c-1907160-p9.html> (дата обращения 04.12.2017)

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

А.В. Соловян, студент группы 10В41

научный руководитель: Родзевич А.П.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета.

652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская 26,

E-mail: aleksa_96_s@mail.ru

За последние 40 лет металлургическая промышленность претерпела технологическую революцию. За сравнительно короткое время металлургическая промышленность наблюдала за полным исчезновением основной обработки под открытым небом, а также с широким распространением непрерывного литья и почти полным переходом производства длинной продукции в сектор электродуговой печи. Эти и другие разработки резко повлияли на способ производства стали, цену, качество и ассортимент выпускаемой продукции, а также изменили основную структуру отрасли. Те же тенденции можно наблюдать и в других промышленно развитых странах и отражены в мировой промышленности. Конкурентоспособные силы и глобализация рынка будут по-прежнему стимулировать разработку и внедрение новых технологий производства железа и стали в XXI веке. Отраслевые отклики на конкретные местные и глобальные технологические драйверы, вероятно, приведут как к поэтапным улучшениям в существующих технологиях, так и к крупным разработкам в нескольких ключевых областях, включая прямое производство чугуна и отличную отливку формы[1].

Современное производство чугуна и сталелитейное производство чрезвычайно интенсивно в производстве материалов и энергии, а также в требованиях к капиталу. Промышленность также сталкивается с целым рядом экологических проблем, которые в основном связаны с высокими потребностями в энергии, использованием материалов и побочными продуктами, связанными с производством более 725 миллионов тонн стали в год во всем мире. Высококонкурентный рынок стали, отчасти благодаря быстрым технологическим изменениям и ускорению глобализации рынка, требует, чтобы современный сталелитейщик был чувствителен к требованиям клиентов с точки зрения свойств, качества, цены и доставки продукта. Хотя это продукт необычайного массива высокотехнологичных процессов, сталь является сырьем в современной экономике и находится на переднем крае многих сложных производственных цепей. В результате, производитель стали очень чувствителен к динамичному рынку с периодами экономического бума и замедления. Тем не менее, сталелитейная промышленность обуздана высокими капитальными затратами и процессами, которые ограничены высокими темпами производства благодаря эффективности и экономии за счет масштаба. В свою очередь, высоко конкурентный мировой рынок стали создавал условия, при которых капитальные ресурсы являются короткими, а стоимость неудачных технологических проектов - дорогая. Поэтому риск, связанный с тем, что он является лидером в области технологий, очень высок. Несмотря на это, последние 30 лет показали несколько раз, что технология сталелитейного производства может быстро меняться в глобальном масштабе.

В последние 5-10 лет наблюдается быстрый рост производства железа посредством процессов прямого восстановления. В этом новом производстве доминируют газовые процессы, хотя уже началось производство нескольких новых установок, основанных на других процессах. Эта дополнительная мировая производительность по производству чугуна в основном служила электродуговой печной промышленности, предоставляя альтернативу высококачественному и дорогостоящему лому в качестве источника чистых, малокомпонентных железобетонных блоков[2].

Разработка сверхмощных электродуговых печей и надежных машин непрерывного литья заготовок обеспечивает недорогой маршрут для производства изделий из более качественной стали, таких как арматурный стержень и конструкционные стали. В результате интегрированные производители стали были полностью вытеснены из этого низкого сегмента рынка стали в развитых странах. Это позволило

интегрированным производителям сосредоточиться на производстве высококачественных листовых и тонкопленочных плоских изделий. Качество сталей, производимых с помощью ЭДП (электродуговые печи), ограничено уровнем металлических остатков, таких как медь, никель и олово, в партии металлолома и растворенных газах, таких как водород и азот, которые содержатся в ломе и собираются во время обработки[4]. При очень низких уровнях эти загрязняющие вещества могут значительно ухудшать физические свойства многих марок стали. Тем не менее, непрерывное совершенствование процесса управления технологическими процессами и использование материалов для замены лома на руде, таких как железо с прямым восстановлением, горячее брикетированное железо и чугуны для разбавления элементов бродяг в ломе, значительно увеличили диапазон качества продукта.

Большинство современных электропечей также используют комбинацию кислородно-топливных горелок, инъекции пылевидного угля и кислородной инъекции в дополнение к потреблению электроэнергии. Для современных операций с ЭДП 35% энергии поступает из химических источников энергии. В последнее время дополнительная химическая энергия была восстановлена за счет уменьшения количества продуктов сгорания после сжигания путем контролируемой закачки дополнительного кислорода в печь над шлаком. В самых современных печах кислород, впрыскиваемый для сжигания пылеугольного угля и углерода, загружаемого в печь в металлолом, прямо восстановленный железо, чугун, кокс или уголь может достигать 40 Нм³/т. Для печей с системами дожигания потребление кислорода может достигать 70 Нм³/т. При этих очень высоких скоростях использования кислорода значительная дополнительная тепловая энергия выделяется экзотермическим окислением железа при высокой температуре. Дополнительный ввод тепла достигается за счет выхода из-за потери железа в виде оксида железа в шлаке.

Существует несколько способов, с помощью которых ограниченный запас металла может быть увеличен за счет увеличения использования отходов. Оптимизация процессов современных технологий производства стали приведет к небольшому улучшению производства за счет сокращения как содержания железа, так и общего объема производимого шлака. Для увеличения использования отходов в этих процессах можно было бы использовать предварительный нагрев лома и улучшенное последующее сжигание в обычных кислородных сталеплавильных сосудах. Были предложены совершенно новые конструкции кислородной сталеплавильной печи, такие как оптимизирующая энергию печь 11, которая использует высокие темпы пост-горения, дополнительные добавки ископаемого топлива и тщательный предварительный нагрев лома, чтобы увеличить плавление лома до 70% при переработке горячего металла. В качестве альтернативы, непосредственное добавление горячего металла и повышенное потребление кислорода в обычной ЭДП могут значительно снизить потребности в электроэнергии на тонну стали. Последний вариант позволяет металлургу производить сталь с использованием от 20% до 100% металлолома, производя весь спектр стальных качеств по отношению к остаточному содержанию. Такой гибридный процесс EAF-OSM обеспечивает большую гибкость процесса, используя проверенные и хорошо понятные процессы[3].

В настоящее время имеется ряд способов, которые используют печь с вращающимся подом для уменьшения количества гранул, содержащих как железооксидную мелочь из руды, так и отходов и углерода из угля, кокса, древесного угля или мельничных отходов. Благодаря тесному контакту между углеродом и оксидом железа в составных гранулах восстановление железа происходит очень быстро при повышенных температурах. Отходящие газы от реакции восстановления или дегазации угля могут быть после сгорания в камере с вращающимся подом, чтобы обеспечить значительную часть тепла, необходимого для процесса.

Сталелитейную промышленность часто считают вполне зрелой отраслью, используя проверенные процессы только с инкрементальными технологическими разработками. Однако за последние 30 лет стали свидетелями ряда драматических технологических разработок, которые изменили организационную структуру, производительность, эффективность и свойства продукции сталелитейной промышленности во всем мире. Несколько интересных новых технологий для производства стали вышли на довольно развитый этап и, вероятно, будут реализованы в масштабе производства в будущем. Новые технологии будут развиваться параллельно с постоянным повышением надежности и энергоэффективности традиционных технологий. Однако чрезвычайно конкурентный рынок современной сталелитейной промышленности привел к тому, что капитальные ресурсы для исследований и разработок ограничены, а терпимость к отказавшим технологическим концепциям очень низкая. Поэтому постоянное совершенствование традиционных процессов и разработка и внедрение новых

технологий будут в значительной степени зависеть от решимости, творчества и находчивости мужчин и женщин, которые справляются с этой задачей[5].

Литература.

1. Морозов А.Н. Современное производство стали в дуговых печах. М.: Металлургия, 1983. - 184 С.
2. Григорян В. А., Белянчиков Л.Н., Стомахин А.Я. Теоретические основы электросталеплавиельных процессов. М.: Металлургия, 1987. 272 С.
3. Новые технологии для металлургического производства // FR [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.tms.org/pubs/journals/jom/0110/manning-0110.html>
4. Рябов А.В., Чуманов И.В., Шишимиров М.В. Современные способы выплавки стали в дуговых печах: Учебное пособие. - М: Теплотехник, 2007. -192 с.
5. Теория и технология электроплавки стали. Сидоренко М. Ф. Учеб, пособие для вузов. М.: Металлургия, 1985. 270 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ВОДООХЛАЖДАЕМЫХ ЭЛЕКТРОДОВ ПРИ ВЫПЛАВКЕ СТАЛИ В ДСП

Г.В. Хорошун студ. группы 10В41,

научный руководитель: М.А. Платонов старший преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская 26,

E-mail: horoshun_grigori@mail.ru

Современные дуговые сталеплавиельные печи работают преимущественно на графитированных электродах, ежегодное мировое производство которых превышает 1 млн.т. Дуговые печи сверхвысокой мощности работают на очень больших токах. Для таких печей используют специальные высококачественные графитовые электроды, обладающие низким электрически сопротивлением, более плотные и прочные, способные выдерживать высокие токовые нагрузки и значительные механические усилия, возникающие при работе трансформатора сверхмощной печи. Специальные электроды должны обеспечить допустимую плотность тока 25 А/см². Технология производства высококачественных электродов для сверхмощных дуговых печей достаточно сложна. Высокая стоимость шихтовых материалов и большой расход электроэнергии определяют очень высокую стоимость специальных графитированных электродов для сверхмощных печей.

В хорошо работающей сверхмощной сталеплавиельной печи общий расход электродов составил 4 кг/т стали, при этом расход рабочих концов составил 50%, окисление с боковой поверхности 40% и промежуточный расход 10% общего расхода.

Для решения этой проблемы фирмой "Krupp" в 1910 г. было предложено использование металлических водоохлаждаемых электродов для дуговых сталеплавиельных печей. Однако реализация этой идеи оказалась затруднительной. Цельнометаллическая конструкция не обеспечивает защиты от коротких замыканий между металлическим электродом и скрапом, что представляет потенциальную угрозу прогара водоохлаждаемого электрода и опасность взрыва.

К началу 70-х годов было найдено рациональное решение идеи водоохлаждаемого металлического электрода. Наиболее простым и надежным из предложенных вариантов оказался составной (комбинированный) электрод, состоящий из верхнего водоохлаждаемого металлического цилиндра, к плоскому нижнему концу которого крепится расходуемый графитированный электрод.

Обычно при работе дуговой печи температура рабочего конца графитированного электрода достигает 4000 °С. При удалении от рабочего конца температура электрода снижается и у головки электрододержателя достигает 500 °С. В 100т печи участок электрода, подвергающийся окислению, может иметь длину 6 м. Если большую часть из них заменить водоохлаждаемым металлическим цилиндром, а остальную часть выполнить графитированной, то окисляться будет только графитированный участок, в результате чего расход графитированных электродов вследствие окисления боковой поверхности уменьшится. Кроме того, такое конструктивное решение имеет и ряд других преимуществ:

- резко уменьшается вероятность поломки электродов;

- появляется возможность несколько уменьшить диаметр графитированного участка благодаря охлаждающему воздействию металлической части составного электрода;
- боковую поверхность графитированного участка комбинированного электрода необязательно подвергать механической обработке, вследствие этого можно уменьшить затраты на изготовление графитированных секций;
- составной электрод имеет меньшее электрическое сопротивление, чем графитовый, благодаря этому повышается активная мощность, вводимая в печь.

Недостатком данного метода является замена графитированной секции электрода, которая требует отключения питания печи. В результате проведения данной операции требуется время, которое приводит к простоям в производстве.

К середине 80-х годов наибольшее распространение из числа предложенных конструкций комбинированных электродов получили электроды фирм "Stelco". Для снижения расхода дорогостоящих графитированных электродов, стоимость которых на заводе фирмы "Stelco" (г. Эдмонтон) составила 33 % всех затрат по переделу в электросталеплавильном производстве, разработана конструкция составного водоохлаждаемого электрода. Эту конструкцию применяют с 1980 г. на заводе в г. Эдмонтоне на двух 80 т сверхмощных дуговых печах вместо графитированных электродов диаметром 500 мм. Система составных электродов фирмы "Stelco" включает верхний водоохлаждаемый нерасходуемый и нижний активный графитированный участки. Для уменьшения массы верхний участок электрода выполняют полым, воду для охлаждения подают через осевой трубопровод и отводят через кольцевую рубашку, образующую внешнюю часть нерасходуемого цилиндра. Гладкая, точно выполненная наружная поверхность обеспечивает хороший контакт с головкой электрода держателя. Нерасходуемый участок электрода соединен с графитированным при помощи металлического водоохлаждаемого ниппеля, что значительно улучшает контакт этих частей. (рисунок 1).

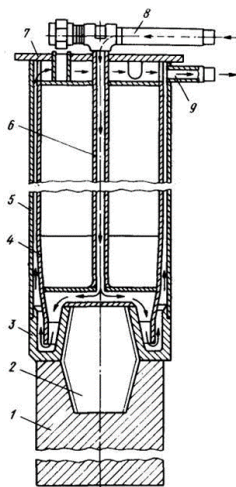


Рис. 1. Водоохлаждаемый комбинированный электрод фирмы "Stelco"

1 – графитовый электрод; 2 – графитовый ниппель; 3 – наконечник; 4 – внутренняя обечайка;
5 – металлическая часть электрода; 6 – трубка подачи воды; 7 – фланец; 8 – подвод воды;
9 – отвод воды

Графитированный электрод может быть выполнен меньшего диаметра (так как охлаждается через верхний участок) и не требуется обточка внешней поверхности. Для уменьшения окисления боковой поверхности графитированного участка используют недорогое легко наносимое неэлектропроводное огнеупорное покрытие. Допустимая длина остаточных концов графитированных участков не менее 50 см; обычно на практике минимальную длину этого участка можно поддерживать равной 0,7–0,8 м. Новую графитированную секцию вставляют между изношенным и водоохлаждаемым участками водоохлаждаемого электрода.

Наращивание графитированного участка электрода производится вне печи на специальном стенде для монтажа электродов (рисунок 2).

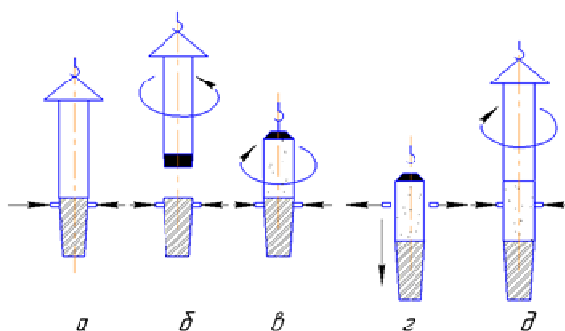


Рис. 2. Последовательность наращивания комбинированного электрода
а – зажим электрода; снятого с печи на стенде; б – отвинчивание водоохлаждаемой металлической части; в – навинчивание новой графитовой секции; г – зажим новой графитовой секции; д – навинчивание водоохлаждаемой металлической части

Порядок операций следующий: помещение секции в зажим; отвинчивание стальной верхней секции; добавление новой графитированной секции; перемещение в зажиме; навинчивание стальной верхней секции; нанесение покрытия на графитированный участок.

В случае использования дуговых печей постоянного тока, находящихся все большее распространение за рубежом, может быть существенно сокращен износ торцов электродов (электрод постоянно является катодом) и уменьшено окисление электродов с боковой поверхности благодаря возможности уменьшить диаметр электрода и суммарную боковую поверхность, подвергающуюся окислению.

Литература.

1. Платонов М.А. Современные дуговые печи: учебное пособие / М.А. Платонов, И.С. Сулимова; Юргинский технологический институт. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2011. – 174с.
2. Водоохлаждаемые электроды [Электронный ресурс]: информационный портал о черной и цветной металлургии – Режим доступа: <http://odnparties.ru/3064> – 6.11.2017. – Загл. с экрана.
3. Электроды дуговых печей [Электронный ресурс]: информационный портал о черной и цветной металлургии – Режим доступа: <http://uas.su/books/2011/dsp/32/razdel32.php>. – 6.11.2017. – Загл. с экрана.

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ РАЗЛИВКИ ФЕРРОСПЛАВОВ

А.И. Шкирина студ. группы 10В41,

научный руководитель: Е.А. Ибрагимов старший преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская 26,

E-mail: anastasia_07_05@mail.ru

Разливка металла в современном производстве ферросплавов производится несколькими наиболее распространенными методами:

- разливка в изложницы;
- разливка на разливочных машинах;
- полигонная разливка.

Разливка ферросплавов в изложницы – один из наиболее ранних способов разливки, однако до сих пор применяется для разливки кремнистых и хромистых ферросплавов. Существует две разновидности разливки в изложницы:

1. Разливка в водоохлаждаемые чугунные изложницы (поддоны). Применяется для разливки кремнистых (ферросилиций, кремний кристаллический) и хромистых (низкоуглеродистый феррохром) сплавов.

Изложницы должны быть установлены горизонтально для обеспечения их равномерного заполнения. Для сокращения потерь металла изложницы устанавливаются вплотную друг к другу. Углы изложниц, а также разрушенные места бортов подсыпают порошком выплавляемого сплава. Для

предотвращения изложницы от размывания на место падения струи кладут кусок сплава того же состава, что и выплавляемый металл. Кремнистые сплавы разливают в стационарные чугунные изложницы с толщиной слитка до 100 мм, хромистые – до 60 мм. Большая толщина слитков металла способствует развитию ликвации и получению неоднородного слитка. Для хромистых сплавов с большой толщиной слитка существенно возрастают трудности по их дроблению.

Остывшие до 500 – 800°C слитки металла вручную подрывают с поверхности изложницы и с помощью навесных клещей электромостовым краном снимают и укладывают металлические короба. Слитки кремнистых сплавов вручную дробят до кусков размером менее 315 мм.

Стойкость чугунных изложниц повышается при увеличении их массы. Чтобы не было резких изменений температур, вес чугунных изложниц должен примерно в восемь раз превышать вес слитка. Достоинством разливки в чугунных изложницах является хороший товарный вид разлитого сплава. Недостатками являются: значительная доля ручного труда; высокий уровень тепловыделения в разливочных пролетах цехов; значительная структурная неоднородность слитков (наличие зон ликвации); высокий уровень выхода мелочи ферросилиция при дроблении.

2. Разливка в медные водоохлаждаемые изложницы. На Новолипецком металлургическом комбинате в цехе выплавки ферросилиция за двумя рудотермическими печами мощностью по 16,5 МВА используют разливку в водоохлаждаемые медные изложницы. Ферросилиций из летки печи по желобу через копильник поступает в одну из двух медных изложниц, принимающую весь выпуск металла. После охлаждения слиток цепляют за углы цепными стропами и подают на рольганг молотковой дробилки. Дробленый ферросилиций падает в металлический короб. Короба с металлом отправляют в сталеплавильные цеха комбината.

Достоинством данного метода разливки является: отсутствие ковшевого хозяйства; высокая стойкость изложниц (до 10 лет); хорошая структура слитка. Недостатки: необходимость использования водооборотного цикла; высокая доля ручного труда.

Разливку на разливочных машинах подразделяют на разливочные машины конвейерного типа и конвейерно-тележечные разливочные машины.

Широкое распространение для разливки марганцевых (ферромарганца, силикомарганца), хромистых (углеродистого феррохрома, силикохрома) и низкремнистых (менее 65% кремния в сплаве) сплавов получила разливка на разливочных машинах конвейерного типа т.к. разливка сплавов в изложницы от печей производительностью более 100 т/сплава в сутки становится технически невозможной из-за ограниченных условий теплообмена в разливочных пролетах цехов. Используются одно- и двухленточные разливочные машины с длиной ленты 40 или 70 м.

Ковш с металлом устанавливают электромостовым краном на гидравлический кантователь в начале разливочной машины. Кантующее устройство помещают в герметизированную камеру. Во время разливки выделяющиеся газы из камеры отсасываются, пыль улавливается.

Жидкий металл из ковша при его наклоне кантователем по футерованному желобу заливается в чугунные мульды, из которых собрана лента разливочной машины. Лента машины на участке разлики сплава расположена под некоторым углом к горизонту, мульды проходят под желобом снизу вверх. При заполнении очередной мульды избыточный металл переливается через нижний край мульды по специальным желобкам в нижерасположенную мульду и т.д. Нижний край мульды выполняют нависающим над верхним краем следующей мульды по принципу черепицы. Это позволяет избежать переливания металла вне разливочной ленты.

Заполненные металлом мульды двигаются по наклонному участку разливочной машины и охлаждаются на воздухе. Длина наклонного участка рассчитана так, что за время движения по нему на слитках образуется твердая корочка.

После этого лента переходит на горизонтальный участок разливочной машины, на котором производится охлаждение мульд с металлом за счет опрыскивания водой. Температура сплава перед разливкой должна составлять примерно 1400 °С. Если температура металла выше указанной, необходимо произвести выдержку металла в ковше для снижения температуры.

Достоинства:

- увеличение производительности труда;
- улучшение условий труда в разливочных пролетах цехов.

Недостатки:

- высокая газонасыщенность сплава;

- низкий товарный вид готовой продукции;
- высокие потери металла с брызгами (-3%).

Применение водяного охлаждения слитков и опрыскивание мульд антипригарным покрытием существенно снижают товарный вид сплавов, разливаемых на конвейерных разливочных машинах. Товарный вид имеет особенное значение для высококремнистых сплавов, модификаторов и лигатур, поэтому разливка этих сплавов на машинах такого типа практически не применяется. С целью исключения водяного охлаждения и за счет этого получения слитков достаточно высокого товарного вида была разработана конвейерно-тележечная разливочная машина.

Две таких машины были построены на ОАО "Кузнецкие ферросплавы" и применялись для разливки ферросилиция марок ФС65, ФС75.

Машина представляет собой непрерывный эллиптический конвейер из установленных на рельсовом пути тележек с поддонами-изложницами для металла. Количество тележек зависит от скорости их передвижения, места расположения машины в цехе и количества разливаемого сплава.

Изложницы литые чугунные размером (1200–1500)хЮ00х150 мм. При послойной разливке глубина изложницы и масса слитка могут быть увеличены.

Ковш с металлом устанавливают на гидрокантователь. Жидкий ферросилиций при наклоне ковша с помощью гидрокантователя по качающемуся желобу разливается поочередно в передвигающиеся под желобом изложницы, установленные на тележках, за два - три оборота по замкнутому контуру машины. На дно изложниц перед разливкой насыпают мелочь ферросилиция крупностью менее 10 мм.

Полученные многослойные слитки при опрокидывании изложниц в месте разгрузки подают на вибрационную решетку. При этом они разбиваются на куски и проваливаются в металлический короб объемом 2,7 м³. Короба с металлом отправляют на склад готовой продукции. Место разливки и выгрузки сплава оборудовано аспирационными установками.

Следующий вид разливки это послойная разливка, применяется ко многим ферросплавам, образующим при остывании на поверхности тонкую окисную пленку: ферро-, силикомарганец, ферро-, силикохром, ферросилиций, ферротитан и др. Существует две разновидности послойной разливки ферросплавов: разливка в напольные изложницы; разливка в литейные ямы (полигоны).

В основном, послойная разливка ферросплавов применяется за рубежом. В странах СНГ послойную разливку применяют на Стахановском заводе ферросплавов.

На Стахановском заводе ферросплавов цех, выплавляющий ферросилиций, оборудован семью рудотермическими печами с установленной мощностью трансформатора 25–27 МВА. Несмотря на то, что в цехе установлено шесть разливочных машин конвейерного типа, в районе каждого из торцов цеха оборудовали по разливочному полигону.

Каждый полигон представляет собой помещение, выполненное в ветрозащитном исполнении, оборудованное вытяжной вентиляцией. Посередине помещения проложен рельсовый путь, по которому перемещается самоходная тележка с ковшом с металлом. Путь начинается в разливочном пролете цеха; ковш с металлом на тележку устанавливают электромостовым краном в разливочном пролете, затем тележка вместе с ковшом заезжает на разливочный полигон. На тележке установлен кантователь, с помощью которого имеется возможность наклонять ковш в обе стороны от рельсового пути. Разливку производят за счет наклона ковша в сторону заполняемой разливочной ямы и передвижения тележки с ковшом вдоль края ямы. По ходу движения тележки угол наклона ковша увеличивают до тех пор, пока не будет разлит весь металл. Поскольку площадь ямы значительна, толщина каждого слоя металла не превышает 40-50 мм. Разборку ямы производят с помощью бульдозера, который заезжает с одного торца ямы и сгребаает металл к другому торцу.

Литература.

1. Поволцкий, Д.Я. Электрометаллургия стали и ферросплавов: учеб. для вузов / Д.Я. Поволцкий, В.Я. Рошин, Н.В. Мальков; 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Metallurgia, 1995. – 592 с.;
2. Ферросплавное производство. Разливка металла [Электронный ресурс]: Библиотека технической литературы – Режим доступа: <http://metallplace.ru/about/stati> – 25.01.2018. – Загл. с экрана;
3. Производство ферросплавов [Электронный ресурс]: Библиотека технической литературы – Режим доступа: <http://emchezgia.ru/elektropechi> – 05.02.2018. – Загл. с экрана.

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОЛИГОНАЛЬНОГО ТОЧЕНИЯ

И.В. Костерин, студент группы 10А71,

Научный руководитель: Шамарин Н.Н.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

Часто в процессе механической обработки приходится прибегать к излишней дифференциации технологического процесса и применению специальных приспособлений или дорогостоящего оборудования. Следствием этого является снижение производительности и удорожание объекта производства. Это особенно заметно при обработке деталей, имеющих гранные поверхности.

В последнее время распространение получил метод обработки гранных профилей, называемый полигональное точение или фрезоточение некруглых профилей. Это процесс механической обработки, основанный на сочетании двух вращательных движений детали и режущего инструмента, и поступательного движения подачи, в результате которых контур сечения обработанной поверхности имеет многогранный или многодуговой профиль с количеством граней:

$$\Gamma = zk, \quad (1)$$

где z – число зубьев фрезы;

k – отношение угловых скоростей детали и фрезы.

В общем случае за один оборот детали режущий инструмент делает k оборотов.

На рисунке 1 показана схема полигонального точения с внешним касанием детали и инструмента, где: ω_d – угловая скорость детали; ω_ϕ – угловая скорость инструмента; S_p – радиальная подача; R_d – радиус детали; R_ϕ – радиус инструмента; r – радиус окружности центров граней; δ – величина огранки; ρ – радиус кривизны граней; H – величина припуска; A – межосевое расстояние

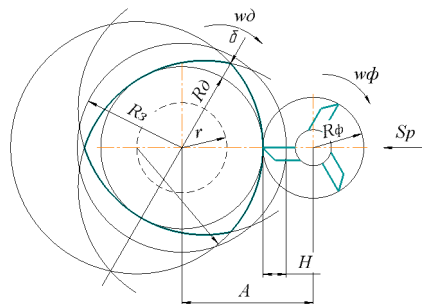


Рис. 1. Схема полигонального точения с радиальной подачей при внешнем касании заготовки инструментом.

В отличие от фрезерования многогранных поверхностей при помощи делительных головок торцевыми или цилиндрическими фрезами, а также фрезерования набором фрез, полигональное точение имеет более высокую производительность. [1]

Согласно работе [2] по относительному расположению режущего инструмента и заготовки все варианты полигонального точения гранных профилей можно разделить на две обобщенные схемы. Первая схема – это точение наружных поверхностей с внешним касанием детали и инструмента. Вторая схема – это точение наружных поверхностей с внутренним касанием детали и охватывающего инструмента. Первая схема более проста в реализации и в связи с этим получила наибольшее распространение.

По виду и направлению главных движений заготовки и инструмента способы полигонального точения разделяются на следующие:

- Два вращательных движения в одну сторону;
- Два вращательных движения в разные стороны;
- Планетарное движение инструмента по контуру детали;
- Планетарное движение детали по контуру инструмента.

Процесс полигонального точения может осуществляться как с продольной, так и с поперечной подачей.

В связи со сложной кинематикой процесса полигонального точения, особого внимания требуют методики расчета режимов резания. Рассмотрим некоторые особенности определения режимных параметров при полигональном точении с радиальной подачей изложенную в работе [3].

Величину радиальной подачи предлагается выбирать по известным методикам, как для случая точения широким резцом с радиальной подачей. В таком случае подача численно равна толщине срезаемого слоя a_z или величине радиальной подачи S_0 на оборот детали, которая в процессе резания равна величине радиальной подачи S_z на зуб фрезы.

Ширина резания B изменяется вдоль оси фрезы. При обработке многогранных и некруглых профилей зубья фрезы прямые, поэтому ширина резания равна длине образующей обрабатываемой поверхности вращения.

Скорость резания V , в общем случае, представляет векторную сумму линейных скоростей вращения детали и инструмента в заданной точке режущей кромки. Лимитирующую скорость резания предлагается выбирать по нормативам или рассчитывать по известным методикам, как для случая фрезерования торцевыми фрезами с радиальной подачей при симметричном расположении детали и фрезы.

Частота вращения обрабатываемой детали рассчитывается по следующей формуле:

$$n_d = \frac{k1000V}{\pi(kD_d \pm D_\phi)}, \quad (2)$$

где D_d – диаметр детали, мм;

D_ϕ – диаметр режущего инструмента.

Частота вращения режущего инструмента рассчитывается по формуле:

$$n_\phi = \frac{1000V}{\pi(kD_d \pm D_\phi)}, \quad (3)$$

Силу резания рекомендуется рассчитывать, как для случая фрезерования торцевыми фрезами с радиальной подачей.

Расчет режимов резания при обработке с продольной подачей рекомендуется производить по, несколько иной методике [4]. Толщина срезаемого слоя определяется по формуле:

$$a = S \sin \varphi, \quad (4)$$

где φ – главный угол в плане;

S – продольная подача на оборот детали.

Ширина срезаемого слоя:

$$b = \frac{t}{\sin \varphi}, \quad (5)$$

где t – глубина резания;

φ – главный угол в плане.

Скорость резания в общем случае определяется также, как и для обработки с радиальной подачей.

Лимитирующую скорость резания и величину продольной подачи рекомендуется выбирать по нормам или рассчитывать, как для случая точения валов с продольной подачей.

Частоту вращения детали и фрезы рассчитывают аналогично схеме с радиальной подачей по формулам (2) и (3) соответственно.

Силу резания рекомендуется рассчитывать, как для случая точения валов с продольной подачей:

Касаемо режущего инструмента, в работах [5,6] установлено, что на геометрию режущего инструмента накладываются определенные ограничения т.к. в процессе полигонального точения углы резания не остаются постоянными. В момент врезания задний угол α имеет максимальное значение, а передний угол γ – минимальное. В момент выхода из зоны резания, наоборот, задний угол имеет минимальное значение, а передний угол – максимальное. В связи с этим при изготовлении режущего инструмента для полигонального точения приходится принимать завышенные значения заднего угла, что негативно сказывается на его прочности.

По заявлениям производителей металлорежущего оборудования и режущего инструмента для полигонального точения таких как FastCut (Тайвань) и Paul Horn (Германия), оптимальным соотношением частот вращения инструмента и заготовки является значение $n_\phi/n_d=2/1$, а диаметр инстру-

мента должен быть максимально большим относительно диаметра заготовки. Таким образом возможно получение профилей с четным количеством граней и минимальным отклонением обрабатываемого профиля. В результате особенностей кинематики метода полигонального точения грани получаемого профиля имеют форму дуги, радиус которой зависит от угловых скоростей и количества зубьев режущего инструмента. Но учитывая высокую производительность данный метод можно рекомендовать для получения гранных профилей, в случае невысоких требований к точности профиля.

Литература.

1. Шамарин Н.Н. Реализация полигонального точения на станке OKUMA ES-L8 II-M // сборник трудов VI Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Юргинский технологический институт (ЮТИ) ; под ред. Д. А. Чинахова. – 2015
2. Бекасов Д.Л., Воронов В.Н. Классификация схем фрезоточения некруглых профилей // Технология машиностроения. – 2008. – №7. – С. 10–13.
3. Воронов В.Н. Режимные параметры процесса фрезоточения некруглых профилей // Автоматизация и современные технологии. – 2004. – №1. – С. 3–5.
4. Бекасов Д.Л. Фрезоточение некруглых профилей с продольной подачей // Технология машиностроения. – 2008. – №3. – С. 9–10.
5. Воронов В.Н. Формообразование и кинематика резания при фрезоточении некруглых профилей // Автоматизация и современные технологии. – 2001. – №7. – С. 8–11.
6. Бекасов Д.Л., Воронов В.Н. Методика расчета основных геометрических параметров некруглых профилей, обработанных фрезоточением // Технология машиностроения. – 2008. – №4. – С. 16–17

КОНСТРУКЦИЯ ПРЕСС-ФОРМ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГЛАЗНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ ИОНООБМЕННЫХ ЛИНЗ

М.К.Марцева, студентка группы 10А61,

научный руководитель: Ласуков А.А.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

E-mail: martseva.marya@mail.ru

Контактные линзы – небольшие изготавливаемые из прозрачных материалов линзы, надеваемые непосредственно на глаза.

Контактные линзы были изобретены более ста лет назад. В течение долгого времени выпускались только жесткие линзы, но в 1960 году были изобретены мягкие контактные линзы, получившие широкое распространение. В отличие от жестких линз, они удобны в ношении и не требуют долгого привыкания. Производство современных контактных линз базируется на нескольких технологиях:

- точение (токарная обработка);

- литье;

- центробежное формование;

- комбинированные методы, совмещающие элементы вышеперечисленных методов, например, обратный реверсивный процесс.

Сегодня около 90% пользователей предпочитают именно мягкие линзы, изготовленные из эластичных газопроницаемых материалов. Будучи правильно подобранными, они обеспечивают комфорт, коррекцию зрения, а самое главное- безопасность органов зрения человека.

Ожоги глаз составляют 38,4 % всех глазных повреждений, и более 40% пострадавших становятся инвалидами. Значительную часть ожоговых травм глаз составляют поражения химическими веществами (70-85 %). Для лечения и профилактики ожоговых травм глаз ООО "Лиомед" было создано новое лечебное средство – глазные лечебные ионообменные линзы (ГЛИЛ), способное к сорбции обжигающих, токсических веществ, возбудителей инфекций и других патогенных соединений с поверхности, глубоких тканей и полости глаза. Внедрение ГЛИЛ в лечебную практику позволяет:

-уменьшить потери зрения от ожогов глаз;

-повысить эффективность лечения;

-уменьшить количество осложнений;

- значительно сократить сроки выздоровления;
- снизить процент инвалидности.

Несколько акцентируя внимание на боевых повреждениях органа зрения, можно выделить следующие основные показания к применению глазных лечебных линз:

- термические и химические ожоги роговицы I, II, III-а степеней;
- лучевые поражения роговицы (после УФИ, рентгеновского или бета-облучения);
- множественные непроникающие ранения роговицы с наличием инородных тел в поверхностных слоях.

В рамках сотрудничества Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета и ООО "Лиомед" была впервые разработана оснастка для литья уникальных глазных лечебных ионообменных линз.

Уникальность линз и эффективность их использования обусловлена использованием разработанных биосовместимых полимерных ионообменных гидрогелей.

Для изготовления линз внедрена технология литья с последующей полимеризацией исходного мономера ионизирующим или тепловым излучением непосредственно в пресс-форме. Оригинальность данной разработки в том, что разрабатываемая технология изготовления ГЛИЛ позволяет снизить себестоимость конечного продукта как минимум в 10 раз за счет снижения трудозатрат (исключаются операции точения, полировки, отмывки и т.д.) и экономии сырья.

Так как глазные лечебные ионообменные линзы являются изделиями разового применения, очень важно снизить их себестоимость, что позволяет широко использовать предлагаемый продукт в медицинской практике и прежде всего в офтальмологии при оказании первой помощи при ожогах глаз и последующем лечении.

В Юргинском технологическом институте была разработана конструкция и технология изготовления литейной оснастки для получения глазных лечебных ионообменных линз.

На рисунке 1 показана единичная пресс-форма для изготовления ГЛИЛ. Форма представляет собой две матрицы, контактирующие по базировочному конусу, который обеспечивает точное взаимное ориентирование элементов пресс-формы и возможность прецизионной совместной обработки матриц в сборе. Отсекающая кромка обеспечивает герметизацию внутреннего пространства, заполняемого гелем при его полимеризации. Замкнутое пространство между матрицами полностью соответствует по форме и размерам (с учетом усадки материала линз при полимеризации) глазным лечебным ионообменным линзам. Отсекающая кромка формирует наиболее ответственное сопряжение и от качества ее изготовления непосредственно зависит качество всей пресс-формы и получаемых на ней ГЛИЛ. Как видно из рисунка, пресс-форма отличается простотой и компактностью, т.к. состоит из минимального количества деталей.

В Юргинском технологическом институте удалось разработать конструкцию пресс-форм, позволяющую обеспечить все установленные показатели качества. Технология включает в себя термическую обработку, высокоточную токарную обработку на станках с ЧПУ и прецизионную притирку матрицы и пуансона в сборе.

Качество изготовленных пресс-форм контролировалось на координатно-измерительной машине модели EOS Coord 3. Измерения показали высокую точность формы поверхности и размера контактирующих поверхностей пресс-формы с жидкой основой будущей линзы. Так отклонения от заданного профиля сферических поверхностей не превысили 2 мкм.

Точность и качество изготовленных матриц обеспечивают удобство извлечения линз после их полимеризации (легкость разъема матриц), устойчивость к ионизирующим и тепловым излучениям, коррозии, отсутствие прилипания мономера к стенкам формы при его полимеризации, а также качество получаемых линз по форме и точности.

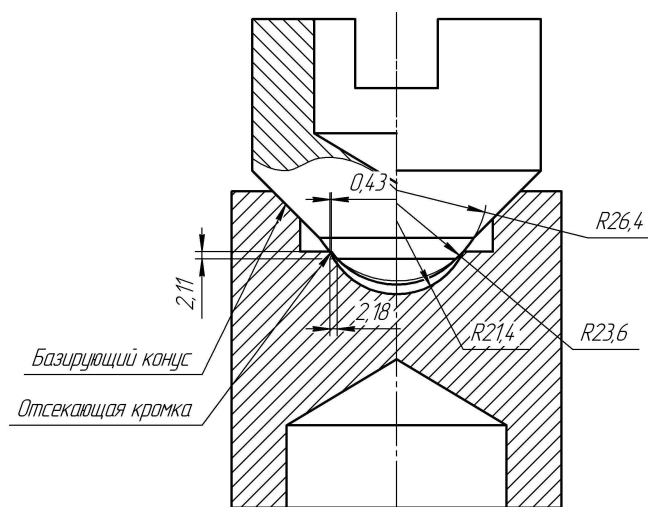


Рис. 1. Эскиз пресс-формы.

Литература.

1. <http://glazmed.ru/lib/burn/>
2. <http://theorphysics.info/>
3. Аветисов С.Э., Рыбакова Е.Г. Клинические аспекты применения контактных линз в офтальмологии //Вестн. офтальмол. – 1994. - №4. – С.37-39.
4. Бабич Г.А., Кешелава М.Г., Киваев А.А., Шапиро Е.И., Современные проблемы контактной коррекции зрения. – М.: Союзмединформ, 1990. – 69с.
5. ГОСТ 1807-75 «Радиусы сферических поверхностей оптических деталей»
6. Даниличев В.Ф. «Современная офтальмология». / - СПб.: Изд-во « Питер », 2000. – С.531-547, 609-614.
7. Ефремов А.А. и др. Сборка оптических приборов. М., 1978, М.: Высшая школа, 1978. – 319 с., ил. – (Профтехобразование).
8. Ковальчук В.П., Палий И.Г., Рыков С.А., Сергиенко Н.М. Микробиологический аспект применения контактных линз //Офтальмол. журн. – 1993. - №2. – С.112-115.
9. Кругер М.Я., Кулагин В.В., Панов В.А., и др.; под общ. ред. Панова В.А. Справочник конструктора оптико-механических приборов– 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отдние, 1980.
10. Кулагин В.В. Основы конструирования оптических приборов. – Л.: Машиностроение, 1982. – 312 с.
11. Лещенко И.А. Классификация контактных линз // Вестник оптометрии. 2006. № 6.
12. Перспективы создания новых контактных линз. // В кн. « Наука первой в России кафедры офтальмологии в конце XX столетия ». – СПб.: М.; Изд-во «Гуманистика », 2000, С.90-96.
13. Слюсарев Г.Г. Методы расчета оптических систем. Изд. 2-е. М.: Машиностроение, 1969. - 672 с.
14. Розенблюм Ю.З. Оптометрия. Изд. 2-е, испр. и доп.— СПб.: Гиппократ, 1996. - 320 с.
15. Тамарова Р.М. Оптические приборы для исследования глаза. М.: Медицина, 1982. - 176 с.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЕЛЬХОЗМАШИНОСТРОЕНИЯ

Д.С. Турков, студент группы 10Б60, В.А. Кочуганов, студент группы 3-10Б40,

научный руководитель: Ретюнский О.Ю.

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

С древних времен, как только люди стали заниматься земледелием, т.е выращивать различные растения, чтобы удовлетворять свои нужды и чтобы облегчить земледельческий труд создавали орудия - поначалу примитивные, ручные и с применением тяговой силы животных, потом все более сложные и эффективные и, в конце концов, сельскохозяйственные машины. Изнурительный ручной труд, требующий множество работников для обработки очень малого клочка земли, был заменен

техникой, которая подменила человека в наиболее трудоемких процессах изготовления сельскохозяйственной продукции.

Если проследить стадии развития средств механизации сельского хозяйства, то можно отметить, что древние цивилизации, такие, как Египет, Междуречье, Китай, Древняя Греция, Древний Рим и др., использовали в качестве рабочей силы в сельском хозяйстве рабов и подневольных работников, вооруженных самыми примитивными орудиями обработки земли. Дешевой рабочей силы было достаточно, чтобы удовлетворить потребности в сельхозпродукции всех слоев древнего населения. Тем не менее, основные научные и практические наработки по механизации ручного труда были заложены именно в этот период развития человеческого общества [1].

Сельскохозяйственное машиностроение в СССР

После Октябрьской революции 1917 года шло планомерное развитие сельскохозяйственного машиностроения, которое было положено Декретом СНК от 1 апреля 1921 года, в котором было указано, что изготовление сельскохозяйственных машин и орудий - дело особой важности для решения задач укрепления сельского хозяйства.

Советское государство формировало свою индустриально-техническую базу для коренной модернизации всех сфер сельского хозяйства. С 1926 года начали выпускать тракторные культиваторы для сплошной обработки почвы, с 1928 года – тракторные плуги, с 1930 года – зерноуборочные комбайны, с 1932 года – тракторные картофелеуборочные машины.

Уже к 1937 году СССР по годовому изготовлению зерноуборочных машин занимал 1-е место в мире – 44 тыс. шт. против 29 тыс. в США; почти осуществился переход к производству машин механической тяги. В 1928 году их удельный вес (в %) в производстве составил 2,6; в 1929 году – 9,2, в 1930 году – 19, в 1937 году – 91,2.

Во время Великой Отечественной войны существенная доля предприятий сельскохозяйственного машиностроения перешла на военные рельсы; на Востоке сформировалась новая база изготовления сельхозмашин. Возведены предприятия на Алтае, в Узбекской ССР, Казахской ССР и др. В особенности развивалось сельхозмашиностроение в послевоенный период. Если в 1940 году было произведено машин на 50 млн рублей (в ценах на 1 июля 1955 года), то в 1950 году — на 286 млн и в 1965 – на 1461 млн руб. Хорошие темпы роста сельхозмашиностроения позволили к 1962 году обогнать США в производстве [2].

В 1973 году в СССР изготовил зерноуборочные комбайны в 3,4 раза больше, чем в США, тракторных плугов в 2,5, тракторных сеялок в 4,2 раза.

Наряду с численным увеличением производства создавались и осваивались новые конструкции, что обеспечило более полно провести механизацию различных отраслей сельского хозяйства с учётом климатических зон. В 1971—1974 годах была существенно увеличена номенклатура, осуществлено освоение свыше 300 новейших моделей сельхозтехники [2].

Сельскохозяйственное машиностроение в 2000 – 2004 годах

После президентских выборов 2000 года к управлению крупными заводами сельскохозяйственного машиностроения России, ростовским «Ростсельмашем» и Красноярским комбайновым заводом, пришли их сегодняшние владельцы – ФПГ «Новое содружество» и «Сибмашхолдинг». С той поры этих структур на заводах лишь укреплялись, а их историю можно смело назвать успешной – стабилизация и даже увеличение объёмов продаж, обновление производства, появление новых моделей. Правда, стратегия развития собственных активов собственниками была выбрана совсем разная.

«Новое содружество» в машиностроении ограничилось «Ростсельмашем» и на прочие предприятия отрасли претензии не предъявляло. Напротив, в 2003 году закончилась реорганизация завода с выделением из его структуры примерно 20 компаний на основе разных непрофильных производств.

В составе же головного предприятия – ОАО «Ростсельмаш» – оставались лишь подразделения, которые собирают и красят изготавливаемую технику, а еще производят основные узлы и агрегаты. В декабре 2003 года «Ростсельмашем» было объявлено о создании дочернего предприятия – ООО «Комбайновый завод Ростсельмаш».

Ему были переданы мощности предприятия, используемые при изготовлении комбайнов. По замыслу руководства созданное юридическое лицо, которое не обременено долгами, должно предоставлять предприятию доступ к дешевым кредитам иностранных банков.

«Сибмашхолдинг» сформировался несколькими предприятиями — АО «Алтайский дизель», АО «Алтрак» (Алтайский тракторный завод) и АО «Красноярский комбайновый завод». Позднее к

ним были присоединены Назаровский машиностроительный завод, Красноярский завод прицепной техники и Красноярский судостроительный завод.

Осенью 2002 года «Алтрак» вышел из холдинга, снова став независимым предприятием. Зато активы прочих участников «Сибмашхолдинга» в 2003 году были слиты на базе нового ОАО «ПО Красноярский завод комбайнов», которое также вошло в холдинг.

Следующим шагом по укрупнению «Сибмашхолдинга» стало образование в Алма-Ате ОАО «Агромашхолдинг». Новая структура на 50 % принадлежит «Сибмашхолдингу», на 50 % – казахстанскому КБ «Каспийский» и «Достар-холдингу», владеющему Костанайским дизельным заводом.

Летом 2003 года совладельцем «Агромашхолдинга» стала группа «Промышленные инвесторы», вложившая в него приобретенный незадолго до этого у группы МДМ Волгоградский тракторный завод – крупнейшее в России предприятие по выпуску гусеничных тракторов. В конечном итоге «Промышленные инвесторы» получили 50 % акций холдинга.

Остальные российские тракторные заводы в 2000 году стал собирать под своим крылом глава московского ЗАО «Мост» Михаил Болотин. Начав с чебоксарского «Промтрактора», за четыре года предприниматель сумел получить контроль над Владимирским и Липецким тракторными заводами, Чебоксарским агрегатным заводом, а через концерн «Тракторные заводы» – над Звениговским судостроительным заводом имени Бутякова (Марий Эл), Камышинским кузнечно-литейным заводом (Волгоградская область), Грязинским культиваторным заводом (Липецкая область), Тульским комбайновым заводом, отраслевым Государственным автотранспортным институтом (Москва).

В итоге «Мост» сегодня практически полностью контролирует в России производство колёсных тракторов. Из трёх основных промышленных групп в сельхозмашиностроении напрямую с президентством Владимира Путина связывают только успехи Михаила Болотина.

Но главным толчком к развитию отрасли, безусловно, послужило состоявшееся в 2001 году учреждение ОАО «Росагролизинг» и изменение в результате системы предоставления госсредств на лизинг сельхозтехники. С февраля 2002 года по декабрь 2003 года ОАО заключило почти 1000 договоров лизинга на общую сумму 15,3 млрд руб. Именно вброс государственных денег обеспечил для машиностроителей стабильность продаж, стимулировав интерес к отрасли со стороны инвесторов и новых собственников.

Современное сельскохозяйственное машиностроение

В 2014 году в России было выпущено всего лишь около 6,7 тыс. тракторов сельскохозяйственного назначения, в 2015-м – 5,2 тыс., в 2016-м – 6,7 тыс. Причем даже из этого мизерного количества отечественными являются лишь около половины тракторов. Так, по данным за 2016 год 52% произведенных в России тракторов были собраны из импортных тракторокомплектов иностранных брендов. Особенно много тракторов по этой технологии произвели российские филиалы МТЗ – более 38%.

В то время как тракторное сельскохозяйственное машиностроение в России хромает на обе ноги, ситуация в сегменте зерноуборочных комбайнов складывается значительно лучше. В 2014 году в нашей стране было произведено 5,5 тыс. этих машин, в 2015-м – 4,6 тыс., в 2016-м – 6,4 тыс. Этого вполне достаточно, чтобы покрыть потребности внутреннего рынка и даже экспортировать технику за рубеж.

Главным российским комбайностроителем является концерн «Ростсельмаш», в состав которого входит больше дюжины заводов в разных регионах. Кроме того, на территории России методом крупно узловый сборки производят комбайны иностранных брендов — «Claas», «Гомсельмаш», «CNH», «John Deere», «AGCO» и др.

Хотя производство комбайнов является самым успешным сектором отечественного сельхозмашиностроения, за последние годы прекратили выпуск этой техники (а порой и свое существование) многие профильные предприятия. В частности комбайны больше не выпускают Тульский комбайновый завод, Рязанский завод сельскохозяйственного машиностроения, Таганрогский комбайновый завод, Красноярский комбайновый завод и другие[3].

Литература.

1. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины//[Электронный ресурс]; [сайт]/ Официальный сайт Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. Режим доступа:;<http://k-a-t.ru/sxt/1-vvedenie/index.shtml>
2. Большая советская энциклопедия//[Электронный ресурс]; [сайт]/ Официальный сайт Большая советская энциклопедия. Режим доступа:;<https://slovar.wikireading.ru/2650359>

3. Сельхозпортал//[Электронный ресурс]; [сайт]/ Официальный сайт Сельхозпортал. Режим доступа: <https://сельхозпортал.рф/articles/selskohozyajstvennoe-mashinostroenie-rossii/>

**ТЕХНОЛОГИЯ МЯГКОГО ОБЖАТИЯ СЛЯБОВОЙ
НЕПРЕРЫВНО–ЛИТОЙ ЗАГОТОВКИ**

Ж.М. Мухтар, студент группы 10В41,

научный руководитель: Родзевич А.П.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26.

E-mail: zhanelmukhtar96@mail.ru

В последнее время метод мягкого обжатия получило широкое применение. Технология «мягкого» обжатия наиболее эффективно используется при литье блюмов большого сечения, слябов и заготовок из высоколегированных и высокоуглеродистых марок сталей с целью снижения осевой пористости и ликвации.

Мягкое обжатие непрерывно–литых заготовок широко начали использоваться только в конце XX века. Это связано с введением новейшей конструкции роликовой проводки МНЛЗ.

При мягком обжатии непрерывнолитой заготовки сближаются фронты кристаллизации, формируется гидродинамическое давление расплава, что дает возможность улучшить подпитку расплавом местных участков данной зоны и кроме того возместит снижение объема металла в ходе затвердевания при усадке. В результате понижается пористость и химическая неоднородность осевой части сляба. Мягкое обжатие слябов на МНЛЗ который имеет большой радиус изгиба технологического канала является более эффективным, если большая толщина заготовки, высокая скорость и повышенное содержание углерода в металле. Оптимальные параметры технологии мягкого обжатия слябовой заготовки определяется тем, что зона приложения и величина обжатия должна осуществляться с учетом полезных отличительных черт конкретной машины и сортамента разливаемого металла. Все современные слябовые МНЛЗ обладают специальным оборудованием с целью которого является реализация мягкого обжатия отливаемых заготовок.

Обжатия заготовки производится посредством нажатия роликами которые находятся наверху сегментов зоны повторного остывания МНЛЗ при неподвижном состоянии роликов которые находятся внизу, так же должно осуществляться плавное обжатие на 2...8 мм та часть заготовки, внутри которой находится конечная часть лунки жидкого металла.

Мягкое обжатие слябовой непрерывнолитой заготовки реализовывается в точно конкретном месте, размещенном в конечной части лунки жидкого металла внутри двумя порогами проницаемости двухфазной зоны. Первый порог так называемая «граница выливаемости» определяет начало затруднения подпитки жидким расплавом двухфазной зоны. Согласно по мнению различных авторов, данный порог наступает при наличии 0,80...0,65 жидкости в двухфазной зоне заготовки. Когда достигается относительная содержания жидкости 0,30...0,20 сопротивление расплава течению становится таким высоким, что подпитка двухфазной зоны становится уже неосуществимым – это является второй порог проницаемости, то есть «границе питания». Местонахождение границ данного участка в значительном степени определяется конструктивными особенностями МНЛЗ, так же зависит от химического состава стали, не маловажную роль играет скорость вытягивания из кристаллизатора заготовки и интенсивность повторного охлаждения заготовки.

Размер обжатия разграничивается согласно сортаменту разливаемого металла, в первую очередь от содержания углерода, который оказывает решающее воздействие на усадку металла в ходе кристаллизации. По этой причине определение оптимальных параметров технологии мягкого обжатия слябовой заготовки: зона приложения и величина обжатия производится основываясь на результаты математического моделирования гидродинамического механизма работы мягкого обжатия на определенном МНЛЗ для имеющегося сортамента разливаемого металла.

Мягкое обжатие непрерывно–литой заготовки делятся на такие группы режимов как статическое, а также динамическое.

Статистический режим мягкого обжатия начало применяться в 90-е годы прошлого века. Обжатие выполнялось в одних и тех же специально оснащенных роликовых секциях МНЛЗ, так как

являлась неподвижной относительно машины. Применение мягкого обжатия некоторых расположенных на клин секциях позволило значительно усовершенствовать качество осевой зоны отливаемых слябов из-за уменьшения их осевой рыхлости и химической неоднородности.

Однако, недостатком статистического метода является то, что результативность обжатия значительно снижается если изменить сортамент разливаемой стали, режим повторного остывания заготовки и скорость ее вытягивания из кристаллизатора. Разнообразные отклонения от установленного процесса разливки приводит к изменению расположения лунки жидкого металла касательно роликовых секции, в которых реализуется процесс мягкого обжатия. Из-за чего снижается результативность применяемого способа. Преждевременное обжатие не дает результата, так как подпитка расплавом двухфазной области внутри заготовки не сталкивается с затруднениями. Позже обжатие не способен послужить причиной к улучшению макроструктуры заготовки из-за непродавливаемости жидкости через кристаллы почти ранее сложившейся текстуры сляба. В двух вариантах, при раннем, а также позднем обжатии увеличиваются нагрузки на роликовую систему которая является поддерживающей. Повышению напряжений закристаллизовавшейся заготовке при запаздывании с обжатием способен послужить причиной к формированию внутренних трещин.

Для разливки стали на слябовых МНЛЗ на сегодняшний день преимущественным считается динамический режим, в ходе которого осуществляется в режиме реального времени наблюдение за положением изотерм ликвидуса и солидуса и формулой двухфазной зоны отливаемой заготовки. Суть данного режима заключается в том, что в ходе разливки постоянно ведется наблюдения за границами зоны мягкого обжатия и расчет установок позиционирования с целью подбора определенных роликовых секций, в которых производится обжатие заготовки.

Преимущество динамического мягкого обжатия от статистического режима является то, что получаются минимальными осевые рыхлость и ликвация отливаемой заготовки, в том числе при появлении препятствия в процессе разливки, обеспечивается надежное изготовления заготовок из сталей, которые трудно поддаются обработке, кроме того существенно уменьшается водородное растрескивание стали и повышается качество заготовок из сталей, которые используются для производства деталей морских буровых платформ. Сокращается обработка толстого листа из-за осевой ликвации.

Для заготовок без мягкого обжатия наблюдается явно выраженная осевая ликвация, а заготовки, отлитые с мягким обжатием, имеют менее выраженную ликвацию и более однородную структуру. V-образная ликвация в результате мягкого обжатия подавляются практически полностью и не прослеживаются в структуре осевой зоны.

Необходимо отметить, что для эффективной обработки сортовой заготовки методом мягкого механического обжатия следует придерживаться определенную совокупность технических и технологических условий:

- наличие сведений об рациональном соотношении твердой и жидкой фазы в месте приложения усилия обжатия применительно к определенным условиям;
- определение величины подходящих значений уровня обжатия, значений применяемых усилий динамики приложения усилия обжатия;
- наличие автоматической системы, которая способна в настоящем масштабе времени устанавливать профиль затвердевания в зависимости от скорости литья, марки сталей, условий первичного и вторичного охлаждения и перегрева металла в промковше;
- наличие автоматической системы, которая позволяет незамедлительно исправлять точку приложения усилия обжатия в зависимости от изменения условий разливки.

Литература.

1. Прохоров, А.С. Казаков, В.В. Мошкунов, А.М. Столяров, А.А. Кульзов Совершенствование технологии мягкого обжатия непрерывнолитых слябов из трубной стали // *Металлург.* – 2012. – №2. – С. 59 – 61 (рекомендовано ВАК).
2. Мошкунов В.В., Столяров А.М., Казаков А.С. Определение длины лунки жидкого металла в непрерывнолитых слябах из трубной стали с использованием эффекта «искусственного раздутия» заготовки // *Вестник МГТУ им. Г.И. Носова.* – 2012. – №1 (37). – С. 24 – 26 (рекомендовано ВАК).
3. Скляр В. О. Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии. Учебное пособие. – Донецк.: ДонНТУ, 2014. – 224 с.
4. Мошкунов В.В., Столяров А.М., Казаков А.С. Совершенствование технологии мягкого обжатия слябовой непрерывнолитой заготовки // *Актуальные проблемы современной науки, техники и*

- образования: материалы 70-й межрегиональной научно-технической конференции. Магнитогорск. 2012. Т.1.
5. Еланский Г.Н. Разливка и кристаллизация стали. Москва: МГВМИ, 2010. С. 128
 6. Мошкунев В.В., Столяров А.М. Использование мягкого обжата непрерывнолитого сляба на криволинейной МНЛЗ с вертикальным участком // Теория и технология металлургического производства: Межрегион. сб. науч. тр. – Вып. 10. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ». – 2010. – С. 57 – 62.
 7. Совершенствование технологии мягкого обжата при разливке трубной стали на слябовой МНЛЗ // Техносфера [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://tekhnosfera.com/sovershenstvovanie-tehnologii-myagkogo-obzhatiya-pri-razlivke-trubnoy-stali-na-slyabovoy-mnlz>

СЕКЦИЯ 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ

РАЗРАБОТКА САЙТА С РЕКВИЗИТАМИ ОРГАНИЗАЦИЙ СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ

А.А. Александров, А.О. Ерёмченко, студ.,

научный руководитель: А. А. Захарова, к.т.н.

Юргинский технологический институт Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652050, г. Юрга ул. Ленинградская 26

E-mail: artemka7474@mail.ru, тел. +7(950)269-68-84

В настоящее время ни одна страна в мире не существует без каких-либо производственных предприятий. Технологический прогресс требует наличия производства в стране, обеспечивающего создание необходимых для жизни технологических продуктов. Производство составляет важную часть экономики стран.

Многие потенциальные клиенты предприятий, работающих в сфере сварочного производства, сталкиваются с проблемой поиска подходящей для них компании, которая бы была расположена в пределах доступности и при этом удовлетворяла их запросы.

Одним из способов решения данной проблемы может стать использование геоинформационных систем. Создание специальной карты с нанесенными на нее метками компаний значительно упростит поиск клиентам сварочных предприятий, а сами фирмы смогут найти новых покупателей для своей продукции или услуг.

ГИС по сути: цифровая система хранения, редактирования, создания и анализа информации, имеющей пространственные координаты (географическую привязку к местности).

Ниже будет рассмотрен ряд карт, которые содержат информацию о производственных предприятиях.

Бизнес карта России – это подробная карта большинства крупных городов России с детализацией до дома плюс точная справочная информация о предприятиях этих городов [1]. При заходе на сайт вы видите круги разного размера на карте России. Так обозначено количество предприятий в справочнике каждого города, зарегистрированного на сайте. Выбрав интересующую вас рубрику или набрав в поисковой строке вид деятельности или название предприятия, в результате поиска вы увидите количество предприятий данного профиля в каждом российском регионе.

Далее рассмотрим еще один вариант карты производственных компаний [2]. Согласно описанию, на сайте добавлено 11284 промышленных предприятий, производств, фабрик, заводов, ферм.

К сожалению, на карте нет возможности отфильтровать только сварочные предприятия – возможно лишь выбирать из таких категорий, как «Строительство и ремонт», «Химическая промышленность», «Сырье, полезные ископаемые» и т.п.

Также можно отметить сравнительно небольшое количество добавленных заводов на карте – большинство из них составляют фирмы, занимающиеся продажей товаров массового потребления. Можно сделать вывод о том, что данный сайт не подходит для поиска по сварочным предприятиям.




В качестве альтернативы узкоспециализированным картам можно использовать карту 2ГИС.

На сайте присутствует возможность поиска по различным критериям. Можно узнать описание предприятия, адрес сайта и режим работы компании. Несмотря на отсутствие возможности вывода только фирм, занимающихся сварочными работами, мощный инструмент поиска по карте делает возможным найти практически любую интересующую вас компанию [3].

Был разработан одностраничный web-сайт [4], содержащий карту с метками производственных предприятий на территории Российской Федерации (рис.1).

С помощью сервиса «Яндекс.Карты» [5] на карте были обозначены производственные предприятия России, содержащие основную информацию о предприятии: название, адрес, рабочий телефон, электронная почта, web-сайт (при наличии).

По цвету метки отличаются между собой. Это связано со специализацией объекта:

- а)  – это предприятия, занимающиеся продажей продукции, запчастей и комплектующих;
- б)  – это предприятия, основанные на базе образовательных учреждений;
- в)  – это предприятия, занимающиеся ремонтом.

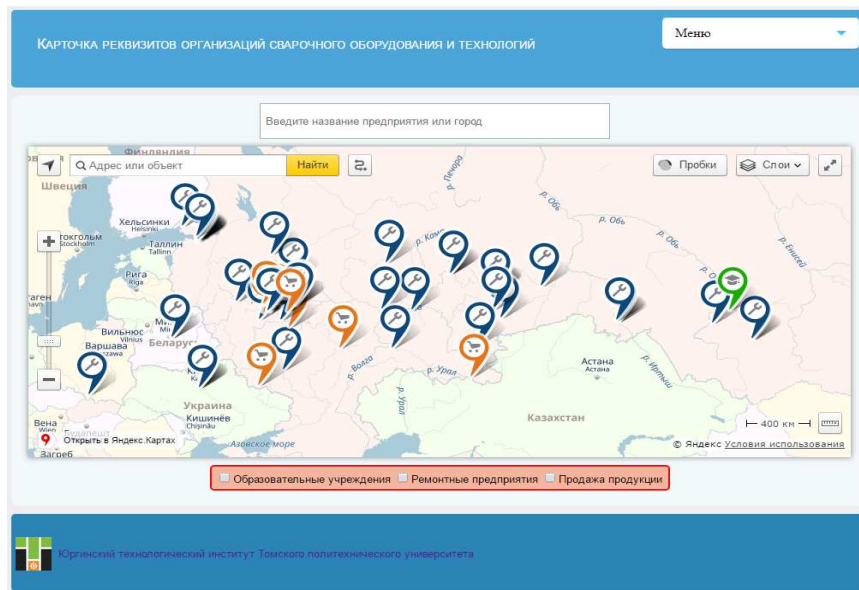


Рис. 1. Сайт «Карточка реквизитов организаций сварочного оборудования и технологий»

Добавление меток осуществляется с помощью Google form, то есть пользователь заполняет в анкете необходимую информацию о предприятии, которое он хочет занести в карту, после чего информация поступает на почтовый адрес, привязанный к этой анкете, далее администратор должен удостовериться в наличии данного объекта и, в случае существования такого объекта, добавить в Яндекс. Карты новый объект вручную.

Рис. 2. Форма добавления новой метки

Данный сайт был размещен на хостинге «TimeWeb». Для внесения новых меток администратор должен авторизоваться в сервисе «Яндекс.Карты» под своим логином и паролем. Внесенная информация автоматически сохранится на сайте.

При разработке web-сайта использовались следующие инструменты:

- а) язык разметки HTML и каскадная таблица стилей CSS;
- в) сервис «Яндекс.Карты»;
- г) текстовый редактор Notepad++;
- д) браузер Google Chrome и сервис «Google form».

Подведем итоги: был рассмотрен ряд web-сайтов со встроенной картой производственных предприятий. Также был разработан одностраничный web-сайт «Карточка реквизитов организаций сварочного оборудования и технологий», который имеет следующий функционал: выдача информации о производственных предприятиях на территории России; добавление новых объектов на карту путём заполнения специальной анкеты.

Информация о предприятиях, занимающихся сварочным производством, позволяет клиентам упростить поиск этих самых предприятий для своих потребностей. В свою очередь, с помощью анкет и технологии добавления объектов, фирмы смогут найти покупателей для своей продукции и услуг. На карте обозначено более 350 предприятий, связанных со сварочным производством.

Главные задачи, которые ставятся перед этим проектом на данный момент это:

- а) создание фильтров на карте;
- б) расширение имеющейся информации об объектах.

Литература.

1. Бизнес карта России // МХКР Бизнес карта России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mxkr.ru/>
2. «Производство в России» – интернет-выставка. Каталог 2018. 11000 российских заводов и фабрик. 44000 товаров в оптовой продаже. Продуктцентр.ру // Промышленная карта России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://productcenter.ru/map>
3. Карта Москвы: улицы, дома и организации города – 2ГИС [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://2gis.ru/>
4. Карточка реквизитов организаций сварочного оборудования и технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://weldingmap.github.io/>
5. Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. "Геоинформационные системы: Учебное пособие для вузов". М.: 2010.

СОВРЕМЕННЫЕ БЕСКОНТАКТНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ПЛАТЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ

*А.К. Томас, учащаяся 10 класса,
научный руководитель: Кузьменко Л.М.*

*МАОУ «Гимназия города Юрги»
652057, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Волгоградская, 9,
тел. 89964147798, E-mail: helentomas@mail.ru*

Целью данной работы является ознакомление с современными бесконтактными электронными платежными системами и создание критериев для выбора подходящей системы.

Для достижения поставленной цели необходимо было сделать следующее:

1. Найти необходимые сведения о современных бесконтактных электронных платежных системах.
2. Выделить наиболее популярные бесконтактные электронные платежные системы и подробнее ознакомиться с ними.
3. Определить критерии для наиболее удобного выбора бесконтактной электронной платежной системы.
4. Оформить и представить полученную информацию в удобном для восприятия и выбора виде.

Современные бесконтактные электронные платежные системы (далее БЭПС) – это такие системы, к которым можно привязать банковскую карту и спрятать её куда-нибудь подальше. А сами БЭПС становятся своеобразной «прокладкой» между картами и магазинами.

Бесконтактные электронные платежные системы - это еще один шаг в сторону стремительно приближающегося высокотехнологичного будущего, которое сделает оплату любых покупок быстрой и удобной. Наличные денежные средства и банковские карты будут со временем забыты, а устройства с бесконтактными электронными платежными системами станут универсальными помощниками, которые всегда находятся у вас под рукой. Данный сервис, по своей сути, является чем-то вроде посредника между банковской картой и терминалом. Уже сейчас во многих организациях при расчете за товары и услуги вы можете использовать БЭПС, если это позволяет ваш смартфон. В России сейчас наиболее популярными являются три БЭПС: Apple Pay, Samsung Pay, Google Pay.

Кроме того, это очень безопасно. У злоумышленников нет ни единого шанса снять средства с вашей банковской карты. Приложение для бесконтактных электронных платежей после первого их использования приказывает вам поставить на блокировку PIN-код или отпечаток пальца. Если вы потеряете смартфон, то нашедший его человек не сможет произвести разблокировку. Следовательно, оплатить покупку он тоже не сможет.

Простому потребителю сложно определить наиболее подходящую для него БЭПС, так как все системы имеют свои преимущества и недостатки.

Технология **бесконтактных платежей по-другому называется PayPass**. По технологии PayPass для оплаты товара достаточно просто приложить карту со специальным встроенным микро-

процессором к терминалу. Технология PayPass – это, попросту говоря, бесконтактный интерфейс для уже существующих карт. Фактически это микросхема с антенной, которая встраивается в существующую пластиковую карту и в зависимости от того, где такая карта используется, определяет, с каким именно платежным приложением взаимодействует данная карта.

Впервые технология PayPass была представлена компанией MasterCard. Первые в мире рыночные тестирования бесконтактной технологии MasterCard начались в 2003 году, в 2005 новинка стала активно проникать на рынки и приобретать популярность. История MasterCard PayPass в России началась в 2008 году, когда новый способ оплаты был впервые продемонстрирован в нашей стране и постепенно началось его распространение – появились первые бесконтактные карты, торговые предприятия, принимающие этот вид оплаты.[1]

Рассмотрим, как работают наиболее популярные БЭПС.

Apple Pay – система мобильных платежей от корпорации Apple. Была представлена 9 сентября 2014 года. С помощью программ Apple Pay пользователи iPhone 6 и более новых моделей, а также Apple Watch могут оплачивать покупки по технологии NFC («ближняя бесконтактная связь») в сочетании с программой Wallet и Touch ID (Face ID для iPhone X 2017 года). Также возможно использование для платежей в интернете.

Apple Pay совместим с существующими бесконтактными считывателями Visa Pay Wave, MasterCard Pay Pass, American Express Pay.

Apple Pay позволяет некоторым мобильным устройствам Apple производить платежи в магазинах и в интернете. Данная система работает путём оцифровки существующих банковских карт пользователя. Затем пользователь может выполнять платежи с этих карт, используя не магнитную полосу, а беспроводную связь с устройства Apple. Подтверждение платежа производится с помощью дактилоскопического датчика Touch ID на телефонах или двойным нажатием на часы, выбор карты для оплаты - в приложении Wallet. [2]

Samsung Pay – это служба мобильных платежей, созданная Samsung Electronics, которая позволяет пользователям осуществлять платежи, используя для этого поддерживаемые телефоны и прочую технику компании. Сервис не только поддерживает технологию бесконтактной оплаты с использованием технологии NFC, но также и поддерживает оплату с применением технологии электромагнитной передачи (MST), которая позволяет производить оплату с помощью терминалов, поддерживающих только карты с магнитной полосой.

Служба была впервые запущена в Южной Корее 20 августа 2015, после чего была запущена в США 28 сентября того же года. В России сервис появился 29 сентября 2016 года.

Samsung Pay был разработан на основе интеллектуальной собственности компании LoopPay – стартапа, который был приобретен компанией Samsung в феврале 2015 года. Основным отличием службы от служб конкурентов является способность эмуляции магнитной полосы платежной карты, что делает технологию применимой почти для всех существующих терминалов с поддержкой оплаты по магнитной ленте. Все это возможно благодаря технологии «Магнитной защищенной передачи данных», в оригинале, «Magnetic Secure Transmission» (MST), которая производит передачу данных карты на отверстие для проведения карты, используя электромагнитное поле, заставляет терминал думать, что была проведена настоящая карта.

Разработчики LoopPay разработали данный проект с целью создания технологии, которая поддерживала бы примерно 90 % от всех платежных терминалов, не считая тех, которые требуют физического нахождения карты внутри терминала для совершения транзакции.

На телефонах, служба Samsung Pay запускается проведением пальца от нижнего края экрана вверх. В приложение могут быть загружены различные банковские и дисконтные карты. Выбор между ними осуществляется проведением пальца налево и направо по экрану в режиме платежа.[3]

Google Pay – разработанная компанией Google система электронных платежей с мобильных устройств (смартфонов, планшетов и умных часов), работающих под операционной системой.

Android Pay использует технологию беспроводной передачи данных малого радиуса (NFC) для передачи данных карты продавцу. Он заменяет чип с ПИН-кодом, либо магнитную полосу на кредитной и дебетовой картах, позволяя пользователю загрузить эти данные в устройство. Пользователь может добавить платежную карту в сервис, сделав фото карты, либо введя информацию о карте вручную. Для совершения платежа, необходимо поднести платежное устройство к терминалу оплаты и задержать его до завершения транзакции. Подобный платеж аналогичен повсеместно используемой

бесконтактной оплате, но, в отличие от последней, требует двухфакторную аутентификацию для повышения уровня безопасности. Сервис позволяет устройству под ОС Android установить беспроводную связь с терминалом продаж с помощью NFC в качестве антенны, технологии Host-based card emulation (HCE) и системы безопасности Android.

Android Pay использует возможности биометрических систем аутентификации, таких как сканер отпечатка пальца и сканер радужки глаза, в случаях, когда это возможно. На устройствах без биометрических сканеров система активируется вводом пароля. Когда пользователь совершает оплату, Android Pay отправляет сгенерированный номер виртуального счета, который предоставляет базовую информацию о счете пользователя, вместо того, чтобы отправлять исходные данные дебетовой или кредитной карты пользователя вместе с платежом. Такой подход позволяет сохранять информацию о платежных данных клиента в безопасности. Также, сервис имеет функцию умной аутентификации – система определяет, находится ли устройство в безопасном состоянии (к примеру, если оно было разблокировано в ближайшие 5 минут) и решает, нужно ли запросить у пользователя данные для разблокирования экрана.[4]

Анализ вышеперечисленных бесконтактных электронных платежных систем позволяет выработать следующие критерии по выбору системы, наиболее подходящей пользователю:

Если пользователь имеет смартфон фирмы Apple модели Iphone 6 или более новые, то он может выбрать только систему Apple Pay, так как с другими системами смартфоны данной фирмы не работают.

Если у пользователя смартфон на операционной системе Android версии 4.4 и выше и его устройство оборудовано датчиком NFC, то его устройство будет работать с платежной системой Google Pay.

Если же пользователь обладает смартфоном фирмы Samsung 2016 года выпуска и моложе и устройство также оборудовано датчиком NFC, то он может выбрать по своему желанию либо систему Samsung Pay, либо систему Google Pay.

Но не все пользователи в Российской Федерации, даже если их устройство обладает необходимыми характеристиками, могут использовать бесконтактные электронные платежные системы. Так обладатели пластиковых карт платежной системы «МИР» пока не могут воспользоваться бесконтактными платежными системами. Для того, чтобы воспользоваться любой из бесконтактных электронных платежных систем владельцу карты «МИР» необходимо иметь пластиковую карту системы MasterCard или VISA и осуществить перевод средств с карты «МИР» на одну из этих карт.

Данные рекомендации будут наиболее полезны людям, желающим использовать современные способы оплаты товаров и услуг без использования пластиковых карт или наличных денег.

Литература.

1. PayPass - технология бесконтактных платежей | ДБО: [сайт]. URL: <http://www.bankdbo.ru/paypass> (дата обращения: 31.01.2018)
2. *Apple pay* – Википедия: [сайт]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Apple_Pay (дата обращения: 31.01.2018)
3. *Samsung Pay* – Википедия: [сайт]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Samsung_Pay (дата обращения: 31.01.2018)
4. *Google Pay* – Википедия: [сайт]. URL: https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Google_Pay&stable=1 (дата обращения: 31.01.2018)

АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КРЕДИТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

А.А. Сыдыкова, студент 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

Согласно статье 1 Закона о банках, кредитная организация это юридическое лицо, основной целью деятельности которого является извлечение прибыли на основании специального разрешения (лицензии) Центрального банка Российской Федерации имеет полномочия для осуществления банковских операции, предусмотренных названными законами.

Банк является кредитной организацией, которая имеет особое право на основании лицензии Банка России проводить следующие банковские операции: привлечение во вклады денежных средств юридических лиц и физических; размещение указанных средств от своего имени и за свой счет на условиях возвратности, платности, срочности; открытие и ведение банковских счетов физических и юридических лиц (ст. 1 Закона о банках).

Банки классифицируются по различным критериям. В зависимости от проводимых операций банки разделяются на универсальные и специализированные. Универсальные банки выполняют большинство или все банковские операции, предусмотренные законом. Специализированные банки – предоставляют разные банковские услуги (например, ипотечные банки) или обслуживают какую-либо одну отрасль экономики (например, земельные банки).

По форме достояния банки делятся на государственные, муниципальные и частные. Нужно отметить, что на нынешний момент все банки (независимо от формы собственности) в РФ, кроме Банка России, являются коммерческими, так как главной целью их деятельности является получение прибыли.

В зависимости от организационно-правовой формы банки разделяются на акционерные общества открытого типа, акционерные общества, общества с ограниченной ответственностью, общества с дополнительной ответственностью. Большая часть банков на данный момент работают в форме акционерных обществ.

Целью данной статьи является обнаружение проблем в кредитной организации БАА «Капитал», и в дальнейшем создать ИС для оптимизации.

Организация банковского кредитования содержит в себе рассмотрение заявки клиента о выдаче ему кредита, одобрение органами банка и уполномоченными лицами данного решения, подготовку и заключение кредитного договора, процесс выдачи кредита и его сопровождения, возврата, и контроля на всех этапах.

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 кредитуемой хозяйственной операции; оценка кредитоспособности кредитора; установление рейтинга кредитора.

При получении положительного результата при рассмотрении кредитной заявки вопрос о предоставлении кредита (особенно крупного или нестандартного по каким-либо иным параметрам) может быть передан на рассмотрение кредитного комитета банка. В этом случае кредитному комитету представляется перечень документов, в который, входят документы, подтверждающие содержание меморандума: заявка; кредитный меморандум (подробная справка о заявителе и параметрах требуемого кредита); справку о возможных условиях предоставления кредита; и др.

В случае положительного решения вопроса кредитным комитетом, банк извещает (как правило, в письменной форме) потенциального заемщика о принятом решении и условиях предоставления кредита.

Документооборот – это перемещение документов в организации с момента их получения или создания до отправки или завершения исполнения.

Документооборота – это правила, в соответствии с которыми происходит движение документов в учреждении. Организация документооборота предусматривает рациональное движение документов, включающее операции с документами, и все их перемещения в аппарате управления, т.е. их получение, рассмотрение, передачу и организацию исполнения, удостоверения, регистраия и отправки.

Документооборот является важным звеном делопроизводства, потому как определяет инстанции перемещения документов и скорость этого перемещения.

Рассмотрим на примере документооборот кредитного союза БАА «Капитал». Для получения кредита в кредитном союзе БАА «Капитал» необходимо подготовить следующие документы:

1. Паспорт
2. Справка с места работы
3. Справка с места жительства
4. Свидетельство о браке
5. При оставлении в залог недвижимого имущество, необходима выписка с гос. регистра.

Всякое долговое обязательство должно быть исполнено. На этом принципе существует мировая экономика. Даже в прошлые столетия люди подмечали, что «долг платежом красен». Люди, которые относятся к кредитным обязательствам с ответственностью, делают все возможное, чтобы не попасть в критическую ситуацию. В пунктах договора может прописываться определенная сумма неустойки. Другие банки могут потребовать погасить весь кредит досрочно. В любом случае должник, который не платит вовремя, будет вынужден платить больше.

В тех ситуациях, когда должник не реагирует на многочисленные призывы рассчитаться по своим кредитным обязательствам, **банк имеет право обратиться к услугам коллекторских служб.**

Здесь должнику будет не лишним знать, что коллекторы могут привлекаться только согласно постановлению «О рассмотрении судами гражданских дел по спорам о защите прав потребителей», которое указывает, что услугами коллекторов могут воспользоваться только организации с банковской лицензией и лишь, если это предусмотрено договором на кредит.

Литература.

1. 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.
2. Банковские информационные технологии [Электронный ресурс] –Режим доступа: <http://www.bankmib.ru/3204> – 25.12.2017. – Загл. с экрана.
3. Злостных неплательщиков по кредитам обложат налогом [Электронный ресурс] <https://www.rbc.ru/finances/21/03/2017/58d147039a79474de987940d> – 25.12.2017. – Загл. с экрана.
4. Как в кризис банки взыскивают долги по кредитам [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://kreditorpro.ru/dolgipokreditamkakbankivzyskivayutzadolzhennost/> – 25.12.2017. – Загл. с экрана.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБЛАСТИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

А.В. Сосновская, студент группы 17В60,

научный руководитель: Важдает А.Н.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

1. Общая характеристика предметной области: искусственный интеллект.

Искусственный интеллект является наиболее развивающейся областью науки. Под искусственным интеллектом понимается свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека[2]. Основной задачей искусственного интеллекта является разработка парадигм или алгоритмов, обеспечивающих компьютерное решение когнитивных задач, свойственных человеческому мозгу [1].

Искусственный интеллект подразделяют на несколько категорий:

1. Слабый искусственный интеллект. Боты, голосовые помощники (Siri, Alisa, Google Assistant). Их предназначение заключено в выполнении узкоспециализированных задач или они являются незначительным комплексом таковых, а любая непредсказуемость взаимодействия ставит их в тупик.
2. Слабый искусственный интеллект. Машины, интеллект которых сопоставим с человеческим мозгом.
3. Совершенный искусственный интеллект. Машинный мозг, который в будущем превзойдет человеческий мозг.

Искусственный интеллект в настоящее время развивается в двух направлениях:

- решение проблем, связанных с приближением специализированных систем ИИ к возможностям человека, и их интеграции, которая реализована природой человека;
- создание искусственного разума, представляющего интеграцию уже созданных систем ИИ в единую систему, способную решать проблемы человечества [2, 4].

Системы искусственного интеллекта обязаны обеспечивать решение следующих поставленных задач: накопление: накопление знаний, применение накопленных знаний для решения проблемы и извлечение знаний из опыта. Системы искусственного интеллекта должны обеспечивать решение следующих трех задач: Системы искусственного интеллекта реализуют следующие основные функции: представление, рассуждение и обучение, представленные на рисунке 1 [1, 3].



Рис. 1. Ключевые функции систем ИИ

2. Общая характеристика бухгалтерского учета.

Бухгалтерский учёт является упорядоченной системой сбора, регистрации и обобщения информации в денежном выражении о состоянии имущества, обязательствах и капитале организации и их изменениях путём сплошного, непрерывного и документального отражения всех хозяйственных операций [5].

Документы первичного учета – бухгалтерские документы, составляемые в момент осуществления хозяйственных операций, а также свидетельствуют об их совершении [6].

Обязательные первичные документы. В бухгалтерском учете существует перечень обязательных первичных документов, которые оформляются для любого вида сделки [6]:

1. Договор. Осуществляется с клиентом организации при осуществлении сделки. В нем уточняются детали предстоящих хозяйственных операций. Также в нем регламентируются права и обязанности сторон [6].
2. Счет. Соглашение, в соответствии с которым поставщик фиксирует цену на свои товары или услуги. Покупатель принимает условия соглашения, оплачивая данный счет [6].
3. Бланки строгой отчетности, кассовый, товарный чек. Данные документы позволяют подтвердить факт оплаты приобретаемых товаров или услуг [6].
4. Товарная накладная или товарный чек. Оформляется при продаже товара физическим лицам или самими физическими лицами [6].
5. Акт выполненных работ (оказанных услуг). Двусторонний первичный документ, подтверждаемый факт свершения сделки, стоимость и сроки выполнения услуг или работ [6].
6. Счет-фактура. Документ предназначен для контроля движения НДС [6].

3. Обоснование и цель разработки искусственного интеллекта.

Бухгалтерский учет в РФ представляет собой сложный процесс, в результате выполнения которого не исключены множества совершаемых бухгалтером ошибок, которые могут быть предсказуемы разрабатываемой системой. Помимо процесса ведения бухгалтерского учета особую сложность представляет внесение данных в программу вручную или с помощью внесения данных с помощью электронных документов.

Разработка искусственного интеллекта, который сможет отслеживать ошибки внесения информации в базу, т.е. отслеживать действия пользователя в системе и в случае необходимости подсказывать пользователю верный ответ, также сортировать и загружать электронные документы, позволит упростить работу бухгалтеру и исключить ошибки, возникающие вследствие неверного внесения данных, как следствие, повышая качество работы бухгалтера.

Разрабатываемая система ИИ должна упростить бухгалтерский учет, исключить ошибки, совершаемые бухгалтером во время заполнения базы, проверять, сортировать документы, в последующем загружая их в 1С из различных форматов данных, расположенных в определенной папке 1С.

4. Разработка контекстной диаграммы IDEF0.

IDEF0 используется для создания функциональной модели, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, преобразуемые этими функциями [7].

Разработанная диаграмма отражает действия, которые будут производиться при распознавании документа и загрузки данных из данного документа в программу.

В диаграмме декомпозиции IDEF0, представленной на рисунке 1, содержатся следующие процессы: определение формата документа, определение вида документа, считывание документа, поиск в базе совпадающей информации, добавление данных в систему, заполнение и проведение документа.

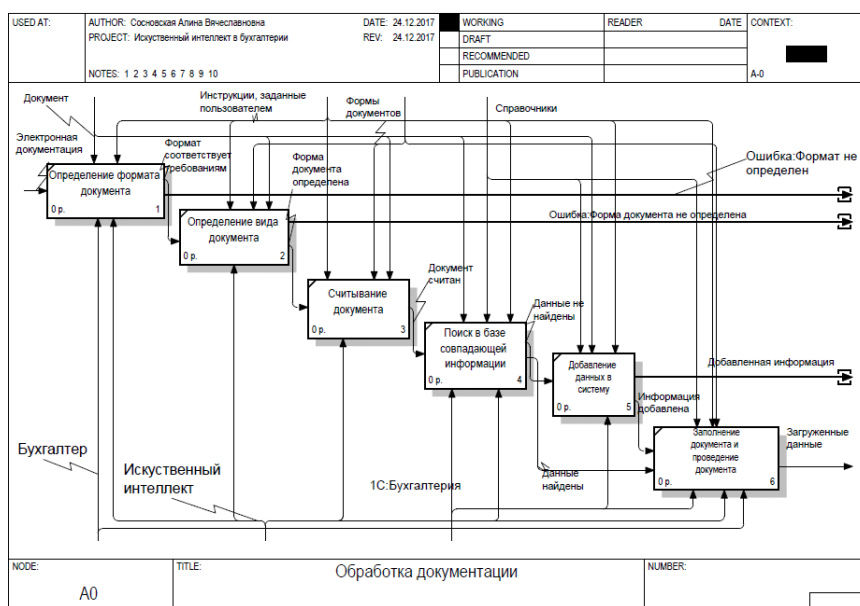


Рис. 2. Диаграмма декомпозиции IDEF0

Литература.

1. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс, 2-е издание [Текст]// С. Хайкин – М: «Вильямс», 2006г., 1104 с..
2. Искусственный интеллект. Свободная энциклопедия Википедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный_интеллект. Дата обращения: 20.02.2018 г.
3. Рассел С., Норвиг П.. Искусственный интеллект: современный подход. [Текст] // С. Рассел, П. Норвиг – М: «Вильямс», 2006г., 1408 с.
4. Бостром Н. М. Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. [Текст] // Н.М. Бостром – М: «Манн, Иванов и Фербер», 2016г.
5. Бухгалтерский учет. Свободная энциклопедия Википедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Бухгалтерский_учёт. Дата обращения: 20.02.2018 г.

- Первичная документация. Контур. Бухгалтерия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.b-kontur.ru/enquiry/263>. Дата обращения: 20.02.2018 г.
- IDEF0 методология. Нотация, принципы моделирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.nazametku.com/dlia-raboty/idef0-metodologiya-notaciya-principyu-model/>. Дата обращения: 20.02.2018 г.

ТЕХНОЛОГИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

*А. Д. Веретенников, студент группы 17В60, научный руководитель: Захарова. А. А.
Юргинский технологический институт (филиал)
Томского политехнического университета
652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Московская, д. 52, кв. 37
тел: +7 (906) 909-90-17, E-mail: adv5@tpu.ru.*

Дополненная реальность (Augmented reality, AR) – это технология, которая позволяет в режиме реального времени накладывать различные виды информации (текст, 2D и 3D графика, аудио) на объекты реального мира[2]. Для этого могут применяться как компьютерные устройства: смартфоны и планшеты, так и разнообразные гаджеты: очки и шлемы дополненной реальности. В отличие от виртуальной реальности человек не путешествует по другому миру – он все также воспринимает реальный мир, пусть и в видоизмененном состоянии.

Пол Милграм и Фумио Кисино в 1994 году описали термин континуум «виртуальность-реальность» – это пространство между реальностью и виртуальностью, в промежутке между которыми находятся дополненная реальность и дополненная виртуальность[1]. Дополненная реальность находится ближе к реальности, а дополненная виртуальность, наоборот, к виртуальной реальности (Рисунок 1).

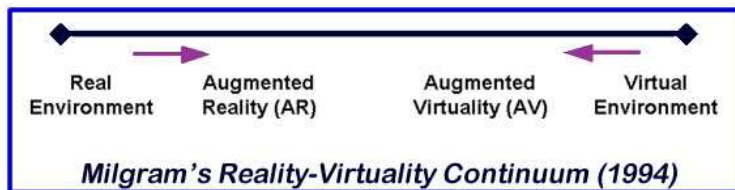


Рис. 1. Континуум реального-виртуального Пола Милграма.

В 1997 году Рональд Азума в своей работе «Исследование дополненной реальности» сформировал основные принципы, которые характерны для системы, использующей дополненную реальность:

- комбинирование реального и виртуального;
- взаимодействие в режиме реального времени;
- работа с трёхмерным пространством.

Можно сказать, что дополненная реальность – это технология интеграции виртуальных объектов в реальный мир.

Для получения информации о реальном мире приложения дополненной реальности используют различные сенсоры устройства. Любое AR-приложение, обработав полученную информацию, создаёт на экране изображение в относительных координатах, то есть помещает центр виртуального изображения на некотором «расстоянии» от реального объекта и масштабирует изображение в соответствии с размерами того же реального объекта.

По способу обнаружения ориентиров можно выделить два типа приложений:

- геопозиционные – используют информацию с датчиков GPS, компаса и акселерометра;
- оптические – получают информацию с видеокамеры устройства.

В любом из приведённых типов приложений дополнительно могут использоваться не зависящие от объектов реального мира компоненты, например, полупрозрачные панели с текущей информацией: временем, погодой, заметками и т.д.

В самых простых оптических приложениях используются алгоритмы поиска маркеров – искусственных объектов-ориентиров реального мира, к которым производится привязка виртуальных объектов. Самым распространённым маркером является QR-код[4]. Преимущество использования

маркеров в том, что требования к устройству для их распознавания довольно низки, недостатком – необходимость размещать их непосредственно на существующем объекте, что не всегда возможно.

Более сложные приложения дополненной реальности сканируют объекты реального мира и при определённых условиях (в большинстве случаев это схожесть изображения с проекцией заранее созданной 3D модели или попадание в область видимости устройства конкретных координат и отсутствие преграды) размещают объекты виртуальные. Такие приложения предъявляют уже значительно более серьёзные требования как к устройствам, на которых будут использоваться, так и к моделям, с которыми производится сравнение. Так им требуется большой объём памяти для хранения и сравнения 3D образов, более высокая разрешающая способность и светочувствительность камеры и достаточно быстрое вычислительное устройство. К счастью, современные микрокомпьютеры давно отвечают таким требованиям.

Вот некоторые примеры устройств, поддерживающих технологию дополненной реальности:

1. смартфоны;
2. планшетные компьютеры;
3. стационарные системы – представляют из себя больших размеров экран с камерой;
4. проекционные системы – проецируют изображение на сканируемый объект;
5. очки дополненной реальности.

В настоящее время существует небольшое количество качественных библиотек и наборов разработки приложений дополненной реальности. Описывать каждый из таких продуктов не имеет смысла, так как все они отличаются друг от друга реализацией, а доступ к исходному коду большинства из них запрещён. Но среди них существуют SDK, к которым приведена подробнейшая документация и разработка приложений с их помощью сводится лишь к использованию инструментов обработки моделей и 3D объектов.

Таковым, например, является Vuforia SDK[3]. Данный набор предоставляет разработчику готовые к использованию скрипты, которые можно использовать как подключаемые модули к таким языкам программирования, как C, C++, Java или как библиотеку объектов для использования в SDK Unity. В основе этих объектов лежат те же скрипты, но их наличие позволяет создавать приложения с дополненной реальностью разработчику, далёкому от программирования, но знакомому с 3D моделированием.

Vuforia предоставляет исключительно файлы, помогающие создавать оптические приложения дополненной реальности, причём в качестве маркера может использоваться как плоское изображение, так и 3D модель. Перед загрузкой изображения или модели данный набор определяет, насколько точно приложение может определить объект реального мира по загруженному отображению. Генерация библиотек и баз ресурсов происходит автоматически на сайте SDK в личном кабинете разработчика. В дальнейшем их можно загрузить и работать локально, без подключения к сети.

Из недостатков данной SDK можно выделить необходимость установления соединения с серверами для загрузки баз ресурсов и библиотек. Также перед созданием приложения необходимо его зарегистрировать на сайте разработчика для получения уникального ключа, без которого даже уже загруженные скрипты окажутся заблокированными.

Технологии дополненной реальности могут быть использованы в различных целях, но наибольшую практическую пользу представляет, конечно же, внедрение в производство. Используемые при ручной сборке деталей, узлов, электрических сетей, печатных плат и прочих элементов очки дополненной реальности позволят работнику, например, сверяться со схемой сборки не отвлекаясь от процесса, мгновенно получать информацию о местах хранения и параметрах требуемых деталей, причём информация эта может поставляться не только в виде сухого текста или таблицы, но и в виде наглядной трёхмерной анимации, видео или фотографий.

Ещё одной сферой применения дополненной реальности может стать обучение сотрудников. Так как системы дополненной реальности способны распознавать объекты, можно создать приложение, которое будет показывать полную электрическую схему устройства при наведении на него камеры или наоборот – при наведении камеры на схему выдавать инструкцию по дальнейшей сборке или внешний вид готового изделия. Также подобное приложение может сканировать объект с целью выявления ошибок при сборке.

Технология дополненной реальности прошла долгий путь от начальных, немного «сумасшедших» идей, чтобы на текущий день воплотиться в практически безграничные возможности для пользователей. Эта технология продолжает усиленно развиваться и не исключено, что в скором времени,

она станет частью нашей повседневной жизни не только в развлечениях, но и для решения более серьезных задач.

Литература.

1. Дополненная реальность [Электронный ресурс] / журнал Хакер.– <https://haker.ru/2010/06/15/52409/> – статья в интернете.
2. Пасынков Д. А. Разработка приложения дополненной реальности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dgng.pstu.ru/conf2017/papers/125/>, свободный (Дата обращения 03.01.2018).
3. Vuforia™ Developer Library [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://library.vuforia.com/>, свободный (Дата обращения 11.01.2018)
4. Модуль отслеживания 2D/3D объектов [Электронный ресурс]. – Режим доступа
5. <https://www.intuit.ru/studies/courses/10619/1103/lecture/18232?page=1>, свободный (Дата обращения 03.01.2018)

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

А.И. Вегнер, студ.,

научный руководитель: А.Н. Важдаев, 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

Движение России в будущее исследуется сегодня многими учеными, как отечественными, так и зарубежными. Разрабатываются концепции, теоретические модели, возможные сценарии и варианты развития. Последствия происходящих экономических, социальных, политических и других преобразований в России носят не только позитивный, но и негативный характер, а некоторые нежелательные тенденции могут стать вообще необратимыми.

Важно своевременно выявлять возможные социальные последствия различных процессов с целью принятия антикризисных мер; разрабатывать и корректировать, например, законы, которые в современных российских условиях практически вообще не имеют прогнозного обоснования. В связи с этим чрезвычайно актуальной остается проблема научного обоснования, одним из которых является прогнозирование, принимаемых решений в социальной политике, в частности [2].

Цель статьи – описать предметную область прогнозирования состояния здоровья, а также рассмотреть аналоги, и смоделировать задачи для будущего приложения которые помогут для прогнозирования состояния здоровья человека.

Описание предметной области рассматриваемой задачи

Цели разработки:

- Экономия времени для пациентов, создание более комфортных условий контроля состояния здоровья.
- Снижение рисков обострения хронических заболеваний, инвалидизации и смерти.
- Повышение доступности медицинской помощи, в том числе в удаленных сельских районах.
- Повышение уровня сервисных услуг лечебных учреждений.
- Снижение затрат медицинских организаций благодаря стационар-замещающим технологиям и сокращению количества рутинных обследований.

Организация экстренного реагирования при критическом ухудшении жизненно важных показателей.

Преимущества:

- Возможность подключения устройств, работающих на основе разных протоколов и интеграция полученных с них данных.
- Защищенный доступ к данным из любого места, с помощью любого устройства за счет использования облачных технологий.
- Легкое масштабирование по количеству и виду устройств, размеру абонентской базы.

Области применения:

- Средство удалённого общения врача с пациентом, с врачами других специальностей, организации мониторинга дежурным врачом.

- Платформа подключения различных телемедицинских устройств снятия показателей здоровья, и через Интернет.
- Система автоматического уведомления дежурного и лечащего врача о экстренных ситуациях.
- Инструмент для организации услуг телемедицины и консультирования пациентов удаленно
- Единое защищенное решение для сбора, анализа, обработки и передачи медицинских данных, показаний, назначений и др.
- Система лидо генерации клиентов для клиник, врачей, производителей устройств и др.
- Система смс и email-уведомлений пациентов о принятии лекарственных средств.
- Система смс и email- уведомлений врачу о выходе показателей пациента за пределы нормы.
- Система смс и email-уведомлений пациентов о снятии измерений по различным показателям в соответствии с назначениями лечащего врача.
- Сферы использования:
- Внедрение на уровне субъектов РФ и на уровне медицинского учреждения;
- Создание возможности массовой удаленной диагностики здоровья людей, например в сферах болезни сердца и диабета;
- Активное использование в клинической практике, создание дистанционных систем взаимодействия пациента с врачом.

Описание аналогов для прогнозирования состояния пациентов:

1. LoveMySkin

LoveMySkin составляет практически полную карту человеческого тела, на которой нужно отмечать появляющиеся – или стирать исчезающие – родинки. В приложении встроена понятная и короткая ABCD-таблица (А – асимметричность, В – границы, С – цвет, D – диаметр), которая поможет отличить опасные родинки от неопасных.

2. Zyrtec AllergyCast

Превентивное приложение помогает планировать свой день аллергикам, также измеряет содержание аллергенной пыльцы в воздухе, присылает тревожные уведомления, когда уровень ее становится опасно высок, и позволяет отмечать симптомы и оценивать свое состояние за день.

3. uHear

Приложение позволяет пройти три теста для отслеживания работы слухового аппарата: на определение самого тихого звука, который вы можете услышать, на способность распознавать речь в шуме и небольшой опросник. Все тесты отнимают не больше шести минут, но позволяют оценить текущее состояние и динамику слуховых способностей.

4. iTriage

iTriage – библиотека симптомов, заболеваний, лекарств и врачей, в которой нельзя заблудиться. Информация изложена доступно (правда, на английском), ищется легко и позволяет узнать больше о текущем физическом состоянии. Одна из наиболее ценных возможностей приложения – поиск ближайших больниц и прочих медицинских учреждений; правда, в России от нее будет мало толку, зато в поездках оно незаменимо.

5. First Aid

Благодаря интуитивно понятному интерфейсу оно может использоваться непосредственно в экстренных ситуациях – идентифицировать симптомы и быстро принять предлагаемые меры доврачебной помощи – или как просветительский ресурс, где можно узнать все, что нужно, до несчастного случая и в более подробной редакции [3].

Моделирование задачи для прогнозирования состояния пациентов

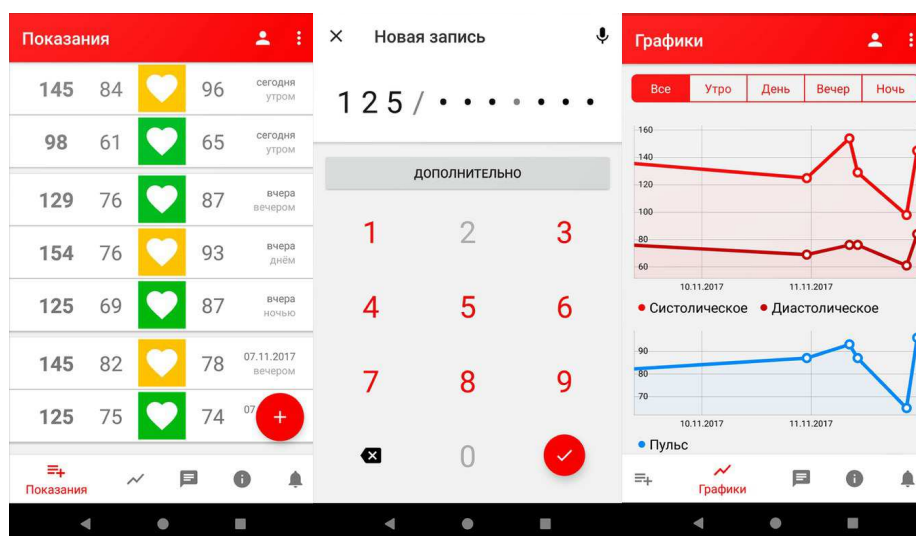


Рис.1 - Возможность вести дневник давления, удобный ввод показаний, графики показаний

Прогнозирование дает возможность контролировать состояние здоровья в режиме реального времени. Для этого разрабатывают специальные медицинские девайсы, которые, к примеру, могут взять основные анализы или определить наличие раковых клеток в организме. Любой пользователь системы сможет самостоятельно контролировать уровень доступности его данных, открывая их при необходимости специалистам для анализа состояния здоровья, установления.

Удаленное прогнозирование показателей здоровья, признали на государственном уровне, запустив в разработку проект в сфере здравоохранения, направленного на повышение качества и продолжительности жизни населения [1].

Литература.

1. Дистанционный мониторинг здоровья // econet URL: <https://econet.ua/articles/21180-distantsonny-monitoring-zdorovya> 2017г. – Дата обращения 05.05.17
2. Прогнозирование здоровья населения // Олбест. URL: https://knowledge.allbest.ru/sociology/3c0a65625a2bc68a5d53b89421206d37_0.html/ 2010г. – Дата обращения 05.05.17
3. приложений для самодиагностики // Wonder URL: <http://www.wonderzine.com/wonderzine/health/wellness/194677-medical-apps/> 2013г. – Дата обращения 05.05.17

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ: ДЛЯ ЧЕГО?

*А.И. Салапаев, магистрант группы ИСМ-17-4,
научный руководитель: к.т.н., доцент Эттель В.А.
Факультет инновационных технологий*

*Карагандинского государственного технического университета
100027, Республика Казахстан, г. Караганда, Бульвар Мира, 56*

Зачем автоматизировать программное обеспечение, Интернет или мобильные приложения?

Очевидно, что наиболее распространенным ответом будут тенденции. Да, последние тенденции тестирования программного обеспечения говорят о том, что автоматизация будет сильно востребована на рынке.

Согласно исследованию рынка, около 35% организаций уже внедрили автоматизированные стратегии тестирования в свои процедуры тестирования. И концу 2017 года еще 29% компаний.

Это означает, что компании сейчас как можно скорее продвигаются в сторону индустрии автоматизации, потому что, чтобы конкурировать, нужно оставаться в курсе ведущих технологий в отрасли.

Что такое вообще автоматизированное тестирование?

Автоматизированное тестирование - это метод, который использует приложение для реализации всего жизненного цикла программного обеспечения за меньшее время и обеспечивает эффективность и эффективность программного обеспечения для тестирования.

Автоматизированное тестирование - это автоматическая методика, при которой тестер пишет сценарии самостоятельно и использует подходящее программное обеспечение для тестирования программного обеспечения. Это в основном процесс автоматизации ручного процесса. Подобно регрессионному тестированию, автоматизированное тестирование также используется для тестирования приложения с точки зрения нагрузки, производительности и напряжения.

Другими словами, авто-тест использует средства автоматизации для написания и выполнения тестовых примеров, при выполнении автоматизированного набора тестов ручное вмешательство не требуется. Обычно тестеры пишут тестовые сценарии и тестовые примеры с помощью инструмента автоматизации, а затем группируют в тестовые комплекты.

Для чего автоматизировать тесты?

Автоматизированное тестирование программного обеспечения экономит время и деньги

Программные тесты часто повторяются во время циклов разработки для обеспечения качества. Каждый раз, когда исходный код модифицируется, тесты должны повторяться. Для каждой версии программного обеспечения он может быть протестирован на всех поддерживаемых операционных системах и аппаратных конфигурациях. Вручную повторять эти тесты – трудоемко и дорогостояще. После создания автоматизированные тесты могут запускаться снова и снова без каких-либо дополнительных затрат, и они намного быстрее, чем ручные тесты. Авто-тестирование программного обеспечения может сократить время для проведения повторяющихся тестов с нескольких дней до нескольких часов. Экономия времени, которая напрямую переводится в экономию средств.

Огромное увеличение тестового покрытия

Авто-тестирование программного обеспечения может увеличить глубину и объем тестов, чтобы улучшить качество программного обеспечения. Длительные тесты, которые часто избегают во время ручного тестирования, могут запускаться без присмотра. Их можно даже запускать на нескольких компьютерах с различными конфигурациями. Автоматическое тестирование программного обеспечения может заглянуть внутрь приложения и посмотреть содержимое памяти, таблицы данных, содержимое файла и внутренние состояния программ, чтобы определить, ведет ли продукт себя так, как ожидалось. Автоматизация тестирования может легко выполнять тысячи различных сложных тестовых случаев во время каждого тестового прогона, обеспечивая покрытие, которое невозможно с помощью ручных тестов.

Тестирование повышает точность

Даже самый добросовестный тестер допускает ошибки во время монотонного ручного тестирования. Автоматизированные тесты выполняют те же самые шаги точно каждый раз, когда они выполняются, и никогда не забывают записывать подробные результаты. Тестеры, освобожденные от повторяющихся ручных тестов, имеют больше времени для создания новых автоматизированных программных тестов и решения сложной функции.

Автоматизация делает то, что не проверяют вручную

Даже крупнейшие отделы программного обеспечения не могут выполнять контролируемый тест веб-приложений с тысячами пользователей. Автоматизированное тестирование может имитировать десятки, сотни или тысячи виртуальных пользователей, взаимодействующих с сетью, программным обеспечением и веб-приложениями.

Легкая и надежная отчетность

Инструменты тестирования автоматизации имеют эту удивительную часть работы тестера для отслеживания каждого сценария тестирования. Каждый выполняемый скрипт, можно увидеть в визуальных журналах. В этих отчетах может быть четко показано отсутствие тестовых скриптов, уже выполненных, запланированных, сообщенных ошибок и того, как они были исправлены.

Возможности тестирования

Когда дело доходит до возможностей, автоматические средства тестирования могут тестировать веб-приложения на различных браузерах, доступных на рынке, через автоматизацию тестирования браузера.

Кроме того, когда дело доходит до тестирования мобильных приложений, вы можете протестировать их на разных устройствах. Этого практически невозможно добиться при ручном тестировании.

Улучшает ROI

Важнейшим преимуществом является возврат инвестиций. Очевидно, что когда вы планируете инвестировать в инструменты автоматического тестирования, сначала вам нужно выяснить, как вам будут выгодны эти инструменты с точки зрения рентабельности инвестиций.

Стоимость ручного тестирования включает время, стоимость ручных часов и усилия тестеров, менеджеров QA и т.д. И, если у вас есть инструменты для автоматического тестирования, вы будете тестировать быстро, легко, эффективно, точно и будет укладываться в срок без ошибок.

Риски автоматизированного тестирования

Автоматизация - это не одноразовое решение. По словам Ананды Камат, менеджера групповых программ в Microsoft, компании должны дополнять метрику автоматизации тестирования данными, полученными от ручного тестирования, исследовательского тестирования, тестирования приёма пользователей и тестирования в реальных средах эксплуатации, чтобы сформировать полное представление о качестве продукта. Перед началом работы она предлагает рассмотреть следующие риски:

Чаще всего автоматизация не распространяется на 100% случаев использования, но с последовательной скоростью передачи, 100% может дать вам ощущение «ложной уверенности», которое является фатальным.

Есть несколько вещей, которые автоматическое тестирование не будет делать: оно не будет устранять конкретные проблемы, которые могут возникнуть у пользователей. При написании и тестировании скриптов есть только некоторые сценарии, которые тестируются, а не все из них. Основная цель автоматизированного тестирования - найти ошибки в простых операциях, например, для входа в приложение, создания новой учетной записи или отправки электронной почты при забытии пароля. Это то, что делают автоматизированные тесты.

Ошибки приложений в определенных сценариях все равно должны проверяться вручную. Как известно, машины очень продвинуты, но не умны (пока!).

Еще одна вещь, которую автоматическое тестирование не будет делать, - это проверка эффективности использования дизайна, например, где расположены кнопки, и насколько просто использовать приложение. Это еще нужно сделать с помощью ручных пользовательских тестов.

Покрытие кода не является надежным показателем для обеспечения максимального качества, но часто используется в качестве меры для оценки эффективности автоматизации тестирования.

Ключом к успеху автоматизации тестов является выбор и внедрение правильного решения автоматизации тестирования, оттачивание наборов навыков тестеров, точное определение области и постоянное совершенствование набора тестов. Более того хороший тестер должен обладать хорошими знаниями в области программирования, тестер, у которого действительно есть хорошие знания в области программирования, может лучше использовать инструмент автоматизации и более эффективно решать проблемы приложений, иначе это просто переход к инструментам.

В заключение отмечу, что есть преимущества и недостатки, как для автоматического, так и для ручного тестирования. В этой статье было показано, как автоматическое тестирование может помочь вам повысить эффективность вашего тестирования.

Для достижения наилучших результатов, вам понадобится комбинация обоих типов: автоматическое тестирование повторяющихся, простых прецедентов; и ручное тестирование для воспроизведения конкретных ошибок, сложных случаев использования и обеспечения наилучшего удобства пользователя.

Литература.

1. Greg Paskal. "Test Automation in the Real World: Practical Lessons for Automated Testing". 2017.
2. Elfriede Dustin, Thom Garrett, Bernie Gauf. "Implementing Automated Software Testing: How to Save Time and Lower Costs While Raising Quality". 2009.
3. Mark Fewster, Dorothy Graham (ISBN: 9780201331400). "Software Test Automation: Effective Use of Test Execution Tools". 2007.
4. Джесси Рассел. "Автоматизированное тестирование". 2013.
5. Дастиг, Э. "Тестирование программного обеспечения. Внедрение, управление и автоматизация". 2013.
6. Роман Савин. "Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах". 2007.

ИННОВАЦИОННЫЙ ХАРАКТЕР ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

А.И. Салманова, студент группы ФИТ-15-2,

научный руководитель: д.э.н., профессор Кошебаева Г.К.

Карагандинский государственный технический университет

100027, г. Караганда, Б. Мира 56, тел. (7212)-56-03-28, E-mail: adelina2797@mail.ru

Рост производительности компьютерных систем, а также развитие сетевых технологий привели к формированию нового вида инновационной экономической деятельности – электронной коммерции, которая является своеобразной формой бизнеса и реализуется в основном за счет внедрения Интернет-технологий в области производства, продаж и дистрибуции товаров и услуг.

Инновационный бизнес приводит к активной реализации последних достижений информационных технологий (ИТ). Деловую активность в сети Интернет можно считать одним из самых значимых достижений в области развития информационных технологий.

Для роста объемов электронной коммерции нужно решить следующие основные проблемы:

- кардинальное изменение бизнес-процессов, которые характерны традиционным видам деятельности;

- изменения в требованиях к товарам и услугам, предлагаемым через Интернет;

- изменения в отношении к поставщикам;

- изменения в структуре деловой активности.

Решение этих проблем предопределяет основные принципы организации электронной коммерции, включая следующие:

1. Системный подход в организации электронной коммерции, предполагающий анализ всех бизнес-процессов как единой системы. Система электронной коммерции представляет собой комплекс оборудования, программного обеспечения и средств, позволяющих реализовать коммерческую деятельность в сети Интернет.
2. Инновационный характер деловой активности в сети Интернет, который тесно связан с непрерывными исследованиями на рынке высоких технологий и реализацией последних научных достижений в бизнес-процессы организации, так как Интернет является открытой структурой с чрезвычайно высоким уровнем конкуренции.
3. Принцип бизнес-идеи. Он включает в себя установление конкретных и реально достижимых целей с принятием во внимание финансовых, материальных и интеллектуальных ресурсов.
4. Принцип эксплуатационной эффективности и гибкости, подразумевающий способность компании немедленно реагировать на все изменения в инновационных технологиях, праве и мировых тенденциях экономического развития.
5. Соблюдение принципа ориентирования на клиента, включая все нынешние потребности клиентов и их точку зрения.

Как известно, деятельность любой коммерческой организации направлена на удовлетворение потребностей определенной группы потенциальных клиентов. Е-клиенты имеют свои специфические особенности, которые делают их отличными от клиентов традиционных физических рынков, и которые нужно принимать во внимание при организации электронной коммерческой деятельности [1].

Маркетинговые исследования показали, что 51% электронных клиентов в основном используют Интернет в качестве инструмента для выбора и изучения продукта, чтобы затем купить его в реальном магазине; 40% респондентов являются так называемыми «чистыми» электронными покупателями, проводя весь цикл покупки в интернете, начиная с выбора продукта, до его приобретения; 9% электронных клиентов выбирают товар в реальном магазине, а покупают его в Интернете [2]. Каждая компания, входящая в электронный рынок должна учитывать эти особенности.

Компании, работающие в сфере электронной коммерции, существенно отличаются от традиционных компаний и имеют специфические особенности, в том числе:

- инновационный характер процессов;

- специфическая структура активов компании;

- конкретные этапы коммерческой деятельности компании.

Инновационный характер интернет-компаний предопределяется стратегической ролью ИТ. Благодаря новейшим достижениям в области ИТ появляются новые «уникальные» товары, новые способы производства продукции, новые сегменты рынка, разрабатываются «уникальные коммерче-

ские предложения», заключающиеся в возможности представить новый товар (услугу) потенциальным клиентам.

В таких компаниях расходы на НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы) занимают первое место из-за непрерывного развития ИТ-рынка. Материал и стоимость оборудования, в большинстве случаев, составляют небольшую часть суммарных расходов компании. Большую долю в структуре активов компании составляют интеллектуальные активы, включая программное обеспечение, квалифицированных экспертов, товарный знак, репутацию компании и т.д. Интеллектуальный потенциал, вероятно, является единственным фактором, который может быть мобилизован в кратчайшие сроки, чтобы занять стабильные позиции на рынке электронной коммерции в конкуренции с мировыми компаниями.

Нужно принять во внимание все вышеперечисленные особенности компаний-доткомов при создании веб-сайта, который является основным элементом для организации и эффективного функционирования интернет-компаний в системе Интернет-коммерции [3].

Изучая специфику интернет-компаний, можно определить их как компании с инновационными видами реализации их деловой активности в информационной интернет-среде. Их основная сфера бизнеса состоит из приема, обработки, распространения информации и применения оборудования и программного обеспечения, которое работает на основе Интернет-технологий.

Факторы, влияющие на активность интернет-компаний, тесно связаны со специфическими особенностями сети Интернет как телекоммуникационной системы [4].

Проведем анализ факторов, прямо или косвенно влияющих на функционирование веб-сайта компаний-доткомов в системе электронной коммерции, как инновационной формы деловой активности. Существует различие между прямыми факторами, влияющими на функционирование веб-сайта компании и общими факторами, оказывающими косвенное влияние.

К общим косвенным факторам можно отнести:

- политическое влияние;
- естественное воздействие окружающей среды;
- уровень платежеспособности населения;
- уровень компьютерной грамотности и доступности Интернета.

Окружающая природная среда (климат) может иметь как положительное, так и отрицательное влияние. В первую очередь при неблагоприятных погодных условиях для потенциальных клиентов намного проще разместить свой заказ в Интернете, не выходя из дома. Отрицательное влияние этого фактора заключается в том, что неблагоприятные климатические условия могут привести к нестабильной связи или абсолютному отказу веб-сайта интернет-компаний.

Финансовая состоятельность людей не влияет непосредственно на функционирование веб-сайта, однако влияет на прибыль компании.

Чем выше уровень компьютерной грамотности, тем быстрее совершаются сделки купли-продажи в сети Интернет.

Факторы, которые непосредственно влияют на функционирование веб-сайта интернет-компаний, включают:

- поведение посетителей сайта;
- поведение поисковых систем;
- поведение конкурентов в сети Интернет;
- развитие информационных технологий.

Большинство интернет-пользователей могут найти все необходимую информацию с помощью поисковых систем. Поэтому этот источник информации и его характеристики сильно влияют на функционирование веб-сайта интернет-компаний.

Поведение интернет-пользователей трудно предсказать, поэтому следует постоянно анализировать целевой рынок. Необходимо регулярно следить за разработкой новых программных продуктов ИТ.

Таким образом, при принятии решения о ведении электронной коммерции нужно принять во внимание такие принципы организации электронной коммерческой деятельности, как системный подход, инновационный характер этой деятельности, бизнес-идея, гибкость и клиент-ориентуемый характер.

При организации электронной коммерции в первую очередь необходимо оценить бизнес-готовность для выхода в Интернет, создать бизнес-модель для будущего веб-сайта, который является основой успешного функционирования компаний-доткомов. Необходимо правильно определить це-

левое назначение системы (кого будет обслуживать, для чего создается система, для рекламы и/или продаж), определить виды продаваемых товаров, конкретную структуру компании, расходы и организационные этапы. Начать с создания пилотного проекта и продемонстрировать его массам.

Для успешного функционирования компании должны приниматься во внимание факторы, прямо или косвенно влияющие на веб-сайт, которые являются ядром электронной коммерции.

Развитие электронной коммерции позволяет получить принципиально новую (инновационную) структуру экономического роста, выражающуюся в ослаблении зависимости экономики от сырьевых отраслей и усилении сектора высокотехнологичных услуг.

Литература.

6. Васильева Т.В. Организация и оценка эффективности предпринимательской деятельности в сфере Интернет-коммерции : монография / Т.В. Васильева. – СПб.: Изд-во ИМЦ «НВШ-СПб», 2007. – 272 с. УНИВЕРСИТЕТ им. В.И. ВЕРНАДСКОГО. №2(33). 2011.
7. Особенности поведения Интернет-покупателей [Электронный ресурс] // Электронная библиотека i2r.ru. – Режим доступа : <http://www.i2r.ru/news.shtml?id=4529>.
8. Груздева Е.В. Разработка стратегии Интернет-компании с использованием методов оценки бизнеса: автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Е.В. Груздева. – М., 2004.
9. Максимова Т.В. Инновационные технологии в современной экономике : Учеб. пособие / Т.В. Максимова. – СПб.: Изд-во ИМЦ «НВШ-СПб», 2010.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЗОНА КАК СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВА

*Боярова Ю.С., студентка группы 17Б60,
научный руководитель: Трифионов В.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета
Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26.
Тел. 89516066296, E-mail: boyarova.jarova@yandex.ru,*

За последние несколько лет развитию мирового хозяйства способствует внешнеэкономическая деятельность, которую стимулируют основные факторы экономического развития. На сегодняшний день активно протекает процесс интернационализации различных сфер экономической жизни, например, таких как наука, производство, техника и капитал. Одним из факторов способствующих развитию экономической жизни страны являются экономические зоны, получившие широкое распространение во многих странах мира, как развитых, так и развивающихся.

Экономическая зона (ЭЗ) – территория, выведенная за пределы национальной таможенной территории, внутри которой проводятся операции по поводу решения стратегических задач развития государства в целом или отдельной территории: внешнеторговых, общеэкономических, социальных, региональных и научно-технических задач.

В развитых капиталистических странах экономические зоны создаются в районах страдающих безработицей и плохой инфраструктурой, это происходит для благоприятного развития имеющихся производств, интегрированных во внутренний рынок, а также с целью создания дополнительных рабочих мест.

Если экономика государства находится в кризисном состоянии и представляется экономически невыгодной для зарубежных инвесторов, то одним из выходов из данной ситуации являются особые экономические зоны, организованные на территории страны. При рассмотрении отдельно взятых территорий возможно осуществление абсолютно иной инвестиционной, фискальной, тарифной и промышленной политики.

Также с помощью инструмента особых зон решаются вопросы развития отдельных отраслей (промышленность, внешняя торговля, социальная сфера, научно-технический прогресс и т.д.).

Создание ОЭЗ способствует [1]:

1. активизации экономики региона, с помощью привлечения частных отечественных и иностранных капиталов (инвестирование в передовые производства или инфраструктуру),
2. созданию новых рабочих мест для квалифицированных кадров (таким образом, способствуя удержанию интеллектуального потенциала в стране),
3. осуществлению политики импортозамещения и развития отечественного производителя.
4. ускорению научно-технического прогресса за счет отечественных и зарубежных разработок.

5. освоению современного опыта организации и управления производством и т. д.;

Однако не только экономические зоны играют важную роль для развития государства, но и правильно поставленные стратегические задачи.

Стратегическая задача – это основной ориентир развития в долгосрочном периоде, в соответствии с которым формируется стратегия и политика для достижения поставленных целей. Решение этой задачи может быть желательным и отражать во внешней среде возможности или сильные стороны государства, которые оно может использовать с выгодой.

Данной проблематикой занимались такие российские ученые как А.П. Думнов, П.В. Павлов, А.Н. Камдин, И.Г. Ельмеева и др.

В своей работе «Особая экономическая зона как направление развития государственно-частного партнерства в региональной экономике» Думнов А.П. рассматривал совершенствование механизма взаимодействия государства и бизнеса в условиях особой экономической зоны туристско-рекреационного типа.

Павлов П.В. в своей работе «Особая экономическая зона как механизм эффективного развития международной инвестиционной и инновационной деятельности» рассматривал особые экономические зоны как полноценный механизм, способствующий повышению инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности всего государства и его отдельных отраслевых институтов.

Камдин А. Н., Ельмеева И. Г. в своем труде «Особые экономические зоны: проблемы и особенности функционирования на региональном уровне» рассматривали особые экономические зоны как решение стратегических задач развития государства в целом, так и отдельных его территорий, в особенности создание оффшорной зоны в России.

Так же данную тему рассматривали и западные ученые такие как Сюй Пин. «Особенности социально-экономического развития свободных экономических зон в Китае». Тан Хайпин в своей работе «Свободные экономические зоны в экономике КНР» проанализировал формирование и функционирование СЭЗ Китая как важнейшую составную часть преобразований экономической системы и открытости внешнему миру. Таким образом, ученые сошлись на мнении, что существует масса различных видов экономических зон, но основные виды представлены на рис. 1.



Рис. 1. Классификация экономических зон

6. **Промышленно-производительные зоны или промышленные ОЭЗ** – зоны второго поколения, которые возникли в результате эволюции торговых зон, когда в них стали ввозить не только товар, но и капитал, заниматься не только торговлей, но и производственной деятельностью.[3]
7. **Технико-внедренческие зоны или инновационные ОЭЗ** – территории, выведенные за пределы национальной таможенной территории, внутри которых размещаются научно-исследовательские, проектные, конструкторские бюро и организации. Примеры ТВЗ: технопарки, технополисы.

8. **Портовые зоны** – зоны как формы привлечения инвестиций и дальнейшего развития экономического потенциала производственной деятельности морских, речных портов и аэропортов может стать создание на их базе образований с особыми экономическими условиями функционирования.
9. **Туристско-рекреационные зоны или туристические ОЭЗ** – территория, на которой ведется туристско-рекреационная деятельность – создание, реконструкция, развитие объектов инфраструктуры туризма и отдыха, развитие и оказание услуг в сфере туризма.
10. **Территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР)**. По федеральному закону ТОСЭР – это часть территории субъекта РФ, на которой в соответствии с решением Правительства РФ установлен особый правовой режим осуществления предпринимательской и иной деятельности для обеспечения ускоренного социально-экономического развития, привлечения инвестиций и создания комфортных условий для обеспечения жизнедеятельности населения.[4]

Зоны экономического благоприятствования (ЗЭБ) - часть территории страны, на которой в законодательном порядке созданы благоприятные условия для социально-экономического развития, активизации экономики, обеспечения экономического роста [5].

Таким образом, создание ЭЗ – приоритетное направление развития экономики отдельных территорий и регионов, ориентированных на решение конкретных экономических задач, а также реализацию стратегических программ и проектов. В связи с этим, при эффективном функционировании экономических зон государство способствует развитию экспортной базы и импортозамещению, привлечению иностранного капитала и т. д.

Литература.

1. Управление стратегическими задачами // www.strategplann.ru – [Электронный ресурс] – Режим доступа URL: <http://www.strategplann.ru/strategic/management-strategic-objectives.html>
2. Камдин А. Н., Ельмеева И. Г. Особые экономические зоны: проблемы и особенности функционирования на региональном уровне // Молодой ученый. – 2013. – №5. – С. 312-317. – URL <https://moluch.ru/archive/52/6713/>
3. Промышленно-производственная зона//<https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1108134>
4. О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации (с изменениями на 31 декабря 2017 года) // <http://docs.cntd.ru/document/420243009>
5. Trifonov V. A. , Loyko O. T. , Nesteruk D. N. , Zhironkin S. A. , Strekovtsova E. A. Managing a mono-town as a priority social and economic development area // AIP Conference Proceedings. - 2017 - Vol. 1800, Article number 050009. - p. 1-5.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ

Будаев А.А. студент группы 17В71,

научный руководитель: Молнина Е.В.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26. Тел(38451) -777-64

Budaevv1997@mail.ru

Введение

Актуальность данной темы обусловлена растущим спросом на специалистов, способных работать в сфере автоматизации, а так же увеличением количества автоматизированных систем на рынке.

Микропроцессорная система (МПС) – это совокупность взаимосвязанных устройств, включающая в себя главным образом один или несколько микроконтроллеров и/или микропроцессоров, а так же другие устройства такие как: память (ОЗУ, ПЗУ), устройства ввода-вывода и т.д., нацеленных на автоматизацию и выполнение некоторых четко определенных функций.

Основные характеристики микропроцессорной системы

Самым распространенным примером таких систем является платформа Arduino.

Arduino – это электронный конструктор и удобная платформа быстрой разработки электронных устройств. Платформа пользуется большой популярностью во всем мире благодаря удобству и простоте языка программирования, а также открытой архитектуре и программному коду. Устройство программируется через USB без использования программаторов.

Устройства на базе Arduino могут получать информацию об окружающей среде посредством различных датчиков, а также могут управлять различными исполнительными устройствами.

Микроконтроллер на плате программируется при помощи языка Arduino (основан на языке Wiring) и среды разработки Arduino (основанной на среде Processing). Проекты устройств, основанные на Arduino, могут работать самостоятельно, или взаимодействовать с программным обеспечением на компьютере (напр.: Flash, Processing, MaxMSP). Платы могут быть собраны пользователем самостоятельно или куплены в сборе.

Программирование Arduino. Язык программирования устройств Arduino основан на C/C++.

Существует множество конфигураций плат Arduino на рисунках 1.1 и 1.2 представлена плата ArduinoMega 2560 которая считается одной из самых мощных.

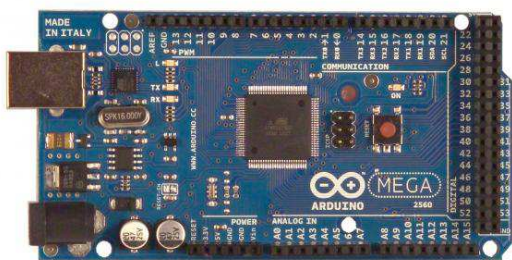


Рис.1. Верхняя часть платы ArduinoMega 2560

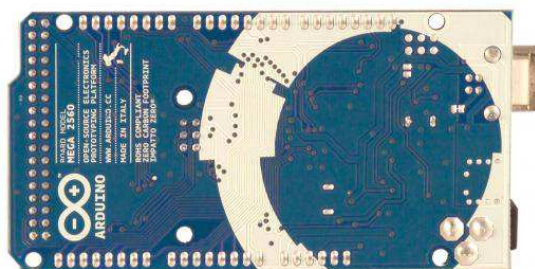


Рис. 2. Нижняя часть платы ArduinoMega 2560

Arduino Mega построена на микроконтроллере ATmega2560. Плата имеет 54 цифровых входа/выходов (14 из которых могут использоваться как выходы ШИМ):

- 16 аналоговых входов;
- 4 последовательных порта UART;
- кварцевый генератор 16 МГц;
- USB коннектор;
- разъем питания;
- разъем ICSP;
- кнопка перезагрузки.

Краткие характеристики Arduino Mega 2560 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Краткие характеристики Arduino Mega 2560

Параметр	Значение
Рабочее напряжение, В	5
Входное напряжение (рекомендуемое), В	7-12
Входное напряжение (предельное), В	6-20
Цифровые Входы/Выходы	54
Аналоговые входы	16
Постоянный ток через вход/выход, мА	40
Постоянный ток для вывода 3.3 В, мА	50
Флэш-память, КВ	256
ОЗУ, КВ	8
Энергонезависимая память, КВ	4
Тактовая частота, М Гц	16

Положительные аспекты обучения

На базе платформы Arduino студенты могут создавать устройства схожие с аналогичными на производстве. Единственное отличие таких устройств это меньшая вычислительная мощность, из за того, что на производстве используются промышленные микроконтроллеры

На примере Arduino студенты будут понимать принцип работы различных устройств не только в теории, но иметь возможность воплотить свои идеи в реальность, что поможет им в дальнейшей работе на производстве. Так как существует множество модулей ввода и вывода информации, которые предназначены для подключения к платформе, пользователь имеет возможность создавать прак-

тически любые устройства. А большое разнообразие библиотек встроенных в среду разработки даёт возможность лёгкого управления присоединёнными модулями.

Заключение

Принимая во внимание то, что языком для программирования Arduino является один из самых популярных языков высокого уровня «С», можно сделать вывод о том, что востребованность специалистов изучивших его на рынке труда возрастёт, а понимание как связан код с аппаратной частью, упростит дальнейшую работу.

Литература.

1. Arduino [Электронный ресурс]. – <http://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardMega2560> (Дата обращения 28.02.2018).
2. Научная библиотека [Электронный ресурс]. – http://stu.sernam.ru/book_mic.php?id=36 (Дата обращения 28.02.2018).
3. Микропроцессоры и микроконтроллеры [Электронный ресурс]. – <http://microchipinf.com/articles/45/141> (Дата обращения 28.02.2018).
4. Портал магистров ДонНТУ. Общие сведения о микроконтроллерах [Электронный ресурс]. – <http://masters.donntu.org/2005/fvti/kalinichenko/library/9.htm> (Дата обращения 28.02.2018).

ОБЗОР ОСНОВНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ РФ

В.С.Куликов, студент группы 17В51,

научный руководитель: Важдает А.Н.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

О Государственных информационных системах (ГИС) мы можем сказать на данный момент, что их создание происходит в целях, для того, чтобы реализовать полномочия государственных органов, а также обеспечить эти органы обменом информации и в иных целях, которые установлены федеральными законами. Также они эксплуатируются с учетом требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд. Создание ГИС формируется на основе информации, являющейся документированной (статистической и т.п.). Данная информация предоставляется гражданами, государственными органами, организациями, а также органами местного самоуправления. Рассмотрим примеры основных ГИС.

Единая государственная автоматизированная информационная система (ЕГАИС).

Это автоматизированная система, предназначенная для государственного контроля над объемом производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции.

Согласно утверждениям производителя, ЕГАИС позволяет:

- Обеспечивать полноту и достоверность учёта производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции; с возможностью детализации до субъекта РФ, производителя, вида, наименования продукции, крепости, объёма, правильности начисления акциза;
- Обеспечивать ведение учёта импорта спирта и алкогольной продукции с контролем правильности начисления акциза;
- Обеспечивать учёт федеральных специальных марок и акцизных марок;
- Производить анализ состояния и тенденций развития производства и оборота этилового спирта и алкогольной продукции на территории РФ и её регионов;
- Затруднить сбыт контрафактной продукции за счёт проверки сопроводительных документов, удостоверяющих законность производства и оборота этилового спирта и алкогольной продукции.

ГИС Маркировка.

Маркировка товаров - это некоторый набор информации, сопровождающий товар на рынке, а также дающий потребителям всевозможные самые минимальные сведения о товаре.

ГИС маркировки товаров идентификационными знаками – это федеральная ГИС, которая обеспечивает ведение, использование и формирование всевозможных сведений о маркировке данных товаров [1].

В понятие «маркировка контрольными (идентификационными) знаками» входит прикрепление на товары идентификационных знаков представление этих данных (сведений) в ГИС маркировки

товаров идентификационными (контрольными) знаками, а также описание того или иного товара, а в случае этого наличия данного контрольного знака – передача сведений в ГИС маркировки товаров данными знаками, так сказать, в базу. К данным, содержащимся в ГИС «Маркировка», предоставлен доступ всем участникам оборота товаров, имеющим доступ (к товарам, которые находятся в его обороте) и государственные органы, которые осуществляют контроль в этой сфере – маркировки товаров контрольными знаками.

Представлять сведения о маркировке изделий из меха должны все участники оборота – производители, импортеры, оптовые, розничные продавцы и комиссионеры – как юридические лица, так и индивидуальные предприниматели. Для того чтобы зарегистрироваться и приступить к работе в информационной системе «Маркировка», требуется квалифицированная электронная подпись. Соглашение о реализации в 2015 – 2016 годах пилотного проекта по введению маркировки товаров контрольными (идентификационными) знаками по товарной позиции гласит: «Предметы одежды, принадлежности к одежде и прочие изделия, из натурального меха» в Российской Федерации маркировка предметов одежды из натурального меха стало обязательной.

Под действие данного ФЗ попадают производители меховых изделий, импортеры, оптовики и розница, в том числе комиссионеры.

Федеральная государственная информационная система «Меркурий (ФГИС «Меркурий»).

ГИС разработана Россельхознадзором, входит в состав ФГИС Ветис и предназначена для оформления электронных ветеринарных сертификатов, прослеживания пути перемещения поднадзорных грузов, исключения их фальсификации и контрабанды.

В соответствии с законом N 243-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О ветеринарии» с 1 июля 2018 все товары, подконтрольные Россельхознадзору, подлежат обязательной электронной сертификации в ФГИС «Меркурий», которая отслеживает их на протяжении всего цикла: от сырья до готового продукта на полке магазина [2].

Сертификация обязательна для: мясокомбинатов, птицефабрик, производителей морепродуктов, молочных заводов, дистрибьюторов и торговых сетей.

ФГИС «Меркурий» позволяет:

- сократить время на оформление ветеринарной сопроводительной документации,
- накапливать информацию об отобранных пробах для исследования ввозимой продукции,
- отслеживать перемещение партии груза по территории РФ с учётом её дробления,
- сократить затраты на оформление ВСД за счёт замены защищённых бумажных бланков электронными бланками.
- исключить человеческий фактор благодаря наличию готовых форм для ввода информации, а также проверки вводимых пользователем данных.
- создать единую базу данных для быстрого поиска и анализа информации.

Система операторов фискальных данных (ОФД).

Оператор фискальных данных (ОФД) – это юридическое лицо, созданное специально для осуществления приёма, обработки, хранения и передачи фискальных данных (с чеков) в Федеральную налоговую службу (ФНС) [3].

Впервые налогоплательщики в России узнали об ОФД в законопроекте «О внесении изменений в 54-ФЗ «О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении наличных денежных расчетов и (или) расчетов с использованием платежных карт». 12 июля 2016 года вступил в силу сам Закон 54-ФЗ «О применении ККТ» с последними правками от 3 июля 2016 года.

Для работы ОФД регламентированы обязательные требования. Так оператор фискальных данных должен располагать специальными техническими средствами, которые в режиме реального времени позволяют обрабатывать фискальные данные, формировать и проверять фискальный признак, а также хранить у себя базы фискальных данных.

Оператор фискальных данных через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» в режиме реального времени получает со всей закреплённой за ним контрольно-кассовой техники (ККТ) данные о финансовых операциях. ОФД накапливает такие данные, обрабатывает и передаёт в налоговый орган.

«Переход на новую ККТ должен снизить административную нагрузку на налогоплательщиков за счет упрощения предоставления государственной услуги по её регистрации (перерегистрации) и исключить необоснованные проверки с выходом на место установки ККТ. Переход на новую ККТ

должен способствовать снижению издержек налогоплательщиков, связанных с использованием ККТ, а также сократить теневой оборот наличности и, как следствие, увеличить налоговые поступления.»

Все налогоплательщики, которые используют ККТ, должны официально её зарегистрировать и заключить договор с ОФД на обработку фискальных данных.

Законом предусмотрен плавный переход на новую схему работы налогоплательщиков с контролирующим органом (ФНС), включающую оператора фискальных данных, как обязательного.

АСК НДС-2.

Как стало известно, новость от 22 сентября 2014 года рассказывает, что: «с 1 января 2015 года, сдавая декларации по НДС, начнется с вами загрузка книг покупок и продаж, а также журнала выставленных и принятых счетов-фактур для посредников. Налоговики придумали, что теперь вся информация будет накапливаться в системе «Big data», эту систему готовит ФНС России. Для работы в этой системе создана специальная программа «АСК НДС-2»[4]. ФНС России уже дало ознакомительное время своим специалистам с этой программой. Работа программы состоит в следующем. Все счета-фактур станут попадать в общероссийскую базу. Программа сама проводит сравнение данных о каждой операции по цепочке движения товара. Система покажет инспекторам налоговые разрывы в операциях, по которым есть вычеты, но не уплачен НДС. По таким расхождениям налоговики смогут требовать у компаний счета-фактур, а также первичную документацию. Чем больше та или иная компания в своих цепочках использует «обнальные конторы» [4], тем больше следов в базе будет оставаться. Дальше все это будет высылаться налоговикам и будет сразу понятно, на какие суммы НДС поставлен к вычету или к возмещению по сути дела не законно.

Литература.

1. Государственная информационная система маркировки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.narodirossii.ru/?p=13914> (Дата обращения: 26.02.2018)
2. ФГИС «Меркурий» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://xn---8sbmbbmccjipfvkcfubdkla2b8cyk.xn--p1ai/%D0%B3%D0%B8%D1%81-%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BA%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B9> / Дата обращения: 26.02.2018г.
3. Оператор фискальных данных [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Оператор_фискальных_данных. (Дата обращения: 26.02.2018)
4. «АСК НДС-2» – новый сервис ФНС для поиска незаконных вычетов НДС [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://turov.pro/ask-nds-2-novyiy-servis-fns-dlya-poiska-nezakonnyih-vyichetov-nds/>. (Дата обращения: 27.02.2018)

СТАБИЛИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ РОБОТА ПО ПОКАЗАНИЯМ ЭЛЕКТРОННОГО КОМПАСА

*А.Д. Веретенников, А.В. Сосновская студенты группы,
научный руководитель: Момот М.В.*

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

Цель – стабилизация движения робота по показаниям электронного компаса.

Компас – это прибор помогающий определить направление на магнитный полюс земли. Магнитный и географический северные полюса отличаются. Северный магнитный полюс сдвинут в район канадской Арктики, и передвигается на 10 километров в год.

Плата электронного компаса НМС5883L изображена на рис. 1.

Подключение электронного компаса к плате Arduino показано на рис.2

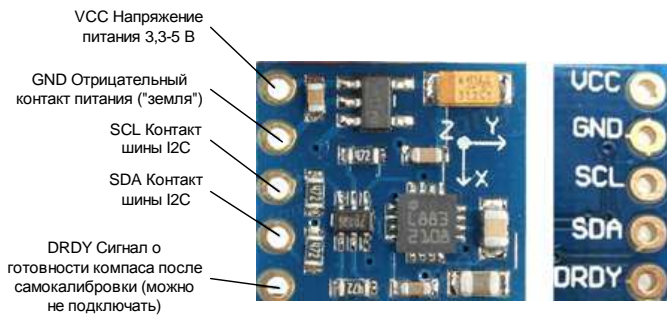


Рис. 1 - Электронный компас HMC5883L

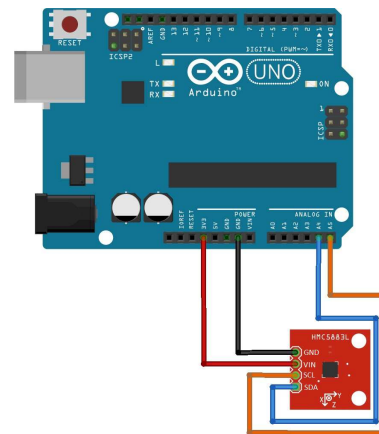


Рис. 2 - Порядок подключения платы HMC5883L к Arduino UNO

Получение данных от электронного компаса

Программа получения данных от HMC5883L (листинг 1).

Листинг 1. Получение данных от электронного компаса

```
//Подключаем библиотеку I2C.
#include <Wire.h>
////////////////////////////////////
// адрес i2c компаса.
#define address 0x1E
void setup() {
  // Серийный порт для связи с ПК.
  Serial.begin(9600);
  //Запускаем связь по шине I2C.
  Wire.begin();
  //Для анализа окончания процесса будем использовать светодиод.
  pinMode(6, OUTPUT);
}
//=====
void loop() {
  int x, y, z; //triple axis data
  Wire.beginTransmission(address);
  Wire.write(0x03); //select register 3, X MSB register
  Wire.endTransmission();
  Wire.requestFrom(address, 6);
  if (6 <= Wire.available()) {
    x = Wire.read() << 8;  x |= Wire.read();
    z = Wire.read() << 8;  z |= Wire.read();
    y = Wire.read() << 8;  y |= Wire.read();
  }
  Serial.print("x: "); Serial.print(x);
  Serial.print(" y: "); Serial.print(y);
  Serial.print(" z: "); Serial.println(z);
  delay(500);
}
```

Результаты работы программы представлены на рисунке 3.

Как можно заметить из рисунка 3 данные по разным осям заметно различаются. Электронный компас невозможно использовать без калибровки.

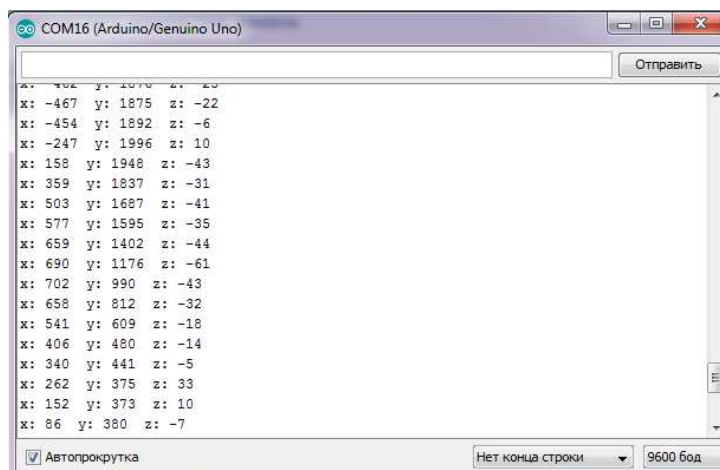


Рис. 3 - Непосредственно полученные данные от электронного компаса
Для калибровки потребуется вращать робота и измерять его показания, затем, используя полученные экстремумы произвести калибровку осей робота и положения нуля по осям.

Листинг 2. Калибровка компаса

```
//Подключаем библиотеку I2C.
#include <Wire.h>
////////////////////////////////////
//Подключаю функции HMC5883L
#include "compas.h"
//=====
void setup() {
  // Серийный порт для связи с ПК.
  Serial.begin(9600);
  //Запускаем связь по шине I2C.
  Wire.begin();
  //Компас
  compas_setup(); // инициализация HMC5883L
  //Для анализа окончания процесса будем использовать светодиод.
  pinMode(6, OUTPUT);
}
//=====
void loop() {
  //Вращаем робота вокруг своей оси
  //Вклчение светодиода.
  digitalWrite(6, HIGH);
  compas_max_min_to_eeprom();
  //Выклчение светодиода.
  digitalWrite(6, 0);
  delay(1000);
}
```

Файл compas.h содержит функцию калибровки компаса, и сервисные функции, например записи калибровочных коэффициентов в энергонезависимую память.

Листинг 3. Функции файла compas.h

```
#include <EEPROM.h>
#include <Wire.h>
// адрес i2c компаса.
#define address 0x1E
float dX, dY, dZ, scaleX, scaleY;
////////////////////////////////////
```

```

void write_int_to_eeprom(int ny, int data) //Младший адрес и переменная
{
  byte temp = data;// младший байт;
  EEPROM.write(ny, temp);
  temp = data >> 8;
  EEPROM.write(ny + 1, temp);
}
/////////////////////////////////////////////////////////////////
int read_int_from_eeprom(int ny) //Младший адрес и переменная
{
  int temp = EEPROM.read(ny); //младший байт
  int temp2 = EEPROM.read(ny + 1); //старший байт
  return (temp | temp2 << 8);
}
/////////////////////////////////////////////////////////////////
void compas_max_min_to_eeprom()
{
  int minx, miny, minz;
  int maxx, maxy, maxz;
  unsigned long timer;
  timer = millis() + 60000;
  minx = miny = minz = maxx = maxy = maxz = 0;
  do {
    int x, y, z; //triple axis data
    Wire.beginTransmission(address);
    Wire.write(0x03); //select register 3, X MSB register
    Wire.endTransmission();
    Wire.requestFrom(address, 6);
    if (6 <= Wire.available()) {
      x = Wire.read() << 8;  x |= Wire.read();
      z = Wire.read() << 8;  z |= Wire.read();
      y = Wire.read() << 8;  y |= Wire.read();

      if (x < minx) minx = x;
      if (y < miny) miny = y;
      if (z < minz) minz = z;

      if (x > maxx) maxx = x;
      if (y > maxy) maxy = y;
      if (z > maxz) maxz = z;
    }
    Serial.print("x: "); Serial.print(x);
    Serial.print(" y: "); Serial.print(y);
    Serial.print(" z: "); Serial.println(z);
    delay(1);
  } while (millis() < timer); // В течении минуты крутим робота
  // Записываем значения в EEPROM
  write_int_to_eeprom(0, minx);
  write_int_to_eeprom(2, maxx);
  write_int_to_eeprom(4, miny);
  write_int_to_eeprom(6, maxy);
  write_int_to_eeprom(8, minz);
  write_int_to_eeprom(10, maxz);
}

```

```
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////  
void compas_setup() {  
  Wire.begin();  
  Wire.beginTransmission(address);  
  Wire.write(0x02);  
  Wire.write(0x00);  
  Wire.endTransmission();  
  // Рассчитываем коррективы по данным их еепром.  
  dX = float(read_int_from_eeprom(0) + read_int_from_eeprom(2)) / 2.0;  
  dY = float(read_int_from_eeprom(4) + read_int_from_eeprom(6)) / 2.0;  
  dZ = float(read_int_from_eeprom(8) + read_int_from_eeprom(10)) / 2.0;  
  scaleX = 1.0 / float(read_int_from_eeprom(2) - read_int_from_eeprom(0));  
  scaleY = 1.0 / float(read_int_from_eeprom(6) - read_int_from_eeprom(4));  
}  
////////////////////////////////////  
float get_Compass_ang() {  
  int x, y, z; //triple axis data  
  Wire.beginTransmission(address);  
  Wire.write(0x03); //select register 3, X MSB register  
  Wire.endTransmission();  
  Wire.requestFrom(address, 6);  
  if (6 <= Wire.available()) {  
    x = Wire.read() << 8;  x |= Wire.read();  
    z = Wire.read() << 8;  z |= Wire.read();  
    y = Wire.read() << 8;  y |= Wire.read();  
    return atan2( (float(y) - dY) * scaleY, (float(x) - dX) * scaleX ) * RAD_TO_DEG;  
  }  
}
```

Следующий листинг уже показывает отклонение угла поворота компаса от магнитного севера.
Листинг 4. Программа расчета направления на магнитный север с учетом калибровки прибора

```
//Подключаем библиотеку I2C.  
#include <Wire.h>  
////////////////////////////////////  
//Подключаю функции HMC5883L  
#include "compas.h"  
//=====  
void setup() {  
  // Серийный порт для связи с ПК.  
  Serial.begin(9600);  
  //Запускаем связь по шине I2C.  
  Wire.begin();  
  //Компас  
  compas_setup(); // инициализация HMC5883L  
  //Для анализа окончания процесса будем использовать светодиод.  
  pinMode(6, OUTPUT);  
  //=====  
void loop() {  
  float heading = get_Compass_ang();  
  Serial.println(heading);  
  digitalWrite(6, HIGH);  
  delay(500);  
  digitalWrite(6, 0);
```

Рис. 4 демонстрирует работу программы для измерения угла от -180° до 180°,

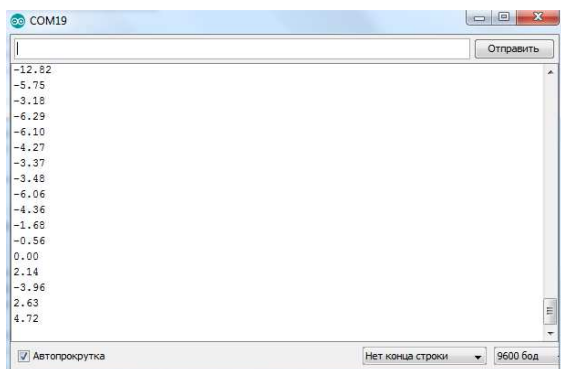


Рис. 4. Результат работы откалиброванного компаса

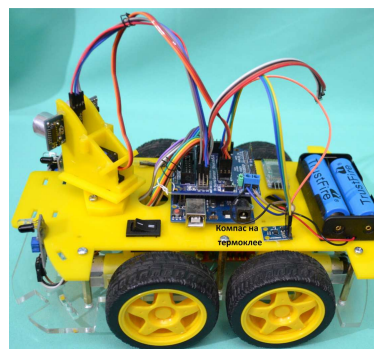


Рис. 5. Вариант установки на робота платы магнитометра HMC5883L

Установка электронного компаса на робота

При установке на робота компас должен быть точно центрирован. Для правильной его ориентации нужно знать направление на северный магнитный полюс. Получить его можно с помощью классического компаса, или компаса в смартфоне.

Программа

Теперь можно приступить к разработке программы движения робота. На рис.6 приведен алгоритм, отвечающий за движение робота в направлении на север, — робот ищет северный магнитный полюс и разворачивается к нему.

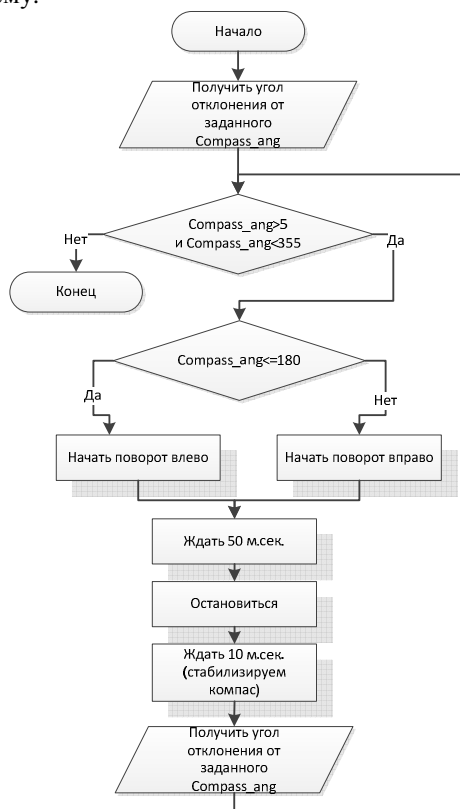


Рис. 6. Алгоритм поворота робота на северный магнитный полюс

Литература.

1. Момот М. В. Мобильные роботы на базе Arduino. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 336 с.: ил. — (Электроника) ISBN 978-5-9775-3861-9

ПРОХОД ЛАБИРИНТА ARDUINO РОБОТОМ

А.Д. Веретенников, студент группы 17В60, Е.С. Гричин, ученик 10 кл МАОУ "Гимназия г. Юрги",
научный руководитель: Момот М.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета

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

E-mail: momotmvu@yandex.ru

Целью работы является создание и программирование автономного робота способного преодолеть несложный лабиринт за приемлемое время. Лабиринта представлен на рисунке 1, выход обозначен перечеркнутым кругом. Робот не имеет полной информации о лабиринте, но в принципе, даже если он ее получит, модель самого робота не позволяет на в точности повторить движения для достижения цели на основании ввода точных координат цели и описания препятствий.

Для достижения цели будем решать задачи:

1. Выбрать датчики для использования в качестве опорных источников информации для определения расстояния до предмета;
2. Учитывая разрешение и скорость работы датчика, а также особенности мобильной платформы робота составить обобщенный алгоритм его движения для достижения результата;
3. По разработанному в п.2 алгоритму, или согласуясь с ним, написать программу, обхода лабиринта;
4. Провести тестирование, исправление ошибок и недочетов, добиться стабильного обхода лабиринта, в случае нахождения ошибок в алгоритме - исправить.

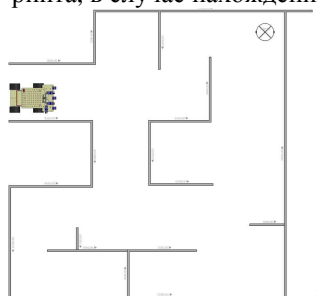


Рис. 1. Пример лабиринта

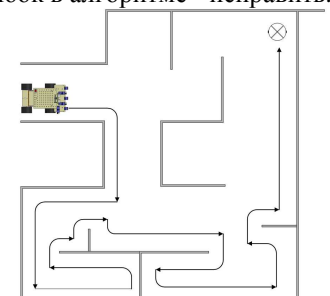


Рис. 2. Путь робота вдоль правой стенки

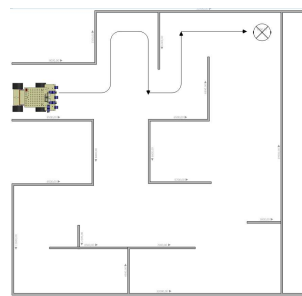


Рис. 3. Путь робота вдоль левой стенки

Как пройти лабиринт?

Самым простым является способ, при котором робот программируется по таймингам на прохождение конкретной трассы. В этом случае роботу задается последовательность шагов, которые представляют собой различные виды движения: повороты на разные углы, прямолинейное движение на заданное расстояние. Такой способ прост, но трудоемок и приводит к отрицательному результату при наличии нестабильности, например, по напряжению питания робота. Поэтому будем применять другой способ.

Есть убеждение, согласно которому, если соблюдать в лабиринте правило одной стороны (левой или правой), то непременно робот достигнет выхода. Это точно для лабиринтов с выходом по наружной стене. Графически путь робота показан на рисунках 2 (вдоль правой стенки) и 3 (вдоль левой стенки). Надлежит сосредоточить внимание на том, что по пути (рис. 3) робот достигнет выхода быстрее, он не может знать заблаговременно, где выход, и какой путь ближе, но это может знать программист и выбрать выигрышный путь «направо» или «налево» перед стартом.

Алгоритм

Будем использовать ультразвуковой датчик HC-04 на вращающейся платформе (вал сервомотора). Используем обход по правой стороне. Робот будет сохранять расстояние от правой стены и соответственно реагировать на трансформацию окружения.

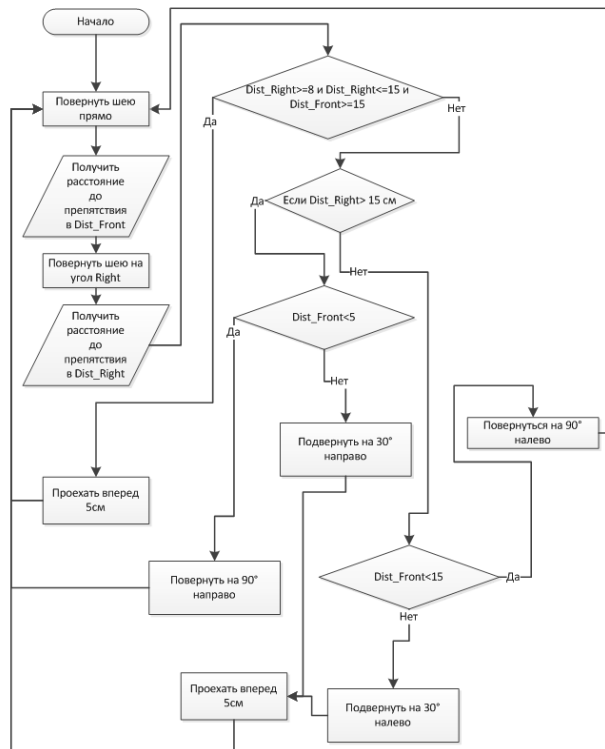


Рис. 4 Алгоритм движения вдоль правой стенки. Ультразвуковой датчик.

Программа

Программа обхода представлена в листинге. В ней присутствуют значения, которые назначают опытным путем. Это, например, углы поворота датчика расстояния. Автоматически установить датчик так, чтобы значение 90° соответствовало фронтальному положению довольно тяжело, вследствие этого определяем этот угол опытно, изменяя значения, подаваемые на сервомотор и наблюдая за углом поворота датчика расстояния робота. Временные константы, соединенные с ходом и поворотами, зависят от дорожного покрытия (поверхности поля) и величины напряжения батареи робота. Например, поворот на ковровом покрытии длится дольше, чем на стекле или ламинате, при этом на скользкой поверхности вероятно инерционное скольжение робота.

Листинг. Программа движения вдоль правой стенки. Ультразвуковой датчик

```
#include <Servo.h>
#include "motor.h"
#include "sonar.h"
int 11, 12;
Servo myservo;
void setup() {
    // put your setup code here, to run once:
    pinMode(8, OUTPUT);
    pinMode(9, OUTPUT);
    pinMode(10, OUTPUT);
    pinMode(11, OUTPUT);
    digitalWrite(8, LOW);
    digitalWrite(9, LOW);
    digitalWrite(10, LOW);
    digitalWrite(11, LOW);
    myservo.attach(5); // attaches the servo on pin 9 to the servo object
```

```
pinMode(A0, INPUT);
Sonar_init(6, 7);
digitalWrite(A0, HIGH);
Serial.begin(115200);
}
void loop() {
myservo.write(80);
delay(500);
l1 = Sonar(50);
myservo.write(10);
delay(500);
l2 = Sonar(50);
if (l2 < 15 && l2 > 6 && l1 > 10)
{
forward();
delay(100);
stopp();
delay(200);
}
else if (l2 >= 15 && l1 > 10)
{
frwrightmove();
delay(100);
stopp();
delay(200);
}
else if (l1 <= 10 && l2 <= 15 && l2 > 6)
{
turnleft();
delay(100);
frwleftmove();
delay(100);
stopp();
delay(200);
}
else if (l1 > 10 && l2 <= 6)
{
frwleftmove();
delay(100);
stopp();
delay(200);
}
else if (l1 > 10 && l2 > 15)
{
frwrightmove();
delay(100);
stopp();
delay(200);
}
else if (l1 <= 10 && l2 <= 6)
{
turnleft();
delay(100);
frwrightmove();
```

```

delay(200);
stopp();
delay(200);
}
else if (l1 <= 10 && l2 > 15)
{
turnleft();
delay(100);
frwleftmove();
delay(200);
stopp();
delay(200);
}
}
}

```

Литература.

1. Момот М. В. Мобильные роботы на базе Arduino. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 288 с.: ил. ISBN 978-5-9775-3741-4

МАТЕМАТИКА В ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЯХ

Г.Т. Ахмедова, студент группы 17В71

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

E-mail: gulzada.axmedova@bk.ru

На первый взгляд, математика и экономика далекие друг от друга науки, но взаимосвязь между этими науками была отмечена учеными еще в 17 веке. В анализе экономических процессов были замечены математические методы. Чуть позже в 20 веке математические методы стали проникать в различные науки, а так же в экономику.

В Банковской сфере существуют три различных области, где применяется математика:

1. Финансовые вычисления – процентные ставки, платежи по кредитам, банковские комиссии и т.д.
2. Операции с ценными бумагами.
3. Анализ платежеспособности клиентов банка.

Цель исследовательской работы: рассмотреть применение математических методов в банковском деле при вычислении процентной ставки по вкладам.

Банковские вклады на сегодняшний день очень распространены, это удобный способ хранения и приумножения своих денежных средств. Банк за право использования и размещение денежных средств выплачивает денежное вознаграждение в виде процентов от суммы депозита. Согласно требованиям ЦБ РФ, кредитные организации должны начислять проценты по вкладам ежедневно. Выплата процентов (ее размер и периодичность) производится согласно условиям договора, которые банк имеет право установить на свое усмотрение. Вклады до 1,4 миллиона рублей застрахованы государством, поэтому человек, который сделал вклад, гарантированно получит свои деньги и проценты.

Чтобы рассчитать процентную ставку, обычно используют две формулы: 1) для расчета простых процентов и 2) для расчета сложных процентов (вклады с капитализацией процентов).

Простой процент – начисление процентов только на первоначальную сумму вклада. Сложный процент – ежемесячное или ежеквартальное причисление процентов на банковский счёт, таким образом, в следующем периоде происходит начисление процентов на большую сумму [1].

Формулы для расчета простых и сложных процентов соответственно:

$S = (P \cdot I \cdot t / K) / 100$ и $S = (P \cdot I \cdot j / K) / 100$, где P – первоначальная сумма привлеченных во вклад денежных средств, а также последующая сумма с учетом капитализации процентов;

I – годовая процентная ставка;

t – количество дней начисления процентов по привлеченному вкладу;

K – количество дней в календарном году (365 или 366);

S – сумма процентов (доходов);

j – количество календарных дней в периоде, по итогам которого банк производит капитализацию начисленных процентов.

Если банк предлагает слишком большой процент по сравнению с другими банками, скорее всего, данная финансово-кредитная организация является участником рискованных операций. В связи с этим рассмотрим Сбербанк, ВТБ и Россельхоз Банк, так как эти банки занимают лидирующие позиции в рейтинге российских банков по показателю «Вклады физических лиц», рассчитанному по методике Banki.ru [2].

Рассмотрим вклад 100 000 рублей сроком на 1 год с капитализацией процентов без возможности пополнения, так как по таким вкладам ставка является наибольшей.

В «Сбербанке» нашим условиям удовлетворяет депозит «Сохраняй Онлайн». Для нашего вклада размер процентной ставки составит 5,12% [3].

Рассчитаем доход за первый месяц: $(100\ 000 \cdot 5,12 \cdot 30 / 365) / 100 = 420,80$ рублей. Затем мы прибавляем к первоначальному вкладу полученный процент и рассчитываем доходность вклада для второго месяца и д.т. Доходность депозита за год составит 5116,18 рублей.

Банк «ВТБ» предлагает вклад «Выгодный» с процентной ставкой 7,50%, доход по которому за год составит 7562 рублей [4].

Для вклада «Накопи на мечту» «Россельхозбанка» процентная ставка составит 5,2%, а доход – 5325,74 рублей [5].

Можно сделать вывод, что самым выгодным для вкладчиков, будет являться банк «ВТБ», так как у него доходность по вкладам выше (рис. 1).

Доход в год, руб



Рис. 1 – Доходность вкладов

Для коммерческих банков депозиты являются важным источником ресурсов. Банки привлеченными ресурсами покрывают большую часть своих потребностей в средствах.

Рассмотрим тенденции развития рынка вкладных операций за последние годы. Из диаграммы на рисунке 2 видно, что наблюдается стабильный рост объема вкладов населения. За последний год размеры вкладов увеличились на 0,3% по сравнению с 2016 годом [6].



Рис. 2 – Динамика объемов вкладов населения в России 2007-2017гг.

В 2016 году наблюдается существенное снижение процентов по депозитам – 39,5%. В 2017 году снижение процентной ставки составило 13,5%. По прогнозам аналитиков, в 2018 году снижение процентной ставки продолжится.



Рис. 3 – Динамика процентных ставок по депозитным операциям в России 2007-2017 гг.

В заключение, хотелось бы уверенно высказаться, что применение математических методов в экономике, оправдывает те надежды, которые на него возлагаются, внесет существенный вклад в экономическую теорию и хозяйственную практику.

Литература.

4. Васильева И.П.// Процентные ставки: структура, факторы формирования и динамики в условиях финансовой открытости ("Финансовый вестник: финансы, налоги, страхование, бухгалтерский учет", 2009, n 7) Режим доступа [<https://www.lawmix.ru/bux/24932/>]
5. banki.ru Режим доступа [http://www.banki.ru/banks/ratings/?PROPERTY_ID=400] // Рейтинги банков по показателю «Вклады физических лиц».
6. Вклады Сбербанка. Режим доступа [http://www.sberbank.ru/ru/person/contributions/deposit/s/save_online]. //Процентные ставки 2017 г.
7. Вклады ВТБ. Режим доступа [<http://www.banki.ru/products/deposits/deposit/16484/>]. Процентные ставки 2017 г.
8. Россельхозбанк. Вклады. Режим доступа [<https://bankiros.ru/bank/rshb/deposits/nakopi-na-mectu-v-rublah>]. //Процентные ставки 2017 г.
9. Центральный банк Российской Федерации Режим доступа [<http://www.cbr.ru/statistics/UDStat.aspx?TypeID=302-21>] // Общая сумма средств организаций, банковских депозитов (вкладов) и других привлеченных средств юридических и физических лиц в рублях, иностранной валюте и драгоценных металлах.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

*Я.В.Гребенюк, студент группы 17В71,
научный руководитель: Молнина Е.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета
652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, д. 26,
тел. (38451)-77764 E-mail: l.pta@bk.ru*

Что такое искусственный интеллект? В общем смысле под интеллектом понимают способность мыслить творчески, т.е. анализировать поставленную задачу и самостоятельно разрабатывать решение, а не просто действовать по уже известному сценарию. Человек, будучи еще младенцем способен в какой-то степени познавать мир и классифицировать объекты, запоминая их свойства. Люди создали машины, способные считать в десятки тысяч раз быстрее их самих, однако в машинах не было “души”. Человек же способен вмиг узнать знакомое лицо на коллективной фотографии, опознать литературный почерк своего любимого писателя или отличить электрическую овцу от обычной. Компьютеры так не умели. До какого-то момента.

Сама идея, как что-то неестественное, однако способное мыслить, и при этом созданное человеком появилась с незапамятных времён. Мы не будем заострять на ней внимание, т.к. особых успехов в этой сфере не наблюдалось.

Первые настоящие шаги навстречу возможности искусственного интеллекта были сделаны в 1910 г. британскими математиками Бернардом Расселом и Альфредом Нортон Вайтхедом при публикации третьей части книги “Principia Mathematica” (Принципы, основы математики). Книга взглянула по-новому на математику в целом, и было выдвинуто предложение, что вся математика во многом может быть сведена к логике

Одна из первых же реализаций идеи в современном смысле отслеживается у испанского инженера и математика Леонардо Торреса де Кеведо,. В 1915 он создал аппарат под названием “El Ajedrecista” способный доигрывать уже подходящую к концу партию шахматную партию, считывая

ходы человека и делаю свои. Это сложно было назвать интеллектом, однако аппарат произвёл фурор и вызвал интерес к направлению в науке.

Затем всплеск интереса к ИИ наблюдается как результат работ английского ученого Алана Тьюринга, математика, криптографа, логика, который занимался научной деятельностью с 30-х годов 20 века. Он создал машину, вычислившую неизвестный алгоритм шифрования, основываясь лишь на кусках известного текста. Как выяснилось позже, у так называемой “машины Тьюринга” нашлось множество применений. Принцип работы самой общей модели заключался в том, что, согласно заданному алгоритму, программа изменяла входные данные, и затем работала уже с новыми значениями. В 1950 одним из объектов его рассуждений был вопрос, сможет ли человек, задавая одни и те же вопросы достаточно продвинутому, но всё же искусственному, интеллекту и другому человеку, основываясь только на содержании ответов, отличить искусственный разум от настоящего. Этот процесс часто называют Тестом Тьюринга, однако сам создатель отсылался к нему как к “Игре в имитацию”. И вопрос “Могут ли машины думать?” он заменял на “Справятся ли машины с игрой в имитацию?”

В 1941 Конрад Цузе, немецкий изобретатель, создаёт первый автоматический программируемый полный по Тьюрингу компьютер Z3, который был использован для просчета аэродинамики крыла самолёта.

В 1950 американский писатель Айзек Азимов выдвинул три правила робототехники.

В 1952-1962 американский энтузиаст в области искусственного интеллекта Артур Ли Сэмьюэл написал программу, способную на игру довольно высокого уровня в шашки с человеком. Из-за ограничений в памяти современных ему компьютеров, он не мог просто записать всё дерево ходов на доске и выполнять действия, ведущие к победе. Вместо этого он написал функцию, вычисляющую шансы на победу при возможных ходах. Аргументами функции были такие параметры, как количество шашек на обеих частях доски, количество дамек, потенциальных дамек и т.д. Позже он доработал программу, позволив ей “запоминать” расклады, уже имевшие место быть. Эта возможность приобретения опыта была уже реальным достижением в области искусственного интеллекта.

В 1956 г состоялся выход программы “Логик теоретик” за авторством Аллена Ньюэлла, Герберда Симона и Клиффа Шоу. Задачей программы было решать задачи так, как это бы сделал человек. В будущем программа доказала 32 из 58 основополагающих теорем из книги “Principia Mathematica”, о которой говорилось выше. Было замечено, что некоторые решения, приведённые программой, были практичнее и элегантнее авторских.

В 1980-х нейросети, описанные уже давно, начали обещать новые перспективы благодаря введению метода обратного распространения ошибки, который заключался в вычислении погрешности результата относительно каждого нейрона, начиная с выходных.

В 1993 Иен Хорсвилл представил первого робота, способного самостоятельно ориентироваться благодаря “зрению”.

Оказалось, что всему этому компьютер можно “научить”. Так зародилось понятие “Искусственного интеллекта”.

Есть несколько подходов к достижению искусственного интеллекта:

- Символический искусственный интеллект. Основная идея – формулировка задач, проблем на понятном человеку высокоуровневом языке программирования. Популярность – 1950-е – 1980-е.
- Глубокое машинное обучение. Принцип обучения нейросетей, отличающийся поставленной целью не решить задачу, а накапливать информацию и учиться ей пользоваться, разбивая полную полученную картину на низкоуровневые абстракции.
- Рекуррентные нейронные сети. Нейронные сети, конструктив которых позволяет нейронам передавать сигнал на предыдущие уровни, тем самым образуя цикл. Позволяют считывать человеческий почерк и распознавать речь.
- Байесовская сеть. Представляет собой графовую схему переменных и связывающих их вероятностей
- Эволюционные алгоритмы. Алгоритмы, позволяющие находить решение проблемы, вдохновлялись эволюционными процессами.

Применений у искусственного интеллекта масса, например аналитическая деятельность. Получив историю с финансовых бирж, ИИ с определённой вероятностью может предсказать дальнейшие события на рынке. Проанализировав истории болезней огромного множества пациентов, машина находит такие закономерности, которые могут привести к открытию новых болезней, когда у человека не хватило бы ни внимания, ни времени на такую работу. Собрав достаточно информации, можно вычислить какие факторы влияют на уровень преступности, восприятие рекламы, предпочтения населения. Кредитные риски, вероятность самоубийства и вероятность измены тоже вычисляемы. Стоит сказать, что ответ машины не является истиной, а скорее представляет собой лишь вероятность с определённой погрешностью.

Также ИИ может производить анализ не только числовых данных, но и изображений. Созданы программы, способные распознавать не только различные изображения, но и лица конкретных людей.

Применяются технологии для систематизации данных о новых видах растений и животных. Существуют инструменты, прямым текстом в реальном времени пишущие, что происходит перед камерой.

Определённую популярность приобрели так называемые виртуальные помощники, воспринимающие речь человека со временем всё лучше и лучше. Недавно компания Yandex представила голосового ассистента, который, по их заявлению, не ограничен в репликах, осваивая всё новые и новые фразы благодаря общению с людьми. Компания Amazon выпустила устройство, управляющее домом, общающаяся с хозяевами при помощи голоса.

Практическое применение ИИ также получил в транспортной сфере. Такие производители как Volkswagen, Audi, Škoda выпустили автомобили, включающие автоматический контроллер коробки передач. Многие автомобили используют круиз-контроль или, например, самостоятельно парковаться. Существуют наработки по созданию автопилота. Американская компания Boston Dynamics произвела роботов, способных самостоятельно перемещаться, взаимодействовать с объектами и выполнять множество других функций. Программы могут предупредить о возможной аварии на железной дороге или в воздушном пространстве.

Искусственный интеллект также используется в области творчества. Проанализировав множество аудиодорожек определённого жанра, программа способна написать вполне сформированную музыку. Под силу также генерировать изображения с нуля и писать литературное произведение с заданными характеристиками.

Поисковый механизм Google, Yandex, Yahoo и подобных сервисов, определённо относится к разряду искусственных интеллектов. Даже поведение неигровых персонажей в видеоиграх является искусственным интеллектом.

Стоит также заметить, что уже существует ИИ, обученный другим ИИ, превосходящий при этом все ИИ, обученные людьми.

Как и в любой технологической сфере, в данном направлении существует перспектива развития технической стороны процесса: увеличение вычислительной мощности, увеличение количества памяти, создание новых датчиков приёма информации. Улучшение технической стороны влечёт как усложнение алгоритмов работы, так и выход на новый уровень надёжности систем. Многие видят ИИ как врачей, учителей, ассистентов, учёных, военных, инженеров будущего. Сейчас очень популярно это направление, и, учитывая ресурсы, вкладываемые в исследования, будущее не заставит себя ждать.

В заключение хотелось бы сказать, что, если сравнить принцип строения мозга и принцип работы нейронных сетей, можно понять, что в перспективе нет незаменимых людей, и подавляющее большинство с чисто профессиональной точки зрения может быть заменено роботами, у которых нет ни убеждений, ни требований. И всё же многие продолжают верить, что человек ещё долго останется уникальным явлением.

Литература.

1. Principia Mathematica [Электронный ресурс] – <http://plato.stanford.edu/entries/principia-mathematica> [7.12.2017]
2. Alan Turing [Электронный ресурс] – www.biography.com/people/alan-turing-9512017 [7.12.2017]
3. Jonathan Schaeffer, Robert Lake. “Solving the Game of Checkers” [7.12.2017]
4. Logic Theorist [Электронный ресурс] – <https://www.britannica.com/technology/Logic-Theorist> [7.12.2017]
5. Байесовская нейронная сеть [Электронный ресурс] – <https://habrahabr.ru/post/276355/> [7.12.2017]
6. John Haugeland. Artificial Intelligence : The Very Idea [7.12.2017]
7. Amazon Echo [Электронный ресурс] – <https://www.amazon.com/all-new-amazon-echo-speaker-with-wifi-alexa-dark-charcoal/dp/B06XCM9LJ4> [7.12.2017]
8. Карта применения ИИ [Электронный ресурс] – <https://vc.ru/18790-ai-map> [7.12.2017]

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Е.С. Деменова, Е.С. Ерастова, магистры группы 2226-240405D
научный руководитель: Кокарева В.В.*

*Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева
443086, Самарская обл., г. Самара, ул. Московское шоссе, 34,
тел. 89171047700, E-mail: esdemen@yandex.ru*

Аддитивные технологии все более активно внедряются на промышленные предприятия и меняют парадигму не только организации технологических процессов, но и определения технико-экономических показателей производства. Столь дорогостоящее оборудование и исходные материалы определяют весьма значительную себестоимость изделий, получаемых с помощью аддитивных технологий. Наибольшую эффективность внедрения аддитивные технологии имеют в мелкосерийном

производстве, производстве уникальных, кастомизированных товаров. Основная особенность аддитивных технологий заключается в свободе и оптимизации формы и геометрии изготавливаемых изделий, что позволяет сократить материалоемкость изделий на 10%-30% без снижения прочности и с сохранением надёжности.

В данной работе рассматривается вопрос внедрения аддитивных технологий в традиционное производство и определение экономической эффективности организации комплексного технологического процесса. Под комплексным технологическим процессом называется процесс, состоящий из 3D печати заготовки изделия и дальнейших финишных и отделочных операций. С экономической точки зрения выгода от синтеза технологий должна превышать сумму выручки от применения отдельных технологических процессов. Если в условиях технологического взаимодействия p_A и p_B -прибыли, полученные путем внедрения технологий A и технологии B соответственно, то выгоду от синтеза двух технологий можно классифицировать как дополнение $v(v > 0)$, если: $p_A + p_B + v \geq p_A + p_B$.

Укрупненный состав себестоимости изделия, изготавливаемого аддитивными технологиями, представлен затратами на материалы, эксплуатацию оборудования, оплату труда операторов технологического оборудования, на конструкторско-технологическую подготовку производства. Общая структура себестоимости аддитивных технологий представлена ниже:

$$C_{AT} = \frac{C_M}{N} + \frac{T_0 + T_2 + T_{об} + T_{шт-к} + T_{план}}{60} \cdot C_ч + \frac{H_a \cdot T_{шт-к}}{T_{план}} + \frac{W \cdot T_{шт-к}}{60 \cdot КПД} \cdot C_{квтч} + T_{КТП} \cdot C_{тариф} + \frac{C_{всп.мат}}{N}$$

где N – количество деталей, изготавливаемых из одного порошка, C_M – цена за порошок, T_0 – основное время (операционное) время работы установки, T_2 – вспомогательное время, $T_{об}$ – время на обслуживание, $T_{шт-к}$ – штучно-калькуляционное время, $T_{план}$ – плановое время работы установки, H_a – норма амортизации, W – мощность установки, $C_{квтч}$ – стоимость квт-час, $T_{КТП}$ – время конструкторско-технологической подготовки производства, $C_{тариф}$ – тарифная ставка рабочего, $C_{всп.мат}$ – цена за вспомогательные и сопутствующие материалы (баллоны газа, маски, инструменты и др.).

Следует отметить, что основной составляющей себестоимости аддитивных технологий является время построения детали. Следовательно, применяя более производительную установку можно сократить время «выращивания» детали. Однако, при этом увеличивается ее стоимость, то есть норма амортизации, и потребление энергии. Таким образом, для всестороннего анализа себестоимости необходимо проводить полнофакторный (многопараметрический) анализ ее структуры.

В качестве возможных технико-экономических факторов аддитивных технологий выделены: сокращение общей длительности производства деталей и поставки их на сборку или заказчику; формирование новых свойств изделий и возможность изготавливать сложно конфигурируемые товары; повышение производительности и функциональности; удешевление процесса производства за счет применения комплексных технологических процессов и отечественных расходных материалов.

1. В работе приводятся факторы технологической адаптации аддитивных технологий:
2. Цепочка поставок или применение единого информационного пространства за счет реализации PLM/PDM системы: исходными данными служат цифровые файлы, передаваемые через сеть. Тем самым сокращается длительность конструкторско-технологической подготовки производства, появляется возможность отправки CAD-файлов на любую свободную установку 3D-печати.
3. Реализация стратегии «точно в срок» и сокращение незавершенного производства, складских запасов.
4. Повышение гибкости производственной системы за счет сокращения времени на установку, обслуживание и подготовительно-заключительных работ, а также совокупных затрат, связанных с накладными расходами, незавершенным производством и складами.
5. Реализация принципов бережливого производства посредством устранения затрат, не добавляющих ценность изделию, и отходов производства. Данный фактор также положительно складывается на экологическом влиянии аддитивных технологий.

Литература.

1. Кокарева В.В. Технологическая подготовка производства деталей ГТД виртуального предприятия в среде PDM системы Teamcenter / Системы проектирования, технологической подготовки производства и управления этапами жизненного цикла промышленного продукта (CAD/CAM/PDM – 2016) труды XVI-ой международной молодежной конференции, 2016.

2. C. Lindemann, U. Jahnke, M. Moi, R. Koch. Analyzing Product Lifecycle Costs for a Better Understanding of Cost Drivers in Additive Manufacturing / Conference: Solid Freeform Fabrication Symposium - An Additive Manufacturing Conference At: Austin, TX, USA Volume: 23th
3. Агаповичев А.В., Сотов А.В., Смелов В.Г. Исследование структуры и механических свойств изделий, полученных методом селективного лазерного сплавления из порошка стали 316 L / Черные металлы, 2017, № 9, С. 61-65.

ЗАЩИТА АНДРОЙД ПРИЛОЖЕНИЯ ОТ РЕВЕРС-ИНЖИНИРИНГА

*Жолнеров Д.И., студент группы ФИТ 14-2,
научный руководитель: старший преподаватель кафедры ИТБ Клюева Е.Г.
Карагандинский государственный технический университет
100027, Карагандинская обл., г. Караганда, Бульвар Мира, 56*

В настоящее время, мобильные приложения разрабатываются с небывалой скоростью и с уверенностью завоевывают рынок прикладного программного обеспечения. Рынок мобильных приложений в основном принадлежит двум операционные системы - Android и iOS. Так как Android устройство является наиболее доступным, соответственно и рынок охватывает гораздо большее количество пользователей.

С инструментами для разработки приложений дела обстоят также. Чтобы начать разрабатывать приложения для Android, достаточно знать основы одного из самых популярных языков программирования - Java, бесплатной среды разработки Android Studio и официальной документации по Android SDK. Поэтому многие начинают разрабатывать свои приложения именно под эту операционную систему.

Множество разработчиков создали огромное количество уникальных приложений. Не все хотят покупать приложения, либо мириться с наличием рекламы в нем. Поэтому умельцы придумывают разные методы, чтобы пользоваться бесплатно и без рекламы тем, что определенно заслуживает своей платы.

Не всегда модификации приносят пользу потенциальному пользователю приложения, зачастую в приложения встраивают вирусный программный код, пользователи устанавливают приложения ожидая получить крутую функцию, которой нет в официальной версии приложения, но получают проблемы с устройством и даже утечкой информации. Разработчикам такие модификации в большинстве случаев не нужны. Так как зачастую в модифицированных версиях платный контент делают бесплатным, что в свою очередь ведет к снижению прибыли.

На следующем рисунке представлена сравнительная статистика взломанных приложений на двух самых популярных мобильных операционных системах.

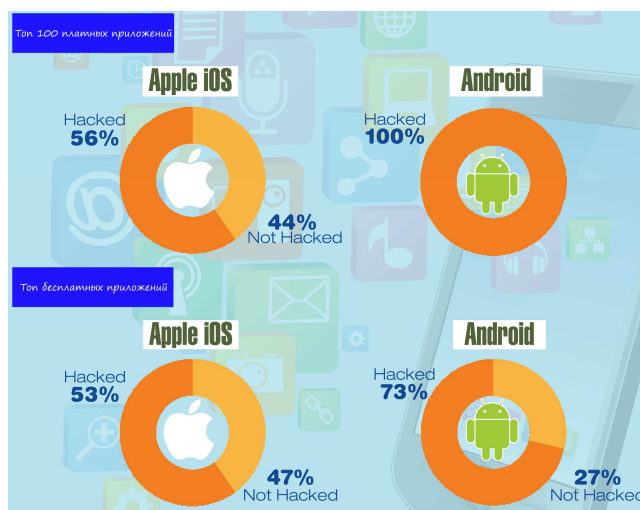


Рис. 1. Статистика взлома мобильных приложений

Для борьбы с хакерами разработчики используют разные способы защиты программного продукта. Эффективность метода зависит от его уникальности. Не стоит использовать тот, который выставлен в сети интернет, и доступен тому же хакеру.

Для того чтобы модифицировать Android приложение не нужно знать язык ассемблера, достаточно прочитать пару статей и приступить к практике.

Чтобы грамотно защитить свое приложение, нужно уметь его изменить без наличия исходного кода, т.е. модифицировать, сделать то, что захочет сделать потенциальный взломщик.

Для модификации приложения нужно проделать всего несколько шагов, в общем виде следующие: распаковать программу с помощью специальной утилиты (например, apktool), изменить код, запаковать, подписать своим ключом. Код в распакованном виде будет выглядеть иначе, не так как привыкли java программисты. Этот код называется Smali и схож с Java-байт-кодом. Но, так как в процессорах ARM-архитектуры много регистров, Google решили сэкономить и заменить долгие прогулки в память (в стек, как в JVM) на быстрые походы в регистры. Поэтому основное отличие байт-кода Dalvik от байт-кода JVM - ориентированность на регистры. Также существуют утилиты, которые конвертируют Smali в Java, с их помощью можно быстрее разобраться с кодом и понять, что и где изменить, исходя из поставленной цели. Но менять нужно именно Smali код, так как конвертировать придется его.

После того как получится изменить свое приложение, можно приступить к разработке кода способного защитить его от взлома. Для защиты приложения существует несколько решений, их комплексное применение позволит уменьшить вероятность взлома.

На самом деле нет такого приложения, которое нельзя взломать, но можно сделать защиту такой, чтобы ее взлом не был оправдан, из-за сложности и потраченного времени. Бывают случаи, когда защита и не нужна вовсе, но даже в таком случае можно произвести не затратный прием, который затруднит взлом приложения. Такой прием называется - обфускация кода, по-другому запутывание. Благодаря этому приему, анализ кода займет больше времени, а функционал не изменится.

Запутывать свой код самому плохая идея, лучше всего воспользоваться специальной программой, называемой обфускатор. К тому же данная программа Proguard встроена в среде разработки Android Studio и доступна бесплатно. Для того чтобы приложение выполняло свой функционал после применения данной программы, необходимо прописать правила, которые пропустят некоторые части кода ввиду их особенностей, что может привести к трудностям, но это единственная плата за пользование этой программой.

Теперь можно приступить к следующему этапу, защита подписи приложения. Дело в том, что, любое приложение подписывается специальным ключом, прежде чем его можно будет установить. Благодаря этому нельзя обновить приложение в случае, если обновление не подписал сам разработчик. Но пользователи в большинстве готовы удалить приложение от официального разработчика и установить его модификацию.

Чтобы обнаружить несовпадение подписи, нужно встроить в программу специальный код, который произведет сравнение подписей. В случае несовпадения можно вывести сообщение о просьбе установить официальную версию приложения или применить другие санкции, например, урезать функционал.

Так, как и такой код можно убрать или изменить, нужно усложнить его поиск. Для этого можно написать часть функционала на языке C/C++. Android Studio при создании проекта предложит вам включить поддержку C/C++ кода. В этом случае модифицировать код будет еще сложнее.

Так как функционал будет расположен в приложении в виде динамически загружаемой библиотеки (DLL), потенциальному взломщику понадобятся навыки дисассемблирование нативного кода Android, что сразу отсекает любителей, которые взламывают все подряд. Применив к коду обфускатор C/C++, можно будет приобрести больше уверенности, что взлом затянется на долго.

Если есть возможность использовать сервера для функционирования приложения, тогда некоторый функционал можно переписать на них, таким образом, взлом сервера будет гораздо сложнее.

Исходя из выше сказанного, можно сделать следующие выводы:

- при разработке приложения необходимо использовать обфускатор кода;
- часть функционала, который отвечает за безопасность приложения лучше всего писать на языках C/C++;
- по возможности особо важный функционал стоит перенести на web-сервис;

- при тестировании приложения необходимо использовать модель потенциального взломщика, если разработчик не сможет взломать свое приложение, хакерам будет еще сложнее достичь этого.
Литература.
- 1. Android за 24 часа. Программирование приложений под операционную систему Google (2011). – Лорэн Дерси, Шейн Кондер.
- 2. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software (2009) – Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидс.
- 3. Java. Методы программирования (2013) - И. Н. Блинов. В. С. Романчик.
- 4. Java. Эффективное программирование (2012) – Д. Блох.
- 5. Android Studio [Электронный ресурс], developer.android.com : Сайт разработчика URL: <https://developer.android.com/studio/intro/index.html>.
- 6. Ретабоуил Сильвен Android NDK. Разработка приложений под Android на C/C++; ДМК Пресс - Москва, 2012. - 496 с.
- 7. Habrahabr. Защита Android приложений от взлома [Электронный ресурс] URL: <https://habrahabr.ru/post/179487/>.

УМНАЯ ПАРКОВКА, ЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ

И.В. Грасмик, студент группы 17В41

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

Создание парковочных мест для автомобилей началось в одно время с появлением первых автомобилей. Количество автомобилей очень быстро растет и для решения возникнувших проблем ограниченности стояночных мест стали внедрять современные технологии.

Основным назначением умных парковок является создание удобных условий для граждан, повышение качества жизни и лояльности клиента к объекту, точное определение количества и месторасположения свободных мест на стоянке, передача информации об этом водителю и персоналу, обеспечение простой и понятной навигации на автостоянке, регулирование трафика и т.д.

В основе умных парковок лежат датчики, проверяющие наличие автомобилей. Они устанавливаются над каждым парковочным местом. Такие датчики называются «умными» и используют следующие технологии связи: LoRa, NB-IoT, SigFox, RFID. Датчики могут работать при температурах от -40 до +50°C. Напряжение питания периферийных устройств не превышает 24В и соответствует принятым нормам безопасности. Подключение этих датчиков к электросети не требуется, так как питаются они за счет аккумуляторов, из-за чего считаются экономичными. Это очень сильно облегчает работу по проектированию, а также и непосредственно саму установку датчиков и увеличивает скорость процесса организации всего проекта. На всей территории парковки размещаются датчики, фиксирующие факт постановки автомобиля на парковочное место. Информация, которую собрали датчиками, в дальнейшем передается на базовую станцию и закрепляется в базе данных. Тут происходит обработка полученной информации, формируются различного рода аналитические отчеты для будущего использования различными службами.

Информация с датчиков поступает на:

- Визуальные индикаторы, сообщающие водителя о том свободно ли или же занято парковочное место;
- информационное табло показывающее сколько на данный момент имеется свободных мест, а также их направление;
- сервер системы для программной обработки информации и отображения ее на мониторе оператора.

При въезде на автостоянку устанавливается информационное табло, сообщающее количество свободных мест на автопарковке. Данное информационное табло в соответствии с потребностями заказчика могут быть различных видов: двух- или же трехрядными, со стрелками или без. Дальше, по парковке водителю автомобиля следует двигаться в соответствии с указательными стрелками, которые показывают направление и информационное табло уровня, подсказывающие, в какой части стоянки и в каком количестве имеются свободные места.

При приближении к свободному парковочному месту, водитель увидит соответствующий световой индикатор статуса: «свободно» – зеленый или «занято» – красный. При наличии колонн, стен, перегородок и т.п. индикаторы статуса на стояночных местах могут быть размещены как на самих корпусах датчика присутствия, так и в выносном корпусе, что будет обеспечивать наилучший визуальный эффект для водителя.

С помощью современных технологий, большой поток данных о парковочных местах, поступающий с датчиков, камер видеонаблюдения, терминалов, мобильных приложений, а также других программно-технических средств, может быть успешно получен и сохранен в базах данных Центра обработки данных (ЦОД). После чего полученные данные обрабатываются с помощью специализированных программ. Тем самым, такие «умные» парковки помогают своим пользователям получать информацию о количестве свободных мест, что в свою очередь ведет к значительному уменьшению затрачиваемого времени поиска.

В свою очередь, это приводит к:

- Уменьшению задержки движения;
- Наиболее действенному использованию пропускной способности парковки;
- использованию парковки как сервиса (комфортная «умная» парковка);
- экономии времени и топлива, уменьшению выбросов углекислого газа.
- Создание умных автопарковок решает следующие проблемы:
- Уменьшает затрачиваемое время на поиск свободного парковочного места на стоянке и помогает проще ориентироваться в незнакомом месте;
- ПО умные парковки объединяет в одну систему весь комплекс пожарно-охранной сигнализации, системы видеонаблюдения и вентиляции
- Создание удобных способов оплаты;
- Увеличение посещаемости и арендных ставок торговых центров.
- Основные преимущества умных парковок заключаются в следующем:
- Существование навигационных указателей, информационного табло, мобильного приложения и других вспомогательных устройств;
- В нынешнее время имеются аппаратно-программные средства, которые позволяют синхронизировать и визуализировать информацию удобным для чтения виде;
- Установка различных терминалов способных поддерживать все национальных банковские карты, с возможностью использования технологий NFC, поддержка «AndroidPay» и «ApplePay», а также создание мобильного ПО, с помощью которого будет осуществляется возможность оплаты парковочного места.

Исходя из этого можно сказать, что, создавая умные парковки, необходимо уделять внимание не только на изолированные системы и датчики, но и нужно продумать как провести интеграцию всех аппаратно-программных комплексов для осуществления дальнейшего сбора и предоставления данных, при этом объединяя основную Wi-Fi инфраструктуру решения с IP-камерами, датчиками и приложениями для мобильного устройства. Подключенная система должна быть взаимосвязана со всеми служебными системами управления, направлять уведомления об окончании зарезервированного срока парковки для начисления оплаты. Кроме того, такое аппаратно-комплексное решение рассматривает возможность просмотра проанализированных данных с парковок, включая сюда и время использования с простом если таковой имелся, что может сильно помочь при долгосрочном планировании.

Иными словами, необходимо создать умную и подключенную (Smart + Connected) систему, а не простую «интеллектуальную» систему с собственной аналитикой. Подобные системы могут определять состояние занятости конкретного парковочного места, а затем используя беспроводную связь передать соответствующую информацию на центральный сервер. Оператор стоянки и водители смогут просматривать данные о доступных на данный момент местах через специальный интерфейс или мобильное приложение для смартфона. Затем водители транспортных средств смогут получить возможность, используя гаджеты, быть проинформированными и проинструктированными о том, каким маршрутом удобнее добраться до выбранного парковочного места.

Наиболее значимой проблемой, которая возникает при создании умной парковки, являются финансы. Именно ценовая политика - это одна из причин, из-за которой технологии умных парковок не были воплощены во всем мире. Данная проблема является решаемой, но для этого требуется значительные затраты времени. Исходя из этого, для решения этой проблемы многие специалисты в

области финансового и экономического прогнозирования обратились к следующему продуманному маркетинговому ходу: создание умных стояночных мест около торговых центров и преобразование их в своего рода услугу. Цены устанавливаются в зависимости от популярности торгового центра, его посещаемости и независимого прогнозирования.

Исходя из этого анализа, учитывая результаты и статистику за определенный период времени, можно изменять цены на парковку автомобиля.

Проблема обеспечения удобных условий для осуществления оплаты за парковку решается с помощью установки специальных терминалов с поддержкой национальных банковских карт и возможностью бесконтактной оплаты, с помощью мобильного устройства. Значительным недостатком в данной ситуации является то, что в нынешнее время не все банки поддерживают технологию бесконтактного платежа.

Еще одной менее сложной проблемой является решение не менее важной задачи, а именно создание мобильного приложения способного синхронизироваться с АГИС (автоматизированная геоинформационная система) и интегрироваться с другими различными системами. Также, в этом мобильном ПО должна рассматриваться возможность поиска и резервирования свободного места для стоянки.

Умные парковки нужны не только для достижения удобства условий для граждан, экстренных и дорожно-патрульных служб, но также с их помощью можно достигнуть общественного порядка и безопасности на улицах и стоянках. Другими словами, в результате создания и оборудования умных автопарковок можно решить возможные денежные вопросы, вопросы, связанные с экологией, загруженностью на дорогах и другие не менее важные и существенные аспекты. Вышеперечисленные технологии умных парковок можно также применить в оборудовании жилых домов, при проектировании торговых и бизнес центров, аэропортов и любых других объектов, нуждающихся в наличии стояночных мест. Также возможно размещать специальные датчики присутствия вместе с видеокameraми на улицах города для составления карты или списка свободных для постановки автомобиля мест. Следует учитывать то, что новые проекты, которые требуют использование интернета вещей, довольно сложные и не сразу строятся.

В заключение, можно отметить, что умные автопарковки являются одним из основных элементов «умных городов», которые довольно сложно спроектировать и построить, а также требует тщательного изучения геологических условий и других особенностей. Отсюда, если поднапрячься и учесть все важные факторы, умные автопарковки в скором времени заполнят город и будут приносить значительную пользу и наглядный результат.

Литература.

1. Гинце, А. Автоматизация парковок / А. Гинце // Безопасность. Достоверность. Информация. - 2011. - № 6. - С. 22-25
2. Источник: <http://itportal.ru/science/tech/aktualnost-razrabotki-informatsionn/> Мерритт М. Безопасность беспроводных сетей / М. Мерритт. – М.: Книга по Требованию, 2015. – 282 с.
3. Тихвинский В. О., Коваль В. А., Бочечка Г. С., Бабин А. И. «Сети IoT/M2M: технологии, архитектура и приложения», 2017 – 320 с.
4. Актуальность разработки информационной системы автопарковки с распознаванием регистрационных знаков // Источник: <http://itportal.ru/science/tech/aktualnost-razrabotki-informatsionn/>

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ОНЛАЙН ДНЕВНИК СТУДЕНТА»

*Иметалы кызы Нурзада, студентка группы 17В60,
научный руководитель: Макаров С.В.*

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

E-mail: masevi88@gmail.com

Конец XX начало XXI века ознаменовались бурным развитием IT технологий. Это стало возможным благодаря широкому распространению компьютеров и мобильных устройств (смартфонов, планшетов, умных часов и очков дополненной реальности), которые вытесняют стационарные ПК [1, 2].

В настоящее время большинство людей в возрасте от 7 до 80 лет имеют мобильные устройства (зачастую несколько). Эти устройства функционируют на различных операционных системах, а именно, Android, iOS, Symbian, Bada, Windows mobile и другие.

Основу любой мобильной операционной системы составляют приложения. Мобильные приложения имеют различные функционал и направленность: обмен сообщениями, прослушивание музыки, фотографии, карты навигации, игры, интернет сёрфинг, офисные приложения, и т.д.

Любая развивающаяся и идущая в ногу со временем компания, помимо стандартной версии сайта имеет его мобильную версию или мобильное приложение. Обусловлено это тем, стандартный сайт не всегда корректно отображается на экране устройства, т.е. отсутствует масштабируемость сайта. Как правило, сайты писались под просмотр на стационарном компьютере. Сейчас же парадигма изменилась, и необходимо учитывать при разработке и мобильную версию.

Одним из видов мобильных приложений, призванных облегчить жизнь пользователя является категория приложений «Онлайн Дневник» и «Успеваемость». Приложения этого типа предназначены для просмотра успеваемости студента, статистики обучения в семестре и т.д.

Прежде чем определиться с будущим функционалом приложения, необходимо изучить существующие приложения на мобильном рынке, как для Android, так и для IOS.

На рисунке 1 представлено мобильное приложение «Образование 72», работающее на операционной системе Android. Ниже приведены достоинства и недостатки данного приложения. Всего было изучено 10 приложений на базе Android и 5 на базе IOS.

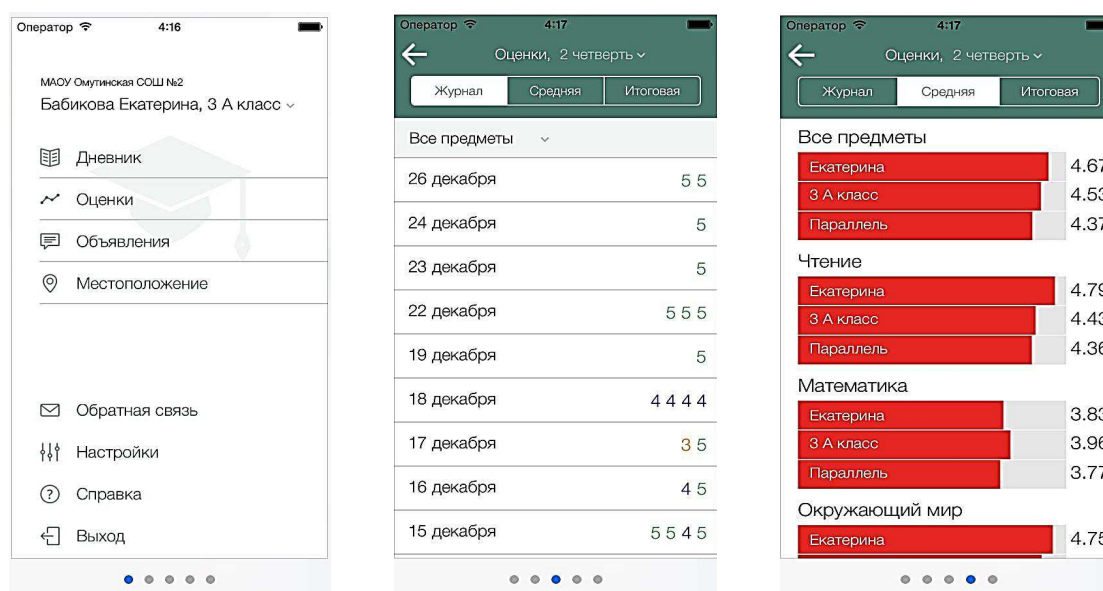


Рис. 1. Мобильное приложение «Образование 72»

Достоинствами данного мобильного приложения являются:

1. возможность контроля за успеваемостью;
2. оценки и анализ успеваемости;
3. уведомления о родительских собраниях;
4. высокая скорость получения данных,
5. мгновенные уведомления.

Недостатками приложения являются:

1. Неудобства с введением пароля;
2. Неудачный дизайн;
3. Отсутствие возможности работы с приложением в режиме offline.

Прежде чем приступить к определению целевой аудитории для приложения, необходимо обратиться к определению данного понятия. Британский бизнес-словарь трактует понятие целевой аудитории так:

«Целевая аудитория (англ. target audience) – это группа людей или сегмент рынка, для которого предназначен продукт, услуга, веб-сайт, реклама, телевизионная или радио программа и т.д.».

На первый взгляд ЦА – это просто потенциальные потребители или покупатели (что не всегда одно и то же) чего-либо. Как показывает практика, в реальной жизни всё не так просто. Свидетельство тому – огромное количество провальных проектов. Причина провала многих из них – неадекватная, оторванная от реальности, оценка целевой аудитории.

Нами было выявлено 3 группы, на которые в дальнейшем будем ориентироваться при создании приложения:

1. Студенты ЮТИ ТПУ;
2. Преподаватели ЮТИ ТПУ и совместители из других ВУЗов;
3. Абитуриенты.

У всех трёх групп будут различные требования к приложению. Обусловлено, это, прежде всего потребностями этих групп. Как видно из приведённого примера, у всех групп к одному программному продукту различные требования, которые необходимо будет удовлетворить для расширения числа пользователей приложением. Определение целевой аудитории позволит разработать эффективную маркетинговую кампанию, ориентированную на целевой рынок.

В настоящее время на рынке мобильных операционных систем существует два признанных лидера – Android и iOS, что подтверждается статистикой (рис. 2).

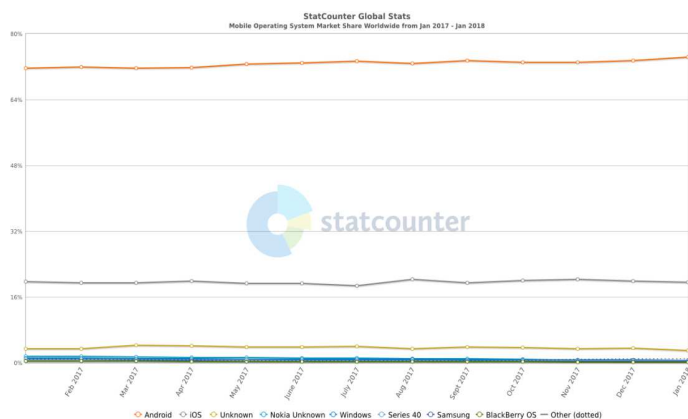


Рис. 2. Статистика использования мобильных ОС в мире за январь 2017г. – январь 2018г. [3]

Проанализированная статистика использования мобильных операционных систем позволила определиться с тем, под какую ОС будет написано приложение. Т.к. совокупный объём использования операционных систем Android и iOS составляет 96% [4], принято решение сделать будущее приложение кроссплатформенным.

Полученные данные в дальнейшем позволят создать необходимый набор функций в приложении, который удовлетворит потенциальных пользователей.

Литература.

1. Global mobile statistics 2014 Part A: Mobile subscribers; handset market share; mobile operators [Электронный ресурс] URL: <http://mobithinking.com/mobile-marketing-tools/latestmobile-stats/a/#subscribers> (Дата обращения 18.02.2018)
2. Ourmobileplanet [Электронный ресурс] URL: <http://think.withgoogle.com/mobileplanet/ru> (Дата обращения 15.01.2018)
3. Новые данные о ситуации на рынке мобильных операционных систем [Электронный ресурс] – URL: <http://4pda.ru/2014/08/29/173591> (Дата обращения 15.01.2018)
4. Статистика использования мобильных операционных систем [Электронный ресурс] URL: <http://gs.statcounter.com/#mobile+tablet-os-RU-monthly-201305-201504> (Дата обращения 20.02.2018)

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ В ТУРИЗМЕ

К. Б. Кравченко, студент.

Юргинский технологический институт Томский политехнический университет

652055 г. Юрга, Ул. Ленинградская, 26,

тел. 8(384-51) 7-77-67, E-mail: mekrav@gmail.com

Проблемы туризма, связанные с информационными технологиями.

Туризм наиболее активно начал развиваться в XX веке и тогда мало кто мог представить, как развитие информационных технологий, часто не заметно для туристов, меняет многие аспекты туризма. Но иногда внедрение информационных технологий в корне меняет подход к привычным для путешественника вещам.

Многие важные проблемы в туризме решаются с помощью информационных технологий. В первую очередь это сокращение или упразднения очередей за билетами на самолёты или поезда. Например, многие из людей возрастом до 20 лет никогда не покупали билеты на самолёт в кассе аэропорта. Сначала билеты начали продавать в кассах вне аэропорта, это стало возможно из-за развития ИКТ в частности интернета. Теперь же, можно купить билет в течении 20 минут просто посетив один из многочисленных сайтов-агрегаторов билетов. Обратимся к истории первый в России электронный билет на самолет с использованием иностранных систем бронирования билетов был продан в 2004 году. Первый электронный билет с использованием систем бронирования авиабилетов российской разработки был продан в 2006 году.

Железнодорожная система в России оказалась менее гибкой чем система воздушных перевозок. Есть возможность купить билет на поезд с помощью сети интернет или с помощью электронного терминала в здании самого железнодорожного вокзала. Но около касс с живыми кассирами всё равно выстраиваются очереди. На мой взгляд это происходит потому что железнодорожный транспорт используют в основном люди старшего поколения или люди среднего возраста, которые находятся с компьютером на «Вы».

Немного погодя информатизация коснулась и системы автотранспорта. Электронные билеты на автобусы, судя по созданию официального сайта (e-traffic.ru), стали распространяться с помощью сети интернет. Проблема очередей на автовокзалах, к сожалению, не решается с помощью электронных билетов. Опять же, по причине низкой компьютерной грамотности старшего и во многом среднего поколения населения России.

Если говорить о комплектации и продаже туров, включающих в себя перелёт, все возможные переезды и размещение в отеле или гостинице, то информатизация в этой области очень упростила работу туроператоров и позволила составлять разнообразные туры, которые вписываются почти в любую ценовую категорию. У каждого туроператора есть своя база данных в которой содержится вся информация о предлагаемых турах. Это позволяет туристу самостоятельно выбрать себе подходящий тур. Некоторые туроператоры позволяют купить тур, не выходя из дома, с помощью интернета. Но есть продавцы, которые позволяют купить тур только в офисе у менеджера. Но с течением времени менеджер в офисе нужен не только для поиска и продажи туров, он должен точно знать отель, который он предлагает туристу и подбирать туры под конкретного покупателя.

Путешествия очень часто связаны с авиаперелётами. На мой взгляд эта отрасль решает множество проблем с помощью ИКТ. Выше рассказывались электронные билеты на самолёт, но это далеко не единственная часть перелёта, которая не плохо автоматизирована. Почти всё что происходит вне зоны видимости туриста относительно хорошо информатизировано.

Обзор информационных технологий и информационных систем, обеспечивающих информационные процессы в туризме.

Для обзора абсолютно всех технологий, используемых в туризме нужно писать огромную научную работу на эту тему. Здесь я рассмотрю некоторые ресурсы сети Интернет позволяющие найти или купить авиабилеты онлайн.

Aviasales.ru российский метапоисковик авиабилетов, принадлежащий компании Go Travel Un Limited, основателем которой является Константин Калинов. Ежемесячная аудитория сервиса оценивается в около 7 миллионов человек. Офис компании находится в Таиланде на острове Пхукет. Aviasales является поисковым сервисом. Найдя нужный билет, пользователь переходит на страницу авиакомпании или авиакассы, чтобы совершить оплату. Кроме поисковых функций, ресурс оставляет

за собой право модерировать выдачу – в случае, если поставщик манипулирует стоимостью перевозки, его исключают из выдачи. У Aviasales есть боты в Telegram, в Viber.

В ноябре 2016 года сервис запустил функцию поиска билетов на рейсы частной авиации, партнером компании стал проект JetHunter.

Яндекс. Авиабилеты, сервис для поиска и покупки авиабилетов. Продажу авиабилетов осуществляют агентства и перевозчики – партнеры Яндекса. На сервисе представлена информация о рейсах и доступных авиабилетах. С помощью поиска по параметрам вы можете подобрать билеты на подходящие даты, в нужной авиакомпании и по выгодной цене – как в одну сторону, так и «туда и обратно».

Tutu.ru (Туту.ру) – самый посещаемый российский сервис путешествий, работающий с середины 2003 года. По данным SimilarWeb, Туту.ру входит в мировой топ-50 в категории Travel. Основные услуги Туту.ру: продажа билетов на самолеты, поезда дальнего следования и междугородние автобусы, оформление туристических путевок, бронирование отелей, а также информирование о расписании пригородных поездов. Это технологический проект, который создан математиками и работает благодаря большому количеству различных алгоритмов. Каждый день разработчики и тестировщики Tutu.ru собирают и анализируют множество данных, проводят исследования и A/B-тестирования.

В общем, подобных агрегаторов достаточно много в сети Интернет. И некоторые из них развились из личных блогов основателей, например, Aviasales.ru.

Турагентства часто используют для своей работы информационные CRM (Customer Relationship Management) системы, позволяющие отслеживать на какой стадии подтверждения или оплаты тура находится клиент.

Одна из таких систем U-ON travel. В CRM системе U-ON. Travel есть необходимые инструменты для эффективной работы сотрудников, как небольшой туристической компании, так и крупного туроператора. U-ON. Travel представляет из себя, так называемую, интернет CRM или CRM-онлайн. Такой тип архитектуры является наиболее выгодным и удобным решением CRM для бизнеса и позволяет пользоваться полным функционалом U-ON. Travel из любой точки мира. Менеджеры и руководители имеют круглосуточный доступ к заявкам, данным туристов, партнеров, всегда находятся на связи и в любой момент могут выполнить все необходимые им действия: строить отчеты и планы, общаться между собой.

Рассмотрим ещё одну CRM систему, созданную специально для турагентств Tourcontrol. Данная система также позволяет следить за всеми продажами и упрощает работу менеджера. Отличие от предыдущей системы состоит в том, что оплата производится в зависимости от занимаемого места на облаке, а не в зависимости от количества сотрудников. В остальном список функций сервиса почти полностью совпадает с предыдущим сервисом.

Есть ещё пара тройка профильных CRM для туризма, но по функционалу они очень похожи на U-ON или Travelcontrol. Поэтому другие CRM рассматриваться в этой работе не будут.

Оценка популярности агрегаторов авиабилетов.

Ресурсы будут сравниваться последующим показателям:

1. Посещаемость web-сайта
2. Количество оценок в GooglePlay и AppStore
3. Количество запросов в поисковой системе Google

Таким образом можно оценить любой сервис, у которого есть мобильное приложение, но в данной работе будут оцениваться некоторые сервисы по поиску и продаже авиабилетов

Данные по посещаемости представлены на сайте top1000-ru.hotlog.ru. Оценки приложений на странице сервиса в магазине приложений. Количество запросов в GoogleTrands. Конечно, мало кто ищет название сайта, но это также показывает популярность сервиса.

Таблица 1

Данные для сравнения ресурсов

Сервис	Посещаемость	Оценки	Запросы
Aviasales.ru	303 834	216265	41
Tutu.ru	617 415	3893	13
Яндекс.Авиабилеты	114 720	2328	8
Библио Глобус	82 976	53	63

За эталонное значение возьмём максимальный показатель максимальное из данных значений.

Таблица 2

Нормализация показателей по эталонному значению.

Сервис	Посещаемость	Оценки	Запросы
Aviasales.ru	0,492	1	0.651
Tutu.ru	1	0,018	0.206
Яндекс.Авиабилеты	0,186	0,01	0.127
Библио Глобус	0.273	0	1

Можно назначить веса показателям, в зависимости от того насколько они влияют на популярность. Посещаемость один из самых важных пунктов, вес этого показателя можно взять 0,4 так же и оценки в магазинах приложений. Показатель по запросам достаточно субъективен, поэтому его вес будет 0,2.

Таблица 3

Итоговое значение индекса

Сервис	Посещаемость	Оценки	Запросы	Итог
Aviasales.ru	0,492	1	0.651	0,727
Tutu.ru	1	0,018	0.206	0,4484
Яндекс.Авиабилеты	0,186	0,01	0.127	0,104
Библио Глобус	0.273	0	1	0.309

Этот не хитрый индекс может сравнить любые сервисы по популярности. Единственная проблема состоит в доступности данных. Из доступных мне данных можно понять, что из обозреваемых сервисов самым популярным на данный момент является Aviasales.ru и судя по узнаваемости и общей известности бренда это действительно так.

Литература.

1. Сайт Top1000-ru.hotlog.ru [Электронный ресурс] // [19.12.2017]
2. Google Trends [Электронный ресурс] // [19.12.2017]

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПООЩРЕНИЙ СОТРУДНИКАМ И СТУДЕНТАМ ЮТИ ТПУ

К. В. Стриженко, студент группы 17В41, Т. Ю. Чернышева, к.т.н., доц.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (384-51) 7-77-67

E-mail: sww34@mail.ru

Раньше работа руководителей занимала много времени, была утомительной, существовала вероятность допущения ошибок в ходе обработки информации. Теперь, к нам на помощь приходят программные продукты, благодаря которым появляется возможность ускорения и автоматизации работы сотрудников, также возможность исключения вероятности появления ошибок. При создании нормальных условий труда на всех рабочих местах определяется основа высокой трудовой отдачи персонала различных категорий. В целях повышения эффективности труда и высвобождения их рабочего времени, предлагается разработка информационной системы учета и распределения поощрений сотрудникам и студентам ЮТИ ТПУ

В качестве объекта автоматизации рассматривается предприятие ФГАОУ ВО ЮТИ НИ ТПУ, ОВР. Полное название – Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», отдел по внеучебной работе.

Цель создания ОВР – организация социально-воспитательной работы, а так же поддержка творческой инициативы студентов и организация культурно-массовых мероприятий.

В результате проведенного анализа предметной области выявлены проблемы хранения данных и формирования отчетности.

Благодаря данной информационной системе появится возможность автоматизации документооборота, создание общей базы данных для хранения соответствующей информации.

Для системы необходимо иметь единую базу данных, что будет обеспечиваться клиент–серверной функцией системы.

Для различных групп пользователей будет требоваться разработка специализированного интерфейса. В интерфейс пользователей различных групп включены документы, отчеты, справочники, только те которые необходимы конкретному пользователю для работы, а так же настроен вид рабочего стола.

Каждому пользователю системы, указывается его роль, которая содержит права на доступ к той или иной информации, тем самым обеспечивая безопасность информации от несанкционированного изменения.

Так же в обеспечение безопасности входит авторизация пользователя при входе в систему, возможность создания резервной копии информационной базы, определение пользователей совершивших движение документов, а так же ведение логов посещения системы.

Предметной областью разрабатываемой программы является учет данных и документов для распределения поощрений сотрудникам и студентам.

Для системы необходимо иметь единую базу данных, что будет обеспечиваться клиент–серверной функцией системы.

Для различных групп пользователей будет требоваться разработка специализированного интерфейса. В интерфейс пользователей различных групп включены документы, отчеты, справочники, только те которые необходимы конкретному пользователю для работы, а так же настроен вид рабочего стола.

Каждому пользователю системы, указывается его роль, которая содержит права на доступ к той или иной информации, тем самым обеспечивая безопасность информации от несанкционированного изменения.

Так же в обеспечение безопасности входит авторизация пользователя при входе в систему, возможность создания резервной копии информационной базы, определение пользователей совершивших движение документов, а так же ведение логов посещения системы.

Данные о сотрудниках, поощрениях, а так же об их активности добавляются в базу данных ИС вручную или с помощью специальной обработки «Загрузка данных» в формате Excel (*.xls). С помощью методов формирования отчетности ИС данные обрабатываются и выводятся в форме таблиц или диаграмм. Так же в самой системе можно получить рекомендации по направлению дальнейшей творческой деятельности.

В документообороте учувствуют следующие лица:

- заместитель директора по социальной и воспитательной работе;
- начальник отдела по внеучебной работе;
- ученый совет;
- ответственное лицо на кафедрах.

Начальник отдела по внеучебной работы отправляет распоряжение о предоставлении кандидатур на поощрения по подразделениям кафедр. От каждой кафедры отправляется список кандидатур на поощрения начальнику по внеучебной работы. После обработки списка, начальник по внеучебной работе предоставляет списки кандидатур Ученому совету ЮТИ НИ ТПУ. Список утвержденных кандидатур на поощрения на местном уровне получает директор ЮТИ НИ ТПУ и утверждает приказ. Для поощрений на российском уровне и уровне ТПУ, директор отправляет список ученому совету ТПУ. После рассмотрения и подтверждения кандидатур списки направляются к ректору ТПУ.

Для создания информационной системы необходимо учитывать документы и данные, которые проходят через отдел по внеучебной работе. База данных должна иметь наглядный интерфейс, возможность добавления новых и редактирования уже имеющихся данных, поиска информации. Результатом работы является разработанная и запрограммированная система

При использовании старых методов хранения данных в печатном и электронном видах очень сложно производить поиск по необходимым критериям, еще сложнее – сортировать данные и выдавать результат поиска.

Благодаря удобному интерфейсу создаваемой информационной системы, повысится удобство работы и, соответственно, производительность труда оператора ЭВМ, которым является заместитель директора по социально-воспитательной работе.

Автоматизация отдела в этом направлении избавит сотрудников от выполнения рутинных операций при создании документов и отчетов, подготовке и учете приказов и данных.

Вследствие всего выше описанного, создание информационной системы, ставит перед собой цели:

- автоматизация работы сотрудников отдела внеучебной работы ЮТИ ТПУ;
- повышения производительности труда сотрудников;
- уменьшения затрат.

На основании анализа информационных потоков были выделены входная, выходная информация и функции системы. Таким образом, информационная система учета и анализа распределения поощрений сотрудникам и студентам ЮТИ ТПУ должна реализовывать следующие функции:

- учет заявлений сотрудников и студентов на поощрение;
- распределение поощрений за деятельность сотрудников и студентов;
- учет поощрений сотрудников и студентов;
- анализ деятельности сотрудников через систему поощрений.

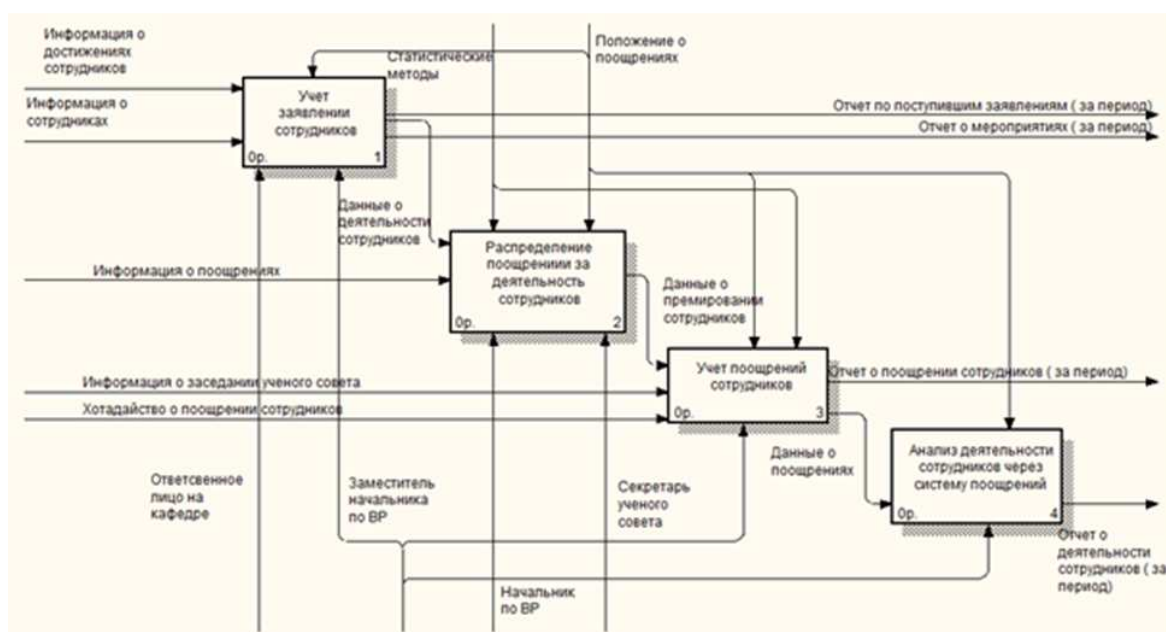


Рис. 1. «Функциональная модель информационной системы»

Причиной, по которой была выбрана для разработки технологическая платформа 1С: по своим функциональным свойствам «1С Предприятие» является универсальной средой разработки специализированных приложений, включающая в себя средства и функции построения моделей и базы данных, диалоговые формы работы с данными, алгоритмы обработки данных и обмен данными с внешней средой.

Литература.

1. Верещагина Л.А. Психология персонала. Потребности, мотивация и ценности. – М.: Гуманитарный центр, 2012. – 212 с.
2. Похилько А.Ф., Горбачев И.В. CASE – технология моделирования процессов с использованием средств BPWIN и ERWIN – Ульяновск: Изд. УлГТУ, 2008.
3. Оптимизация бизнес-процессов \ [Электронный ресурс.] \ режим доступа: <http://www.Axisconslting.ru/index.php-id>

РАЗРАБОТКА МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПОМЕЩЕНИЯ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА

К.Ф. Антонов, студент группы 17В51,

научный руководитель: Макаров С.В.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

E-mail: antonovkf@gmail.com

С давних времён человек пытался защитить свой дом. Ловушки, капканы, сети, прочие приспособления и устройства были призваны обеспечить безопасность жилища от непрошенных гостей, а также сохранить ценное имущество. Однако технический прогресс не стоит на месте. И в середине XX века уже внедрялись системы охранной сигнализации. Со временем, эти системы становились функциональнее, защищённее, сложнее, а самое главное – дороже.

На рынке сигнализаций представлено большое количество устройств, которые отличаются по назначению, функционалу и местам использования. Современные устройства контроля доступа в помещение предоставляют не только защиту, но и позволяют в режиме реального времени отслеживать состояние системы, контролировать помещение и работу системы удалённо, т.е. через компьютер, смартфон, планшет.

Таким образом, целью данной работы является разработка микроконтроллерного устройства для контроля помещения от несанкционированного доступа.

Прежде чем приступить к разработке устройства, необходимо изучить существующие решения на рынке. Для этого рассмотрим наиболее популярные устройства для контроля за помещением, как дешёвые, так и дорогие.

GSM сигнализация Страж 1. Система оборудована сиреной и встроенным GSM модулем, который оповещает о проникновении самая простая и эффективная сигнализация. Уязвимость такой сигнализации потеря сигнала с сетью, баланс SIM-карты. Цена 4000-5000 рублей. [1]

Охранная сигнализация GSM Ig1295. Система оснащена GSM модулем. Простая сигнализация при срабатывании совершает звонок на сохраненный ранее телефон и передает звук с высокочувствительного микрофона. Аналогична предыдущей сигнализации. Цена:5000-6000рублей. [2]

Охранная GSM сигнализация Интеллект 2. Система со встроенным GSM модулем, который оповещает о проникновении. Особенность этой сигнализации наличие сенсорной панели. Цена 6000-7000 рублей. [3]

Комплект GSM-сигнализации Sapsan GSM Pro 4. Сигнализация оснащена GSM модулем, возможность управлять одним электрическим прибором, оснащенный кнопкой «вкл/выкл». Автономная работа 12часов. Возможность прослушать, что происходит в охраняемом помещении Цена:6500-7800 рублей. [4]

GSM сигнализация КиберОхрана А55. Система со встроенным GSM модулем, который оповещает о проникновении. Особенность этой системы – возможно управление с платформы Андроид и также при помощи смс с любого телефона. Цена 7700-9000 рублей. [5]

Беспроводная GSM-сигнализация Ig1293. Система оснащена GSM модулем. При срабатывании датчиков происходит рассылка смс и производится звонки. Допускается ввод 6 номеров: 3 для SMS и 3 для обычных звонков. Резервное питание обеспечивает 10 часов автономной работы. Цена 10000-11000 рублей. [6]

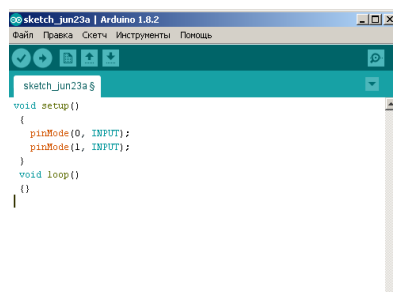
В результате проведённой работы, были изучены комплектующие необходимые для разработки устройства от несанкционированного доступа в помещение, также изучены среды для программирования устройства, разработана схема устройства, был создан прототип охранной системы, и создана прошивка для него.

Модуль Neoway m590 micro. В произведенном анализе, находящихся в продаже модулей для платформы Arduino, был выбран модуль Neoway m590, из-за его небольшой стоимости, а также простоте подключения.

Модуль продается в нескольких вариантах, был выбран вариант с самостоятельной сборкой модуля. Также была приобретена сим-карта “МТС”. Управление сигнализацией будет производиться посредством звонков.

Neoway m590 общается с Arduino через UART (RX, TX) с помощью AT-команд. Для отправки команд необходимо выяснить скорость UARTa. Сделать это можно несколькими способами. Один из

них это подключить собранный модуль к компьютеру с помощью USB-UART моста. Но при его отсутствии можно превратить плату Arduino в USB-UART написав скетч, представленный на рисунке 1. Далее подаем питание на модуль Neoway и Arduino, контакты с надписями RX на плате соединить с контактами RX на модуле, а также соединить между собой контакты TX и контакты с надписями GND. Для того чтобы запустился модуль необходимо соединить контакты BOOT и GND.



```
sketch_jun23a | Arduino 1.8.2
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь
sketch_jun23a $
void setup()
{
  pinMode(0, INPUT);
  pinMode(1, INPUT);
}
void loop()
{
}
```

Рис. 1. Скетч для определения скорости UARTa

Модуль может потреблять большой ток, до 2 Ампер в пике, поэтому для надёжной работы необходимо организовать дополнительный БП. В принципе заработает он и от Arduino, но в момент регистрации в сети или приёма звонка, модуль может перегружаться и отключаться. Так же будет не лишним поставить электролитический конденсатор (~1000 микрофард, 16 вольт) поближе к модулю.

Инструкция пользователя:

1. Подключаем питание к плате и модулю. Ждем включение модуля, это может занять примерно 1 минуту. Когда в терминале мы увидим название модуля, это означает, что модуль включился;
2. Для того чтобы внести свой номер необходимо открыть скетч программы и внести свой номер в строку `if(val.indexOf("79964142474") > -1);`
3. Чтобы поставить сигнализацию на охрану звоним на номер сим-карты, которая установлена в сигнализации, звонить нужно с заранее внесенного номера, если звонить с другого номера сигнализация не будет реагировать на этот звонок (рис.2).



Рис. 2. Осуществление вызова на номер сигнализации



Рис. 3. Входящий вызов информирует о срабатывании датчика

После звонка сигнализация переходит в режим охраны. В случае срабатывания датчика движения поступает вызов на телефон (рис. 3), (также возможно осуществить отправку смс) при сбросе вызова сигнализация перейдет в режим ожидания.

В результате проделанной работы, поставленные задачи выполнены. Проект охранной системы прекрасно реагирует на движения и сигнализирует об этом вызовом на заданный номер, информируя о срабатывании датчика. В планах перенести все компоненты устройства на одну плату и разработать корпус для устройства.

Литература.

1. Охранные системы: [Электронный ресурс]// URL:<http://kemerovo.v-gadget.ru/catalog/2522/348265/> (Дата обращения: 26.02.2018)
2. Охранные системы и сигнализации: [Электронный ресурс] // URL:<http://kemerovo.safetus.ru/gsm-сигнализации-купить-кемерово/1295-охранная-сигнализация-gsm-купить-Кемерово.html> (Дата обращения: 26.02.2018)
3. Охранные системы: [Электронный ресурс]// URL:<http://kemerovo.v-gadget.ru/catalog/2522/348267/> (Дата обращения: 26.02.2018)
4. Охранные системы и сигнализации: [Электронный ресурс]// URL:<http://kemerovo.tiu.ru/m956588-sapsan-signalizatsiya-gsm-pro-4.html> (Дата обращения: 26.02.2018)
5. Охранные системы: [Электронный ресурс]// URL:<http://kemerovo.v-gadget.ru/catalog/2522/348293/> (Дата обращения: 26.02.2018)
6. Охранные системы и сигнализации: [Электронный ресурс]// URL:<http://kemerovo.safetus.ru/gsm-сигнализации-купить-кемерово/1293-беспроводная-gsm-сигнализация-купить-Кемерово.html> (Дата обращения: 26.02.2018)

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Курманбай А.К., студентка гр.17В41,

научный руководитель: Разумников С.В.,

Юргинского технологического института (филиал)

Томского политехнического университета

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

Проблема обеспечения информационной безопасности (ИБ) современных автоматизированных и информационных технологиях (ИТ) является одной из самых важных. Сложность данных систем, заключается в разветвленности составляющих их основу компьютерных сетей.

Важность этого направления заключается, в обосновании необходимости применения тех или иных средств обеспечения уровня информационной безопасности и способов их использования, а также в определении их достаточности или недостаточности для определенных информационных систем и информационных технологии.

Сегодня не вызывает сомнений необходимость вложений в обеспечение информационной безопасности современных систем.

Основной вопрос – это как оценить и учесть уровень информационной безопасности при внедрении ИТ.

Цель данной работы заключается в проектирование программного продукта, для автоматизации деятельности организации по оценке уровня ИБ программных продуктах.

Разработанная интегральная модель оценки уровня ИБ эффективно выполняет свои задачи при определении рисков и соответствия новым требованиям постоянно обновляющейся ИТ.

Внедрение разрабатываемой ИС в практику работы организации позволит обеспечить:

- Централизованную регистрацию и учёт сведений об используемых или внедряемых ИТ;
- Оценка уровня ИБ ИТ по различным критериям и показателям;
- Расчет интегрального показателя ИБ;
- Организовать централизованное администрирование системы;
- Повышение качества внедряемых ИТ и уровня ИБ.

Предметной областью данной системы является сфера оценки и учета уровня ИБ программных продуктов.

Анализируется система критериев и показателей для оценки ИБ при внедрении ИТ.

После оценки по интегральной модели вычисляется интегральный показатель ИБ для каждой оцениваемой ИТ. Данная система должна выполнять следующие функции:

1. Учет сведений о программных продуктах.
2. Учет экспертных оценок.
3. Расчет критериев и интегрального показателя информационной

Функциональные модели КАК ЕСТЬ считаются начальными точками для анализа потребностей организации, выявлении проблем и "узких" мест и разработки проекта совершенствования различных деловых процессов представлена на рисунке 1.

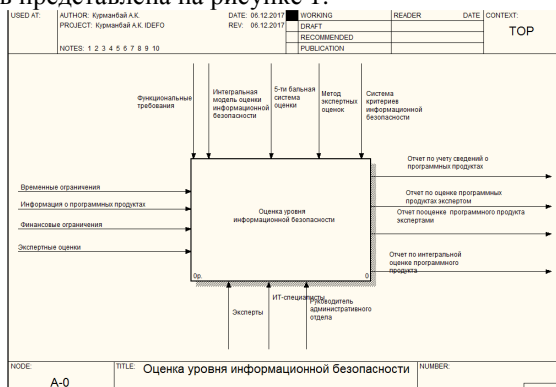


Рис. 1. Модель бизнес-процессов «как есть» (IDEF0)

Основные цели и задачи. Построить ИС, предназначенной для оценки уровня информационной безопасности программных продуктов.

Основные процессы автоматизации в программе:

- учет сведений о программных продуктах;
- учет экспертных оценок;
- расчет критериев и интегрального показателя информационной безопасности программных продуктов.

Моделирование процессов автоматизации представлено на рисунке 2.

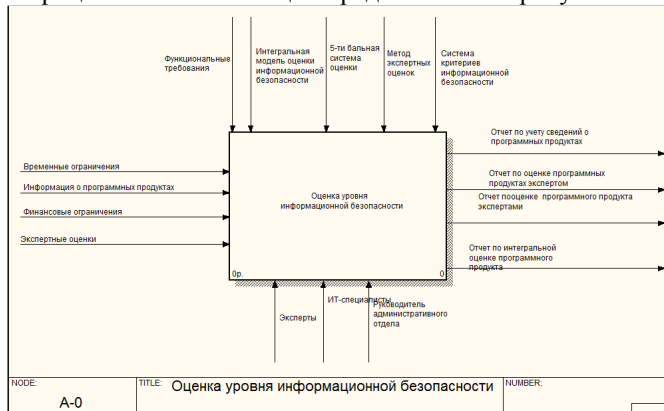


Рис. 2. Диаграмма IDEF0

Любая работа в IDEF3 описывает некий сценарий бизнес-процесса, так же быть составляющей частью другой работы. IDEF3 не имеет жестких синтаксических или семантических ограничений, делающих неудобным описание неполных или нецелостных систем. Модель потоков работ (IDEF3) представлена на рисунке 3

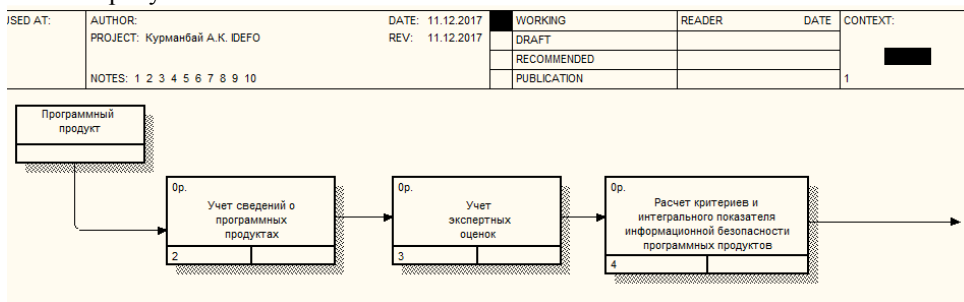


Рис. 3. Модель потоков работ (IDEF3)

Модель потоков данных (DFD) представлена на рисунке 4.

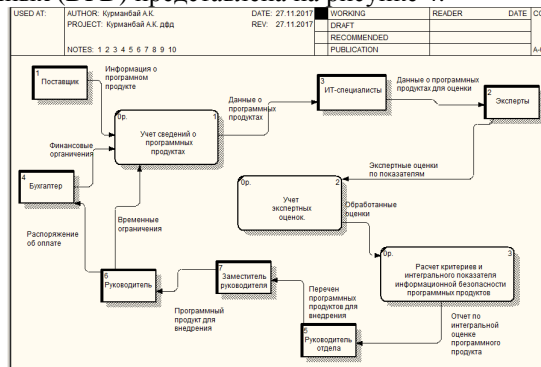


Рис. 4. Диаграмма потоков данных.

Логическая структура связей сущностей составляющих данную предметную область деятельности изображена на Диаграмма КВ-уровня. В ходе выполнения данной работы спроектирован программный продукт оценки уровня информационной безопасности.

Литература.

1. Похилько А.Ф., Горбачев И.В. CASE – технология моделирования процессов с использованием средств BPWIN и ERWIN – Ульяновск: Изд. УЛГТУ, 2008.
2. Разумников С.В. Оценка эффективности и рисков от внедрения облачных ИТ-сервисов // Фундаментальные исследования. - 2014. - Вып. № 11-1. - С. 33-38.
3. Разумников С.В., Курманбай А.К. Разработка моделей оценки эффективности и рисков внедрения облачных ИТ-сервисов: системный подход // [Science Time](#). 2015. № 9 (21). С. 221-227.

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ БИЗНЕСА, ИЛИ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

*Леонтьева Т.Н., студент группы ИСМ-17-4, научный руководитель: доцент Эттель В.А.
 Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда
 100012, Казахстан, Карагандинская обл., г.Караганда, бульвар Мира, д.56*

Концепция систем поддержки принятия решений [DSS] довольно широка, поскольку включает в себя любую систему, которая поддерживает принятие решений. Это включает:

- Модели планирования принятия решений - такие как критические пути, схемы хвостов рыбы
- Системы поддержки принятия решений, которые используют компьютерную программу для содействия принятию решений

Мы сосредоточимся на тех программах, которые обеспечивают поддержку принятия решений, используя различные методы. Они также известны как «экспертные системы».

Экспертные системы

Экспертные системы описываются как «системы, основанные на знаниях». Они состоят из компьютерной программы, которая содержит предметные знания и аналитическую логику одного или нескольких экспертов. Экспертная система - это первый этап в направлении искусственного интеллекта.

Экспертные системы, ориентированные на логику принятия решений, используют множество правил и зависимостей, которые анализируют информацию, относящуюся к определенному классу проблем. Система поддержки принятия решений применяет математический анализ проблемы и, в зависимости от их дизайна, рекомендует использовать курс действий пользователя. Возможности интеллекта и рассуждений, используемые для достижения выводов, ограничены логическими отношениями, введенными программистом.

Простая форма экспертной системы - это то, что мы знаем, как «помощника». «Помощник» проводит шаг за шагом по сценарию и основывается на ваших ответах на каждом шаге, представляет вам следующий набор вопросов, пока не достигнет точки, где можно сделать логический вывод о том, как наилучшим образом воздействовать на задачу или устранить проблему.

Значительная экономия затрат может быть достигнута за счет использования экспертных систем. Они также высоко ценятся в сохранении активов корпоративной разведки.

Преимущества

- Ускорение принятия решений
- Повышение качества путем предоставления последовательных ответов для повторяющихся решений, процессов и задач
- Хранение недостаточных знаний
- Удерживание и поддерживание значительного уровня информации
- Сокращение создания барьеров входа для конкурентов
- Просмотр транзакций, которые могут игнорировать специалисты

Недостатки

- Отсутствие человеческого здравого смысла, необходимого для принятия некоторых решений
- Творческие ответы человеческих экспертов могут реагировать в необычных обстоятельствах
- Эксперты не всегда могут объяснить свою логику и рассуждения
- Проблемы автоматизации сложных процессов
- Отсутствие гибкости и способности адаптироваться к изменяющимся условиям, поскольку вопросы являются стандартными и не могут быть изменены
- Невозможно распознать, когда нет ответа

Экспертные системы в настоящее время широко интегрированы с традиционными информационными технологиями и базами данных.

Процесс принятия решений

Если мы разложим процесс принятия решений на его основные компоненты, это процесс выбора между двумя или более альтернативами. Нам нужен процесс управления оценкой каждого варианта и вероятность того, что он разрешит дилемму решения. Система поддержки принятия решений помогает принимать решения на основе оценочных значений альтернатив.

Большинство систем поддержки принятия решений поддерживают решение неструктурированных проблем управления для улучшения принятия решений и являются очень интерактивными, гибкими и адаптируемыми.

Система поддержки принятия решений поддерживает диагностику и действие - например, система поддержки медицинских решений помогает сделать диагноз и выбрать подходящее лечение.

Система поддержки принятия решений также позволяет полностью автоматизировать принятие решений в некоторых ситуациях и обеспечивает механизм оперативной бизнес-аналитики

По мере того, как мы автоматизируем процесс принятия решений, наши бизнес-процессы ускоряются, повышается рентабельность инвестиций и увеличивается согласованность между бизнесом. Это напрямую влияет на производительность и прибыль. Что еще более важно, это означает лучшие результаты для наших клиентов, клиентов и пациентов.

Поддержка принятия решений помогает отфильтровать неточные эмпирические отзывы и предубеждения вокруг личных суждений. Это особенно важно в медицинских и судебных решениях, когда неправильное решение имеет жизнь, влияющую на последствия. В таких обстоятельствах важно признать, что Система поддержки принятия решений - это система поддержки решений, а не система принятия решений.

Врачи, судьи и корпоративные руководители испытывают высокий уровень стресса при принятии решений, особенно когда проблемы сложны, а результаты решения имеют важные последствия. Таким образом, системы поддержки принятия решений особенно ценны в ситуациях, когда:

- Ограничения времени доставки
- Высокие ставки
- Сложность - многочисленные неоднозначности
- Участие экспертов - которые цепляются за их продуманное принятие решений, а не за структурированные подходы

Методология принятия решений запрограммирована в DSS для тиражирования реального процесса вокруг отдельных сценариев. Эти сценарии хранятся в виде набора фактов, правил и процедур.

Система поддержки принятия решений в бизнесе

В сегодняшней конкурентной бизнес-среде стало необходимым комплексное программное обеспечение системы поддержки решений. Большинство компаний обращаются к различным поставщикам из-за неоспоримых преимуществ, которые приносят такие системы, в том числе:

- Сокращение времени цикла принятия решений, поскольку они предоставляют соответствующую информацию как раз для принятия решения.
- Повышенная эффективность и производительность рабочей силы благодаря возможности проведения более глубокого и быстрого анализа данных.
- Улучшение взаимодействия и взаимодействия между лицами, принимающими решения, поскольку все они имеют равный доступ к тем же данным.
- Легко обмениваться фактами и идеями. Все операционные данные становятся доступными для всех людей в компании, которые не только поощряют совместную работу, но и повышают прозрачность и ставят всех на одну страницу.
- Облегченное изучение новых концепций и развитие лучшего понимания среды бизнеса и принятия решений.
- Усиление организационного контроля. Данные DSS, основанные на данных, часто предоставляют данные бизнес-транзакций для мониторинга производительности и специальных запросов. Такие системы помогают руководству оставаться в курсе деловых операций.

Системы поддержки принятия решений имеют решающее значение для организаций всех размеров. Во многих традиционных системах пользовательский опыт часто будет играть вторую роль в технологии, что делает необходимым, чтобы пользователи имели некоторые предварительные знания SQL или специальную подготовку ИТ-специалистов, чтобы иметь возможность эффективно запрашивать базу данных. Техническая сложность и высокая стоимость часто препятствуют эффективному и демократизированному использованию программного обеспечения для поддержки принятия решений, а для небольших компаний создают препятствие, которое невозможно преодолеть. Это может привести к тому, что некоторые пользователи из всех сил пытаются извлечь максимальную пользу из своего программного обеспечения на панели управления.

Литература.

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%BA%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9
2. Сараев А. Д., Щербина О. А. Системный анализ и современные информационные технологии //Труды Крымской Академии наук. – Симферополь: СОНАТ, 2006. – С. 47-59, http://matmodelling.pbnet.ru/Statya_Saraev_Shcherbina.pdf
3. Терелянский, П. В. Системы поддержки принятия решений. Опыт проектирования : монография / П. В. Терелянский ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2009. – 127 с.

ПЛАНФИКС – МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ И ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ КОЛЛЕКТИВНОЙ РАБОТОЙ

М.А. Степанов, студент группы 17В60,

научный руководитель: Важдарев А.Н.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

В современном мире компьютеры уже давно внедрены во множество процессов. Управление проектами – задача не из простейших, и для ее полноценной реализации повсеместно внедряются различные системы. С развитием интернета такие системы стали реализовываться в виде интернет-сайтов. Доступ к таким системам возможен круглосуточно с любого места, где есть интернет и браузер, в том числе с мобильных устройств.

Одна из реализаций системы управления проектами стал проект ПланФикс (<https://planfix.ru>). С помощью ПланФикса можно организовать совместную работу над проектами, задачами и поручениями, а также легко вести учет различных параметров деятельности компании или группы людей. ПланФикс способен обеспечить своевременное уведомление о предстоящих делах и задачах, помо-

жет облегчить организацию встреч и корпоративных событий, поможет отслеживать даты, важные для сотрудников и клиентов. ПланФикс всегда помнит нужные контакты и хранит все обсуждения по проектам и задачам.

Разработчики на своем сайте говорят, что они постарались сделать интерфейс ПланФикса максимально простым и удобным, чтобы пользователи могли исключить рутинную техническую работу и полностью сосредоточиться на бизнесе. Для подробного описания функционала ПланФикса, на сайте создан справочный раздел.

Изучив материалы на сайте сервиса можно сделать выводы о том, что все сотрудники работающие над проектами должны перенести свое общение именно в ПланФикс, максимально исключив общение по задачам другими способами. Если руководитель проекта озадачился вопросом выбора системы управления проектами, то можно с уверенностью сказать что он уже знаком с ситуацией, когда проект обсуждается два раза в ватсапе, отри раза по телефону и спустя короткий промежуток времени довольно сложно сложить целостную картину. В случае подключения к такому проекту других сотрудникам довольно нелегко вспоминать все нюансы разговора, состоявшегося неделю назад, а через год уже и тема разговора может быть забыта. Такой подход неизбежно приведет к снижению эффективности разработчиков и существенно повысит нагрузку на менеджера проектов. Полноценное внедрение системы ПланФикс позволяет избегать таких негативных последствий.

ПланФикс имеет трехуровневую структуру:

- Проект
- Задача
- Действие

Проект является своеобразным разделом, связующим звеном для задач. Обычно именно в рамках проекта ведется работа над задачами. Конечно, бывают случаи, когда не нужно создавать проекта – ПланФикс позволяют работать над задачами, у которых нет своего проекта. Если проектов много, их можно объединять в группы. Группы проектов также могут отражать различные направления деятельности компании.

Задача – это определенная работа, которую надо провести в рамках проекта или без него. На этом уровне может быть неограниченное количество вложенных друг в друга задач (подзадачи).

Действие – это элементарная единица работы в ПланФиксе. Действия всегда прикреплены (создаются) внутри какой-то задачи, с их помощью происходит отражение работы по задаче.

Например, с помощью действий можно:

- написать комментарий к задаче;
- изменить статус задачи;
- прикрепить или открепить сотрудников, участвующих в работе над задачей;
- изменить сроки принятия и завершения задачи;
- указать затраченное на задачу время (тайм-трекинг);
- установить таймер-напоминание о задаче на определенное время;
- прикрепить к задаче документы или другие файлы.

Также с помощью действий к задаче можно присоединить любое количество настраиваемых единиц учета - Аналитику.

Ограничений на количество вложенных друг в друга задач, а также на количество действий по задаче в ПланФиксе нет.

Помимо различных уровней в системе предусмотрено ролевое взаимодействие, в системе предусмотрены следующие роли: владелец аккаунта, администратор, технический администратор, руководитель и пользователь. Для каждой из ролей предусмотрены свои привилегии и ограничения, так, к примеру, руководитель может видеть и корректировать все задачи сотрудников, находящихся в его подчинении, тогда как пользователь не может корректировать задачи начальству.

В дополнение к вышеуказанному функционалу может быть создан объект под названием аналитика. Аналитика это функционал, который позволяет добавлять в ПланФикс различные реквизиты учета, которые изначально не вложены в систему, но нужны для удобства управления бизнесом в компании.

Использование аналитики значительно расширяет сферу применения ПланФикса и гибкость настройки его под нужды разных компаний.

Аналитика ПланФикса не претендует на роль замены полноценной учетной системы компании, но с ее помощью многие вещи в работе могут стать удобнее.

Аналитика используется в паре с функционалом Отчеты: с помощью аналитики пользователи вводят информацию в задачах, с помощью отчетов информация собирается и выводится в удобной для анализа форме.

В системе ПланФикс предусмотрено еще множество возможностей, к числу которых можно отнести: документы, файлы, справочники, контакты, планировщик, календарь и т.д.

Немаловажным фактором пользу ПланФикса является наличие мобильной версии (рис.1). Мобильная версия ПланФикса оптимизирует работу в системе для мобильных устройств. Мобильная версия активируется автоматически, когда пользователь входит в ПланФикс на мобильном устройстве. Также можно вручную переключать работу между мобильной и полной версией сайта. Конечно, популярность мобильных устройств диктует разработчика программного обеспечения реализовать свои труды в форме приложений для мобильных платформ. Не стал исключением и ПланФикс. Однако, на момент написания статьи приложение было доступно лишь для платформы Android и доступно для скачивания в Google Play.

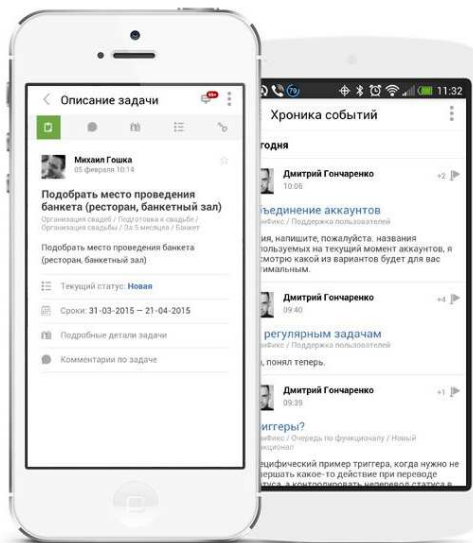


Рис.1 – Мобильная версия ПланФикс

Исключив технические рутинные операции разработчики поставили перед собой задачу создать автоматизированную систему, ведь в управлении тоже присутствует множество задач, которые нужно выполнять с некоторой периодичностью. Решением этой задачи стали автоматические сценарии.

Сценарий – это выполняемая автоматически последовательность операций над задачами или контактами, привязанная к определенному событию и набору условий.

Литература.

1. Сайт проекта ПланФикс [Электронный ресурс]. Режим доступа: (Дата обращения 28.02.2018).
2. Блог проекта ПланФикс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://blog.planfix.ru/> (Дата обращения 28.02.2018).

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ДОСТАВКИ ТОВАРА К ТОРГОВЫМ ТОЧКАМ

Р.В. Стаин, студент группы 17В41,

научный руководитель: Важдарев А.Н., Чернышева Т.Ю.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

Для работы торговой сети, имеющей множество структурных единиц, необходимо иметь хорошее логистическое обеспечение между всеми его структурными единицами. Поэтому целью настоящей работы является создание на основе платформы «1С:Предприятие 8» информационной сис-

темы для обеспечения логистики между структурными единицами торговой сети, состоящей из локальной информационной базы.

Основные вопросы, которые необходимо решать при торговой деятельности, являются способы и время доставки. При неправильной организации поставки товара в торговые единицы (ТЕ), когда множество транспорта прибывает в одно время, или, путь до ТЕ занимает много времени.

Автоматизация заполнения товарной накладной и отправка её в электронном виде, а не «из рук в руки». Проблема документооборота заключается в ручном заполнении большей части документации. Автоматическое заполнение имеют только неизменные части документации. Так же, присутствует минимальное использование от возможного электронного документооборота. Отсутствует анализ возможностей для экономии затрат на транспортировке:

1. На складе формируется поставка, к которой прикрепляется товарная накладная, и прибывает в торговую единицу (ТЕ) совместно с транспортном. После, формируется поступление товара, на основе принятой товарной накладной, ручным вводом прихода;
2. Водителю необходимо подписать акт приема товара в ТЕ и получить отметку в путевом листе.
3. Движение транспорта регламентируется лишь временем отправления со склада и временем прибытия в ТЕ.

Разрабатываемая информационная система призвана обеспечить стабильную работу предприятия, снизить затраты на перемещение товаров, а также уменьшить потери, связанные с порчей товарных изделий. Система основана на накоплении информации о спросе на тот или иной товар, а так же о передвижении транспорта предприятия между его структурными единицами и с целью выбора более удобного и оптимального маршрута.

Основными целями новой информационной системы для сети:

1. Учет входящей в систему информации (Расположение торговых единиц и складов, изменения внесённые в маршрут, информация о транспорте);
2. Помощь в создании и корректировки маршрута (Быстрое составление маршрута, общая протяженность маршрута, примерные затраты топлива);
3. Хранение информации о маршрутах перемещениях;
4. Определение лучшего времени доставки продукции и её перераспределение между транспортом, складским помещением и торговыми единицами;
5. Анализ загруженности машин и единиц торговой сети для приема товара и его отгрузки. Анализ затрат топлива.

Лица от организации, которым предстоит работать с системой:

1. Управляющий складом (Лицо, ответственное за принятие заказов, формирование поставок и их отгрузку);
2. Управляющий торговой единицей (Лицо, ответственное за формирование и отгрузку заявки на поставку, принятие к учету полученной поставки);
3. Водитель транспорта (Лицо, ответственное за доставку товара от склада до ТЕ).

Процессы для автоматизации:

4. Анализ входящей информации для составления маршрутов;
5. Анализ затрат топлива и времени;
6. Выработка маршрутов доставки;

Разрабатываемая информационная система призвана обеспечить стабильную работу предприятия, снизить затраты на перемещение товаров, а также уменьшить потери, связанные с порчей товарных изделий. Система основана на накоплении и анализе информации о передвижении транспорта предприятия между его структурными единицами и с целью выбора более удобного и оптимального маршрута.

Наличие заранее наработанных маршрутов доставки товара грузовым транспортом, позволит выбрать более подходящий маршрут, внося в него небольшие коррективы, в зависимости от требований.

Принятие к использованию системы изменит документооборот и структуру предприятия. Потребуется сбор большого количества информации, которая будет уменьшаться со временем.

С загруженностью транспорта необходимо и анализировать загруженность единиц торговой сети, так как возможности по загрузке\отгрузке различаются в зависимости от размеров и времени доставки, так как в моменты времени когда идет наплыв покупателей, может возникнуть проблема с загрузкой\выгрузкой или с обслуживанием посетителей, так как работники могут занимать более чем 1 должность, что возможно в магазинах средних размеров.

Анализ затрат бензина понадобится, для контроля за транспортом. Повышение затрат топлива на один и тот же маршрут может означать, что у транспорта могут присутствовать неисправности, было выбрано неправильное время для доставки, или недобросовестного работника, который рабочее время и транспорт использует для собственных нужд. Значительные затраты бензина возникают при перегрузки транспорта или же неправильного выбора времени доставки, из-за чего транспорт долгое время простоит без работы, а в холодные периоды времени, двигатель будет работать во время простоя, для обогрева салона или другим причинам, что приведет к повышению затрат.

При автоматизации с использованием разрабатываемой информационной системы произойдет изменение документооборота предприятия и бизнес-процессов (Рисунки 1-2).

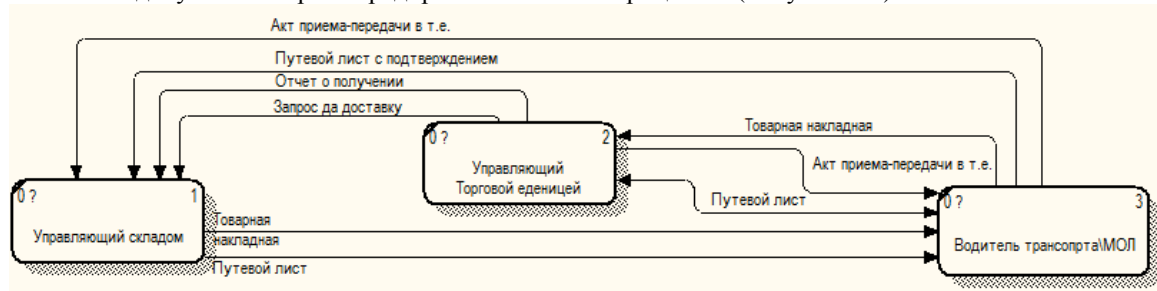


Рис. 1. Документооборот «как есть»

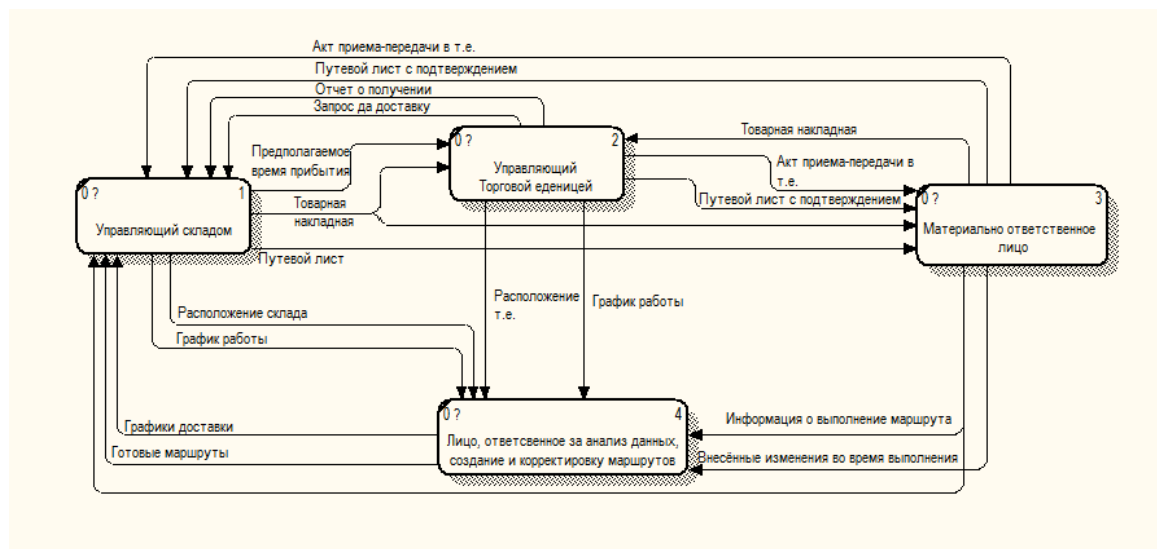


Рис. 2. Документооборот «как будет»

Разработка и внедрение предлагаемой системы позволит уменьшить затраты на транспортировку товаров, повысить скорость доставки. Система содержит данные о заготовленных маршрутах и «контрольных точках» по которым «собираются» данные маршруты. Оптимизирует затраты на транспортировку, за счет выработки оптимальных маршрутов и времени доставки, в совокупности с гибкостью построения маршрутов. За счет перечисленных функций, повышается эффективность работы всей сети.

После разработки локальной части информационной системы планируется провести тестовую эксплуатацию в работе одной торговой сети нашего города, занимающейся продажей строительных и отделочных материалов (сеть включает в себя пять территориально разделенных структурных подразделений).

Литература.

1. Информационная система для обеспечения логистики между структурными единицами торговой сети - Стаин Р. В. (Дата обращения 22.02.2018).
2. Оптимизация бизнес-процессов \ [Электронный ресурс.] \ режим доступа: <http://www.Axisco nsu lting.ru/index.php-id> (Дата обращения 21.02.2018)

ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Сангов Р.А., студент группы 10А72

научный руководитель: Березовская О.Б.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

Автоматизация производственных процессов остается генеральной линией развития и модернизации в сфере промышленного производства на протяжении многих десятилетий.

Понятие «автоматизация» предполагает, что машинам, приборам и станкам помимо собственно производственной функции передаются функции управления и контроля, которые до этого выполнялись человеком. Современное развитие технологий позволяет автоматизировать не только физический, но и интеллектуальный труд, если он основан на формальных процессах.

За последние 7 десятилетий автоматизация предприятий прошла долгий путь, который уместится в 3 этапа:

1. Системы автоматического контроля (САК) и системы автоматического регулирования (САР).
2. Системы автоматизации технологических процессов (САУ).
3. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).

На современном уровне автоматизация систем управления производством представляет собой многоуровневую схему взаимодействия людей и машин на основе систем автоматического сбора данных и сложных вычислительных комплексов, которые неустанно совершенствуются.

В нынешних экономических условиях на передовых позициях оказываются промышленные предприятия, которые гибко реагируют на изменяющиеся условия, могут выпускать разнообразную номенклатуру, быстро наладить выпуск продукции по новым стандартам, точно исполняют сроки и объемы заказов, при этом предлагая конкурентную цену и сохраняя качество на высоком уровне. Без современных средств и систем автоматизации производства соответствовать данным требованиям практически невозможно.

Цели и преимущества автоматизации предприятия в современных условиях:

- Уменьшение числа рабочих и обслуживающего персонала, в особенности на непрестижных, «грязных», «горячих», вредных, физически трудных участках производства
- Улучшение качества продукции;
- Увеличение производительности (рост объема продукции);
- Создание ритмичного производства с возможностью точного планирования;
- Повышение эффективности производства, в том числе более рациональное использование сырья, снижение потерь, повышение скорости выпуска продукции, повышение энергоэффективности,
- Улучшение показателей экологичности и безопасности производства, в том числе снижение вредных выбросов в атмосферу, снижение уровня травматизма и т.п.
- Повышение качества управления на предприятии, согласованная работа всех уровней системы производства.

Таким образом, затраты на автоматизацию производства и предприятия непременно окупаются при условии наличия спроса на выпускаемую продукцию.

Для достижения данных целей необходимо решить следующие **задачи по автоматизации производственных процессов:**

- внедрение современных средств автоматизации (оборудования, программ, систем управления и контроля и т.п.)
- внедрение современных методов автоматизации (принципов построения систем автоматизации)

В результате повышается качество регулирования, удобство труда оператора, коэффициент готовности оборудования. Кроме этого упрощается получение, обработка и хранение информации о производственных процессах и работе оборудования, а также контроль качества.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами освобождают человека от функций контроля и управления. Здесь станок, линия или целый производственный комплекс с помощью собственной системы связи самостоятельно осуществляют сбор, регистрацию, обработку и передачу информации при помощи всевозможных датчиков, контрольно-измерительных приборов и процессорных модулей. Человеку необходимо лишь задать параметры для выполнения работы.

Ведущей современной тенденцией в автоматизации производств и предприятий является использование гибких автоматизированных технологий (ГАП) и гибких производственных систем (ГПС). Среди характерных особенностей таких комплексов:

1. Технологическая гибкость: ускорение и замедление производительности с сохранением слаженности работы всех элементов системы, возможность автоматической смены инструмента и т.п..
2. Экономическая гибкость: быстрая перестройка системы под новые требования номенклатуры без лишних производственных затрат, без замены оборудования.
3. В структуре ГПС задействованы промышленные роботы, манипуляторы, средства транспортировки, процессорные, в том числе микропроцессорные системы управления.
4. Создание ГПС предполагает комплексную автоматизацию предприятия или производства. При этом производственная линия, цех или предприятие работают в едином автоматизированном комплексе, который включает, помимо основного производства, проектирование, транспортировку, складирование готовой продукции.

Элементы автоматизации производства:

- Станки с числовым программным управлением (ЧПУ);
- Промышленные роботы и роботизированные комплексы;
- Гибкие производственные системы (ГПС);
- Системы автоматизированного проектирования;
- Системы автоматического складирования;
- Компьютерные системы контроля качества;
- Автоматизированная система технологического планирования производства.

К выводу можно дать 6 советов, которые помогут безболезненно провести автоматизацию

Во-первых, займитесь поиском человека, который по-настоящему интересуется автоматизацией технологических процессов и производств. Это является необходимым условием.

Во-вторых, организуйте группу сотрудников, которые будут заниматься вопросами автоматизации. Отметим важную особенность: не стоит платить лидеру группы в начале проекта, это повлечет за собой требования оплаты за каждый шаг. Оплачивайте результат, но по заранее оговоренной ставке.

В-третьих, вам необходима поддержка руководителей департаментов. Заинтересуйте их идеями автоматизации, проиллюстрируйте выгоду данного процесса.

В-четвертых, требуйте от компании, которая будет осуществлять внедрение, план и бюджет автоматизации. Мы рекомендуем делать заказ быстрой диагностики – это увеличит ваши шансы на более точное определение стоимости внедрения автоматизации.

В-пятых, если для вас необходимым выступает отказ от услуг компании, которая планирует осуществить внедрение, сделайте это. В будущем вы сможете взять на работу программиста, который осуществит необходимые доработки, не делая масштабных изменений.

В-шестых, обязательно оформите соглашение о конфиденциальности с компанией, которая будет осуществлять внедрение автоматизации. В таком договоре стоит указать штрафы в случае нарушения обязательств, прописанных в документе.

Литература.

1. Механизация и автоматизация производственных процессов/фб.ру/ [Электронный ресурс] Режим работы – 2017-18.URL: http://fb.ru/article/244041/mehanizatsiya-i-avtomatizatsiya-proizvodst_vennyih-protsesov (дата обращения 28.02.2018)
2. Автоматизация процессов производства: основные этапы и трудности «Актион управление и финансы» [Электронный ресурс] Режим работы – 2011-16.URL: <https://www.kom-dir.ru/article/1621-avtomatizatsiya-protsesov-proizvodstva> (дата обращения 28.02.2018).

РОЛЬ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Ф.К. Бейсенбекова, студент группы ИСМ-17-4, научный руководитель: Даненова Г.Т.

Карагандинский Государственный Технический Университет, г. Караганда

100027, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Бульвар Мира, 56

E-mail: f.beissenbekova@gmail.com

В настоящее время использование информационных систем и информационных технологий имеют широкое применение в самых различных деятельности человека: экономика, наука и образование, туризм, медицина и так далее. Необходимость внедрения информационных технологий в образовательном процессе связано со стремительным прогрессом средств вычислительной техники, увеличением спектра технических средств, изменение условий образования, форм обучения, а так же использование больших объемов информации.

Задача повышения эффективности управления процессом обучения и качества образования всегда являлась актуальной. Одной из важных составляющих этого процесса является создание автоматизированного учебного расписания. Об актуальности данной проблемы говорит тот факт, что огромную часть времени руководство ВУЗа и профессорско-преподавательский состав тратят на оформление различной документации и отчетов.

Таким образом, проблема автоматизации составления расписания учебных занятий в высших учебных заведениях является одной из преимущественно значимых проблем в организации учебного процесса. От успешности составленного расписания зависит:

- качество знаний;
- результативность обучения;
- удобство обучения студентов и работы преподавателей [1].

Под автоматизацией обычно понимают применение технических и программных средств, частично или полностью освобождающих человека от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования материалов или информации. Процессу автоматизации предшествует его формализация, то есть получение полного набора однозначно трактуемых инструкций, следуя которым достигается результат реализации процесса. Преимущества автоматизации очевидны - это ускорение выполнения операций и снижение ошибок при их выполнении, снижение издержек на реализацию операций и повышение качества. Успешной может считаться автоматизация, в результате внедрения и использования которой удалось возратить инвестированные в нее средства [2].

Совсем не сложно составлять расписания для маленьких групп с несколькими дисциплинами. Более сложным является составление расписания для крупных вузов, для которых специфично большое число групп на каждом курсе обучения, существенное большое количество различных дисциплин, наличие различных типов аудиторий (лекционные, практические, лабораторные), различные направления обучения, большое количество преподавателей.

На сегодняшний день существует большое количество программных продуктов для составления расписания занятий. Далее будет приведено описание и возможности одной из доступных программ, то есть выполним обзор существующих аналогов. Но в основном, расписание составляют вручную, нежели применяют такого рода программные продукты. Одной из основных причин является компьютерная безграмотность менеджеров по составлению расписания. Существует мнение, что квалифицированный менеджер сможет составить расписание, которое будет отвечать интересам учебного процесса и общественной жизни университета. Однако с этим нельзя согласиться. Процесс составления расписания учебных занятий требует больших затрат времени, квалифицированных кадров, и не смотря на это, не всегда результат получается оптимальным.

После ввода исходной информации требуется согласование, соответственно изменение исходных данных. Именно на этом моменте, без специалиста не обойтись. Также следует учитывать тот фактор, что расписание может меняться и во время его использования. Самым главным преимуществом использования такого программного продукта является то, что оно избавляет менеджера от рутинной работы, оставляя специалисту больше времени на интеллектуальные действия.

Программа «Ректор-ВУЗ» предназначена для составления расписания занятий в вузах. Программа состоит из четырех разделов: «Списки», «Нагрузки», «Расписание» и «Замены».

Раздел «Списки» служит для ввода, редактирования и печати списков кафедр, специальностей, групп, дисциплин, аудиторий, преподавателей и видов занятий. Раздел «Нагрузки» используется для вво-

да, редактирования и печати учебных планов по каждой специальности, нагрузок преподавателей, графиков распределения часов по неделям в пределах семестра, отчетов по загрузке преподавателей, кафедр и вуза в целом. Раздел «Расписание» предназначен для составления расписания по группам, преподавателям, аудиториями и вузу в целом. Раздел «Замены» позволяет оперировать заменами преподавателей.

Расписание занятий можно составлять в автоматическом, ручном или комбинированном режиме; переходить от одного режима к другому можно в любой момент времени. При составлении расписания в автоматическом режиме программа учитывает все сформулированные требования к расписанию. При составлении расписания в ручном режиме программа подсказывает возможные варианты расстановки уроков выбранного преподавателя, возможные варианты заполнения пустых клеток в расписании группы, следит за количеством мест в аудиториях.

Готовое расписание занятий одного, всех или некоторых групп и преподавателей можно сохранить в форматах Microsoft Word, Excel или HTML [3].

Во многих высших учебных заведениях расписание занятий до сих пор формируется в ручном режиме, и затем распространяются по факультетам и кафедрам. Найти необходимую информацию или сделать определенную выборку в такой ситуации очень затруднительно. Поэтому как минимум необходимо автоматизировать ввод и хранение информации о расписании занятий [4].

Предполагается, что программное обеспечение по составлению расписания будет учитывать особенности организации процесса обучения в университете.

Общие требования, предъявляемые к программному продукту по формированию расписания учебных занятий, следующие:

1. Возможность настройки представления данных по таким параметрам, как семестр, кафедра, специальность, курс, группа;
2. Возможность создания расписания на две недели с учетом "числитель-знаменатель";
3. Быстрый поиск свободной аудитории;
4. Поиск свободного времени преподавателей, например для проведения заседания кафедры;
5. Поиск свободного времени групп, например, для проведения дополнительного занятия, СРС, СРСП, и т.д.;
6. Экспорт расписания групп, преподавателей и аудиторий в виде таблиц Microsoft Excel;
7. Группировка расписаний. Например, расписания по кафедрам могут быть сгруппированы в расписание по специальностям, по факультетам, по университету.
8. Учет множества предпочтений преподавателей, групп студентов, помещений;
9. Учет «поточных занятий», т.е. автоматическое определение нескольких учебных групп или схожих специальностей.
10. Учет параллельных занятий, разбиения на подгруппы и потоковых лекций при составлении расписания;
11. Формирование отчетных форм;
12. Произвольная периодичность расписания (неделя, две недели, семестр, фиксированный период и т.д.);
13. Использование норм времени для расчета объемов учебной нагрузки и использование информации из учебных планов специальностей;
14. Анализ занятости преподавателей по учебным неделям, анализ загруженности преподавателей. Программа поможет проанализировать, сколько потоков у преподавателя, в какие дни.
15. Анализ расписания на корректность всех введенных данных.
16. Вывод любой отчетности по тому или иному преподавателю, по кафедре, по специальности, по дисциплине и многое другое.
17. Программа обеспечивает конфиденциальность документов, попадающих в систему. Реализованы функции разграничения прав доступа пользователей к разным документам.
18. Гибкость системы (возможность её доработки в случае повышения требований к автоматизированной системе);
19. Удобный пользовательский интерфейс [5].

Автоматизация процесса составления расписания занятий позволит значительно сократить временные затраты на составление расписаний и облегчит работу сотрудникам учебного отдела вуза, что тем самым повысит результативность принятых решений руководством учебного отдела при составлении расписания.

Литература.

1. Калджанов Б.Б., Жуматаева Ж.Е. АВТОМАТИЗАЦИЯ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ // Научное сообщество студентов XXI столетия. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ: сб. ст. по мат. L междунар. студ. науч.-практ. конф. № 2(49). URL: [https://sibac.info/archive/technic/2\(49\).pdf](https://sibac.info/archive/technic/2(49).pdf) (дата обращения: 27.02.2018)
2. http://studbooks.net/2240273/informatika/obzor_suschestvuyuschih_analogov
3. Программа «Ректор-ВУЗ» [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://rector.spb.ru/raspisanie-vuz-4u.php>
4. Донецков А.М. Автоматизация составления расписания учебных занятий в вузе //Материалы Всероссийской научно-технической конференции «Научеомкие технологии в приборо- и машиностроении и развитие инновационной деятельности в ВУЗе». –Т.2. – М., Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008. –с. 98.
5. www.kostanaysoft.com/index/raspisanie/0-94

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ
СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ «ТОНУС-ЦЕНТР»**

Файзуллоев А.Э., студент группы 17В41,

научный руководитель: Разумников С.В.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

E-mail: abdurasul.fayzulloev@mail.ru

ИП «Тонус-Центр» занимается реализацией спортивно-оздоровительных процедур, направленных, в большей степени, на процесс похудения и относит себя к велнес-направлению. Организация работает с февраля 2012 г. Идеология велнес-направления пропагандирует процесс похудения без изнуряющих тренировок, где специализированное оборудование позволяет достигать эффекта при не высоких физических нагрузках. Помимо предоставления основных услуг, организация так же занимается продажей сопутствующих товаров.

В связи с увеличением количества клиентов ИП «Тонус-Центр», перед организацией встала серьезная проблема: увеличилось число активных абонементов, для клиентов были введены различные виды абонементов, вести учет услуг вручную стало проблематично. Возникла необходимость в изменении функционала существующей информационной системы, используемой в организации. Возрос объем обрабатываемой информации. Поэтому возникла объективная необходимость в проектирование программного обеспечения.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что возникла потребность в проектирование программного обеспечения, которое позволило бы автоматизировать учет оказываемых спортивно-оздоровительных процедур с учетом новых требований.

Цель – проектирование информационной системы для использования в ИП «Тонус-центр» в соответствии с требованиями учета.

В ходе работы решены следующие задачи:

1. выбрать объект исследования, провести анализ предметной области;
2. изучить первичные документы организации, технологию работы с документами;
3. изучить обобщающие документы (отчеты) формируемые в организации, технологию работы с ними;
4. составить перечень процессов для автоматизации, провести реинжиниринг внедрения бизнес-процессов.

Главная ценность компании – это клиент, поэтому вопросу контроля качества уделяют особое внимание. В компании существует индивидуальный подход к каждому клиенту. Ведение персональных карт, составление велнесс – программ, система накопительных скидок, бонусы.

В рамках оздоровительных услуг организация предлагает тренировки на специализированном оборудовании, которое увеличивает эффект приложенных усилий, несколько видов процедур, направленных на борьбу с лишним весом и целлюлитом, а так же общеоздоровительные процедуры, такие как: кедровая бочка и массажное кресло.

Принципы компании:

- ориентация на результат и комплексный подход;

- непрерывное самосовершенствование;
- «прорывные» инновации;
- компетентность и профессионализм;
- высокие стандарты качества;
- стремительное развитие;
- требовательность к себе в главном и в мелочах, установка высоких планов и их достижение;
- социальная ответственность;
- уважение к другим и к себе.

Основные функции организации:

- реализация абонементов на спортивно-оздоровительные услуги;
- предоставление спортивно-оздоровительных услуг;

Дополнительные функции организации:

- продажа сопутствующих товаров;

Высокая квалификация персонала и достаточный выбор предоставляемых услуг позволяют компании успешно пополнять клиентскую базу и развиваться.

Сегодня услуги тону-центров доказали свою привлекательность в глазах клиента и экономическую целесообразность. Работа по схеме тону-центров – это соответствие компании современным технологиям в области предоставления спортивно-оздоровительных услуг. Четкое понимание собственной ниши, осознания своего уникального конкурентного преимущества приводят компании к желанию и необходимости сосредоточиться на основном направлении своей деятельности и не тратить силы на непрофильную активность.

Для повышения удовлетворенности клиентов, а также снижения административных издержек на продажи и маркетинг программное обеспечение должно обладать некоторыми преимуществами CRM-решений, таких как:

- обретение более полного и целостного представления о множестве клиентов;
- улучшение качества общей информационной базы и потоков информации;
- замена множества разобщенных информационных систем единственным инструментом;
- усовершенствование процесса продаж за счет более полной информации о клиентах;
- смещение внимания на клиентов и последующая все более узкая фокусировка на их запросах;
- удобство для пользователей работать с данными, возможность включения аналитики.

Необходимо также учитывать то обстоятельство, что растущие потребности организации в будущем могут потребовать расширения функционала информационной системы, поэтому важно, чтобы программа имела гибкую модульную структуру. При проектировании системы должна быть учтена возможность надстройки необходимого функционала.

Автоматизированная информационная система представляет собой совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, технологических средств и специалистов, предназначенную для обработки информации и принятия управленческих решений.

Рынок прикладного программного обеспечения многообразен. Об этом можно судить, глядя на все более и более развивающиеся программные продукты и технологии их создания. Но очень тяжело создать универсальный программный продукт, который будет удовлетворять сразу многие предприятия, а не какое-то конкретное. Из-за трудоемкости его разработки соответственно и цена на него будет достаточно высока, и далеко не все предприятия смогут позволить приобрести его себе. А ведь нужна еще поддержка, обслуживание программы и прочее.

Поэтому целесообразно проектирование небольших информационных систем для каждого отдельного предприятия, учитывая его особенности функционирования, ведения бизнеса и внутреннего состояния. Разработка такого программного средства стоит гораздо меньше, поддержка и обслуживание могут провести сами сотрудники ИТ – службы предприятия, что в совокупности уменьшает затраты фирмы на автоматизацию и внедрение новых технологий.

Одной из отличительных сфер велнес-услуг является то, что в связи с высокой конкуренцией на рынке услуг, организации постоянно необходимо отслеживать новые тенденции, осуществлять новые маркетинговые и ценовые стратегии, для привлечения клиентов, т.е. она должна быть мобильной, а персонал активным.

Основными целями создания информационной системы является:

- сокращение непроизводительных и дублирующих операций;

- сокращение операций выполняемых «вручную»;
- улучшение взаимоотношений с клиентами посредством сбора данных о клиентах;
- снижение ошибок при обработке данных учета.

Таким образом, не зависимо от того, какие услуги предоставляются организацией, в том числе и спортивно-оздоровительные, главная цель удовлетворение потребностей клиента. И только использование информационных систем позволяет в полной мере обеспечить полный учет предоставляемых услуг и поддерживать необходимый учет данных о клиенте.

Литература.

5. Агальцов В.П., Титов В.М. Информатика для экономистов. Учебник. – М.: Форум, Инфра-М, 2011. 448 с.: ил.
6. Аншина М. ИТ-инвестиции: Сколько и зачем? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.it-world.ru/download/pdf/itmanager/102/36-41.pdf>. (дата обращения: 24.03.2014)
7. АстроСофт: Учет Договоров и Конкурсов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ud.astrosoft.ru/?id=udk_desc. (дата обращения: 26.03.2014)
8. Блюмин А.М., Печенаева Л.Т., Феоктистов Н.А. Проектирование систем информационного, консультационного и инновационного обслуживания. М.: Издательский дом «Дашков и К», 2010. 352 с.
9. Бураков П.В., Петров В.Ю. Введение в системы баз данных. Учебное пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. 128 с.
10. Васильев Р.Б., Кальянов Г.Н. Стратегическое управление информационными системами: Учебник для студентов высших учебных заведений. - Москва: Интернет-Ун-т информ. технологий: БИНОМ. Лаб. знаний, 2010. 510 с.
11. Гайдамакин Н.А. Информационная безопасность АИС, баз и банков данных Учебное пособие. Екатеринбург: УрГУ, 2009. 356 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ (НА ПРИМЕРЕ ЮТИ ТПУ)

*Х.Н. Фатехов, студент группы 10В71, Ш.С. Нозирзода, студент группы 10А41,
научный руководитель: Гиль Л.Б., к.п.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал)*

*Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (384-51)-77764*

E-mail: shoni_1997@mail.ru

Одним из мощных инструментов прогресса во многих сферах являются современные информационные технологии. Они позволяют создавать, перерабатывать и хранить информацию, а также обеспечивают эффективные способы её представления потребителю. Развитие информационных технологий, различные технические изобретения последних десятилетий, повышение объёмов информационных потоков, в том числе и в области инженерной деятельности обострили проблему интенсификации учебно-познавательной деятельности студентов. А.Н. Леонтьев писал, что «следует поставить во главу угла не столько проблему разработки интенсивных методов, применяемых не всюду и не всегда, сколько проблему интенсификации любого обучения».

Интенсификация учебно-познавательной деятельности, в нашем понимании, означает, что высокие результаты познавательной деятельности достигаются обучающимися благодаря использованию современных средств обучения при минимальных затратах времени и физических усилий. В отечественной дидактике постоянно разрабатываются средства повышения эффективности и оптимальности учебно-воспитательного процесса. Анализ научно-методической литературы показывает, что в настоящее время такими средствами признаны:

– «укрупнение дидактических единиц. Концепция укрупнения дидактических единиц (УДЕ), выдвинутая П.М. Эрдниевым, ныне общепризнанна. Отчасти её следствием было внедрение лекционно-семинарских и вообще цельноблочных технологий;

– планирование результатов обучения. Речь идет о многопрофильном и многоуровневом планировании результатов обучения и языке такого планирования. Собственно планирование результатов обучения относится к технологии постановки целей. Процесс, который ведёт к достижению планируемых результатов, называется дифференцированным обучением;

– психологизация образовательного процесса. Здесь имеется в виду не столько учёт в обучении психологических феноменов, сколько построение самого учебного процесса на их основе. В частности, необходимость использования ведущей деятельности и мотивации обучаемых влечёт целесообразность группового обучения;

– компьютеризация. Компьютер сегодня рассматривается не только и не столько как обучающая машина или объект изучения. Он становится, прежде всего, средством усиления интеллекта обучаемых, их развития. Кроме того, важно использование компьютеров как инструментов управления учебным процессом и информационных машин, а также средств коммуникаций, в частности – телекоммуникаций. Фактически следует говорить не о компьютеризации образования, а об освоении в образовании новых информационных и коммуникационных технологий, новых технологий интеллектуальной деятельности...» [1, С. 50].

В настоящее время актуализируется проблема использования компьютерных (информационных) технологий в обучении математике. Как показывают последние научные исследования: современные информационные технологии позволяют обучающимся легче усваивать учебную информацию в силу того, что большая часть современной молодёжи, выросшей в эпоху IT-технологий, обладает «клиповым мышлением», позволяющим им быстро обрабатывать большие объёмы информации.

Систематические исследования в области применения информационных технологий в образовании ведутся давно. Внедрение компьютерной техники в учебный процесс открыло принципиально новые возможности для управления учебно-познавательной деятельностью студентов, для её интенсификации. Использование интерактивной доски дало возможность поднять наглядность на новую ступень, наглядность стала интерактивной. Интерактивная доска, работающая совместно с видеопроектором, позволяет значительно увеличить объём усваиваемой студентами информации благодаря тому, что она подаётся в более обобщённом, систематизированном виде, причём не в статике, а в динамике. Например, на лекции по математике для первокурсников при изучении вопроса об исследовании графика функции были продемонстрированы все шаги по исследованию графика заданной функции и его построение. При изучении темы «Комплексные числа» в динамике можно увидеть, как изменяется действительная и мнимая часть комплексного числа при перемещении точки в плоскости. С применением видеофильмов на интерактивной доске можно посмотреть в движении поэтапное построение поверхностей и объёмных тел, что облегчает процесс решения задач на вычисление кратных и поверхностных интегралов. На большой поверхности интерактивной доски можно не только отображать результаты протекающих, моделируемых процессов, но и управлять, корректировать, комментировать графики за счёт наличия обратной, интерактивной связи. Богатые возможности открывает компьютер для применения упражнений программированного типа, когда обучаемый из предложенных вариантов выбирает ответ на поставленную задачу и в зависимости от того, правильный он или нет, продолжает работу над следующими задачами или получает консультацию по теории изучаемого вопроса. Благодаря объединению компьютера и интерактивной доски, появляется уникальная возможность соединить бесспорные преимущества компьютера с традиционными формами обучения. Давая задание студентам, преподаватель может вызвать одного или даже нескольких студентов для решения задач, в случае неправильного ответа организовать дискуссию, либо (если работа ведётся в составе локальной сети) продемонстрировать результаты индивидуальной работы студентов, дополняя их своими рукописными и графическими комментариями.

Интерактивные доски – одно из новейших технических средств мотивации учебно-познавательной деятельности, уникальный инструмент для реализации творческого потенциала преподавателя и студентов. Применение интерактивной доски помогает делать образовательный процесс динамичным и интересным. Вместо индивидуальной работы или работы в небольших группах студенты сосредотачиваются на информационно-коммуникационных видах образовательной деятельности. Информационно-коммуникационный аспект обеспечивает более интерактивный подход, при котором все студенты могут буквально собственными руками работать с материалами лекции или практического занятия, объединяя взятую из различных источников информацию и управляя ей. Вывод на экран информации с различных устройств и источников осуществляется в реальном времени.

Мы провели исследование, целью которого было выявление эффективности использования интерактивных средств обучения при изучении математики. Результаты нашей работы свидетельствуют о том,

образовательный процесс стал более «интересным и увлекательным», что привело к повышению мотивации познавательной деятельности студентов, а также обрел новый темп и глубину.

Электронные интерактивные доски «SMART Board» ещё пять лет назад в ЮТИ ТПУ были новинкой, и студенты с энтузиазмом отнеслись к возможности обучаться с их помощью. «Мне нравится, когда линии меняются», «С электронной интерактивной доской всё получается гораздо легче - сам не знаю почему», «На доске всё по-другому», «Эта доска волшебная». «Появилось желание учиться». Электронные интерактивные доски SMART Board поддерживают в учебном кабинете атмосферу оживлённого общения и вызывают дискуссии – это существенно помогает при ознакомлении аудитории с новым материалом. Использование возможностей интерактивного комплекса позволяет также ставить весьма сложные исследовательские задачи в образовательном пространстве вуза.

Информационные технологии позволяют получить оперативную обратную связь, информацию об эффективности применяемых мер и столь же оперативное регулирование и коррекцию обучения, что значительно повышает эффективность методов контроля и оценки знаний студентов, а также позволяет студентам осуществлять самоконтроль и самоуправление своей познавательной деятельностью. Идея ускорения приёма и передачи «обратной информации» (о качестве выполнения учебных заданий – от студентов к преподавателю) с помощью кода информации пришла в практику из теории программированного обучения. В ЮТИ ТПУ для получения обратной связи на практических занятиях по математике используется контролирующее устройство «Символ-ВУЗ».

Так же можно рассмотреть влияние интернета на обучении студентов, так как интернет является новой информационной среда. В повседневной жизни студентов интернет используется как для поиска информации, так и для общения и развлечения. В наши дни, согласно последним статистическим данным, в России интернетом пользуется свыше 84 миллионов человек. Таким образом, проникновение интернета в России выше 70% [3].

Что же такое интернет для студентов? Нами был проведён опрос среди студентов ЮТИ с целью выяснения их мнения о пользе и вреде интернета как единой информационной среды на их обучение. Проведённый опрос среди студентов показал, что в настоящее время использование электронных ресурсов, таких как Moodle и различные электронные научные библиотеки положительно влияет на успеваемость студентов по математике и повышает их интерес к данной дисциплине.

Ещё в Древней Греции было известно, что самый эффективный способ обучения – активный, когда ученик добывает знания самостоятельно и вступает в дискуссию с учителем. Самые широкие возможности по извлечению информации из всех существующих источников предоставляют именно информационные технологии. Если студент не может находиться в информационном поле, ориентироваться в нём и использовать его ресурс для решения учебной задачи или творческой проблемы, он не сможет стать полноценным специалистом в завтрашнем мире. Поэтому успешное совершенствование образовательного процесса на базе информационных технологий будет способствовать повышению качества подготовки специалистов, интеграции системы образования в производственную, социально-общественную и культурную информационную инфраструктуру мирового сообщества.

Литература.

12. Бершадский М.Е., Гузев В.В., Дидактические и психологические основания образовательной технологии / М.: Центр «Педагогический поиск», 2003. – 256 с.
13. Березовская О.Б., Гиль Л.Б., Соколова С.В. Самостоятельная работа студентов при изучении математики // Современные наукоёмкие технологии. – 2016. – № 2. С. 462 – 466.
14. Нозирзода Ш.С. Интернет в жизни студентов ЮТИ ТПУ / Ш.С. Нозирзода, науч. рук. Л.Б. Гиль // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов VII Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи, г. Юрга, 7-9 апреля 2016 г. : в 2 т. – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. – Т. 2. – С. 294 – 296.

«МЫЛЬНЫЙ ПУЗЫРЬ» В США – ОЧЕРЕДНОЙ МИРОВОЙ КРИЗИС

Чех А.А., студентка группы 17Б51

научный руководитель: Есаулов В.Н., к.э.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

тлф. 8 (3822) 7-77-62

Под мыльным пузырем в экономике понимается продажа огромного количества товара, в основном ценных бумаг, по значительно завышенной цене по сравнению с её базовой стоимостью и при массовом спросе на этот вид товара. В таких условиях постоянно идет повышение цены на товар и спрос также увеличивается. В конце концов, рынок приходит к справедливой цене. Начинается обвальная продажа товара по сниженным ценам, владельцы товара терпят значительные убытки, а также связанные с ними по бизнесу другие лица. Заканчивается все это схлопыванием мыльного пузыря, которое может наносить значительные убытки отраслям, финансовым структурам и народному хозяйству в целом. Сведение к нулю колоссальных финансовых и материальных ресурсов может сопровождаться значительной и продолжительной стагнацией экономики страны, а также повлиять на экономику других государств.

Ученые не пришли к единому мнению, что является причиной появления финансовых пузырей. Австрийские экономисты пришли к выводу, что высокий уровень инфляции и низкие процентные ставки провоцируют появление мыльных пузырей. При такой ситуации потенциальные инвесторы стараются не хранить свои капитальные вложения в финансово-кредитных учреждениях. Взамен этого они берут кредиты, на которые приобретают ценные бумаги и недвижимость. Создаются условия, когда при значительных излишках денег стоимость активов несоизмеримо возрастает по сравнению с их действительной стоимостью. Есть и научная гипотеза, предполагающая, что финансовые пузыри появляются в результате ценовой договоренности или при росте корпоративных инвесторов.

Нобелевская премия по экономике присуждена в 2013 году Роберту Шиллеру за исследование, отраженном в его труде: «*Spiritus Animalis*, или Как человеческая психология управляет экономикой и почему это важно для мирового капитализма». Р. Шиллер определил «рыночный пузырь» как «временный подъем цен на активы, объясняющийся в большей степени энтузиазмом инвесторов, чем истинной, фундаментальной оценкой их реальной стоимости». Ученый считает, что возникновение экономических пузырей невозможно предугадать, что это похоже на социальную эпидемию, которая передается от человека к человеку как инфекционное заболевание [1]. Сейчас очень показательная ситуация происходит с биткоином – самой известной криптовалютой, цены на неё неуклонно падают, т.е. схлопывание мыльного пузыря может произойти очень скоро. В этом случае это произойдет по «теории большего дурака», когда покупаются биткоины в надежде, что кто-нибудь их купит по большей цене. Однако есть и оптимисты, оценивающие эту ситуацию как временную. В России известным мыльным пузырем было АО «МММ» и когда пузырь лопнул, то от резкого обесценения акций пострадали миллионы вкладчиков. В основном все исследователи сходятся в том, что мыльные пузыри в экономике – это негативное явление, поскольку схлопывание экономического пузыря может привести к долговременному спаду экономики.

Если обратиться к истории, то последний финансовый кризис США пережили в 2008 году в результате схлопывания мыльного пузыря на рынке недвижимости. В то время появляются дешевые кредиты на приобретение односемейных домов для бедных слоев населения. В дальнейшем предполагалось, что цены на эту недвижимость вырастут, таким образом, новый класс домовладельцев должен был обогатиться. Это были высокорисковые ипотечные кредиты, доля которых обычно была от 2% до 8%, тем не менее, к 2006 году его доля достигла 20%, возросли невыплаты по этим кредитам [2]. С середины 2006 года цены на жилую недвижимость стали резко падать, а ставки по ипотеке повышаться, продажа жилых домов уменьшилась. Кризис высокорискового ипотечного кредита перешел в финансовую сферу США, банкротятся крупные банки. В 2008 году кризис достиг мирового уровня: повсюду наблюдается падение объемов производства, уменьшается спрос на сырье, растет безработица.

Согласно теории экономических циклов возникновение нового кризиса неотвратимо. Специалисты, анализируя появившиеся признаки глобального финансового кризиса, прогнозируют в ближайшее время возможные биржевые банкротства в Китае, в Европе, в США. По авторитетному мнению известного американского инвестора Джима Роджерса глобальный кризис может прийти уже в 2018 году, что современный рынок не боится ничего, им правит «только жадность». Он уверен, что кризис наступит во

всем мире, и люди начнут срочно скупать доллары, так как его воспринимают надежным активом. В результате доллар необоснованно взлетит, превратится в пузырь и лопнет. Курс доллара резко начнет падать, вкладчики захотят уйти от доллара и вложить свои средства в другие активы (золото, юань, рубли и т. д), т.е. кризис начнет распространяться по всему миру. Как вариант «спускового крючка» начала кризиса Д. Роджер видит в пенсионном фонде США, где начнутся проблемы.

Сергей Коробов инвестиционный аналитик Global FX согласен с прогнозом Д. Роджерса, но считает, что грядущий кризис по своим масштабам может быть мощнее предыдущего 2008 года, о чем красноречиво говорит тенденция по снижению волатильности биржевых рынков. Кроме того маржинальный долг (долг за клиентом брокерской конторы) в США достиг 549,2 млрд долларов, что на 100 млрд долларов превышает наибольшие значения перед кризисом 2008 года. Главный аналитик ГК Tele Trade А. Игнатенко называет около 10 государств, имеющих долг более 100% по отношению к ВВП и это реальная опасность нового коллапса [3].

Особенно важно мнение по исследуемой теме Джанет Йеллен - главы Федеральной резервной системы (ФРС) США при Обаме, которая осторожно говорит о растущем экономическом пузыре в стране, называя это явление повышенной оценкой активов. И в тоже время настоятельно рекомендует инвесторам провести диверсификацию вложений, таким образом снизить риски от убытков вложенных средств, поскольку разумно составленный диверсификационный портфель более устойчив к различным бумагам и обвалам в экономике [4].

Бывший американский конгрессмен США Рон Пол считает, что Америку ждет распад, подобный в СССР, и она уже не сможет оставаться глобальной империей. В настоящее время, по его словам, огромная часть населения переживает не самые лучшие времена, и огромный мыльный пузырь может лопнуть в любое время [5].

Государственные ЦБ и ФРС, чтобы завуалировать свою несостоятельность, идут по пути создания пузырей активов из воздуха с помощью заемных средств и кредитов. Доступные кредиты провоцируют потенциальных покупателей их брать и расходовать на покупку ценных бумаг, недвижимости, цены на которые начинают стремительно расти. Раздутые пузыри активов лопаются, при этом не увеличивают дополнительное обеспечение долга активов финансовых учреждений, поскольку обеспечение может быть и физическим в виде квартиры, жилого дома, другой недвижимости.

Брендон Смит – американский независимый журналист, изучавший много лет мировые рынки, пришел к выводу, что экономика – это область массовой психологии, что соответствует исследованиями нобелевского лауреата Р. Шиллера. Руководство мировой банковской системы подвергла экономику США огромному риску при низком спросе и небывалом государственном долге – свыше 20 трлн долларов. Применяются методы манипуляции поведением людей и общественность приучается думать, что и в условиях близким к кризисным можно жить [6]. На одном из небоскребов Матхэттена установлен счетчик национального долга, который в реальном времени показывает сумму государственного долга США, а также среднюю долю этого долга, приходящуюся на каждую семью. Американской общественностью открыто манипулируют, заставляют думать, что все с экономикой страны в порядке [7].

В своем выступлении в январе текущего года на Всемирном экономическом форуме в Давосе Дональд Трамп настойчиво приглашал инвестировать в Америку, поскольку это обеспечит колоссальное число рабочих мест во всем мире. В статусе кандидата на пост президента Д.Трамп сделал сообщение о том, что в стране не имеют работу 93 млн. человек трудоспособного возраста, т.е. реальный уровень безработицы 42%, а не 4,1%, как в официальной статистике [8]. Вышеизложенное заставляет полагать, что не все так хорошо в США, если её президент просит международный бизнес сделать инвестиционные вливания в экономику страны, имеющей колоссальный национальный долг, который и так растет быстрее на 75%, чем ВВП. Фактически весь мир годами покрывает расходы Америки.

Вывод. В заключении необходимо отметить, что финансовый пузырь нельзя предотвратить в силу цикличности развития экономики, но ослабить можно. Во-первых, важно повысить ставку ФРС США. Продолжать делить крупные банки, которые перешли границу капитализации. Необходимо прислушаться к мнению Д. Йеллен и диверсифицировать вложения. С другой стороны следует подчеркнуть, что какие бы рекомендации не давали самые известные экономисты - они не будут работать, поскольку появление мыльных пузырей зависит главным образом от известного игнорирования риска, который ведет к еще большему риску. Кроме того инвесторы в основном беспокоятся не о возможной потере денег, а возможности упустить выгоду, не уделяя должного внимания анализу баланса инвестиционного капитала между спросом и предложением.

Литература.

1. Джордж А. Акерлоф, Роберт Дж. Шиллер *Spiritus Animalis, или Как человеческая психология управляет экономикой.* (Ориг.название *Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy, and Why It Matters for Global Capitalism*). – М.: Юнайтед Пресс: 2011. - 280 с.
2. В.А. Цветков. Циклы и кризисы: теоретико-методологический аспект. – М., СПб.: Нестор-История: 2012. - 504 с.
3. О.Самофалова. Предпосылки нового финансового кризиса видны по всему миру. Взгляд. Деловая газета.08.07.2017.
4. Экс-глава ФРС предупредила о «пузырях» на рынке. Электронный ресурс. URL: <https://ria.ru/economy/20180203/1513903966.html> (дата обращения 12.02.2018).
5. Бывший конгрессмен США: Штаты ждут экономического коллапса. Электронный ресурс. URL: <http://ren.tv/novosti/2018-01-04/byvshiy-kongressmen-ssha-shtaty-zhdet-ekonomicheskij-kollaps> (дата обращения 12.02.2018)
6. Мировая экономика на краю пропасти. Электронный ресурс. URL: <http://www.protiproud.cz/ru/politics/7798.htm> (дата обращения 12.02.2018).
7. Национальный долг превысил \$ 19 трлн. Электронный ресурс. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=XnM-r7KqPnQ> (дата обращения 12.02.2018).
8. Peter Schroeder. Donald Trump claimed in a new interview that the nation's "real unemployment rate" was 42 percent. Электронный ресурс. URL: <http://thehill.com/policy/finance/251568-trump-real-unemployment-rate-is-42-percent> (дата обращения 14.02.2018).

БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

А.П. Анкудинова, студентка группы 17Б60,

научный руководитель: Марчук В.И.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

Основные средства – часть имущества, используемая многократно в качестве средств труда при производстве продукции, выполнении работ или оказании услуг либо для управленческих нужд организации в течение периода, превышающего 12 месяцев.

К основным средствам относят:

1. Здания.
2. Сооружения.
3. Рабочие и силовые машины и оборудования.
4. Измерительные и регулирующие приборы и устройства.
5. Вычислительная техника.
6. Транспортные средства.
7. Инструмент.
8. Производственный и хозяйственный инвентарь и принадлежности.
9. Продуктивный и племенной скот.
10. Многолетние насаждения и прочие основные фонды.

В современном мире большую роль играет рациональная и правильная организация бухгалтерского учета основных средств, по средствам которой повышается рост производительности труда, а также регулируется себестоимость выпускаемой продукции.

Руководство бухгалтерского учета в России осуществляет Правительство Российской Федерации и Министерство финансов Российской Федерации. В Российской Федерации существует четырехуровневая система нормативных документов.

К первому уровню относятся законодательные акты, указы Президента Российской Федерации и постановления Правительства. Например, Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 21.11.96 г. №129-ФЗ. Этот Закон определяет основы бухгалтерского учета, его содержание, принципы, организацию, основные направления бухгалтерской деятельности и составления отчетности, состав хозяйствующих субъектов, обязанных вести бухгалтерский учет и предоставлять финансовую отчетность. В данном Законе основные средства затрагиваются в пункте 1 статьи 11, которая гласит «На-

числение амортизации основных средств и нематериальных активов производится независимо от результатов хозяйственной деятельности организации в отчетном периоде» [1].

Ко второму уровню относятся стандарты по бухгалтерскому учету и отчетности. Например, Положение по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» (ПБУ 6/01). Настоящее Положение устанавливает правила формирования в бухгалтерском учете информации об основных средствах организации. В нем дается классификация объектов, относящихся к основным средствам, и определяется, что единицей бухгалтерского учета основных средств является инвентарный объект. ПБУ 6/01 содержит порядок определения первоначальной стоимости основных средств, порядок переоценки имущества, способы начисления амортизации по основным средствам [2].

К третьему уровню относят методические рекомендации (указания), инструкции, комментарии, письма Минфина РФ и других ведомств. Например, Методические указания по инвентаризации имущества и финансовых обязательств от 13.06.95 г. № 49. Данные методические указания регулируют вопросы, связанные с инвентаризацией основных средств. Данные методические указания определяют документы, которые необходимо проверить до начала инвентаризации, порядок проведения инвентаризации, порядок оценки выявленных неучтенных ценностей, порядок заполнения инвентаризационных описей по объектам основных средств [3].

К четвертому уровню относят рабочие документы по бухгалтерскому учету самого предприятия. Например, Учетная политика предприятия (организации). В составе информации об учетной политике по основным средствам подлежит раскрытию следующая информация: о выбранных способах начисления амортизации; о порядке списания затрат по ремонту основных средств, о способах оценки основных средств; приобретенных в обмен на другое имущество, отличное от денежных средств; об изменениях стоимости основных средств, в которой они приняты к бухгалтерскому учету; о принятых сроках полезного использования объектов; об объектах основных средств, представленных и полученных по договору аренды.

Учет основных средств ведут по классификационным группам в разрезе инвентарных объектов. Каждому инвентарному объекту должен быть присвоен номер. Инвентарный номер обязательно указывается в первичных документах, которыми оформляется перемещение данного объекта.

Бухгалтерский учет наличия и движения основных средств ведут на следующих счетах:

- счет 01 «Основные средства»;
- счет 02 «Амортизация основных средств»;
- счет 91 «Прочие доходы и расходы» [5].

Актив принимается организацией к бухгалтерскому учету в 2017 году в качестве основных средств, если одновременно выполняются следующие условия:

1. Объект предназначен для использования в производстве продукции, при выполнении работ или оказании услуг, для управленческих нужд организации либо для предоставления организацией за плату во временное владение и пользование или во временное пользование.
2. Объект предназначен для использования в течение длительного времени, т. е. срока продолжительностью свыше 12 месяцев или обычного операционного цикла, если он превышает 12 месяцев.
3. Организация не предполагает последующую перепродажу данного объекта.
4. Объект способен приносить организации экономические выгоды (доход) в будущем.

Не включаются в фактические затраты на приобретение, сооружение или изготовление основных средств общехозяйственные и иные аналогичные расходы, кроме случаев, когда они непосредственно связаны с приобретением, сооружением или изготовлением основных средств.

Затраты на основные средства в бухгалтерском учете собираются на дебете счета 08 – вложения во внеоборотные активы. А кредитом будут затратные счета – 60, 76 в зависимости от затрат. В общем случае первоначальной стоимостью основных средств признается сумма фактических затрат организации на приобретение, сооружение и изготовление, за исключением НДС и иных возмещаемых налогов.

При введении основных средств в эксплуатацию объект переводится на 01 счет. Проводка: Дебет 01 Кредит 08. Если основное средство нуждается в государственной регистрации (недвижимость, земля), то эти объекты также учитываются на 01 счете, но можно ввести субсчет «Объекты недвижимости, право собственности, на которое не зарегистрировано».

Стоимость основных средств в бухгалтерском учете погашается посредством начисления амортизации. Не подлежат амортизации объекты основных средств, потребительские свойства кото-

рых с течением времени не изменяются (земельные участки; объекты природопользования; объекты, отнесенные к музейным предметам и музейным коллекциям, и др.).

Амортизация – это постепенное перенесение стоимости основного средства на себестоимость продукции, работ, услуг. Амортизация начисляется ежемесячно по каждому объекту. Амортизация начисляется с первого числа месяца, следующего за месяцем учета объекта в бухгалтерском учете. Амортизация заканчивается с первого числа месяца, следующего за месяцем полного погашения стоимости объекта либо списания объекта с бухгалтерского учета. Срок службы есть в классификаторе основных средств (постановление Правительства от 01.01.2002 № 1) [6].

Литература.

1. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 21.11.96 г. №129-ФЗ.
2. Положение по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» (ПБУ 6/01).
3. Методические указания по инвентаризации имущества и финансовых обязательств от 13.06.95 г. №49.
4. Постановление Правительства РФ «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» №1 от 01.01.2002 г.
5. План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности.
6. ПБУ 1/98 «Учетная политика предприятия».

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРУДОВОЙ ЗАНЯТОСТИ МОЛОДЕЖИ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

*Л.А.Вальтер, студент группы 3-17Б51,
научный руководитель: Лоцилова М.А.*

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

Занятость - это естественное состояние любого человека, занимающегося каким-то делом. Человек спит, ест, читает, слушает радио, работает - он занят.

Термины «обеспечение» и «содействие» встречаются в ФЗ РФ «О занятости населения», которые иногда применяются поочередно к обозначению одних и тех же явлений. Встречается и комплексное использование, когда пишут об отношениях «по содействию в обеспечении занятости»[1].

Сегодня в действующем законодательстве достаточно часто встречается термин «обеспечение занятости»[2]. Фигурирует он и в литературе, но нигде не расшифровывается. Исходя из определений, содержащихся в словарях русского языка, обеспечение занятости сводится к гарантиям права на труд, а слово «гарантия» означает обеспечение, ручательство. То есть, гарантировать - значит обеспечивать, поручаться, устанавливать гарантии[3].

Возможно, это обстоятельство позволило К.Н. Гусову и В.Н. Толкуновой дать определение обеспечения занятости прежде всего как комплекса социально-экономических и юридических гарантий, способствующих борьбе с безработицей, реализации всеми желающими своего права на труд и т.д.[4] Хотя и здесь не все однозначно и многое зависит от понимания самой сути гарантий, считает Л. А. Андреева, О.М. Медведев[5].

Все зависит от понимания самих юридических гарантий вообще и гарантий права на труд в частности (и прежде всего гарантий получения работы и при увольнении, когда это связано с обеспечением трудовой занятости). Как представляется, обеспечение занятости не так часто выступает в качестве такой гарантии[6].

Понятия «содействие» в законодательстве и иных актах нет, а в литературе налицо неоднозначные подходы. Хотя к разработке другого понятия, «обеспечение», юристы обращались чаще. Но ведь вопрос имеет и определенное практическое значение.

Представители Московского государственного индустриального университета (МГИУ), в 1997 и 2000 гг. пытались разобраться в соотношении рассматриваемых терминов[7], которые предположили несколько вариантов.

Так, Андреева Л.А., Медведев О.М. выяснили, что рассматриваемые термины *тождественные*, но в силу особых обстоятельств законодатель использует то один, то другой. Также считают, что они имеют *неодинаковое содержание и юридическую природу*. А несовершенство законодательной техники называют *«правовой разноголосицей»*.

Убеждены, что термины имеют право на одновременное существование в зависимости от определенного аспекта, той или иной задачи, стоящей перед законодателем, и т.д. Налицо - несовершенство законодательной техники.

Однако термин «обеспечение трудовой занятости», на наш взгляд, на современном этапе развития России представляется более предпочтительным: по сути обозначаемых явлений, в методологическом аспекте, в правовом. С позиций понятийного аппарата и юридической техники термин выглядит строже, четче и грамотнее.

Результаты распределения и трудоустройства выпускников Юргинского Технологического Института Томского Политехнического Университета представлены в таблице № 1.

Таблица 1.

Наименование специальности, направления	Год	Фактический выпуск, чел.	Обеспеченность местами трудоустройства по специальности	
			Кол-во мест	% обеспеченности
«Оборудование и технология сварочного производства»	2009	38	35	92
	2010	22	16	89
	2011	56	54	98
«Технология машиностроения»	2009	21	17	81
	2010	17	15	100
	2011	16	16	100
«Металлургия черных металлов»	2009	17	16	94
	2010	16	16	100
	2011	12	11	100
«Технология обслуживания и ремонта машин в Агропромышленном комплексе»	2009	29	24	83
	2010	29	26	100
	2011	17	16	100
«Горные машины и оборудование»	2009	26	25	96
	2010	13	11	85
	2011	17	17	100
«Прикладная информатика в экономике»	2009	33	31	94
	2010	29	26	93
	2011	24	21	95
«Менеджмент организации»	2009	26	20	77
	2010	23	16	89
	2011	16	14	93
«Бухгалтерский учет, анализ и аудит»	2009	26	22	85
	2010	16	12	100
	2011	22	18	95
ИТОГО ПО ЮТИ ТПУ	2009	216	190	88
	2010	165	138	95
	2011	180	167	97

Так, в 2011 г. в Кемеровской области г. Юрги количество выпускников ЮТИ ТПУ составило 180 человек, из которых 172 подлежат распределению, 167 трудоустроилось по своей специальности и составило 97% от общего числа, в том числе из них 14% на руководящие должности. В 2010 г. их было 165 человек, по специальности трудоустроилось 138, т.е. 95 %. В 2009 г. число выпускников составило 216 человек, из них 190 трудоустроилось по своей специальности, что составило 88 % от общего числа.

В рамках совершенствования организационно-правового механизма обеспечения трудовой занятости к первоочередным задачам относят: необходимость создания системы обеспечения трудовой занятости, становление надлежащей нормативной правовой базы, разработка и принятии соответствующих программ.

Безусловно, основная из них - создание сбалансированной и эффективной прежде всего федеральной системы обеспечения трудовой занятости, направленной на получение заработка или иного вознаграждения[8].

Нормативная правовая база в рассматриваемой области слишком громоздка и обширна, в основном неэффективна и не в полной степени адекватна переходному к развитым рыночным отношениям периоду.

Соглашаясь с представителями МГИУ считаем целесообразным включить в нынешний ФЗ РФ «О занятости населения» (который ввиду его малой эффективности нередко именуют «законом о безработице») специальную главу «Обеспечение трудовой занятости населения», в которой необходимо сгруппировать немногочисленные нормы об обеспечении рассматриваемой занятости. А также регламентировать основные аспекты в этой области, начиная с понятия, принципов и механизма регулирования соответствующих отношений, основ планирования, управления и финансирования данного процесса и т.п.

В перспективе следует разработать и принять ФЗ РФ «Об обеспечении (содействии) занятости населения» (как, например, в Швеции и Японии), ФЗ РФ «О трудовых ресурсах Российской Федерации», «О трудоустройстве» и т.д. На уровне Правительства РФ необходимо утвердить Положение о формах обеспечения трудовой занятости населения. В настоящее время остаются лишь отдельные территориальные программы содействия занятости (в основном на уровне субъектов РФ), что вряд ли оправдано и целесообразно.

Литература.

1. Гейхман В.Л., Дмитриева И.К. Трудовое право. Учебник для вузов. М., 2010. С. 18 и др.
2. Ст. 5, 25 и др. главы V Закона « О занятости в РФ» 30.11.2011 N 361-ФЗ
3. Скобелкин В.Н. Юридические гарантии трудовых прав рабочих и служащих. М., 1969. С. 8.
4. Гусов К.Н., Толкунова В.Н. Трудовое право России: Учебник. М., 2012. С. 161.
5. Андреева Л.А., Медведев О.М. Обеспечение трудовой занятости (некоторые правовые аспекты) // Гражданин и право. - 2007. - № 8.- С. 63.
6. Андреева Л.А., Медведев О.М. Указ. Работа. С. 57-59 и др.
7. Андреева Л.А., Медведев О.М. Указ. Работа. С. 21-23; они же. К вопросу о понятиях трудовой занятости и ее обеспечения // Сб. науч. трудов (межвузовский). Т. IV. Актуальные проблемы социально-гуманитарных наук / Под ред. Г.К. Овчинникова. М., 2000. С. 181-184.
8. Андреева Л.А., Медведев О.М. Обеспечение трудовой занятости (некоторые правовые аспекты) // Гражданин и право. -2007. - № 8.- С. 65.

ТРАНСАКЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ: ОППОРТУНИСТИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Тимофеева Л.В., студентка группы 317Б40,

научный руководитель: Полицинская Е.В.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

На сегодняшний день на рынке функционирует огромное количество предприятий, которые взаимодействуют путем заключения различных видов договоров и соглашений, что порождает трансакционные издержки.

«Трансакция» в переводе с латинского означает «соглашение», «сделка». Одно из первых определений трансакции было дано Джоном Коммонсом в своей книге «Институциональная экономика» в 1931 году. По его определению в основе любой трансакции лежит конфликт интересов, а решается данный конфликт путем обмена, отчуждения и присвоения прав собственности и свобод, созданных обществом.

В современной экономической теории имеется множество определений трансакционных издержек. Наиболее часто под трансакционными издержками понимают издержки, возникающие в процессе поиска партнера, ведения переговоров о заключении сделки, измерения и контроля хода ее выполнения. Они включают явные издержки и неявные (затрачиваемое время). В широком смысле это все издержки общества, которые не относятся непосредственно к физическому процессу производства благ.

Разновидность трансакционных издержек вступают издержки оппортунистического поведения.

Оппортунистическое поведение - это способ действия субъекта рыночной экономики в соответствии с индивидуальными и институциональными интересами, не ограниченный моральными устоями и противоречащий институциональным интересам других субъектов. Другими словами, оппортунизм - это преследование личных интересов с использованием коварства, включающего просчитанные усилия по сбиванию с правильного пути, обману, сокрытию информации и другие действия, мешающие реализации интересов организации [1].

В качестве предпосылок оппортунистического поведения называют такие экономические явления и процессы, как: отделение собственности от управления (сопровождающееся обезличиванием ответственности за конечный результат), сложности спецификации прав собственности, проблематичность осуществления специфических инвестиций; неопределенность ситуации и асимметричный характер распределения информации между субъектами контрактных взаимодействий, усиливающей для стороны, владеющей информацией, стимулы к недобросовестному поведению и так далее.

Существует несколько классификаций видов оппортунистического поведения. В частности, принято различать оппортунизм экзогенный (между различными самостоятельными экономическими субъектами) и эндогенный (между менеджером и наемным работником, между собственником и наемным работником – то есть, в организационно-экономических отношениях, между аффилированными субъектами).

Организационно-экономические отношения, в частности, характеризуют взаимодействия собственников (акционеров) и наемных менеджеров по вопросам управления предприятием. Склонность менеджеров к оппортунистическому поведению проявляется в их способности влиять на условия договоров, заключаемых организацией с внешними контрагентами, с целью управления величиной прибыли и максимизацией собственных доходов. Подобные действия снижают выгоды акционеров, но вызывают перераспределение выгод от транзакций в пользу менеджеров (субъектов, предпринимающих оппортунистические действия).

Еще одним примером эндогенного оппортунизма является вывод активов и использования трансфертного ценообразования. Данная форма оппортунизма представляет собой угрозу вывода менеджерами активов или денежных потоков компании в дружественные структуры, путем совершения различного рода сложности сделок с прямой или косвенной личной заинтересованностью [2].

Распространенной формой проявления экзогенного оппортунизма при реализации контрактных взаимодействий в современной экономике России является занижение первоначальной цены контракта на поставку продукции, оказание услуг или выполнение работ, а также сокрытие информации о дополнительных затратах, на которые должен будет в последующем пойти заказчик, чтобы завершить внедрение приобретаемого продукта (услуги или результата работ).

Кроме всего, некоторые ученые разделяют оппортунизм на: грубый (намеренное, осознанное нарушение условий контракта для достижения своих интересов), стратегический (асимметричное распределение информации, позволяющее скрыть часть действий одной стороны от другой), естественный оппортунизм (отступление от условий ранее заключенного контракта вследствие изменения обстоятельств) [2].

Ряд отечественных экономистов к видам оппортунизма относят воровство, нерациональное использование ресурсов, неисполнение взятых обязательств, заключение фиктивных сделок, передачу инсайдерской информации конкурентам, нанесение вреда репутации фирмы и т.д. [3].

Некоторые исследователи в качестве видов оппортунизма различают: 1) обман (нарушение условия контракта и неформальных договоренностей, в частности, неисполнение договорных обязательств по срокам оплаты, размеру задолженности, отсрочке платежа); 2) использование в своих интересах непредвиденных событий (например, при непрогнозируемом росте цен на продукцию); 3) преувеличение партнером своих потребностей, сокрытие информации, завышение цен на продукцию в случае недостаточной информированности партнеров [4].

Другим признаком, по которому можно классифицировать проявления оппортунистического поведения, является вид нарушенных договоренностей. Изначально оппортунизм в экономических отношениях рассматривался как явные нарушения договорных обязательств. Позже эта «строгая форма» оппортунизма была расширена описанием оппортунистических действий, которые подразумевают нарушение неформальных соглашений (*spirit of an agreement*). Определяемая как «слабая форма» оппортунизма, она включает противодействия положениям, которые не зафиксированы в формальном контракте, но на них основывается взаимопонимание между торговыми партнерами.

Главное различие между сильной и слабой формой оппортунизма заключается в том, что сильная форма оппортунизма описывает стратегические манипуляции с информацией и искажения, которые влекут нарушения контрактных обязательств, явным образом закрепленных в договоре.

Слабая форма оппортунизма характеризует ситуации, в которых ощущается нарушение отношений норм, то есть нарушение обязательств, не прописанных в официальном договоре, но имеющих место в едином понимании сути контракта торговыми партнерами.

Другой значимой сферой экономических отношений, в которой распространено оппортунистическое поведение, являются сделки по купле-продаже розничных продуктов, оформляемых в устной или письменной форме (в зависимости от субъектного состава участников и суммы сделки). Указанные сделки осуществляются в торгово-розничной сети, имеют массовый характер, их предметом являются товары длительного спроса (бытовая и компьютерная техника, автомобили, мебель для дома, финансовые услуги и т. п.). Эти розничные товары выпускаются большими партиями, каждый производитель обозначает конкретный продукт наименованием и обеспечивает единые потребительские свойства и характеристики, объявленные публично в прилагаемой документации, на сайте производителя, в рекламных акциях.

Так, во всех организациях, как правило, есть определенные формы договоров, являющиеся для них типовыми, что позволяет избегать необходимости составления индивидуального договора для каждой сделки. Формируется определенная последовательность действий, необходимая для оформления привычных (стандартных, массовых, с типовыми условиями) сделок. Это является примером «запрограммированного решения», причем при формировании таких решений, производитель имеет склонность присваивать себе преимущественное положение, поскольку он имеет больше возможности в определении условий, на которых он будет предлагать потребителям заключить сделку. Данные действия являются частным проявлением оппортунистического поведения.

Автомобильные дилеры также имеют стандартные формы договоров, в которых прописываются наиболее благоприятные условия сделки для продавца. В ситуации со сделками по купле-продаже автомобилей автомобильные дилеры склонны навязывать покупателю прохождение гарантийного и сервисного обслуживания в конкретном автосервисе, который, по сути, является в данном случае скрытым агентом по основной сделке в виде купли-продажи автомобиля. Происходит типичное присвоение производителем себе преимущественного положения в сделках на рынке.

По нашему мнению основная причина оппортунистического поведения лежит в отсутствии доверия между экономическими агентами. Проявившиеся в экономике России геополитические риски, дисбаланс международных сырьевых рынков, экономические трудности внутри страны (вызванные структурными дисбалансами национальной экономики) приводят к возникновению кризисных явлений, стагнации в экономике, высокой волатильности валютных рынков. В этих условиях хозяйствующие субъекты попадают в ситуацию увеличения частоты реализации оппортунистических действий со стороны контрагентов. Очевидно, что это связано с высокой долей неопределенности для экономических агентов, особенно в условиях кризисов, когда резко изменяется значение ключевой ставки Центрального Банка (например, в конце 2014 года), имеют место отдельные локальные кризисы ликвидности, изменяется процентная ставка за кредитные ресурсы, скачкообразно изменяются цены и спрос на продукцию (товары, работы, услуги).

В таких условиях предприятия не могут полноценно осуществлять экономическую деятельность в обычном режиме. Следовательно, создаются благоприятные условия для реализации оппортунистического поведения – то есть реализации таких действий, которые позволили бы получить дополнительные выгоды от тех или иных контрактных взаимодействий за счет части выгод, которые в соответствии с имеющимися формальными или неформальными договоренностями принадлежат другой стороне.

Поскольку оппортунизм влечет увеличение издержек, общество заинтересовано в снижении потерь от оппортунистического поведения отдельных экономических агентов. Недостаток доверия в обществе является фактором, ограничивающим экономический рост. [5]. В реальной экономике практически всегда имеет место асимметрия информации, поэтому решающую роль приобретают деловая репутация экономических агентов, и исполнение государством обязанностей по защите прав физических и юридических лиц. Рост уровня доверия приводит к снижению уровня оппортунизма в экономических отношениях.

В связи с этим, изучение института доверия в экономических отношениях является значимым для изучения проявлений оппортунизма и его закономерностей. Проблема, связанная с формированием и развитием института доверия, является одной из ключевых в исследованиях по институциональной экономике и имеет большое практическое значение. Актуальным является поиск механизмов повышения уровня доверия в экономике [6].

В настоящее время в российской экономике имеет место низкий уровень институционального доверия. Подтверждением этого тезиса являлся ажиотажный спрос на рублевую наличность со стороны домохозяйств и юридических лиц в начале и середине декабря 2014 года. Снижение курса рубля по отношению к бивалютной корзине на 40%, привело к тому, что население стало предъявлять повышенный спрос на рублевую наличность в банках. Это является показателем низкого уровня доверия к банковской системе, и к органам государственной власти в целом, так как отражает сомнения экономических субъектов в способности государства и кредитных организаций защитить вклады, сохранить и преумножить сбережения населения.

Способы снижения оппортунистического поведения могут быть разделены на группы, в зависимости от субъекта, их реализующего: 1) меры, принимаемые органами государственной власти, и 2) меры, принимаемые институтами делового сообщества (профессиональными и общественными ассоциациями и т.п.); 3) меры, принимаемые самими сторонами контрактных взаимодействий.

Государству для борьбы с негативными издержками оппортунистического поведения следует:

- совершенствовать законодательство в сфере экономики, и правовую защиту в этой сфере;
- координировать деятельность по разработке отраслевых стандартов, которые позволяют регламентировать определенный набор процедур контрактных взаимодействий, особенно в сделках с высокоспецифичными активами (риски оппортунистического поведения для которых выше).
- разрабатывать и применять меры, стимулирующие корректное поведение и демотивирующие субъектов контрактных взаимодействий к реализации оппортунистических действий.

Такие примеры, в частности, есть в сфере кредитных отношений. Государство обязало кредитные организации публиковать, доводить до клиентов информацию о размере эффективной процентной ставки, было введен запрет на опубликование мелким шрифтом в кредитных договорах их существенных условий.

Общественным институтам (профессиональным ассоциациям и союзам, отраслевым профсоюзам, саморегулируемым организациям, некоммерческим организациям, обществам по защите прав потребителей и т.п.) с целью борьбы с негативными издержками оппортунистического поведения следует:

- доводить до своих членов информацию о распространенных формах обмана в соответствующих отраслях;
- способствовать созданию обучающих программ для заказчиков высокоспецифических активов, распространять информацию о существующих технологиях производства/ оказания услуг и т.п. – это в том числе способствует снижению информационной асимметрии, которая лежит в основе любой формы оппортунистического поведения;
- совершенствовать обычаи делового оборота и брать под защиту предпринимателей и компании в случае нарушения их прав вследствие реализации оппортунистических действий (в том числе, способствовать созданию и развитию кластеров). Указанные предложения позволят более действенно ограничивать стимулы к оппортунистическому поведению в экономических отношениях, связанных с реализацией контрактных взаимодействий.

Литература.

1. Райзберг, Б.А., Лозовский, Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь 2-е изд., исправ. - М.: ИНФРА-М, 1998. С. 232.
2. Трошина, К.Э. Проблема оппортунизма менеджеров и механизмы управления оппортунистическим поведением / К.Э. Трошина // Молодой ученый. - 2014. - №8. - С. 605-610.
3. Макаров, А. М. Корпоративное управление: учебное пособие / А.М. Макаров // Ижевск, 2014. – 231с.
4. Презентация на тему: Оппортунизм в межфирменных отношениях: методология исследования Попова Ю.Ф. Сыктывкарский госуниверситет // Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/147971/>.
5. Мельников, В.В. Проблема оппортунизма в государственных закупках // В.В. Мельников // ИС. - 2013. - №3. - С.114-124

6. Таханова, О.В. Институт доверия в современной экономике России / О.В. Таханова // дисс. канд. эк. наук: 2012, Улан-Удэ. 172 с.

БЕЗРАБОТИЦА И ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ В РОССИИ

А.В. Данишевский, студент группы 17Г51,

научный руководитель: Лизунков В.Г.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

E-mail: danishevskiy97@mail.ru

Аннотация. В статье автор затронул тему безработицы в России. Ссылаясь на статистические данные, автор показывает ситуацию с безработицей в настоящее время и сравнивает ее с прошлыми годами. В статье также перечислены типы безработицы и методы борьбы с ней.

Ключевые слова: безработица; население трудоспособного возраста; экономически неактивное население.

Уровень безработицы – один из наиболее главных характеристик, описывающая экономику государства или региона. Практически постоянно считается, что чем выше уровень отсутствия работы, тем хуже экономическая обстановка и ниже уровень жизни населения. Российская федерация – это огромнейшая государство, состоящий с 83 федеральных субъектов - республик, краев, округов, областей и населенных пунктов федерального значения. У каждого из этих регионов своя история, власть, ресурсы, население и экономика, и, в соответствии с этим, уровень безработицы в любом из регионов разный [5].

Весьма важным показателем в макроэкономике является занятость. Под занятостью понимается численность взрослого (старше 16 лет) трудоспособного населения, имеющего работу. Но не все трудоспособное население имеет работу, есть и безработные. Безработица характеризуется как численность взрослого трудоспособного населения, не имеющего работы и активно ищущего ее. Общая численность занятых и безработных составляет рабочую силу[6].

Для исчисления безработицы используют различные показатели, но общепринятым, в том числе и в Международной организации труда, является норма безработицы. Она определяется как отношение общего количества безработных к численности рабочей силы, выраженное в процентах.

Безработица – социально-экономическое явления, при котором часть рабочей силы не занята в производстве товаров и услуг. Рабочая сила – это состав занятых и безработных. Трудоспособное население – часть населения, которая по возрасту и по состоянию здоровья способны работать. Безработные – лица трудоспособного возраста, которые на данный момент не имеют работы, но ведут её активный поиск.

Среди видов безработицы можно выделить следующие: фрикционная; структурная; институциональная; циклическая; сезонная [4,7].

Уровень безработицы в январе: 2014 составил 5,60%, изменившись на 0,02% по сравнению с декабрем 2013 (5,58%), и -0,35% по сравнению с январем 2013(5,95%). Численность экономически активного населения: в январе 2014 составила 74 627 000. Изменение составило -471 000 (-0,63%) по сравнению с декабрем 2013 (75 098 000) и -581 000 (- 0,77%) по сравнению с январем 2013 (75 208 000). Из общего числа экономически активного населения 70 447 000 были трудоустроены, и численность трудоустроенных людей изменилась на -461 000 (-0,65%) по сравнению с декабрем 2013, когда было 70 908 000 занятых людей, и на -284 000 (-0,40%) по сравнению с январем 2013, когда 70 731 000 людей имело работу. В это же самое время, количество безработных: в январе 2014 составило 4 180 000. При этом изменение составило -10 000 человек (-0,24%) по сравнению с декабрем 2013 (4 190 000) и -297 000 (-6,63%) в сравнении с январем 2013 (4 477 000) [2,8].

Таким образом, в 2014 году экономическая ситуация в РФ улучшилась, что повлияло на сокращение количества безработных в стране. Согласно этим данным, количество экономически активного населения страны возросло, а процент уровня безработицы уменьшился на сотые[9].

По данным, которые приводит «Независимая газета», со ссылкой на слова заместителя председателя Правительства РФ, Ольги Голодец, в 2013 году не имели официального трудоустройства 44

% (38 млн. из 86 млн.) граждан России трудоспособного возраста (16-54 года для женщин, 16-59 лет для мужчин) [1].

В августе 2012 года коэффициент безработицы в РФ опустился вплоть до рекордно низкой отметки в 5,2%, что является рекордом с 2001 года. Формальный уровень безработицы в России, предназначенный по методике Международной Компании Труда (МОТ), согласно состоянию на апрель 2015 года, составил 5,8% экономически активного населения или 4,4 млн человек. При этом, число официальных безработных, зарегистрированных в Центрах занятости населения, в 4 раза меньше и составляло 1,3% экономически активного населения, кроме того согласно состоянию в апрель 2015 года [3].

Исходя из данных, представленных на рисунке 1, следует, что уровень безработицы в России ежегодно сокращается, растет процент населения охваченных неформальной занятостью, что говорит о внимании государства к проблемам занятости населения, определение борьбы с безработицей как одной из стратегических задач государственной политики с одной стороны, с другой стороны данные таблицы свидетельствуют о самостоятельности населения в вопросах самозанятости [10].

Число занятых в РФ(2011-2016)

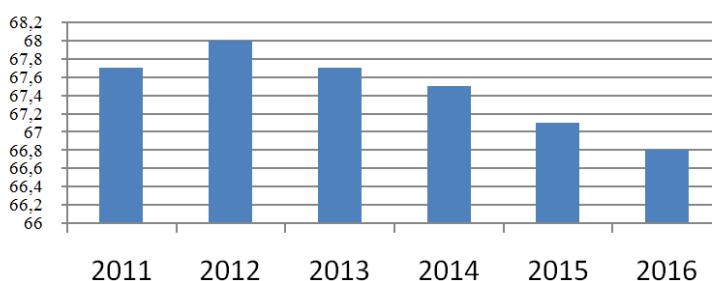


Рис. 1. Динамика официального уровня безработицы и занятости в России, в 2011-2016 годах

Имеется множество способов борьбы с безработицей. Общие меры для всех типов безработицы: формирование новейших рабочих мест, формирование бирж труда и других типов отраслей занятости. Меры для борьбы с фрикционной безработицей: улучшение концепции информационного обеспечения рынка труда; формирование специальных служб для этого. Меры с целью борьбы с структурной безработицей: формирование способностей для переподготовки и переквалификации безработных; помощь частных и государственных служб, которые этим занимаются. С маргинальной безработицей: социальная защита слабо защищённых слоёв населения; борьба с преступностью. С технологической безработицей повышение квалификации работников; сдерживание технологического прогресса и замедление темпов внедрения его результатов. С циклической безработицей: проведение стабилизационной политики; формирование дополнительных рабочих мест государством создания условий для повышения роста самозанятости, то есть программы, помогающие людям открыть собственное дело, например, программа поддержки малого бизнеса; программы поддержки молодых работников, целью которых является создание центров обучения молодежи наиболее востребованным профессиям, создание рабочих мест для молодых людей и их экономическое стимулирование.

Для того, чтобы сохранить социальное спокойствие и предотвратить обнищание граждан страны общество должно стремиться к тому, чтобы безработица не превысила естественного уровня и создать систему помощи в поиске работы безработным [11].

Безработица является негативным феноменом для любой страны, которое стоит предотвращать на начальных стадиях её формирования. Безусловно её появление никто не ликвидирует, она будет существовать вплоть до тех пор пока сам человек не пожелает для себя выбрать труд. Труд - это то, что обустроивает человека, дает возможность являться наиболее разумным активным существом среди других живых организмов. Но пока есть безработные люди, безработица имеет место быть в современном мире [4].

Литература.

1. Fedotov N. G., Moiseev A. V., Syomov A. A., Lizunkov V. G., Kindaev A. Y. New Methods of Three-Dimensional Images Recognition Based on Stochastic Geometry and Functional Analysis / IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2017 - Vol. 177 - №. 1, Article number 012047. - p. 1-5.
2. Loshchilova M.A., Lizunkov V.G., Zavjyalova A.V. Professional training of bachelors in mechanical engineering, based on networking resources / Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2015. Т. 206. С. 399.
3. Лизунков В.Г. Инновационное образование в России / Экономика и предпринимательство. 2014. № 9 (50). С. 100-102.
4. Лизунков В.Г., Малушко Е.Ю. Повышение квалификации преподавателей в рамках подхода CDIO / Право и образование. 2016. № 11. С. 98-103.
5. Лизунков В.Г., Малушко Е.Ю. Структурно-функциональная модель развития экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения / Глава в книге: Реализация компетентного подхода в высшей школе отв. ред. А.Ю. Нагорнова. Ульяновск, 2016. С. 297-308.
6. Лизунков В.Г., Полицинская Е.В. Развитие экономико-управленческих компетенций бакалавров инженерных вузов Монография / Томский политехнический университет. Томск, 2015. С. 151.
7. Лизунков В.Г., Сушко А.В. Анализ дефицитов экономико-управленческих компетенций у бакалавров машиностроения / Научное обозрение. 2014. № 10-1. С. 145-149.
8. Марчук В.И., Лизунков В.Г. Особенности развития малых инновационных предприятий в России / Научные труды Вольного экономического общества России. 2013. Т. 174. С. 51-54.
9. Марчук В.И., Медведева О.В., Лизунков В.Г. Обзор основных инструментов кредитования, используемых в предпринимательской деятельности. / Социально-экономические преобразования в России: сборник научных трудов, посвященный 40-летию экономического факультета КемГУ. - Кемерово: Кузбассвузиздат. - 2014. - Вып. 7. - С. 115-123.
10. Минин М.Г., Лизунков В.Г. О формировании экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения / Высшее образование в России. – 2015 – Т. 167. – С. 149-156.
11. Минин М.Г., Лизунков В.Г. Разработка модели формирования экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения / Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 880.

**УПРАВЛЕНИЕ ВЫКАТНЫМ ПОДОМ И ПОДЪЕМОМ ЗАСЛОНКИ В
КАМЕРНОЙ ПЕЧИ ПО РАДИОКАНАЛУ**

*И.П. Симахин, студент группы КС-15, научный руководитель: Прилепский С.Э.
ГПОУ «Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий»,
652055, Кемеровская обл., г.Юрга, Ленинградская 10,
тел./факс: (38451)-4-18-45, utmiit@yandex.ru*

Применение микроконтроллерных технологий в металлургии с управлением объектами по радиоканалу позволит ввести процессы многозадачного манипулирования и телеуправления термическими печами.

Задачи:

- моделирование процесса беспроводной передачи данных от терминала управления к объекту для управления выкатным подом и подъемом заслонки в камерной печи;
- разработка минимальной структуры для реализации удаленного дистанционного управления;
- разработка алгоритма для ручного и микроконтроллерного управления термическим комплексом;
- разработка программного обеспечения.

Процесс управления с применением микроконтроллеров позволяет значительно расширить возможности и спектр манипуляций в процессе выполнения работ определенного класса. Программное управление плюс ручное управление, с применением протоколов RS232, по радио тракту. позволяет с высокой степенью защищенности осуществлять прием – передачу управляющих сигналов. Например, у печи с выкатным подом производится подъем заслонки. Затем из печи выкатывается подина, опираясь на катки или колеса, движущиеся по рельсам. В это время горелки не работают, отключаются либо программно, либо вручную. После того, как погрузка всей садки закончена, подина вкатывается обратно в печь, заслонка опускается, и включаются горелки.

На рис. 1 представлена структурная схема управления приводами в камерной печи.

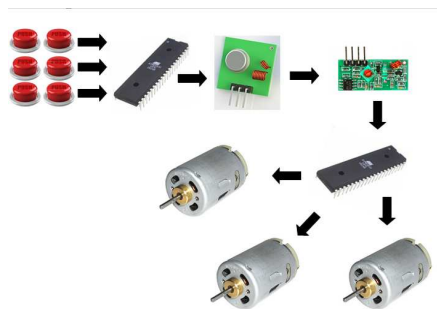


Рис. 1. Структурная схема многоканального устройства дистанционного управления объектами

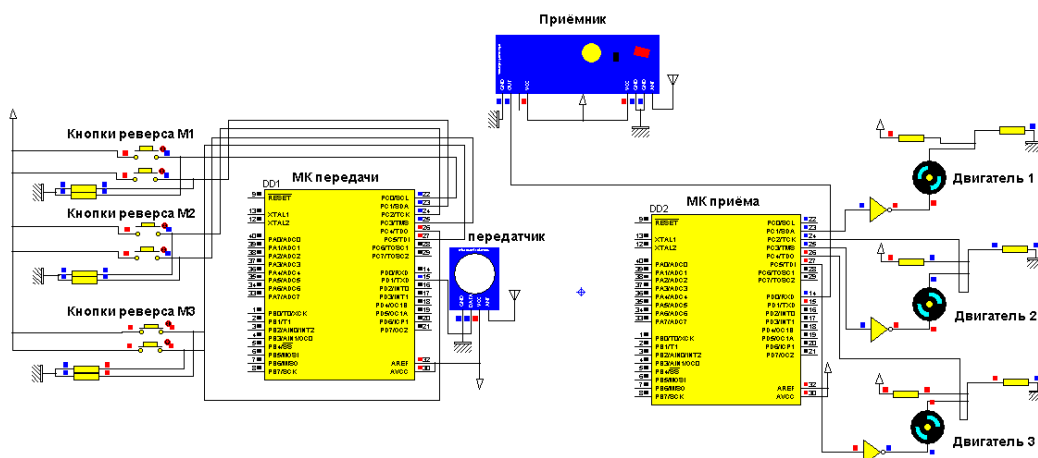
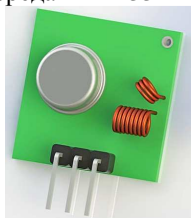


Рис. 2. Принципиальная схема многоканального устройства дистанционного управления объектами

Процесс моделирования осуществлён в программе Proteus VSM. В схеме использовались МК Atmega32. Управляющий код сформирован в программе FLOWCODE V5.3. В работе использовался комплект модулей: приёмник и передатчик 433Mhz RF Wireless Transmitter Receiver Module. Данный комплект состоит из двух модулей: радиопередатчика и приемника, настроенных на частоту 433,92 МГц. Он предназначен для создания простого радиоканала трансляции данных, где происходит передача команд без обратной связи. Контроль выполнения команды дистанционного управления с помощью комплекта приемник + передатчик 433МНЗ производится оператором. Например: квартирный радиозвонок, дистанционное включение освещения, управление электромагнитным замком двери, двигателями штор, жалюзи, видекамеры. Источники питания приборов должны иметь хорошую фильтрацию от помех сети 220 В.

Передатчик 433МНЗ:



Приёмник 433МНЗ:



Содержит резонатор на поверхностных акустических волнах. Металлический корпус резонатора выполнен в виде большой таблетки. Для передачи используется амплитудная модуляция. Когда

на управляющем входе уровень лог. 1 передатчик 433МНЗ работает и передает в эфир сигнал несущей частоты, а когда лог. 0 выключается.

Приемник 433МНЗ построен по сверхрегенеративной схеме, поэтому обладает большой чувствительностью.

Алгоритм передачи:

Присваиваем значения PORTC1 переменной b, PORTC2 переменной a, PORTC3 переменной c, PORTC4 переменной f, PORTC5 переменной g. Затем реализуется протокол RS232 и по нему отправляются данные из переменных: a,b,c,d,f,g.

Алгоритм приёма:

Объявляем переменные и присваиваем им значения «0», по протоколу RS232 принимаем значения для переменных a,b,c,d,f,g. После выводим их в свои порты, a в C0, b в C1, c в C2, d в C3, f в C4, g в C5.

Выводы

В работе реализована и исследована связь между управляющим терминалом МК по радио тракту и промышленным объектом. Обоснован выбор минимальной конфигурации оборудования. Проведен анализ базовых алгоритмов обработки видеоданных и обнаружения препятствий. Реализован процесс управления с применением микроконтроллеров позволяет значительно расширить возможности и спектр манипуляций в процессе выполнения работ определенного класса. Программное управление плюс ручное управление, с применением протоколов RS232, по радио тракту, позволит с высокой степенью защищенности осуществлять прием – передачу управляющих сигналов.

Литература.

1. М.В. Агунов. Микропроцессоры в вопросах и ответах. [Текст]: СПб.: БХВ – Петербург. 2011г. - 212 с.
2. Бабич Н.П., Жуков И.А. Основы цифровой схемотехники. [Текст]: М.: МК-Пресс, 2012 г. – 342 с.
3. А.В. Белов. Создаем устройства на микроконтроллерах. [Текст]: М.: МК-Пресс, 2012 г. – 2982 с.
4. Волович Г. И., Схемотехника аналоговых и аналогово-цифровых электронных устройств. [Текст]: ДМК Пресс. 2015 г. - 528 с.
5. Попов Л. Н., Схемотехника цифровых вычислительных устройств. [Текст]: М.: ДМК Пресс. 2015 г. - 116 с.
6. Угрюмов Е.П., Цифровая схемотехника. [Текст]: СПб.: БХВ – Петербург. 2014 г. - 316 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКЕ

В.С. Петухова, студентка группы ИС-15,

научный руководитель: Решетов А.Н.

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий»

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 10;

E-mail: lina97_27_96@mail.ru

Бурный прогресс полупроводниковой микроэлектроники, представляющей собой базу вычислительной техники, позволяет свидетельствовать о том, что сегодняшний уровень как самих компьютеров, так и областей их применения является лишь слабым подобием того, что наступит в будущем. Таким образом представляется актуальным рассмотрение инновационных решений в компьютерной технике в современном мире.

В соответствии с действующими международными стандартами инновации определяются как «конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам». [1]

Основная цель, которую рассмотрим далее – новые разработки в области микропроцессорной техники – от процессоров, передающих данные с помощью лазеров, заменяющих провода, до схем, выполненных на основе новых материалов, которые придут на смену традиционному кремнию. Эти технологии могут стать строительным материалом для множества новых инновационных продуктов, некоторые из которых мы даже не можем себе представить сегодня.

Рассмотрим некоторые инновационные решения:

1. 49-кубитный квантовый чип

Компания Intel на выставке CES 2018 представила 49-кубитный кремниевый и нейроморфный процессоры (см. рис.1). Суть работы квантовых процессоров Intel заключается в использовании спинов электронов в качестве кубитов. Фактически это одноэлектронный транзистор. Тем самым открывается возможность проектирования и производства многокубитных квантовых процессоров в рамках обычного полупроводникового техпроцесса. Квантовые процессоры на основе спинов электронов в десятки раз компактнее квантовых вычислителей на основе оптических ловушек или дискретных сверхпроводящих элементов. Но низкие рабочие температуры на уровне 1 К или ниже всё равно необходимо будет соблюдать.

Квантовые вычисления позволят по экспоненте нарастить производительность вычислений без значительного увеличения потребления, поскольку каждый кубит одновременно может быть и 0, и 1. Увеличивать производительность кубитами - квантовыми битами - гораздо выгоднее, чем битами. Благодаря свойству суперпозиции кубитов, добавив всего один разряд, мы можем получить не только крайние значения, но и множество промежуточных состояний. Основная проблема тут ровно одна - научиться программировать в рамках квантовой математики.



Рис. 1. 49-кубитный квантовый чип [2]

2. Чип ASIC для майнинга

Технический прогресс в сфере майнинга с ростом популярности виртуальных монет также не стоит на месте. Кроме того, повышаются требования к производительности оборудования.

Главным разработчиком ASIC чипов для майнинга считается компания Bitmain. Она специализируется на производстве плат для добычи виртуальных монет, в чём добилась немалого успеха.

Сравнительно недавно компания Bitmain выпустил на рынок новую модель асика - Antminer T9 на BM1387. Она имеет две главные особенности - уменьшилось число чипов ASIC mineg и повысилась потребляемая мощность. При этом производительность не уступает. К примеру, у предшественника упомянутой модели (Antminer S9) было 189 чипов. В новом аппарате их число уменьшилось на 18 единиц - до 171 штуки. Для моделей S9 хэшрейт составляет 11,5-14 Тх/с, а для T9 - 12,5 Тх/с. Потребляемая мощность увеличилась до 1,4 кВт, что на 50 Вт больше, чем у предшественника.

BM1485 - одна из лучших разработок (см. рис 2). По сути, это первый чип, применяемый в асиках для майнинга Лайткоина. Его разработчиками является группа мастеров, которые создали наиболее надёжный и производительный чип BM1387 для добычи Биткоина. Устанавливается на Bitmain Antminer L3+ и других моделях



Рис.2. Чип BM1485 для майнинга [3]

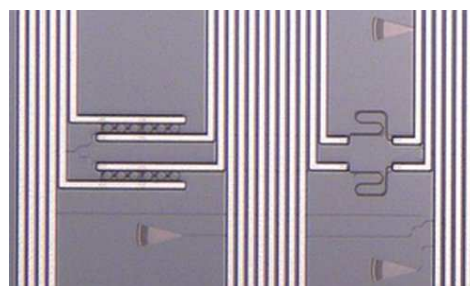


Рис. 3. Элементы оптического процессора [4]

3. Фотонный процессор с тысячей компонентов на чипе

Группе исследователей из лаборатории Hewlett Packard удалось создать оптический процессор, на чипе которого присутствует 1052 оптических компонента, способные быстро и эффективно выполнять достаточно сложные вычисления (см. рис 3).

Принцип работы оптического процессора основан на модели, определяющей взаимодействие магнитных полей отдельных атомов. Эта модель предполагает, что каждый из атомов вращается, а направление его вращения может указывать «вверх» или «вниз». В ферромагнитных материалах, находящихся при температуре выше определенной точки, направления вращения атомов ориентированы хаотичным образом за счет их тепловых колебаний. Однако при понижении температуры на первый план начинают выходить взаимодействия между атомами и направления их вращения упорядочиваются, ориентируясь в определенном направлении.

Если говорить о строении чипа, то на нем созданы 4 вычислительных узла, оперирующие с инфракрасным светом. Поток света, выходящий из каждого узла, проходит через череду разделителей, взаимодействуя со светом, выходящим из других узлов. Как утверждают авторы исследования из лаборатории Hewlett Packard, «Программа, определяющая выполняемые оптическим процессором вычислительные операции, кодируется в виде температур множества нагревателей, отвечающих за работу отдельных элементов. Свет, прошедший через обработку и смешение со светом из других вычислительных узлов, проходит через микрокольцевые резонаторы, где он очищается от помех и возвращается в вычислительный узел, который изменяет свое состояние, меняя снова фазу выходящего из него света. И так происходит до тех пор, пока вся система не найдет сбалансированное состояние, которое и будет являться решением поставленной задачи».

Подобные процессоры пока не могут выступать в качестве элемента полноценного компьютера, зато могут послужить в роли ускорителей при выполнении определенных задач, к примеру, обработки алгоритмов компьютерной графики или обработки другого большого массива данных.

Интересно к чему же приведет развитие компьютерной техники в ближайшем будущем? Чем будут пользоваться наши дети? Предсказать будущее - задача нелёгкая. Новое изобретение может войти в повседневную жизнь через пять лет, а может быть отложено лет на тридцать. Возможно, оно и вовсе не понадобится. Неизменно одно - технология непрерывно совершенствуется.

Литература.

1. Медведев, В. П. Инновации как средство обеспечения конкурентоспособности организации / В. П. Медведев. - М.: Магистр, 2009. - 159 с.
2. Computerworld Россия, 2018 № 01. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://www.osp.ru/cw/2018/01/13053744/?from_mail=3, свободный (дата обращения 14.03.2018 г.)
3. Технообзор-КриптоLife-Майнинг. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://tehnoobzor.com/cryptolife/mining/2129-chipy-dlya-asikov-kakie-vybrat.html>, свободный (дата обращения 15.03.2018 г.)
4. Hi-News.ru Новости высоких технологий. [Электронный ресурс] [Сайт] - Режим доступа: <https://hi-news.ru/technology/hewlett-packard-sozdali-fotonnyj-processor-s-tysyachej-komponentov-na-chipe.html>, свободный (дата обращения 17.03.2018 г.)

ИНТЕРНЕТ ВСЕГДА РЯДОМ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Е.Л. Дащенко, студент группы ИС-15,
научный руководитель: Решетов А.Н.

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий»
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 10;
E-mail: tsaryov.zheka@yandex.ru

В современном мире продолжается бурный рост информационных технологий, одна их которых - мобильный интернет. Чтобы понять все прелести мобильного интернета, нужно уметь им правильно пользоваться и знать, на что он способен на самом деле.

Сегодня для каждой мобильной платформы смартфонов (Android, iOS, BlackBerry и др.) разработано множество приложений на базе мобильного интернета. Для каждодневного использования это могут быть приложения, показывающие актуальную погоду, пробки, новости и т. д. Но для компаний такие приложения на базе мобильного интернета ещё и увеличивают эффективность бизнеса. Например, с их помощью можно отслеживать деловые новости, следить за котировками акций, визировать договора, утверждать командировки и многое другое.

Согласно статистическим данным, в России мобильным интернетом активно пользуются 91,4 млн человек. Доля трафика со смартфонов составляет 21%, что почти на треть больше прошлогоднего показателя, а пользователи планшетов стали немного реже выходить с них в сеть (-9%). Трафик с ноутбуков и ПК сократился на 5% (см. рис. 1). [1]

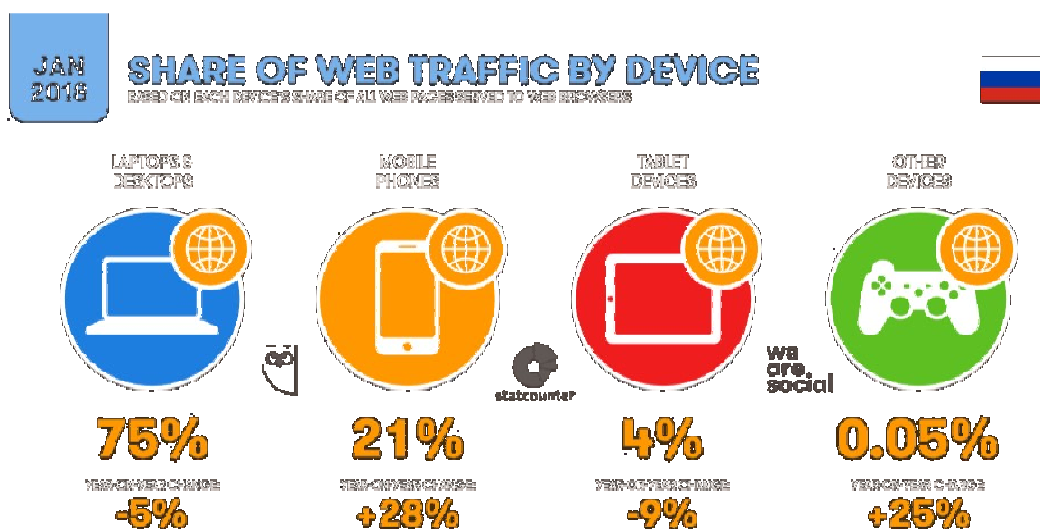


Рис. 1. Статистика использования мобильного интернета в России, январь 2018г. [1]

Самое популярное мобильное приложение в России (и по аудитории, и по количеству скачиваний) – WhatsApp, за ним следуют Viber, VK и Сбербанк Онлайн. Instagram занимает пятую строчку в рейтинге по количеству пользователей и шестую - по количеству скачиваний (здесь его опередил сервис Юла от Mail.RU Group).

63% отечественных интернет-пользователей ищут онлайн товары и услуги, но совершают покупки только 46%. Больше всего тратят на путешествия и отели (7,903 млрд долларов США - это на 24% больше, чем в прошлом году), игрушки и хобби (4,175 млрд долларов США) и модные товары и товары для красоты (4,783 млрд долларов США).

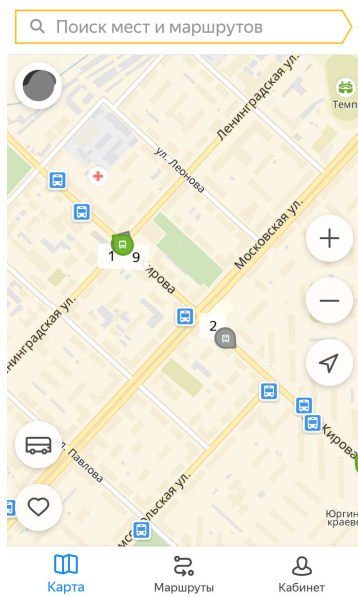


Рис. 2. Яндекс. Транспорт в Юрге

Интересным представляется поделиться собственным опытом использования мобильного интернета. В качестве часто используемых приложений рассмотрим следующие:

1. Яндекс.Транспорт

Мобильное онлайн приложение, которое позволяет в режиме реального времени следить за передвижениями городского транспорта, включающего в себя не только маршрутки и автобусы, но также трамваи, троллейбусы, электрички, метро, паром, фуникулер, канатную дорогу. Доступны абсолютно все передвижения транспорта в режиме онлайн. Таким образом, можно отследить, где находится необходимый автобус в данный момент и через какое время он прибудет на нужную остановку.

Используя программу, можно спрогнозировать, когда прибудет автобус, трамвай или троллейбус на определенную остановку, что в свою очередь, позволит сэкономить время ожидания транспорта. Свою работу приложение «Яндекс.Транспорт» осуществляет посредством использования датчиков GRS и Глонасс, которые установлены в общественном транспорте это позволяет максимально точно отслеживать передвижение. [2]

2. Whatsapp

Whatsapp - самый популярный мессенджер в мире на 2017 год. Программа для обмена сообщениями, звуком и видео доступна на всех мобильных и стационарных платформах.

С помощью мессенджера вы можете:

- Отправлять письменные сообщения.
- Обмениваться фото и видеоматериалами.
- Общаться посредством голосовых сообщений.
- Создавать группы и чаты, в которых участвует большое количество друзей.

Все описанные действия выполняются легко и просто.



Рис. 3. Whatsapp [3]

3. Яндекс.Дзен

Мобильное приложение Дзена доступно для смартфонов на базе Android версии 4.1 и выше. С помощью приложения вы можете просматривать свою персональную ленту публикаций, если на вашем устройстве настроено подключение к интернету (см. рис 4).

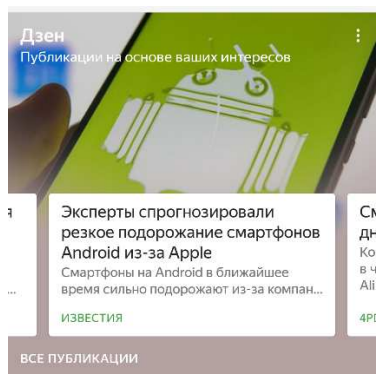


Рис. 4. Яндекс.Дзен

При первом запуске приложения предлагается список каналов и источников, публикации которых вам наиболее интересны. Список формируется автоматически и разбит на тематики: новости, технологии, развлечения и т. д. Отмечаем интересные элементы списка и нажимаем кнопку Перейти к ленте. Публикации выбранных каналов и источников появляются в вашей ленте чаще, чем другие материалы.

Рекомендации в ленте Дзена отображаются в виде карточек. Чтобы увидеть больше рекомендаций, сдвигаем ленту с карточками вверх. Чтобы прочитать публикацию, нажимаем на ее карточку - текст откроется на экране. [4]

Сегодняшняя жизнь насыщена превеликим количеством информации, информации нужной сегодня и завтра, нужной себе, друзьям, родителям, всем окружающим. Нужна она одним словом для полноценной жизни. Получить эту информацию также можно с многоженства источником, вот только не часто эти источники бывают рядом, когда это необходимо. Самый простой способ получить необходимый знания - подключиться к мобильному интернету.

Литература.

1. Интернет 2017–2018 в мире и в России. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.web-canape.ru/business/internet-2017-2018-v-mire-i-v-rossii-statistika-i-trendy/>, свободный (дата обращения 7.03.2018 г.)

2. Яндекс транспорт [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://yandex-transport-online.ru/>, свободный (дата обращения 7.03.2018 г.)

3. FB.ru. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://fb.ru/article/339437/kak-polzovatsya-whatsapp-instruksiya>, свободный (дата обращения 9.03.2018 г.)

4. Яндекс.Помощь [Электронный ресурс] [Сайт] - Режим доступа: <https://yandex.ru/support/zen/clients/zen-app.html>, свободный (дата обращения 11.03.2018 г.)

СИСТЕМА СЛЕЖЕНИЯ ЗА ВНЕШНИМ МИРОМ В СИСТЕМАХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

*В.Е.Емельянов, студент группы КС-14,
научный руководитель: Журова Л.Б.*

*Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий
652055, Кемеровская обл., г.Юрга, ул.Ленинградская, 10,
тел./факс: (38451)-4-18-45, E-mail: utmiit@yandex.ru*

Под «искусственным интеллектом» обычно подразумевается способность автоматических систем брать на себя отдельные функции интеллекта человека, например, принимать оптимальные решения на основе анализа внешних воздействий или как свойство компьютерной системы реагировать на информацию, поступающую на ее входные устройства, почти так же, как реагирует в тех же информационных условиях человек. В настоящее время возникла и бурно развивается во всем мире новая отрасль науки и техники - мехатроника, которая базируется на знаниях механики, электроники, современных методов компьютерного управления и обработки информации. При этом система сле-

жения за внешним миром является источником информации при формировании управляющих сигналов в условиях быстро изменяющейся внешней обстановки для решения задач автоматизации как мехатронных систем, так и робототехнических комплексов.

Технологии искусственного интеллекта всегда были тесно связаны с робототехникой. В данной статье рассматривается проблема выбора и использования системы слежения за внешним миром на примере проекта управления работой мобильного робота колесного типа.

Системами слежения за внешним миром называют такие сенсорные устройства, которые обеспечивают получение «изображения рабочей зоны», его преобразования, анализ и обработку с помощью микропроцессорной системы и передачу результатов измерений управляющему устройству. Понятие «изображения рабочей зоны» - условное понятие. Изображение рабочей зоны формируется с помощью датчиков различного действия, которые преобразуют физические параметры в электрические сигналы.

Задача проектируемого робота: находить объекты в пределах ограниченной зоны, которая определяется черной линией, и удалять обнаруженные объекты за пределы установленной зоны. Система слежения за внешним миром робота построена на базе сенсорных устройств. Ультразвуковой датчик для определения расстояния роботом до объекта показан на рис.1.



Рис.1. Ультразвуковой датчик расстояния

Датчик излучает ультразвуковую волну и принимает отраженный сигнал, расстояние определяется по времени распространения сигнала до препятствия и обратно, рис.2.

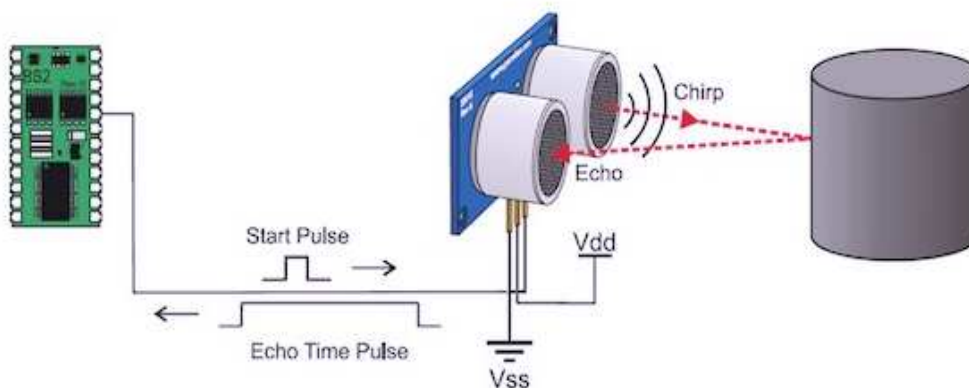


Рис.2. Работа ультразвукового датчика

Работа ультразвукового датчика основана на принципе эхолокации. Динамик прибора издает УЗ импульс на определенной частоте и замеряет время до момента его возвращения на микрофон. Звуковые локаторы излучают направленные звуковые волны, которые отражаются от объектов, и часть этого звука снова поступает в датчик. При этом время поступления и интенсивность такого возвратного сигнала не-

сут информацию о расстоянии до ближайших объектов. Расстояние рассчитывается исходя из времени до получения эха и скорости звука в воздухе, диапазон измерения 2-400 см.

Для контроля ограниченной зоны используются датчики линии, рис.3.



Рис.3. Датчик контроля линии



Рис.4. Датчик определения цвета объекта

Датчик линии позволяет определять цвет поверхности около него. Выходом является простой бинарный цифровой сигнал: логический 0 или 1 в зависимости от цвета, который он видит перед собой. Единица – чёрный или пустота, ноль – не чёрный. Основной фотоэлемент работает в инфракрасном спектре. Дополнительно на сенсоре установлен светодиод, который загорается когда поверхность под датчиком светлая. Это удобно для диагностики и настройки. Переменный резистор, установленный на сенсоре, позволит регулировать чувствительность сенсора в широких пределах. Это позволяет откалибровать датчик под конструкцию, материал покрытия и различные условия внешнего освещения. Сенсор закреплён на днище мобильной платформы, чтобы заставить робота не выезжать за пределы территории обозначенной контуром.

Датчик определения цвета показан на рис.4.

С помощью датчика робот распознает цвет объекта и принимает решение удалить объект из контролируемой зоны или оставить.

На рис.5. представлен робот, оснащенный системой слежения за внешним миром с помощью описанных сенсоров. Расстояние робота до исследуемого объекта для определения его цвета более 2 см, что требует очень точного приближения и позиционирования робота относительно обнаруженного объекта. Управление роботом осуществляется микроконтроллером Atmega 328P, для которого разработана программа на языке Си.

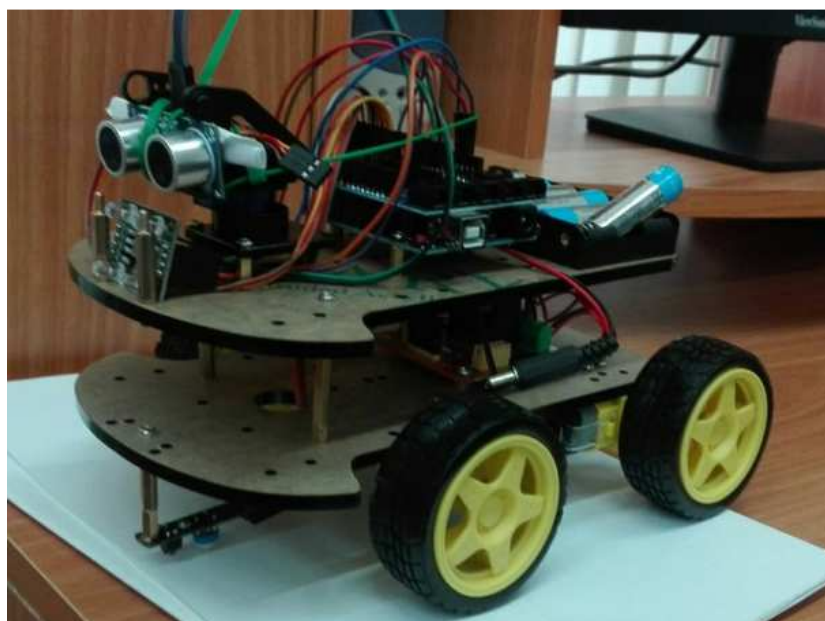


Рис.5. Робот, контролирующий заданную зону

Важное требование, налагающее существенные ограничения на выбор технических средств системы слежения за внешним миром – необходимость работы в реальном масштабе времени, то есть обрабатывать и анализировать получаемые изображения рабочей зоны быстро, не вызывая задержки в работе технологического оборудования или действиях робототизированного механизма.

Существенное расширение возможностей систем слежения за внешним миром может быть достигнуто при совместном использовании датчиков различного действия. При этом конечная эффективность решения задачи управления зависит от параметров датчиков, от логики построения алгоритмов обработки информации и среды разработки программного обеспечения.

Литература

1. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 359 с.
2. Момот М.В. Мобильные роботы на базе Arduino. – СПб.: БХВ – Петербург, 2017. – 288с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАБОТЕ РУКОВОДИТЕЛЯ КУРСОВОГО/ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

*К.В. Креминская, студентка группы КС-14,
научный руководитель: Грищенко Г.А.*

*ГПОУ «Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий», г.Юрга
652050, Кемеровская обл., г.Юрга, ул.Ленинградская, 10,
тел.\факс: (38451)-4-18-45, gaala08@rambler.ru*

Курсовое и дипломное проектирование – важная часть учебной работы обучающихся. В период реализации этапов проекта актуальным является контроль со стороны руководителя, направленный на обеспечение достижения поставленных целей. Контроль позволяет руководителю выявить проблемы и скорректировать соответственно деятельность обучающихся до того, как эти проблемы перерастут в кризис. Пользуясь результатами контроля, руководитель принимает соответствующие решения в области организации и мотивации учебного труда.

Актуальной также является задача обеспечения преподавателя-руководителя курсового/дипломного проектирования средством, с помощью которого контролирующая функция реализуется максимально удобно и эффективно.

В образовательном учреждении руководитель может осуществлять контроль путем ведения графика выполнения проекта, выполнения отметок в нем и анализа показателей этого графика. Представляемая нами программная разработка, выполненная на платформе системы 1С:Предприятие, предназначена для использования преподавателем с целью учета выполнения курсовых/дипломных проектов.

Основные функции представляемой программы:

- конструирование структуры графика выполнения курсовой/дипломной работы;
- определение количества разделов и подразделов;
- определение дат исполнения разделов и подразделов;
- подготовка списка группы для включения в график;
- работа с готовым графиком:
- отметка руководителем этапов реализации проекта студентами;
- формирование досье на студента;
- формирование печатных форм о состоянии дел как отдельного студента, так и группы в целом;
- ведение архива графиков.

На рис. 1 – информационная система «Графики выполнения КП/ДП».

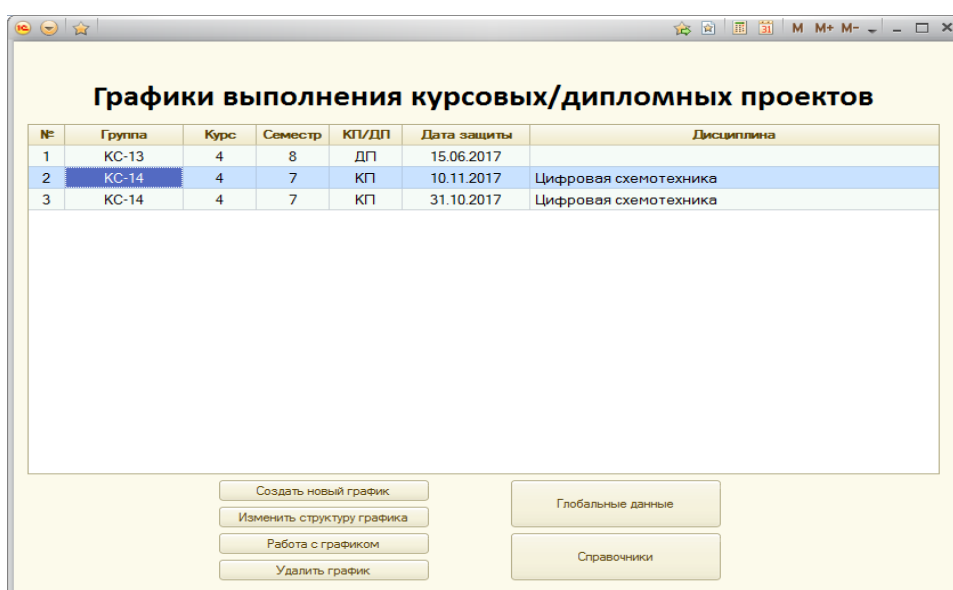


Рис. 1. Информационная система «Графики выполнения КП/ДП»

При создании структуры графика, прежде всего, необходимо указать набор исходных атрибутов (рис.2): группа (специальность будет добавлена автоматически), курс, семестр, вид проекта – курсовой/дипломный, если проект курсовой, – выбрать соответствующую дисциплину, определить количество разделов пояснительной записки (в том числе, при необходимости, сделать отметку о наличии организационно-экономического раздела).

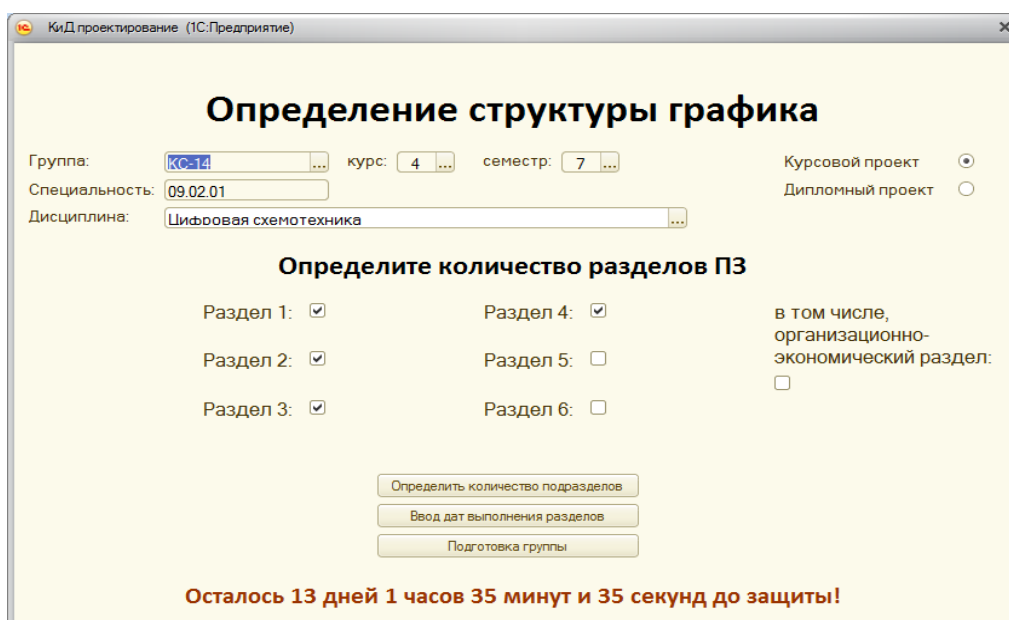


Рис. 2. Форма определения структуры графика выполнения проекта

Следующий шаг в разработке графика – определение степени детальности структуры графика. Вариантов графика может быть два: краткий или подробный (в этом случае необходимо определить количество подразделов в каждом разделе ПЗ проекта).

Далее при проектировании структуры графика осуществляется ввод крайних контрольных дат исполнения разделов и подразделов проекта. Кроме того, вводятся контрольные даты получения

подписей ответственных лиц: проверка руководителем, нормоконтроль и другие. После ввода даты и времени защиты в программе включается таймер для отсчета обратного времени, который отображается на всех формах при работе с текущим графиком (рис.2).

Подготовка группы заключается в отметке (кликом мыши) тех студентов группы, которые будут включены в график.

Далее – работа с готовым графиком. Форма готового графика может быть простой, двухстраничный (если был сконструирован упрощенный график, без учета подразделов). Первая страница такой формы «Выполнение ПЗ» - здесь осуществляется отметка о реализации студентами разделов проекта. Вторая страница «Сбор подписей». После отметки о полном выполнении разделов проекта и сборе всех подписей соответствующему студенту в графе «Готовность» автоматически выставляется отметка «100%».

Форма подробного графика, учитывающего подразделы в разделах ПЗ, имеет несколько страниц – по странице на каждый раздел, и страницу «Сбор подписей». В графах формы «% раздела» и «% ПЗ» осуществляется автоматический подсчет соответствующих значений (рис. 3).

№	Студент	№1: 28.09.17	№2: 30.09.17	№3: 01.10.17	№4: 02.10.17	№5: 03.10.17	№6: 04.10.17	№7: 05	% раздела	% ПЗ
1	Александров Иван	+							14%	4%
2	Бобырев Игорь	+							14%	4%
3	Дикарева Татьяна	+							14%	4%
4	Дударев Евгений	+							14%	4%
5	Емельянов Виктор	+	+	+					43%	13%
6	Макшаев Андрей	+	+	+					43%	13%
7	Мартья Владимир	+	+	+	+	+	+	+	100%	29%
8	Медведев Евгений									
9	Новиченко Антон	+	+						29%	8%
10	Федорова Елена	+							14%	4%
11	Филонов Дмитрий	+	+						29%	8%
12	Хамитов Егор	+	+						29%	8%
13	Черепанов Виталий	+	+						29%	8%
14	Чулков Андрей	+	+						29%	8%
15	Шипицын Илья	+							14%	4%
16	Ширяев Владислав	+							14%	4%

Рис. 3. Работа с графиком выполнения курсового/дипломного проекта

Программа позволяет отслеживать состояние дел группы в целом, а также детально – каждого студента. Программа формирует печатные формы графика группы, а также индивидуально печатную форму «досье» отдельного студента, с отображением степени выполнения студентами проекта, оперативно показывают состояние дел в группе, позволяют преподавателю оценить ситуацию и в случае необходимости предпринять меры к отстающим обучающимся.

Важная возможность программы – дистанционное использование, с тем чтобы студенты и их родители могли просматривать печатные формы информационной системы, с целью осуществления самоконтроля.

Работа над проектом продолжается в плане расширения функционала.

Литература

1. Кашаев, С. М. 1С:Предприятие 8.3. Программирование и визуальная разработка на примерах [Текст] / С. М. Кашаев. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2016. – 320 с.
2. Радченко, М. Г. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы [Текст] / М. Г. Радченко, Е. Ю. Хрусталева. – Москва : ООО «1С-Публишинг», 2016. – 872с.

СЕКЦИЯ 3. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ И ЛИНГВИСТИКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

О СОВРЕМЕННОМ МИРОВОЗЗРЕНИИ

Л.В. Сокур, студентка группы О – 17Б72,

научный руководитель: Суздалова М.А.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

Понятие мировоззрения является одним из ключевых понятий в философии и в системе обучения.

Как формируется мировоззрение и сознание людей и как всё это влияет на развитие нашего общества? Это является главной причиной нашей жизни сегодня. Кто управляет потоками информации, которые формируют мировоззрение людей – тот правит Миром.

Мировоззрение необходимая составляющая человеческого сознания, познания. Это не просто один из его элементов в ряду многих других, а их сложное взаимодействие. Разнородные блоки знаний, убеждений, мыслей, чувств, настроений, стремлений, надежд, соединяясь в мировоззрении, предстают как более или менее целостное понимание людьми мира и самих себя.

Структура мировоззрения:

1. Содержание – картина мира.
2. Способ осознания действительности, построения картины мира (может быть мифологическим, религиозным, философским, научным, обыденным и т.д.)
3. Принципы жизни, определяющие характер деятельности.
4. Идеалы как решающие жизненные цели.

Мировоззрение человека находится в постоянном развитии. Оно может существенно меняться под влиянием великих открытий в области естественных и гуманитарных наук. Однако при всех его самых глубоких изменениях и мировоззрении сохраняется некоторая его постоянная составляющая. Она, в конечном счете и предопределяет мировоззренческую позицию личности: религиозную или атеистическую, базирующуюся на научном или на псевдонаучном знании и т. п.

Выделяют определенные компоненты мировосприятия:

Знания. Они могут быть научными, профессиональными и практическими. Это первый элемент любого мировоззрения. Чем объемнее круг знаний, тем тверже жизненная позиция.

Чувства. Виды мировоззрения проявляют себя в соответствии с субъективной реакцией человека на внешние раздражители. В зависимости от психического состояния реакция может быть как положительной, и связанной с радостью и удовольствием, так и отрицательной, заключенной в печали, горе, страхе. Выделяют и нравственный вид – это долг, ответственность.

Ценности. Понятие мировоззрения тесно связано с ценностями. Они могут быть значимыми, полезными и вредными, но их восприятие происходит через призму собственных целей, интересов и потребностей.

Поступки – положительные и отрицательные. Так человек на практике проявляет собственные взгляды и идеи.

Убеждения – тверды, волевые. Это совокупность личных и общественных взглядов, которые являются своеобразным двигателем и основой жизни.

Характер – воля, вера, сомнения. На основании способности к самостоятельным и осознанным действиям, уверенности в себе, доверия к другим и самокритичности формируется и развивается мировоззрение.

Жизнь людей в обществе носит исторический характер. То медленно, то ускоренно, интенсивно изменяются во времени все составляющие общественно-исторического процесса: технические средства и характер труда, отношения между людьми и сами люди, их мысли, чувства, интересы. Мировоззрение человеческих сообществ, социальных групп, личностей тактике подвержено историческим переменам. Оно активно улавливает, преломляет большие и малые, явные и скрытые процессы общественных изменений. Говоря о мировоззрении в большом общественно-историческом масштабе, имеют в виду преобладающие на том или ином этапе истории предельно общие убеждения, принципы познания, идеалы и нормы жизнедеятельности, то есть выделяют общие черты интеллектуального, эмоционального, духовного настроения той или иной эпохи.

В реальной действительности мировоззрение формируется в сознании конкретных людей и используется личностями и социальными группами в качестве определяющих жизнь общих воззрений. А это значит, что, кроме типовых, суммарных черт, мировоззрение каждой эпохи живет, действует во множестве групповых и индивидуальных вариантов.

Мировоззрение образование интегральное. В нем принципиально важна связь его компонентов, их сплав, и как в сплаве различные сочетания элементов, их пропорции дают разные результаты, так нечто подобное происходит и с мировоззрением.

В состав мировоззрения входят и играют в нем важную роль обобщенные знания повседневные, или жизненно-практические, профессиональные, научные. Чем солиднее запас знаний в ту или иную эпоху, у того или иного народа или отдельного человека, тем более серьезную опору может получить соответствующее мировоззрение. Наивное, непросвещенное сознание не располагает достаточными средствами для четкого, последовательного, рационального обоснования своих взглядов, обращаясь часто к фантастическим вымыслам, поверьям, обычаям.

Мировоззрение комплексная форма сознания, объемлющая самые разные пласты человеческого опыта, способно раздвигать узкие рамки повседневности, конкретного места и времени, соотносить данного человека с другими людьми, включая и тех, что жили раньше, будут жить потом. В мировоззрении накапливается опыт уяснения смысловой основы человеческой жизни, все новые поколения людей приобщаются к духовному миру прадедов, дедов, отцов, современников, что-то бережно храня, от чего-то решительно отказываясь. Итак, мировоззрение это совокупность взглядов, оценок, принципов, определяющих самое общее видение, понимание мира.

Таким образом из всего выше сказанного, а также из курса истории можно сделать следующие выводы:

1. Мировоззрение человечества не носит постоянный характер, оно развивается вместе с развитием человечества и человеческим обществом.

2. На мировоззрение человека оказывает большое влияние достижения науки, религия, а также существующее устройство общества. Государство (государственная машина) всеми способами влияет на мировоззрение человека, сдерживает его развитие, стараясь подчинить его интересам правящего класса.

3. В свою очередь мировоззрение, развиваясь, оказывает влияние на развитие общества. Накопившись качественно (т.е. изменившись коренным образом) и количественно (когда новое мировоззрение овладевает достаточно большой массой людей) мировоззрение приводит к смене общественного устройства (к революциям, например). Развивая мировоззрение у людей, общество обеспечивает свое развитие, тормозя развитие мировоззрения, общество обрекает себя на загнивание и гибель.

Для того, чтобы построить новое общество необходимо формировать у людей новое мировоззрение, и роль педагогов, учителей и преподавателей в этом деле трудно переоценить. Но для того, чтобы педагог мог формировать новое мировоззрение он сам должен им обладать. Поэтому важнейшим условием для построения нового общества является формирование нового мировоззрения у педагогов и учителей.

Все мы живем в очень сложном и противоречивом мире, в котором легко потерять ориентиры. Сейчас уже все согласны с тем, что общество переживает кризис. Однако часто можно услышать мнение, что кризис этот затронул только нашу страну, в странах же Запада все в порядке. Так ли это на самом деле? Это мнение верно лишь в том случае, если рассматривать чисто материальную сторону жизни. Если брать духовную ее сторону, то нетрудно увидеть, что кризис духовной сферы бытия человека охватил весь мир, все человечество.

Незнание – главный враг человека и источник многих его страданий. К несчастью, люди ленивы и не любят учиться. Многие люди всю жизнь обходятся теми знаниями, которые они приобрели в детском возрасте, в основной школе.

В наступающую эпоху необходима такое знание, которое должно осветить ту область нашего существования, о которой у большинства людей представления весьма смутные или весьма превратные, которой многие интересуются для развлечения или забавы, а иные для обмана и наживы.

Литература.

1. Астрономия. Методология. Мировоззрение. - М.: Наука, 2015. - 400 с.
2. Бондарев, Игорь Абсолютная история. От мифологии к единому научному мировоззрению / Игорь Бондарев. - М.: Издатель Карпин А. В., 2013. - 152 с.
3. Васильев, С. Ф. Из истории научных мировоззрений. От Галилея до Больцмана / С.Ф. Васильев. - М.: Либроком, 2014. - 184 с.
4. Волков, Генрих Мир Пушкина. Личность. Мировоззрение. Окружение / Генрих Волков. - М.: Молодая Гвардия, 2017. - 270 с.
5. Вундт, М. Греческое мировоззрение / М. Вундт. - М.: Либроком, 2010. - 170 с.
6. Гарсия, Дионисио Мировоззрение / Дионисио Гарсия. - М.: Либроком, УРСС, 2009. - 376 с.
7. Гносеология в системе философского мировоззрения. - М.: Наука, 2016. - 284 с.
8. Гудинг, Дэвид Мировоззрение (Для чего мы живем и каково наше место в мире) / Дэвид Гудинг, Джон Леннокс. - М.: ДИА-пресс, 2000. - 432 с.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ИГРУШКИ, ТКАЦКИЕ СТАНКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ В XIX В.

Ахмедова Гулзада Талайбековна, группа 17В71,

научный руководитель: Чеховских К.А.

Юргинский технологический институт(филиал)Томского политехнического университета

Юрга, 652050, Ул. Заводская 10.

e-mail: gta4@tpu.ru

Стремительное развитие компьютерных технологий в начале XXI века привело к массовой компьютеризации всех сфер жизни общества, появлению множества профессий и направлений в IT-технологиях. Широкий научный, познавательный и практический интерес к IT-технологиям на всех уровнях общественной жизни обусловил актуальность настоящей темы, необходимость осмысления вновь выявленных исторических фактов и их анализа с позиции современного уровня знаний. Важным является определение предположительных векторов развития IT-технологий в обозримом будущем, а также возможный перечень проблем и задач, от решения которых зависит будущее этой сферы. Обращение к истокам компьютерных технологий, вернее, к исторической парадигме этого явления позволит выявить определенные закономерности и особенности развития человеческого мышления в сфере компьютеризации и самих компьютерных технологий.

Появлению электрических и затем электронных аналитических устройств, предшествовала длительная эпоха с XVII по XVIII вв. характеризующаяся развитием аналитического мышления и как следствие этого, открытиями в математике, физике, механике, материаловедении, философии, искусстве и астрономии приведшие к изобретению сложных механических устройств. Первыми в этом списке находятся хронометры или часы. Вершиной научно-теоретического и практического решения в этой области стали астрологические часы, выполнявшие важную функцию в установлении конкретной даты того или иного события с привязкой к движению космических тел: звезд, планет и их спутников. Астрологические часы с XVIII в. получили распространение в Европе, имелись в каждом городе и католических храмах, как например Пражские куранты [1]. С утверждением нового христианского календарного стиля от Рождества Христова в конце XVIII-начале XIX вв. астрологические часы утратили свое значение.

Наряду с часами, ученые и механики разрабатывали и воплощали в материале механические устройства – механические игрушки, выполнявшие определенные практические функции. Так например, до наших дней сохранились действующие куклы-автоматы швейцарской семьи Жаке-Дро. В 1774 г. В Ла Шо-де-Фоне была продемонстрирована механическая игрушка «Музыкантша». У этой антропоморфной модели движения рук, пальцев, головы, глаз были согласованы с музыкальным модулем, создавая иллюзию живого человека. Так же сохранились игрушки-автоматы «Писарь» и «Рисовальщик» [2]. Стоили такие игрушки-автоматы очень дорого. Механические игрушки в далеком прошлом являлись в глазах обывателя необыкновенным чудом, порождали чувство преклонения перед ученостью, почитания образованных людей и в целом, порождали у людей стремление к образованию.

Следует отметить, что все расчеты механизмов часов, механических кукол и других устройств осуществлялись на основе положений комбинаторики, выделившейся в конце XVII в. из математики в самостоятельную дисциплину. В 1656 г. Андре Таке в работе «Теория и практика арифметики» впервые ввел термин перестановки (permutatio)[3]. В 1666 г. Готфрид Лейбниц дает научное основание теории сочетаний и перестановок. И в 1713 г. Яков Бернулли осуществляет полное изложение комбинаторики для данного периода времени. Леонард Эйлер завершил окончательное оформление комбинаторики, рассмотрев такие проблемы как «Задача о ходе коня», «Задача о семи мостах» и другие. Его труды по математическому анализу, дифференциальной геометрии, теории чисел, приближенным вычислениям, небесной механике дали толчок к дальнейшему развитию сложных механических устройств в конце XVIII-начале XIX вв.[4].

Теоретические разработки ученых-математиков взяли на вооружение механики-изобретатели и приступили к воплощению их в реальные автономные механизмы. Таким образом к концу XVIII в. начала формироваться отрасль сложных механических устройств-автоматов, которые нашли применение в различных отраслях промышленности и собственно, стали базисом промышленной революции.

Дальнейшее развитие сложных механических устройств цикличного типа пошло по пути увеличения числа комбинаций (действий) производимых за один цикл движения рабочего органа. Так в 1725 г. лионский ткач Базиль Бушон создал ткацкий станок, где управляющим элементом была перфорированная лента, на которой имелся один ряд отверстий. Станок не получил распространения из-за малой производительности. Не имели успеха станки Жан-Батиста Фалькона и Жака де-Вокансона, созданные в середине-конце XVIII в.

Только в начале XIX в. произошел научно-технологический прорыв – было изобретено программируемое устройство управления движением рабочего органа механического станка. Первым успешным с таким устройством стал ткацкий станок для производства сложно плетеной ткани – жак-

карда. Опираясь на работы известного механика-изобретателя механических устройств Жака де Вокансона и ряда других, французский изобретатель Жозеф Мари Жаккар в 1808 г. создал принципиально новое устройство, работа которого осуществлялась простыми программами на основе перфокарт. Перфокарты имели двоичный код: есть отверстие – «да»; нет отверстия – «нет». Так фактически в ткацком производстве появилось программирование (изготовление перфокарт) и специальность программист (изготовитель перфокарт). [5]. По сути были заложены основы программирования линий производства. К 1825 г. во Франции работало 30 тыс станков Жаккара, соответственно, специально для них создавался программный продукт – комплекты перфокарт.

В 1840 г. благодарные жители Лиона установили памятник в честь прославившего город изобретателя. Ткань получаемую на станках Жозефа стали называть жаккардовой в честь изобретателя. Эта ткань имела очень широкое применение как в прошлые времена, так и в настоящее время. Из жаккарда делают верхнюю одежду, необычайно красивые платья, обивку для мебели, чехлы, драпировку помещений и много другое [6].

История французских изобретателей показывает, что реализация научных разработок XVIII в. непосредственно в технологические процессы не имело успеха. Причина на наш взгляд в том, что в силу разных причин, научные знания очень медленно переводились в сферу повседневного потребления и не были доступны большинству механиков и производственников. Лишь после того, как Великая Французская революция устранила административные, академические, религиозные и социальные барьеры, научные знания стали доступны третьему сословию, что привело к технологическому прорыву на основе элементарного программирования линий производства и началу эпохи массового производства товаров.

И если коротко. В современном мире IT-технологий царит жесткая конкуренция и промышленный шпионаж, что ведет к засекречиванию результатов научных исследований, чем блокируется перевод научных знаний в сферу повседневного потребления. В связи с этим, система подготовки специалистов испытывает возрастающий с каждым годом дефицит новых знаний и технологий.

Литература.

9. Прага. Пражские куранты // <http://www.praga-praha.ru/prazsky-orloj/>
10. Википедия // <https://ru.wikipedia.org/wiki>
11. Урок информатики. Этапы развития комбинаторики // <http://informatics-lesson.ru/combinatorics/index.php>
12. Академик. Эйлер, Леонард // <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/8981>
13. Жаккардовый ткацкий станок/Википедия// <https://ru.wikipedia.org/>
14. Вип-текстиль//Жаккард// <https://viptextil.ru/material/zhakkard>

СИСТЕМА СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ И МОЛОДЕЖЬ

К.А. Боровикова, студентка группы 10760,

научный руководитель: Полещук Л.Г., к.филос.н., доцент

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

В структуре населения любого государства важнейшее место занимает молодежь. Исследованию ее состава, структуры, динамики развития, ценностных ориентации и жизненных целей посвящены публицистические статьи, научные публикации. Анализ основных концепций развития социальной педагогики как области практической деятельности позволяет выделить в молодежной проблематике некоторые актуальные социально-педагогические проблемы.

Цель настоящей публикации: исследование проблем социального воспитания.

Задача исследования: выявить содержание, формы и методы работы по социальному воспитанию молодых людей.

В рамках социального воспитания решаются вопросы социализации социально формирования молодежи, социального развития, социального становления. Таким образом, названная социальная группа объективно превращается в «объект» педагогических, воспитательных воздействий. Вместе с тем, решить задачу возможно только при включении молодых людей в статус равноправных «субъектов» социально-педагогической деятельности, поскольку только в роли «партнера» всех участников этого вида деятельности молодой человек будет успешно развиваться. Именно поэтому возникает проблема переустройства социальной среды обитания молодого человека таким образом, чтобы имелись права и реальные возможности для осуществления личностной самореализации.

Следовательно, названную среду необходимо создавать только вместе с молодыми людьми и представителями старших поколений. На этом уровне социального взаимодействия каждый молодой

человек перестанет быть просто учеником или воспитанником, а станет партнером социально-педагогических отношений. Подобным образом организованная среда не только будет соответствовать позитивным социальным запросам молодежи, обеспечивать дальнейшее ее социальное развитие, но формировать более действенные условия социального формирования молодых людей последующей генерации.

Следует учесть, что включение молодых людей в социальные отношения не осуществляется автоматически, не бывает легким и непротиворечивым, поскольку каждый молодой человек стремится сам определить свой путь, пользуясь присущим человеку правом на выбор. Однако эффективность такого выбора во многом определяется наличием социальных предложений общества своим членам. Такие социальные предложения могут формировать социальные службы различного характера

Конечно, система социально-педагогических отношений ориентируется на педагогически целесообразное включение молодежи в социум, предполагает бесконечное обучение правилам поведения в обществе. Именно критерий самостоятельности молодежи при выборе ею форм поведения позволяет распределить эту часть населения страны на три неравномерные по численности группы.

Первая группа может быть названа социально-перспективной группой молодежи. Существенное значение имеют его жизненные устремления и ценностные ориентации, степень их совпадения с социальными потребностями общества, уровень волевых усилий молодого человека для позитивного социального становления.

Вторая группа молодежи может быть названа социально стабильной группой. К ней целесообразно отнести ту часть молодежи, которая в основном решает свои задачи, согласуя и изменяя свои первоначальные цели и устремления, запросы и жизненные ценности в соответствии с реальными условиями социальной среды. Эта группа значительно по своей численности, чем первая.

Третья группа молодых людей относится к социально-проблемной группе, к той, которая включает молодых людей, имеющих серьезные социальные проблемы, обуславливающих несоответствие системы их ценностей с позитивными социальными установками государства и общества. Например, сюда могут быть включены наркоманы, алкоголики, молодежь имеющая физические заболевания, исключающие конкретного человека. Здесь социальная педагогика должна быть направлена на каждого молодого человека в его взаимодействии с социумом, обеспечивает реальный его приоритет в социальной среде, признание и реализацию его ценности и значимости.

Конечно, социально-педагогические отношения в государстве реализуются в разных сферах и на разных уровнях: федеральном, региональном, территориальном, институциональном, межведомственном, межинституциональном и межорганизационном уровнях [1].

Вместе с тем, видится как необходимая основа всей работы на любом из названных уровней - опора на фундаментальные составные части духовной культуры человечества. Хотя, они могут быть не всегда осознанными. Например, И. Р. Шафаревич пишет: «Человечество, да и все живое, обладает, видимо, памятью колоссальной глубины. Возможно в ней хранится вообще вся история, от амебы или Адама» [2, С.127].

Этот вид памяти не индивидуальный, а исторический, существующий через мифологическое сознание, связывающий нас с прошлым временем (в отличие от идеологии прогресса, постулирующей ценность только будущего, так как для научно – технической революции прошлое ушло, его нет, оно мертво) и призван пред лицом пропасти напомнить человечеству экологические ориентиры, благодаря которым оно до сих пор хранило здоровье души и тела.

О широком пласте общечеловеческого сознания, который почти вытеснен из жизни победным шествием научно – технической революции, но не уничтожен, убедительно говорит И. Р. Шафаревич. «Видимо, каждый человек и все человечество, - пишет он, - обладает памятью колоссальной глубины, в которой эти концепции сохранены. ...Речь идет всего лишь об их «восстановлении в правах» в качестве определяющих стимулов социальной жизни»[2,С.126]. Последовательно рассматривая проблемы отчуждения морали от сознания современного человека, находящегося во власти категорий научно – технического, чисто рационалистического происхождения, автор приводит нас к мысли о том, что « существует громадный слой человеческого сознания, жизненно важный для человечества, но не укладываемый в рамках идеологии технологической цивилизации»[2, С. 126].

Латинское слово cultura, обозначает «возделывание», «воспитание», «развитие», происходит от слова cultus – «почитание», «поклонение», «культ». Это указывает на религиозные корни культуры. Современная Доктрина Русской Православной Церкви отмечает, что культура как сохранение окружающего мира и забота о нем является богозаповеданным делом человека. Культура предназначена для соединения людей узами общения и человеколюбия, для очищения сердца. Между тем, светская культура сегодня не всегда обладает достаточной духовной зоркостью, чтобы отделить подлинное Божественное вдохновение, от «вдохновения» экзотического, за которым нередко стоят

темные силы, разрушительно действующие на человека. Свидетельством того являются, к примеру, тенденции «опрощения» во взаимоотношениях людей, в уменьшении требовательности человека по отношению к себе. Сегодня проблема творчества человека должна рассматриваться в одной плоскости: творчество какого бытия доступно человеку - в соответствии с природной или творчество вопреки природной назначенности? Сама потребность творчества, как считает А. Н. Павленко, сегодня должна пониматься не как знак особенности, отличия человека в отношении к другим тварям, а как знак ...существа, отпавшего от совершенства[3].

Социальной системе в целом, а также образовательным учреждениям, представляющим ее, следует обратиться и к диаде «человек- личность». Первая составляющая которой – представлена материальным в материальном мире. Личность – образование – идеальное. Она как не вещное, надматериальное начало способна отрываться от действительности, фантазировать, создавать проекты. Но, самое главное, она способна отрываться от естественной назначенности человека к жизни. То есть, личность в своем отчуждении, может не включать Жизнь как высшую ценность в свою общую направленность. Такая отчужденная личность безответственная перед жизнью, да еще и вооруженная знаниями, представляет серьезную угрозу живому на Земле. Личность, будучи надматериальным началом, имеет естественное происхождение. В отличие от животных, для того, чтобы жить, человек, должен был творить то, чего нет в природе. Чтобы выжить в природе он вынужен был стать творцом (субъектом, личностью), так как только личность способна регулировать поведение человека, когда ожидаемый результат о ж и д а е т с я десятками лет, а не н е м е д л е н н о удовлетворяется (как это происходит в случае регуляции поведения инстинктами). Личность способна ради цели, ради производственной необходимости отодвинуть биологические потребности на последний план. Будучи вторичной и появившись ради обеспечения качества Жизни материального человека, идеальное образование – личность, захватывает его тело и делает своим инструментом, использует его для своих целей. Обладая способностью мыслить, человек часто делает вопреки этой способности, следуя зову «собственно личности», становясь ее пленником. Неукротенная некультуренная личность способна поступать вопреки здравому смыслу, а прагматизм и утилитарность производственной необходимости, необходимость выжить, определили в нарождающейся личности о т ч у ж д е н н ы й рационализм. Сохранившиеся чувства сострадания, взаимопомощи, доброжелательности, человечности – все то, что помогло человеческому р о д у выжить начинает исчезать в индивидуальной личности и, как следствие, отчуждать ее саму от жизни. Личность способна направить собственное тело на гибель за престиж, власть, из зависти, ревности. Тем более – это касается тел других людей. Искрящий контакт между живым и неживым с появлением Жизни на Земле вдруг приобрел мертвенный цвет с появлением мира человеческой субъектности. У человечества осталось не так уж много времени, чтобы упорядочить свои отношения с природой и не скатиться в пропасть глобального экологического кризиса [4], [5]. Решить эти задачи призвана молодежь.

Таким образом, в системе отношений термин «партнер» более точно характеризует социальную роль молодежи на пути ее становления и развития.

Литература

1. Липский И.А. Молодежь в системе социально-педагогических отношений // Молодежь в XXI веке: социальное участие: материалы Всероссийской научно-практической конференции 11-12 июля 2000 г. - Тамбов, 2000. - С. 175-179.
2. Шафаревич И. Р. Россия и мировая катастрофа // Наш современник. - 1993.- № 1.- С. 100-129.
3. Павленко А. Н. Бытие у своего порога (посильные размышления).- М., 1997.- 211с.
4. Степин В. С. Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопросы философии. - 2003.- №8.- С.5-17.
5. M.V. Morozova, T.S. Kust, L.G. Poleschuk, D.N. Dostovalov. Communicating Ecological World View to Mining Engineering Students: Philosophy as an Addition to the Laws of Physics and Economics//2016 11th International Forum on Strategic Technology (IFOST).-June 1-3, 2016.- Novosibirsk, Russia

**ЦЕЛЬ И СМЫСЛ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЖИЗНИ
(ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА СТУДЕНТОВ ЮТК)**

С.П. Бондаренко, студент гр. 457,

научный руководитель: Кучерявенко С.В.

ГПОУ «Юргинский технологический колледж»

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул.Заводская, 18, тел. 8 (38451) 5-37-00

e-mail: serg_kuch60@mail.ru

Целью нашего исследования является сравнительная оценка отношения к смыслу жизни юно-го поколения россиян из «глубинки».

Исходя из поставленной целью в процессе работы нами решались следующие задачи:

- 1) проанализировать ряд актуальных источников по теме исследования;
- 2) провести анкетирование студентов Юргинского технологического колледжа;
- 3) проанализировать и сравнить результаты социологических опросов;
- 4) сделать вывод.

Гипотеза исследования: Отношение к смыслу жизни студентов ЮТК в целом коррелируют с общемировыми тенденциями.

Методы исследования: обзор информационных источников в сети Интернет, социологический опрос (анкетирование), текстовый и графический анализ результатов.

Вопрос о смысле жизни является одним из главных вопросов философии, имеющей отношение к определению конечной цели человеческого существования. Смысл жизни – это традиционная проблема философии, теологии и художественной литературы, где она рассматривается преимущественно с точки зрения определения, в чём состоит наиболее достойный для человека смысл жизни.

У каждого человека своё понимание цели и смысла жизни. Эта тема очень субъективна, и я полагаю, что спорить о смысле жизни – это то же самое, что спорить о вкусах (есть такое выражение «О вкусах не спорят»). Причём каждый будет по-своему прав, ведь все мы смотрим на мир через собственную парадигму, через собственные «очки восприятия», которые сформировались у нас на основе личного жизненного опыта, социального положения, образа жизни, миропонимания.

Для меня смысл заключается в постоянном саморазвитии. И я лишь недавно это осознал. Читая книгу С. Кови «7 навыков эффективных людей», я наткнулся на рассказ автора об одном из тренингов его друга, педагога и предпринимателя Сала Хана, на котором тот своим ученикам дал такое задание: Представьте себя через 50 лет. Вам недавно стукнуло 70, ваша карьера близится к концу. Вы сидите на диване и начинаете вспоминать свою жизнь, размышлять обо всех самых важных моментах. Думать об успехах в карьере, о том, смогли ли вы обеспечить свою семью. Но потом вы задумываетесь, о чём вы сожалеете, обо всех тех вещах, которые вы хотели бы сделать немного иначе. Я догадываюсь, что такие моменты будут. Представьте, что в момент, как вы будете думать об этом, появится джинн из ниоткуда и скажет: «Я подслушал ваши сожаления. Они действительно веские. Но так как вы хороший человек, я готов дать вам второй шанс, если вы хотите». Вы говорите: «Конечно», и джинн щёлкает пальцами. Внезапно вы окажетесь там, где вы сидите сегодня. Ощувив своё подтянутое здоровое 20-летнее тело, вы начинаете понимать, что это произошло на самом деле. У вас действительно есть шанс сделать всё заново, чтобы построить карьеру и крепкие отношения» [1].

Этот мысленный эксперимент оставил во мне большой и, надеюсь, положительный след. После этого я и решил, что смысл моей жизни – в саморазвитии!

Таким образом, смысл жизни стоит понимать, как категорию не всеобщую, а индивидуальную, разительно различающуюся не только от человека к человеку, но и в разные периоды жизни индивида. Для кого-то смысл жизни - это дети, семья, родственники, а для кого-то – просто удовольствия.

В процессе своих размышлений я пришёл к выводу о том, что для большей научности необходимо провести соцопрос по данной теме. Подобные исследования проводились с 2005 по 2009 годы по некоторым странам мира (Россия, Украина, Белоруссия, Казахстан, страны Прибалтики, Германия, Израиль, США, Бенилюкс) [2]. Результаты опроса приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты социологического опроса о смысле жизни по странам мира в 2005-2009 гг.

Саморазвитие	22.1%
Процесс жизни	18.8%
Понимание	17.6%
Нет никакого смысла	10.8%
Польза	9.6%
Семья	6.4%
Движение к Богу	5.6%
Достижение	5.6%
Любимая работа	3,6%

Чтобы сравнить результаты, вопросы я решил оставить прежние и провёл по ним опрос среди обучающихся ГПОУ ЮТК.

АНКЕТА

Дорогой друг!

Мы проводим социологический опрос для выполнения исследовательской студенческой работы «Цель и смысл человеческой жизни». Просим Вас выбрать (подчёркиванием) ТОЛЬКО ОДИН из наиболее близких Вам вариантов ответа на вопрос «В чем заключается смысл Ваш жизни?».

1. Саморазвитие («Реализовать максимально свои возможности, способности...»)
2. Польза («...принести максимум полезного себе, близким и обществу»)
3. Семья («Я живу ради своей семьи»)
4. Движение к Богу («Обрести полноту общения с Богом»)
5. Понимание («Уяснить для себя, в чем смысл жизни»)
6. Достижение («Занять определенное место в обществе...»)
7. Любимая работа («Моя работа - мой смысл жизни»)
8. Процесс жизни («Жить максимально полной, насыщенной жизнью»)
9. Нет никакого смысла
10. Другое (свой вариант):

Всего было опрошено 50 студентов и 50 студенток в возрасте от 16 до 20 лет (рис. 1).

В результате обработки анкет выяснилось, что саморазвитие и самореализация является, как для девушек, так и для юношей основной целью в жизни. Однако семейные ценности для мужчин практически не важны, а для женщин с возрастом приобретают всё более и более важное значение в жизни. Также юноши практически не ставят своей целью в жизни краткосрочные достижения (например, закончить колледж), в то время как среди девушек эта тенденция относительно распространена.

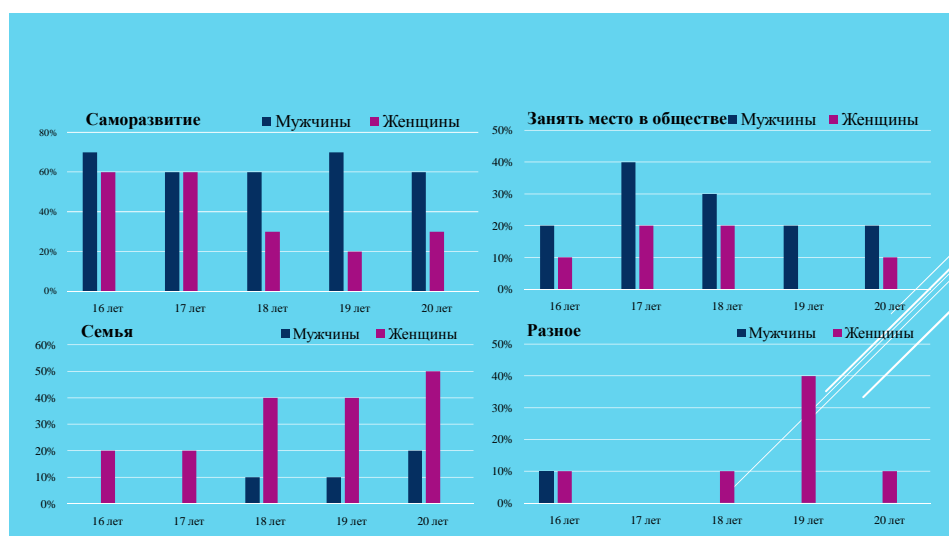


Рис. 1 – Результаты опроса студентов на тему смысла жизни

Таким образом, можно сделать вывод о том, что выдвинутая гипотеза подтвердилась частично. Скорее всего, это связано, во-первых, с малым количеством опрошенных, и, во-вторых, с тем, что большинство опрошенных еще слишком молоды и несерьезны, чтобы задумываться о смысле жизни.

Литература

6. С. Кови. 7 навыков эффективных людей. – URL: <http://knigi-blog.ru/stiven-kovi-7-navykov-vysokoeffektivnyh-lyudej.html>
7. Социологический опрос «Смысл жизни». – URL: <http://zpsy.ru/public/27274.htm>

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ НА ПРИМЕРЕ «ЮРМАШ»

*Х.Н. Фатохов, студент группы 10В71, Ш.С. Нозирзода, студент группы 10А41,
научный руководитель: Пономарёв В.А., доцент
Юргинский технологический институт (филиал)
Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26,
тел. (384-51)-77764, e-mail: hofiz.fatokhov@gmail.com*

Машиностроительный комплекс – это старейшая и крупнейшая отрасль Российской Федерации, которая включает в себя более 10 сфер. В настоящее время доля машиностроения по объему выпущенной продукции составляет более 20% от всей обрабатывающей промышленности России[2]. Машиностроение классифицируется на среднее, общее, тяжелое и наукоемкое: среднее – автомобилестроение, станкостроение, тракторостроение, производство оборудования для пищевой и легкой промышленности; общее – транспортное машиностроение, ракетно-космическая промышленность, производство технологического оборудования; тяжелое – производство горно-шахтного, металлургического, подъемно-транспортного, кузнечно-прессового и другого оборудования; наукоемкое – электротехническая и радиотехническая промышленность, электронное машиностроение, энергетическая машиностроение и приборостроение.

Российская экономика имеет все возможности для налаживания масштабного производства, а именно развитую металлообрабатывающую промышленность, соответствующую инфраструктуру.

Значимым и интересным представляется рассмотрение перспективы развития машиностроительной отрасли в России в контексте развития мирового промышленного рынка. Это необходимо с точки зрения анализа развития данной сферы, в частности выявления проблем, с которыми может столкнуться отечественное машиностроение в будущем и положительного опыта в разработке стратегии развития.

Развитие машиностроительной отрасли более всего зависит от производства различных машин и оборудования. В настоящее время в стране уменьшается объем производимых машин и оборудования. Это видно из рис.1, так же можно отметить, что последние годы спрос на машины и оборудование повысился.

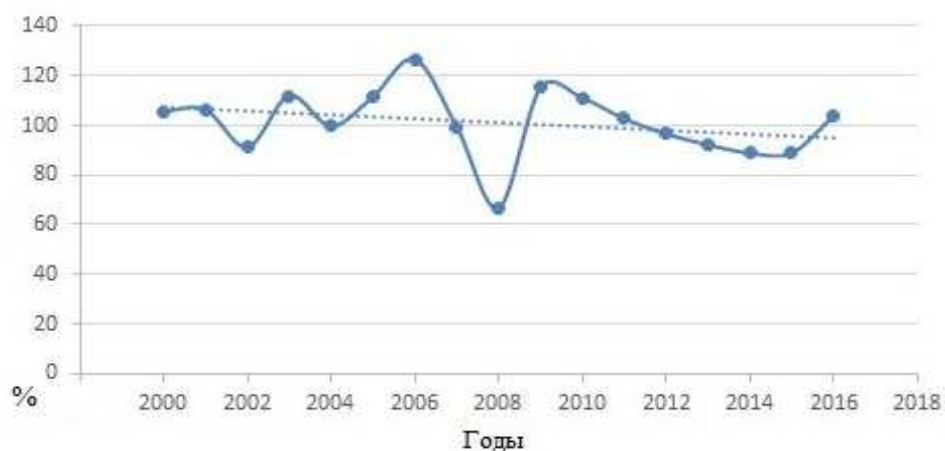


Рис. 1. Индексы производство машин и оборудования в % к предыдущим годам[6].

Для повышения качества продукции и увлечения объема готовой продукции в машиностроительной отрасли необходимо проанализировать актуальные проблемы и найти пути их решения. На

современном этапе в машиностроительной отрасли существует ряд проблем и их можно сгруппировать в зависимости от их характера (таблица 1).

Таблица 1.

Современные проблемы в машиностроительной отрасли.

Проблемы	Характеристика проблемы
Проблемы, связанные с развитием машиностроительной отрасли	Низкие темпы роста, спад производства; нарушение технологических связей; простой многих предприятий; низкие темпы обновления оборудования и выпускаемой продукции.
Необходимость	В основном российская продукция машиностроения имела и имеет оборонное значение в течение долгового времени, в связи с чем возникла необходимость обоснованного перепрофилирования отраслей; необходимость сокращения диспропорций в темпах роста отдельных отраслей; необходимость опережающего роста таких отраслей, как станкостроение, приборостроение, электротехническая и электронная промышленность.
Проблемы повышения качества машин и оборудования	Несоответствие подавляющей части отечественного оборудования и машин мировым стандартам; низкое качество производимых машин (из-за плохого качества комплектующих деталей в первый же год эксплуатации из строя выходит от 20 до 30% изделий машиностроения).

Одним из наиболее логичных решений вышеперечисленных проблем будет модернизация и восстановление производства на предприятиях в тех регионах, где это необходимо. Например, предприятия, которые выпускают горнодобывающую технику, нефте-и газодобывающее оборудование, должны базироваться в местах, где есть разработанные месторождения полезных ископаемых.

Юргинский машиностроительный завод один из прогрессивно развивающихся предприятий России, крупнейший в стране разработчик и изготовитель горнодобывающей и грузоподъемной техники и оборудования. История Юргинского машиностроительного завода насчитывает 75 лет, пятьдесят из которых он входил в число ведущих предприятий военно-промышленного комплекса России. С 1992 года в рамках конверсионных программ завод активно осваивает производство горношахтного оборудования и к настоящему времени занял лидирующие позиции в российском горном машиностроении.

Юргинский машзавод 75 лет занимается изготовлением сложной техники и уже более 25 лет изготавливает горношахтное оборудование, в том числе собственных разработок нового технического уровня. Это обеспечивается наличием высококвалифицированных кадров и технических служб. Накоплен солидный опыт проектирования и изготовления продукции. Предприятие выпускает полный набор оборудования для очистных механизированных комплексов. По инициативе губернатора Кемеровской области А.Г. Тулеева «Юрмаш» стал центром угольного машиностроения. Юргинская техника работает на шахтах и в разрезах Кузбасса, Воркуты, Инты, Дальнего Востока, Сахалина и других угольных регионах России. Это более 50 механизированных крепей различных типов, 40 очистных комбайнов К-500Ю, более 40 конвейеров, перегружателей, и другой техники юргинского производства. Угледобыча на основе этого оборудования составила более 150 млн тонн.

В настоящее время перед сотрудниками «Юрмаш» поставлена задача сделать лучший в стране очистной комплекс и выйти с ним на мировой угольный рынок. На выставке «Уголь России и Майнинг» юргинцы представляли фрагмент полного лава – комплекта, в составе которого несколько типов механизированных крепей нового технического уровня, в том числе со стойками диаметра 400 мм, сопротивлением 1200 кН/кв. м и шагом установки 1,75 м, новые скребковые конвейеры «Юрга-850» и «Юрга-950», перегружатель с наездной станцией и другая современная техника для подземной угледобычи.

Для создания высокопроизводительного оборудования и перехода к выпуску изделий нового поколения необходимо модернизация производства и внедрение нового технологического оборудования, закупленного у лучших мировых производителей – сварочного, газорезательного, металлообрабатывающего. Составляющая успеха предприятия – это создание высококачественной, конкурентоспособной продукции, которая должна соответствовать современному техническому уровню и удовлетворять запросы потребителей.

Проанализировав современное состояние «Юрмаш» можно выделить следующие проблемы в производстве: изношенные фонды, низкое качество выпускаемой продукции, низкая конкурентоспособность, низкие объемы продаж, недостаточные обороты по финансам, нехватка денежных средств

на обновление оборудования. Вследствие этого отсутствуют возможности применения инноваций, а также сохранение темпов роста производства на достаточно высоком уровне.

Таким образом, одним из важнейших условий модернизации машиностроительных предприятий на примере «Юрмаш» и перехода к современной прогрессивной технологии является инновационная деятельность, которая обеспечивает развитие нашего государства. Как показывает практика за рубежом машиностроительные предприятия большинство своей продукции не производят с нуля, т.е. с её проектирования до эксплуатации и/или утилизации. Применяют полуфабрикаты или почти готовую продукцию, изготавливаемую на других предприятиях в качестве заготовок. Это очень правильный подход в настоящее время, так как спроектировать какое-то изделие или оборудование с нуля очень сложно и требуется много затрат. Проще покупать полуфабрикаты у других предприятий и использовать в производстве. Таким образом, сокращается время на изготовления и затраты, но при этом повышается качества продукции. В настоящее время такой подход в производстве на «Юрмаш» является очень актуальным и эффективным.

Литература.

1. Деловой портал «Управление Производством». [Электронный ресурс]. URL: http://www.up-pro.ru/library/production_management/productivity/100mashine_gy.html (дата обращения: 27.02.2018).
2. Информационно-аналитический портал «Конкуренция и рынок». [Электронный ресурс]. URL: http://konkir.ru/sites/default/files/archive/kir_60.pdf (дата обращения: 26.02.2018).
3. Комов М. С. Особенности развития инновационной деятельности в российском машиностроении [Текст] / М. С. Комов // Молодой ученый. – 2011. – №8. Т.1. – С. 138-140.
4. Машиностроительный портал «Сделано у нас». [Электронный ресурс]. URL: <https://sdelanounas.ru/blogs/70601/> (дата обращения: 27.02.2018).
5. Нозирзода Ш. С. Актуальные проблемы российского машиностроения и пути их решения / Ш. С. Нозирзода; науч. рук. В. А. Пономарев // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов VII Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи, г. Юрга, 7-9 апреля 2016 г.: в 2 т. — Томск: Изд-во ТПУ, 2016. — Т. 2. — [С. 25-27].
6. Федеральная служба государственной статистики/Официальная статистика/ Предпринимательство/Промышленное производство [Электронный ресурс] URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/industrial/# (Дата обращения: 27.02.2018.).

ПЕРЕВОДЫ И ПЕРЕВОДЧИКИ: ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ПЕРЕВОДУ ПРОИЗВЕДЕНИЙ А.П. ЧЕХОВА НА АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК (В ИСТОРИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ)

А.Т. Гедеванишвили, студент группы 547,

ГПОУ «Юргинский технологический колледж»

Научный руководитель: Ивушкина Н.В.,

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

Произведения А.П. Чехова разошлись по земному шару благодаря десяткам, даже сотням переводов на разные языки, из которых немалую долю – а возможно, и самую значительную – составляют переводы на английский язык. Одна из причин этого явления, возможно, кроется в распространенности английского языка, в силу которой рассказы и пьесы А.П. Чехова переводили и переводят сразу с двух сторон Атлантики – в США и в Великобритании. А другая причина может крыться в самих формах, которые приняло творчество Чехова – относительно небольших по объему рассказах и пьесах, отличающихся лаконичностью и кажущейся простотой.

На сегодняшний день история англоязычных переводов произведений А.П. Чехова насчитывает более ста лет и десятки имен, что приводит нас к необходимости выявить основные этапы в восприятии Чехова англоязычным читателем, основные подходы к переводу его произведений и выявить имена переводчиков, сделавших самый существенный вклад в распространение произведений Чехова в странах английского языка. Актуальность данной темы обусловлена, во-первых, существованием значительного количества переводов произведений Чехова, во-вторых, неравноценностью этих переводов, создававшихся в разные эпохи, каждая из которых отмечена своим особенным подходом к творчеству писателя и искусству перевода, а в-третьих, поразительным фактом сосуществования переводов разных эпох, что проявляется, например, в регулярном и объемном издании первых

переводов столетней давности (К. Гарнетт, 1916 года) наряду с современными работами, что соответственно, требует систематизации и оценки для целей дальнейшего исследования.

Впервые имя А. П. Чехова было упомянуто в 1889 году в английском еженедельнике «Атенеум», в обзоре «Литература европейских стран». Чехов был представлен англичанам как «приятный» автор небольших психологических этюдов и неудачливый драматург, в чьей пьесе «Иванов» «нет действия, а главные герои представляют собой невероятную смесь разноречивых качеств, что приводит читателя в недоумение» [2, с. 369].

Возросшая с годами популярность Чехова, многочисленные переводы его произведений на другие европейские языки, внимание критики, наконец, возросший в самой Англии интерес к русскому слову, усиливали желание познакомиться с творчеством писателя в англоязычных переводах.

Составителем и переводчиком первых сборников рассказов Чехова 1903 и 1908 гг. был Роберт Лонг. Он же был и первым истолкователем творчества Чехова. Статья Лонга, вышедшая в 1902 году, надолго определила восприятие творчества Чехова в англоязычном мире, оставаясь до 1911 года единственной публикацией на английском языке, посвященной Чехову. Лонг видел Чехова как писателя, чье творчество целиком вышло из мрачных 80-х годов, как «художника бесполезно протекающей жизни» [2, с. 370]. Следует отметить, что такое восприятие Чехова оказалось невероятно устойчивым и сохранялось на Западе вплоть до конца 1940-х годов.

Главной претензией к качеству переводов Лонга можно считать их стилистическое несоответствие оригиналу. Особенно пострадала речевая характеристика персонажей, нивелированная до гладкой литературной речи.

В 1915 году выходит сборник рассказов в переводе С. С. Котелянского в соавторстве с Дж.М. Марри, интересный прежде всего тем, что Чехов рассматривается переводчиками прежде всего как мастер психологической прозы. Подборка произведений в данном сборнике («Пари и другие рассказы») значительно отличается от подборки Лонга и позволяет судить о Чехове как о писателе, способном к тончайшему анализу «подробностей чувств», делающему основой сюжета движения души, привлекающему внимание к общечеловеческим и общеполитическим проблемам [2].

Однако по-настоящему огромная роль в деле знакомства англоязычных читателей с творчеством А.П. Чехова принадлежит Констансу Гарнетту, считавшейся современниками лучшей переводчицей русской прозы.

В 1910 году впервые публикуются три рассказа в ее переводе, а в 1911 году в Лондоне проходит постановка переведенного ею «Вишневого сада».

В 1916 году в Лондоне и в Нью-Йорке выходят первые два тома «Рассказов Чехова» в переводе Констанса Гарнетта из тринадцатитомного собрания сочинения.

Исследователи сходятся во мнении, что именно с двух томов чеховской прозы, выпущенных в 1916 году, началось восхищение Чеховым среди английских читателей и писателей. Более ста рассказов, вошедших в английское издание 1916 года, были впервые опубликованы на английском языке. Были представлены практически все рассказы зрелого Чехова и многие из принадлежащих периоду А. Чехонте. Переводы К. Гарнетт выгодно отличались от предшествовавших им работ богатством литературной лексики, единством стиля и ритма, тем самым позволяя судить о тематике, поэтике, основных принципах художественной манеры и мироощущения писателя.

Переводы К. Гарнетт имели огромное значение – вплоть до пятидесятых годов прошлого века именно по ним читатели стран английского языка составляли свое суждение о чеховской прозе. Гуманность, реализм, лексические и стилистические особенности рассказов Чехова, достоверно переданные К. Гарнетт, оказали огромное влияние на развитие жанра короткого рассказа на английском языке.

Примерно до середины XX века переводческий авторитет Гарнетт был неколебим. Затем ее работы были подвергнуты критике, в частности, со стороны русских писателей-эмигрантов. Владимир Набоков называл переводы Гарнетт «очень слабыми» [3, с. 45], а Иосиф Бродский как-то заметил: «Англоязычные читатели с трудом могут отличить Толстого от Достоевского, потому что они их не читали. Они читали Констанса Гарнетт» [4].

Углубление представлений о творчестве А.П. Чехова привело к осознанию несовершенства переводов К. Гарнетт, которые оказалось невозможным использовать для серьезных исследований манеры писателя, и выводу о необходимости пересмотра английских текстов в соответствии с современными представлениями об особенностях чеховского языка и стиля, а также с требованиями стилистической адекватности, которые начали предъявляться в 1950-х годах к переводам.

Настоящим прорывом в решении задач по созданию нового английского Чехова стали работы Р. Хингли, исследователя и переводчика. В 1964-1980 гг. Р. Хингли предпринял академическое издание пьес и поздних рассказов и повестей А. П. Чехова, основывавшееся на глубоком и всестороннем изучении жизни и творчества писателя.

Длительная подготовка к работе над переводами текстов, тщательно обдуманный выбор общего стилистического и языкового ключа не могли не сказаться на качестве переводов Р. Хингли. В них впервые в какой-то мере передана та «непревзойденная энергия краткости» и та «музыкальная тоналность речи», которые отмечали в прозе Чехова все писавшие о его стиле. Достигается это прежде всего тем, что Р. Хингли, в отличие от своих предшественников, отказался копировать русский синтаксис, предлагая всякий раз весьма удачные адекватные русским синтаксическим структурам английские решения [1, с. 480].

Следует упомянуть, что, несмотря на несомненные достоинства переводов Рональда Хингли, «оксфордский Чехов» был подвергнут и критике, в основном, из-за речевой характеристики персонажей, которые звучат «слишком по-британски».

Удивительным образом появление более совершенных переводов произведений Чехова не привело к отказу от ранних работ Констанс Гарнетт, которые продолжали издаваться – главным образом в США – на протяжении всей второй половины 20 века, а также в начале 21-го. Более того, в век цифровых технологий именно работы Гарнетт остаются одними из самых доступных, будучи включенными в бесплатную цифровую общественную библиотеку Америки (Digital Public Library of America).

Столь широкая распространенность переводов К. Гарнетт и ее последователей послужила толчком для начала переводческой деятельности Ричарда Пивира и Ларисы Волохонской – супружеской пары и переводческого тандема американца и русской эмигрантки, осуществивших перевод не только рассказов и пьес Чехова, но и других произведений русской классики. Особенностью этих переводчиков является тщательная многоступенчатая работа над текстом, включающая в себя создание грубого дословного перевода Ларисой, переработку его в более характерный для английского языка текст, последующее вычитывание получившегося варианта Ларисой и сопоставление с русским оригиналом и так далее, по кругу, не менее трех раз, с двумя завершающими совместными чтениями. Получающиеся переводы отличаются высокой степенью стилистической достоверности, включая ритмико-интонационную составляющую, что имеет важное значение для восприятия чеховской прозы, отличающейся музыкальностью.

Рассмотрение английских переводов прозы Чехова позволило нам увидеть, насколько значительные усилия прилагали переводчики для того, чтобы писатель стал ближе к английским читателям и литераторам. Именно из переводов английская критика судила о писателе, об основных темах и особенностях его творчества. Переводчики выступали в роли «зеркала», отражавшего творчество писателя, и мы видели, что это зеркало не всегда давало точное отражение. Первые переводы, те, что не грешили слишком большим количеством неточностей и фактических ошибок, давали общее представление о сюжете рассказа или повести, но значительно искажали стилистику текста, нивелируя речь персонажей до литературной или нейтральной лексики и полных синтаксических конструкций, уничтожавших ритмику чеховской прозы. Переворот в подходе к чеховским текстам, произошедший после второй мировой войны, был обусловлен глубокими исследованиями и развитием теории перевода и анализом поэтики Чехова.

Литература.

1. Чехов и мировая литература. Литературное наследство. Т. 100, кн. 1. – Москва, 1997. – 640 с.
2. Шерешевская, М.А. Чехов в английской критике и литературоведении [Электронный ресурс]. URL: <http://feb-web.ru/feb/chekhov/critics/ml1/ml1-406-.htm> (дата обращения: 23.09.2014).
3. Набоков В. Избранные письма 1940-1977 годов (на англ. языке) / В.В. Набоков, Д. Набоков, М.Д. Брукколи. – Изд. Harcourt Brace Jovanovich, 1989. – 582 с.
4. Remnick D. The translation wars [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.newyorker.com/magazine/2005/11/07/the-translation-wars?currentPage=all> (дата обращения : 10.04.2015).

СЕКЦИЯ 4. ЭКОЛОГИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ**ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩЕГО ОСАДКА ВОДОЗАБОРА**

*И.В. Мартемьянова, аспирант, Т.П. Толмачёва, инженер, Д.В. Мартемьянов, инженер,
научный руководитель: д.х.н., Короткова Е.И.*

Томский политехнический университет

634050, г. Томск, пр. Ленина, 30,

тел. (3822)-60-64-07, E-mail: martemdv@yandex.ru

В современном обществе одной из наиболее важных проблем является проблема водоочистки [1, с. 31]. В гидросфере Земли присутствует самый широкий спектр химических примесей и микробиологические загрязнения. Для использования воды в питьевых и технологических целях требуется её надёжная очистка. Существуют различные способы очистки воды, такие как: катализ, мембранная очистка, химическая нейтрализация, ионный обмен, сорбция. Одним из наиболее применимых методов очистки является сорбция [2, с. 666; 3, с. 269; 4, с. 15; 5, с. 62; 6, с. 267; 7, с. 187]. На водоочистном рынке представлено огромное количество сорбентов, среди которых имеются сорбционные материалы на основе оксигидроксида железа [8, с. 30; 9, с. 332]. В процессе разработки новых сорбционных материалов важной задачей является использование более дешёвых реагентов, или отходов производства для получения сорбентов.

Известно, что на станциях обезжелезивания подземных вод (водозаборах) в процессе аэрации происходит окисление двухвалентного железа находящегося в очищаемой воде и переход его в трёхвалентную форму. Со временем вокруг водозаборов накапливаются горы этого железосодержащего отхода. В небольших количествах данный отход находит применение в строительстве, при приготовлении красящих пигментов и даже в дактилоскопии. Известны работы, где данный железосодержащий осадок использовался для извлечения химических примесей из воды [10, с. 342; 11, с. 7]. Но так как данный железосодержащий компонент всё-таки является отходом производства, то перед использованием его в водоочистке необходимо иметь представление, не выделяет ли он химические загрязнители в очищаемую воду.

В работе будет рассмотрен железосодержащий осадок водозабора Академгородка города Томска. Данный осадок был извлечён из общей массы железосодержащих отходов, высушен при температуре 120 °С и измельчён в агатовой ступке. После измельчения его просеивали на сите с размером ячеек 0,1 мм и отбирали для исследования фракцию менее 0,1 мм.

В процессе исследования проводили анализ на вымывание из исследуемого образца железосодержащего осадка солей жёсткости, ионов Zn^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} . Для этого брали 0,5 г осадка и помещали в стеклянный стакан с 50 см³ бидистиллированной воды и перемешивали на магнитной мешалке. Время перемешивания было: 1, 5, 15, 30, 60 и 150 минут. После процесса перемешивания отделяли воду от осадка на бумажном фильтре «синяя лента». рН исходной бидистиллированной воды составлял 6,1. рН воды после контакта с железосодержащим образцом был 6,4-6,8. Определение содержания солей жёсткости в воде проводили с использованием титриметрии. Содержание в воде ионов Zn^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} осуществляли с применением метода инверсионной вольтамперометрии.

В таблице 1 представлены данные по вымыванию из образца железосодержащего осадка солей жёсткости в бидистиллированную воду.

Таблица 1

Данные по вымыванию солей жёсткости из исследуемого образца в бидистиллированную воду

Время перемешивания, мин.	Содержание солей жёсткости в исходной бидистиллированной воде, мг*экв/дм ³	Содержание солей жёсткости в бидистиллированной воде после перемешивания, мг*экв/дм ³
1	0	0,983
5		1,15
15		1,375
30		1,6
60		1,6
150		1,6

Из таблицы 1 видно, что уже на первой минуте происходит вымывание солей жёсткости в бидистиллированную воду при процессе перемешивания. Далее, при более длительном контакте идёт увеличение содержания солей жёсткости в воде. Максимальное содержание (при вымывании) солей жёсткости в воде наблюдается при тридцати минутах контакта и при более длительном времени процесса не увеличивается. При всех приведённых временных показателях вымывание солей жёсткости из исследуемого образца железосодержащего осадка находится в предельно допустимых значениях (ПДК по солям жёсткости в воде $7 \text{ мг}^*\text{экв}/\text{дм}^3$).

В таблице 2 представлены данные по вымыванию ионов Zn^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} в бидистиллированную воду из исследуемого железосодержащего осадка в процессе статического перемешивания на магнитной мешалке.

Таблица 2. Содержание ионов Zn^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} в бидистиллированной воде в результате процесса вымывания их из образца железосодержащего осадка водозабора Академгородка города Томска (отобран в марте 2016 года).

Время контакта, мин.	Содержание ионов Zn^{2+} , $\text{мг}/\text{дм}^3$	Содержание ионов Cd^{2+} , $\text{мг}/\text{дм}^3$	Содержание ионов Pb^{2+} , $\text{мг}/\text{дм}^3$	Содержание ионов Cu^{2+} , $\text{мг}/\text{дм}^3$
Бидистиллят	н/о	н/о	н/о	н/о
1	н/о	н/о	0,00026	0,00088
15	н/о	н/о	0,0069	0,0036
150	н/о	н/о	0,002	0,001

Из таблицы 2 видно, что в исходной бидистиллированной воде определяемых ионов тяжёлых металлов не обнаружено. В процессе перемешивания вымывания ионов Zn^{2+} , Cd^{2+} из исследуемого железосодержащего осадка не происходило. После контакта с исследуемым образцом железосодержащего осадка наблюдалось небольшое вымывание ионов Pb^{2+} , Cu^{2+} в бидистиллированную воду – гораздо ниже предельно допустимых значений (ПДК в воде цинка – $5 \text{ мг}/\text{дм}^3$; кадмия – $0,001 \text{ мг}/\text{дм}^3$; свинца – $0,03 \text{ мг}/\text{дм}^3$; меди – $1 \text{ мг}/\text{дм}^3$).

На основании проведённой работы можно сделать вывод, что исследуемый железосодержащий осадок водозабора Академгородка города Томска или не выделяет, или выделяет, но в малых количествах соли жёсткости и определяемые ионы тяжёлых металлов. Это является важным фактором для компонентов, используемых для получения новых видов сорбционных материалов.

Литература.

1. Фрог Б.Н., Левченко А.П. Водоподготовка / Б.Н. Фрог, А.П. Левченко. – М.: МГУ, 1996. – 680 с.
2. Мартемьянов Д.В., Галанов А.И., Юрмазова Т.А. Определение сорбционных характеристик различных минералов при извлечении ионов As^{5+} , Cr^{6+} , Ni^{2+} из водных сред // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8 (часть 3). – С. 666-670.
3. Зарубин В.В., Мартемьянов Д.В., Мартемьянова И.В., Толмачёва Т.П. Исследование характеристик гранулированного минерального сорбента // Материалы XXI всероссийской научно-технической конференции Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность. – Томск, 2015. – 2 Т. – С. 269-272.
4. Мартемьянова И.В., Денисенко Е.А., Мартемьянов Д.В. Изучение свойств модифицированного сорбента на основе глауконита при извлечении ионов Fe^{3+} и Pb^{2+} из модельных растворов // Сборник статей Международной научно-практической конференции Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире. – Уфа, – С. 15-17.
5. Мартемьянов Д.В., Короткова Е.И., Галанов А.И. Сорбционные материалы нового поколения для очистки водных сред от микробиологических загрязнений // Вестник Карагандинского университета. – 2012. – №3 (67). С. 61-64.
6. Плотников Е.В., Мартемьянова И.В., Мартемьянов Д.В. Сравнение характеристик сорбционных материалов для извлечения мышьяка из водных растворов // Труды Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов Современное состояние и проблемы естественных наук. – Томск, 2014. – С. 266-268.

7. Зарубин В.В., Мартемьянов Д.В., Мартемьянова И.В., Рыков А.В. Исследование сорбционных свойств синтетического адсорбента в процессах водоочистки // Материалы XXI всероссийской научно-технической конференции Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность. – Томск, 2015. – 2 Т. – С. 187-189.
8. Мартемьянов Д.В., Галанов А.И., Юрмазова Т.А., Короткова Е.И., Плотников Е.В. Сорбция ионов As^{3+} , As^{5+} из водных растворов на вермикулитобетоне и газобетоне модифицированных оксигидроксидом железа // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология. – 2014. – Том 57. Вып. 11. – С. 30-33.
9. Мартемьянов Д. В., Плотников Е. В., Журавков С. П., Мартемьянова И. В. Использование модифицированного адсорбента для очистки водных растворов от ионов тяжёлых металлов // Экология, экономика, информатика. Т. 1: Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем, 2015. - с. 332-337.
10. Плотников Е.В., Журавков С.П., Мартемьянова И.В., Воронова О.А., Короткова Е.И., Мартемьянов Д.В., Сироткина Е.Е. Использование отходов станции обезжелезивания воды в качестве модификатора сорбента для очистки воды от свинца // Экология, экономика, информатика. Т. 1: Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 342-346.
11. Мартемьянова И.В., Мартемьянов Д.В., Мосолков А.Ю., Плотников Е.В., Короткова Е.И., Сироткина Е.Е. Модифицированные адсорбенты на основе отходов водоочистки подземных вод // Проблемы современной науки и образования. – 2016. – № 30 (72). – С. 7-11.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДООЧИСТНОЙ СИСТЕМЫ ФИЛЬТР-КУВШИН ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ ВОДЫ ИОНОВ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ

¹А.М. Слепнёв, магистрант, ²А.А. Агеев, инженер, ³Т.П. Толмачёва, инженер,
научный руководитель: д.б.н., ¹Воробьёв Д.С.

¹Томский государственный университет

²Институт Ядерной Физики им. Г. И. Будкера СО РАН

³Томский политехнический университет

634050, Томская обл., г. Томск, пр. Ленина, 36,

тел. (3822)-52-98-53; E-mail: amstrue94@gmail.com

Среди химических примесей находящихся в воде ионы тяжёлых металлов являются одними из наиболее опасных для человека [1, с. 237]. В основном они попадают в гидросферу вместе с производственными сточными водами различных предприятий и могут находиться в поверхностных водах в концентрациях гораздо превышающих санитарные нормативы. При попадании в организм человека ионы тяжёлых металлов накапливаются там, и когда достигается определённая их концентрация, они вызывают мутации и отравления живых тканей. [2, с. 666]. Поэтому требуется надёжная очистка питьевых вод, как от ионов тяжёлых металлов, так и от других видов загрязнителей [3, с. 337; 4, с. 30; 5, с. 15; 6, с. 187; 7, с. 270; 8, с. 341].

В водопроводной воде в зависимости от региона, как правило, содержатся малые количества ионов тяжёлых металлов. Но даже малые количества при постоянном накоплении со временем могут загрязнить организм, что негативным образом отразится на здоровье человека. Поэтому водопроводную воду, которая отвечает санитарным нормативам тоже необходимо доочищать перед использованием в питьевых целях. Имеются работы, в которых рассматриваются вопросы очистки водопроводной воды с помощью водоочистных систем фильтр-кувшинов.

В данной работе будет рассмотрена способность фильтра-кувшина Аквафор Гарри, извлекать из водопроводной воды ионы Zn^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} . Исследование проводилось на картридже В100-8 предназначенном для удаления из воды ионов тяжёлых металлов.

Для исследований бралась водопроводная вода Кировского района города Томска в зимний период. Определение в исходной воде и фильтраатах ионов Zn^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} осуществляли методом инверсионной вольтамперометрии на приборе анализаторе ТА-07 (ООО «Техноаналит», Россия). Перед использованием фильтра провели его промывку, пропустив через картридж 3 литра водопроводной воды и слив фильтрат в канализацию. Через фильтр пропускали водопроводную воду в количестве девяноста литров и анализировали каждый десятый пропущенный литр фильтрата.

В таблице представлены данные по эффективности извлечения из очищаемой водопроводной воды ионов Zn^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} .

Таблица

Данные по динамической фильтрации водопроводной воды с помощью фильтра-кувшина

Пропущенный объем, $дм^3$	Концентрация иона в воде, $мг/дм^3$ / Степень очистки, %	Присутствующий в воде ион загрязнитель			
		Цинк	Кадмий	Свинец	Медь
1	Начальная	0,0016	н/о	0,00046	0,0036
	Конечная	< 0,0001	н/о	0,00067	<0,00003
	Степень очистки	> 93,75	-	0	> 99,16
10	Начальная	0,00077	н/о	0,000074	0,00094
	Конечная	0,00071	н/о	н/о	0,00089
	Степень очистки	7,8	-	100	5,32
20	Начальная	н/о	н/о	0,0017	0,0014
	Конечная	н/о	н/о	0,0004	0,0001
	Степень очистки	-	-	76,48	92,86
30	Начальная	0,0026	н/о	0,0032	0,0035
	Конечная	н/о	н/о	<0,00002	0,00033
	Степень очистки	100	-	> 99,37	90,58
40	Начальная	0,00011	н/о	0,00016	0,0011
	Конечная	н/о	н/о	0,00048	0,00076
	Степень очистки	100	-	0	30,91
50	Начальная	0,00056	н/о	0,00058	0,0022
	Конечная	0,00094	н/о	0,00029	0,0012
	Степень очистки	0	-	50	45,46
60	Начальная	н/о	н/о	0,000065	0,0032
	Конечная	н/о	н/о	н/о	< 0,0001
	Степень очистки	-	-	100	> 96,87
70	Начальная	н/о	н/о	0,000077	0,0028
	Конечная	н/о	н/о	< 0,000036	0,00073
	Степень очистки	-	-	53,25	73,93
90	Начальная	н/о	н/о	0,000063	0,0018
	Конечная	н/о	н/о	0,000046	0,0025
	Степень очистки	-	-	26,99	0

*н/о – не обнаружено.

Из таблицы видно, что ионы кадмия в очищаемой водопроводной воде отсутствуют. Ионы цинка, свинца и меди в исходной водопроводной воде находятся в диапазоне гораздо ниже предельно допустимых значений. На первых тридцати литрах пропущенной воды наблюдается очень хорошее извлечение ионов тяжёлых металлов. Исключение составляет лишь цинк на десятом литре фильтрата – малая степень очистки. На девяностом литре пропущенной воды (в фильтрате) по свинцу видна пониженная очистка, а по меди даже не большое выделение ионов определяемого элемента в фильтрат.

Литература.

1. Фрог Б.Н., Левченко А.П. Водоподготовка / Б.Н. Фрог, А.П. Левченко. – М.: МГУ, 1996. – 680 с.
2. Мартемьянов Д.В., Галанов А.И., Юрмазова Т.А. Определение сорбционных характеристик различных минералов при извлечении ионов As^{5+} , Cr^{6+} , Ni^{2+} из водных сред // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8 (часть 3). – С. 666-670.
3. Мартемьянова И.В., Кутугин В.А., Плотноков Е.В., Журавков С.П., Мартемьянов Д.В., Воронова О.А. Получение фильтровального материала для очистки воды от микробиологических загрязнений // Сборник трудов III Всероссийской конференции Экология, экономика, информатика. Т. 1: Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 337-341.

4. Мартемьянов Д.В., Галанов А.И., Юрмазова Т.А., Короткова Е.И., Плотников Е.В. Сорбция ионов As^{3+} , As^{5+} из водных растворов на вермикулитобетоне и газобетоне модифицированных оксигидроксидом железа // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология. – 2014. – Том 57. Вып. 11. – С. 30-33.
5. Мартемьянова И.В., Денисенко Е.А., Мартемьянов Д.В. Изучение свойств модифицированного сорбента на основе глауконита при извлечении ионов Fe^{3+} и Pb^{2+} из модельных растворов // Сборник статей Международной научно-практической конференции Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире. – Уфа, 2015 – С. 15-17.
6. Зарубин В.В., Мартемьянов Д.В., Мартемьянова И.В., Рыков А.В. Исследование сорбционных свойств синтетического адсорбента в процессах водоочистки // Материалы XXI всероссийской научно-технической конференции Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность. – Томск, 2015. – 2 Т. – С. 187-189.
7. Зарубин В.В., Мартемьянов Д.В., Мартемьянова И.В., Толмачёва Т.П. Исследование характеристик гранулированного минерального сорбента // Материалы XXI всероссийской научно-технической конференции Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность. – Томск, 2015. – 2 Т. – С. 269-272.
8. Баталова А. Ю., Мартемьянова И. В., Мартемьянов Д. В. Использование пирита для очистки водных сред от ионов Cr^{6+} // Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции Инновационные технологии и экономика в машиностроении. – Томск, 2015. - С. 341-343.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСА ОБЕЗБОЛИВАЮЩИХ УПРАЖНЕНИЙ ПО МЕТОДИКЕ БУБНОВСКОГО

К.Б. Кравченко, студент.

Юргинский технологический институт Томский политехнический университет

652055 г. Юрга, Ул. Ленинградская, 26,

E-mail: mekrav@gmail.com

Введение

Одним из популярных на сегодняшний день методов реабилитации является методика доктора Бубновского, или как называет её сам Бубновский - кинезиотерапия. Кинезиотерапия (от греческих слов «кинезис» – движение и «терапия» – лечение) – это лечение болевых синдромов специальными декомпрессионными движениями на лечебном тренажере МТБ без медикаментозной терапии. Данный термин в современной медицине начал использоваться относительно недавно, и реанимировал его сам Сергей Михайлович Бубновский. По причине того, что лечение проходит с помощью вполне естественных движений, кинезиотерапия является универсальным методом лечения и профилактики многих заболеваний, который подходит людям любого возраста.

Кроме того, выполнять необходимые физические упражнения можно не только в специализированных центрах, но и в домашних условиях. Но на практике не многие имеют достаточно знаний и опыта в сфере физической культуры, чтобы стать для себя хорошим тренером. Данная методика рекомендуется для лечения и профилактики многих заболеваний опорно-двигательного аппарата, реабилитации после травм и операций. Можно подумать, что человечество нашло идеальную методику лечения, не имеющую противопоказаний, но это не так. Абсолютными противопоказаниями являются: онкология, предынфарктные и предынсультные состояния, внутренние кровоизлияния, тромбозы. Но, как мы знаем, нет методов лечения не имеющих подводных камней, у методики Бубновского тоже есть ряд относительных противопоказаний.

В этой работе мне бы хотелось обсудить комплекс обезболивающих упражнений, который обязателен для выполнения любому пациенту центра Бубновского. Все наблюдения и сбор статистики велись в Кемеровском центре Бубновского.

Предположение

Комплекс обезболивающих упражнений должен снимать острые болевые ощущения. Но некоторые пациенты, находящиеся в стадии обострения, не наблюдают обещанного эффекта или наблюдаемый эффект сохраняется на короткий срок. Когда встречается один или два таких случая, то можно предположить, что упражнение выполняется с нарушениями техники или пациент делает не достаточное количество повторений. В этом случае тренер (или сам пациент в домашних условиях)

должен более пристально следить за техникой выполнения всех упражнений комплекса. Со временем выяснилось, что таких пациентов больше чем два-три человека. Кроме того, часто престольное внимание к технике выполнения упражнений не давало существенного снижения боли. Наблюдение за пациентами привело к некоторым гипотезам, которые проверялись в данной работе.

Идея исследования пришла после того, как у одного из пациентов Кемеровского центра Бубновского с диагнозом межпозвоноквая грыжа было замечено отсутствие эффекта обезболивания после выполнения данного комплекса упражнений. Первым было выдвинуто предположение, что техника выполнения упражнений не соблюдается в полной мере. Второе предположение сводилось к тому, что комплекс не предназначен для снятия боли при диагнозе межпозвоноквая грыжа или при наличии каких-то других диагнозов. Имея ввиду эти гипотезы, я попросила нескольких тренеров, которые в то время (сентябрь 2017) работали в центре Бубновского города Кемерово, обратить пристальное внимание на комплекс обезболивающих упражнений и провести опрос пациентов. Для этого, я сформировала несколько вопросов и составила из них опросник, так же я добавила возможность оставить комментарий.

Анализ результатов.

Конечно, в рамках одного не большого центра Бубновского нет возможности провести масштабное исследование с достаточно большим количеством респондентов. Число опрошенных в нашем мини-исследовании составило 47 человек.

Не смотря на то что, комплекс обезболивающих упражнений выполняют абсолютно все пациенты центра на этапе разминки, опрашивались в основном пациенты у которых наблюдался болевой синдром.

Приведём немного статистики по группе опрашиваемых:

- В опросе приняло участие примерно 60% женщин и 40% мужчин.
- Количество опрошенных с острой стадией протекания заболевания 43 (более 90%), двое опрошенных были на стадии рецидива, ещё двое имели хроническую стадию заболевания.
- Возрастной состав опрашиваемых был очень разнообразным от 11 до 79 лет.
- Более четверти опрошенных имеют диагноз «Остеохондроз поясничного отдела позвоночника»

Что касается эффективности комплекса упражнений, то чуть менее 40% (18 из 47 человек) опрошенных сочли этот комплекс эффективным и ответили, что он им помогает. Но столько же человек ответили, что комплекс, который должен обезболить не выполняет свою функцию. Было чуть более 20% респондентов которым комплекс помогает, но его действие сохраняется на короткое время.

Далее тренерский состав центра Бубновского помог проанализировать данные полученные в этом опросе. У более чем 10% опрошенных страдают от избыточного веса и не один из них не отмечает положительного эффекта от выполнения комплекса обезболивающих упражнений. На мой взгляд конкретно это вопрос нужно изучать подробнее, но один из сотрудников центра предположил, что телосложение не позволяет человеку делать упражнения с необходимой амплитудой и из-за этого недостаточно растягиваются и укрепляются нужные группы мышц.

Если проводить анализ с точки зрения диагноза, то можно отдельно отметить респондентов с диагнозом остеохондроз, всего их было 24 человека. Всего семеро пациентов с этим диагнозом отметили, что комплекс им помогает, четверо сообщили что действие комплекса краткосрочно, остальные 13 человек не наблюдали действия от данного комплекса вовсе.

Что касается возможной причины таких разных результатов, в этом мне так же помог один из тренеров. Он предположил, что эффективность упражнения зависит от того насколько глубоко находится спазмированная группа мышца или количество и расположение этих групп. К сожалению, в начале опроса я не предвидела данной гипотезы и не добавила вопрос о состоянии мышечной ткани. Если бы проводились более масштабные исследования, следовало бы проводить исследования мышечной ткани каждого пациента до и после выполнения данного комплекса.

Кроме того, есть некоторые группы опрошенных, для которых невозможно сделать однозначного вывода, по причине малого масштаба исследований. Эти группы так же доступны упоминания. Одна из этих групп, пациенты с диагнозом: «Анталгический сколиоз» или попросту искривление позвоночника. Всего было 5 опрошенных с этим диагнозом. И ответы пациентов оказались достаточно противоположными. Двое сообщили о неэффективности исследуемого комплекса, оставшиеся наоборот ответили, что комплекс им помогает.

Так же было пятеро пациентов с диагнозом «Миофасциальный синдром». Ответы в этой группе так же разнятся. Но в этой группе комплекс упражнений помог всем, но двоим пациентам он помогает

лишь на короткое время. Есть в этой группе и люди, выполняющие комплекс регулярно. Один из пациентов во время обострения выполняет его 2-3 раза в день, так как комплекс действует короткое время.

Последний критерий, по которому анализировались результаты, это длительность тренировок. Я отдельно посмотрела на показатели пациентов, которые провели менее 6 циклов занятий, и которые занимаются больше полугода. Судя по ответам нет особой корреляцией между эффективностью комплекса упражнений и циклом в котором находится данный пациент.

Заключение.

В этом мини-исследовании мне, очевидно, не удалось полностью ответить на вопрос в каких случаях и почему не эффективен комплекс обезболивающих упражнений, но намечены некоторые пути, по которым при достаточном желании и наличии ресурсов можно бы было проводить более масштабные исследования. Эти исследования могут включать в себя не столько опросы, сколько медицинские обследования.

К сожалению, в моём распоряжении было не много данных, и я не имею достаточно компетенций чтобы делать выводы из такой скромной выборки, но по итогам работы можно сделать сказать о том, что эффективность обезболивающего комплекса упражнений зависит не только и не столько от заболевания, а от других внешних условий. Кроме того, следует исследовать насколько массаж может повлиять на эффективность данного комплекса.

В заключении, мне хотелось бы выразить благодарность центру Бубновского в городе Кемерово. В особенности, сотрудников: Церну В. Д. и Соснина В. В. предоставивших информацию для данной работы. В своей работе они стараются не только помогать людям с помощью определённой методики, но и совершенствовать свои знания в области медицины и физиологии.

Литература.

1. С. М. Бубновский. “Методика Бубновского: краткий путеводитель”. “Эксмо” 2017
2. Сайт центра Бубновского в Санкт-Петербурге [Электронный ресурс] <http://www.bubnovsky-spb.com/uprazhneniya/obezbolivaiushchie-uprazhneniia-dlia-spiny/> [2.12.2017]

ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

В.О. Бугаев, студент группы 3-17Г51,

научный руководитель: Родионов П.В.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

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

Введение

К большому сожалению, порой невозможно предсказать возникновение некоторых чрезвычайных ситуаций. В эту категорию можно отнести и пожары, поэтому всегда нужно быть готовым к тому, чтобы локализовать или ликвидировать их по мере своей возможности. Важно иметь под рукой первичные средства пожаротушения и правила пользования ими также знать.

Первичные средства пожаротушения - это устройства, инструменты и материалы, предназначенные для локализации и (или) ликвидации загорания на начальной стадии. Первичные средства пожаротушения - это устройства, инструменты и материалы, предназначенные для локализации и (или) ликвидации загорания на начальной стадии.

Основная часть

На любом предприятии и в каждом учреждении должно быть оборудовано место или места для хранения первичных средств с целью локализации или ликвидации возгораний. На каждом рабочем месте, в помещениях всех типов должны быть оформлены и вывешены инструкция по пожарной безопасности, в которых отображены способы и методы использования первичными средствами пожаротушения. В инструкцию входят основные правила пожарной безопасности:

1. Знать содержание инструкции должны все работники организации или предприятия.
2. На руководстве лежит полная ответственность за обеспечение всеми средствами пожаротушения, а также за обучение персонала правилами их использования.
3. Руководители подразделений и отделов также отвечают за техническое состояние и готовность средств пожаротушения.
4. Не реже одного раза в месяц необходимо проводить осмотр первичных средств тушения пожара.

5. Все неисправности должны немедленно устраняться, неисправные огнетушители должны быть убраны и заменены.
6. Первичные средства пожаротушения и их применение (правила использования) должны быть знакомы каждому. Располагаться они должны в доступном месте, где не будут мешать эвакуации людей в случае такой необходимости.
7. Применение средств для тушения пожаров в других целях категорически запрещено.
8. Для снятия огнетушителей с эксплуатации создается специальная комиссия и составляется протокол.
9. На предприятии должны быть лица, которые несут ответственность за выполнение данной манипуляции.

Практически каждому работнику, поступающему на работу, должны быть представлены первичные средства пожаротушения и правила пользования ими (рис.1). К ним можно отнести:

- Огнетушители.
- Пожарные краны.
- Пожарный инвентарь, к которому относятся: Емкости с водой. Ящики с песком. Противопожарный материал. Асбестовое полотно.
- Инструменты для тушения пожара: Лопаты. Топоры. Багры. Ведра.



Рис.1. Первичные средства пожаротушения

Предприятия должны соблюдать требования к размещению средств для тушения. Первичные средства для борьбы с возгораниями должны располагаться в пожарных шкафах, пожарных щитах или стендах. Все это находится в доступных местах, чтобы при необходимости можно было быстро применить. Во всех общественных учреждениях, школах, детских садах и больницах наличие такого уголка строго обязательно. Количество таких средств для тушения уже определяется, исходя из площади помещения, свойств материалов, в каждом случае проводится индивидуальный расчет.

Успех использования огнетушителей зависит не только от их исправного состояния, но и от того, насколько работники знакомы с принципом и особенностями их применения. Изучать руководства по применению, надписи и пиктограммы на корпусах огнетушителей, показывающие порядок приведения их в действие, следует не в случае пожара, а в спокойных условиях регулярных противопожарных инструктажей. Необходимо предоставить возможность каждому работнику не только подержать в руках огнетушитель (оценить его вес и свои возможности), но и попробовать снять его с подвесных кронштейнов (если он расположен не в специальном шкафу, а на стене или на полу с применением средств фиксации от возможного падения при случайном воздействии). Идеальной считается тренировка с практическим применением огнетушителей.

Самыми распространенными типами огнетушителей на сегодняшний день являются: порошковые огнетушители (ОП), углекислотные огнетушители (ОУ) и воздушно-пенные огнетушители (ОВП). Принцип приведения в действие этих типов огнетушителей одинаковый:

необходимо сорвать пломбу и вынуть блокирующий фиксатор (предохранительную чеку), затем следует ударить рукой по кнопке запускающего устройства огнетушителя или воздействовать на пусковой рычаг, расположенный в головке огнетушителя, и направить огнетушащее вещество через ствол, насадку, раструб или шланг на очаг горения.

Особенность применения огнетушителей порошкового типа заключается в том, что в замкнутом пространстве помещений проход через зону выброса мелкодисперсного порошка становится невозможным: порошок забивает глаза, дыхательные пути. Поэтому применять порошковые огнетушители следует из места расположения между очагом пожара и эвакуационным выходом. Допускается тушить порошковыми огнетушителями оборудование, находящееся под напряжением до 1000 В.

Особенность применения огнетушителей углекислотного типа в том, что углекислота не причиняет порчи объекту тушения, обладает хорошими диэлектрическими свойствами (возможно тушение электрооборудования под напряжением до 1000 В). Однако применение двуокиси углерода имеет и недостатки: охлаждение металлических деталей и раструба огнетушителя достигает минус 60 °С; в замкнутом пространстве помещений происходит заметное снижение содержания кислорода и увеличение доли углекислого газа, что может вызвать удушье и потерю сознания.

Особенностью применения огнетушителей воздушно-пенного типа является то, что ими категорически запрещается тушить электрооборудование под напряжением без предварительного обесточивания (воздушно-механическая пена включает в свой состав воду и не обладает диэлектрическими свойствами).

Особенность применения песка для тушения разлитых горючих жидкостей (керосин, бензин, масла, смолы, клеи, краски и др.) заключается в том, что насыпать песок следует не в очаг горения (иначе произойдет разбрызгивание и растекание горячей жидкости), а главным образом по внешней кромке горячей зоны, стараясь окружать песком место горения. Затем при помощи лопаты нужно покрыть горящую поверхность слоем песка, который впитает жидкость и собьет огонь.

Асбестовое полотно, грубошерстные ткани или войлок (кошма, покрывало из негорючего материала) эффективно используются для изоляции очага горения от доступа воздуха, но безопасно могут применяться лишь при небольшом очаге горения — на площади не более 50% от площади применяемого полотна.

Вода – наиболее распространенное средство тушения огня.

Вода электропроводна, поэтому ее нельзя использовать для тушения электросетей и электроустановок, находящихся под напряжением.

Песок и земля с успехом применяются для тушения небольших очагов горения, в том числе проливов горючих жидкостей (керосин, бензин, масла, смолы и др.).

Внутренний пожарный кран предназначен для тушения загораний различных объектов, кроме электроустановок под напряжением. Размещается он в специальном пожарном шкафу, комплектуется стволом и рукавом, соединенными между собой и с клапаном.

Заключение

Огонь - это страшная сила, которая может все смести на своем пути. Если быть во всеоружии, иметь средства пожаротушения под рукой и знать правила их использования, то пожар не застигнет вас врасплох и вам всегда удастся с ним справиться. Лучше предотвратить такие ситуации, а для этого необходимо всегда и везде соблюдать правила пожарной безопасности и учить им детей с раннего возраста.

Литература.

1. Кузьмин В. И. Охрана труда и противопожарная защита. - М.: Легпромбытиздат, 1991. - 224с.
2. Мاستрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: Учебник для студ. ВУЗ. - М.: Издательский центр "Академия", 2003. – 318с.
3. Семехин, Ю. Г. Пожар. Способы и средства пожаротушения / Ю.Г. Семехин. - М.: Феникс, 2007. - 621 с.
4. Первичные средства пожаротушения и правила пользования ими - <http://beltrud.ru>

ПОРЯДОК РАССЛЕДОВАНИЯ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Е.Е. Иванов, студент группы 3-17Г51,

научный руководитель: Родионов П.В.

Юргинский технологический институт (филиал)Томского политехнического университета

Кемеровская обл., г. Юрга,

тел. 89089522110, E-mail: iv4n0je@mail.ru,

Введение

В производственном процессе нередко происходят несчастные случаи, которые могут повлечь за собой печальные последствия. За такие ситуации ответственность несет руководитель организации. Расследование несчастных случаев имеет свою методику, осуществление которой происходит в установленной форме и порядке.

На сегодняшний день производственный травматизм не до конца устранен в российских организациях и находится на чрезвычайно высоком уровне. Это может быть связано с кризисом в экономической сфере, который негативно отражается на условиях трудовой деятельности.

Рассматривая проблему несчастных случаев, происходящих на производстве, специалисты в области трудового права стремятся свести все риски трудовой деятельности к минимуму, путем усовершенствования системы устранения и предотвращения последствий несчастных случаев. Одним из таких путей является необходимое планирование улучшения безопасности, которое способно обеспечить приемлемый уровень безопасности на производстве. Для этого необходимо провести анализ и выявить все потенциальные риски появления всевозможных опасностей, т.е. разработать планы для снижения выявленных рисков.

Существуют следующие предпосылки организационного плана, из-за прямого или косвенного воздействия которых происходят несчастные случаи:

1. неудовлетворительная организация трудовой деятельности в целом;
2. бесконтрольность производственных процессов;
3. беспорядок на рабочих местах;
4. некачественно проведенное обучение персонала;
5. отсутствие инструктажа;
6. необеспечение работников необходимыми средствами индивидуальной защиты;
7. неисправность оборудования;
8. нарушение любых правил трудовой дисциплины.

Основная часть

Несчастный случай на производстве – это ситуация, в результате которой работник получил увечье (повреждение здоровья или смерть) при исполнении им обязанностей по трудовому договору, вызвавшему утрату им профессиональной трудоспособности.

Расследование несчастного случая на производстве производится на основании закона (ТК РФ ст.227. «Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету»), поэтому для его признания необходимо, чтобы оно произошло при исполнении пострадавшим своих трудовых обязанностей по заданию работодателя, либо при других установленных законом случаях.

Например, к таким случаям можно отнести: ожог, обморожение, острое отравление, телесные повреждения, тепловой удар, электротравмы, укусы, утопление, а также заболевания и повреждения, полученные при воздействии различных факторов в течение рабочего времени.[1]

Классификация несчастных случаев (НС):

1. Несчастные случаи связываются с производством. Это НС, произошедшие:
 - при выполнении выданных работодателями распоряжений в рабочее или нерабочее время;
 - в момент обслуживания (очистки, смазки, другого ухода) средств производства, соблюдения установленных в организации правил внутреннего распорядка;
 - в ходе перевозки работников транспортом, который принадлежит работодателю либо используется в его интересах (существует договоренность с владельцем этого транспорта);
 - в командировке, при работе вахтовым методом, на судне и при других подобных обстоятельствах;
 - в ходе работ, призванных предотвратить аварии, несчастные случаи, катастрофы на объектах работодателя либо смягчить их последствия;
2. Несчастные случаи не связываются с производством.

– Это травмирование либо смерть, которые наступили исключительно из-за алкогольного опьянения либо токсического отравления и в ходе противозаконных действий. В эту категорию входят самоубийства, а также смерти, которые спровоцированы обострениями общих заболеваний.

– НС, которые не относятся к этим категориям (произошли в нерабочее время, когда работники не выполняли работ в интересах работодателей), классифицируются как бытовые.

– В случае травмирования застрахованного в Фонде работника НС является страховым. Первые 2 дня нетрудоспособности по этим НС оплачивает предприятие, остальные – Фонд.[2]



Рис 1. Процесс расследования несчастного случая на производстве

Расследование несчастных случаев – это сложный юридический процесс, включающий в себя массу операций для выявления причины несчастного случая, как это показано на рис. 1. Однако условно весь процесс можно разделить на несколько этапов:

1. Работодатель организует первую медицинскую помощь пострадавшему.
2. Работодатель извещает о НС родственников пострадавшего, а также направляет сообщения в соответствующие инстанции.
3. Создается комиссия по расследованию в составе не менее трех человек. Состав комиссии оформляется документально – утверждается приказом директора предприятия.
4. Специалисты устанавливают причину несчастного случая и его связь с производством.
5. Оформление итога расследования и внесение его в статистический отчет.

По итогам расследования составляются:

1. Акт Н-1: 1 экземпляр - для пострадавшего, 2 - для работодателя, 3 - для Фонда. Для незастрахованных в Фонде пострадавших третий экземпляр делать не нужно. Количество актов для групповых НС определяется по принципу: количество актов Н-1 = количеству пострадавших. Работодатель хранит акты минимум 45 лет;
2. Материалы расследования. Это: приказы об организации работы комиссии, протоколы осмотра мест происшествий, опроса пострадавших, фотографии, видео, экспертные заключения, выписки и т. д.

ЗаклЮчение

Таким образом, от несчастных случаев невозможно полностью обезопаситься, даже если на предприятии соблюдаются все нормы и требования по охране труда. Однако охрана труда направлена на то, чтобы свести к минимуму риски утраты трудоспособности по причинам производственного характера. Поэтому законные (имущественные) интересы пострадавших от неблагоприятных производственных факторов защищаются с помощью комплекса норм социального страхования на случай утраты трудоспособности.

Законодательство по охране труда содействует облегчению и оздоровлению условий труда, предотвращению травматизма и профессиональных заболеваний. Если несчастный случай всё же произошёл, закон призван содействовать выявлению и устранению его причин, решению вопроса об ответственности виновных, а также возмещению ущерба потерпевшему. Данной цели служат нормы о расследовании и учёте несчастных случаев на производстве. Расследование несчастного случая – это, прежде всего выяснение в установленном порядке причин, которые привели к несчастному случаю на производстве. А учёт несчастных случаев – объективная документальная фиксация каждого несчастного случая.

Литература.

1. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 05.02.2018). ТК РФ Статья 227. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету
2. Расследование и учет несчастных случаев на производстве // beltrud.ru – [Электронный ресурс] – Режим доступа URL: <http://beltrud.ru/poryadok-rassledovaniya-neschastnyh-sluchaev-na-proizvodstve/>

ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

И.И. Ахметшина, студент группы УКт-15-(9)-1,

научный руководитель: Темпель. Ю.А., ассистент кафедры «Технология машиностроения»

ФГБОУ ВО Тюменский индустриальный университет

625000, Россия, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Володарского, 38,

E-mail: ahmetshinailmira@mail.ru

Огромная роль повышения промышленной безопасности и охраны труда обоснована тем, что она в целом демонстрирует собой производственную сферу, в которой происходит жизненная деятельность человека во время труда. От факторов производственного процесса зависит уровень работоспособности людей, общее положение здоровья, эффективность их работы, отношение к трудовому процессу. Совершенствование условий труда значительно воздействует на улучшение производительности персонала. Исполнение любого труда в течении длительного отрезка времени отмечается изнеможением организма, в последствии выражаемым в снижении трудовой способности человека. Наравне с умственной и физической работой ощутимое воздействие на переутомление оказывает окружающие производственные условия, в которых происходит его деятельность.

В любой компании руководитель ответственен за безопасность своих подчиненных на их рабочих местах. В его обязанности входит обеспечение на каждом рабочем месте условий труда, надлежащих государственным нормативным требованиям промышленной безопасности и охраны труда. Для этого компании организуют специальные мероприятия, одной из наиболее распространённых которой является аттестация рабочих мест или «Специальная оценка условий труда» (СУОТ). Цель аттестации – устранение выявленных нарушений в части условий труда (например, неполадок в работе оборудования, отклонений каких-либо показателей от нормы, концентрация вредных веществ в воздухе, воде и т.д.), угрожающих жизни и здоровью работников, или установление факта отсутствия таковых нарушений [1].

Аттестация проводится в несколько этапов:

- подготовка к выполнению оценки условий труда;
- распознавание и объявление опасных производственных факторов;
- анализ обнаруженных нарушений;
- оценка полученного результата.

За последнее время положение с промышленной безопасностью и охраной труда в российских организациях ухудшилось. Наблюдается устремление работодателя сэкономить на состоянии здоровья своего персонала для извлечения максимальной прибыли. Существенным поводом этого является спад финансово экономического положения организаций, ведущего к уменьшению затрат на поддержку соответствующего уровня условий труда, результатом чего служит возрастание получения производственной травмы и профессиональной заболеваемости. Исходя из вышесказанного, можно определить, что особенное внимание привлекает создание мероприятий по совершенствованию требований труда персонала, она служит главной составляющей для условий повышения производства, и увеличения дохода в организации в целом.

Промышленная безопасность и охрана труда будет рассмотрена на примере Публичного акционерного общества «Сибур» (ПАО «Сибур»). ПАО «Сибур» является крупнейшей в России интегрированной газоперерабатывающей и нефтехимической компанией. Организация строит сильный, конкурентоспособный на мировом рынке и устойчивый бизнес с уникальными преимуществами и возможностями для обеспечения прибыльного роста. ПАО «СИБУР Холдинг» при осуществлении своей деятельности признает приоритет жизни и здоровья работников и всех заинтересованных сторон по отношению к результатам производственной деятельности. Ряд производственных активов предприятия относится к опасным промышленным объектам, поэтому обеспечение безопасности труда является одной из важнейших задач [2].

Общество учитывает корпоративный порядок управления промышленной безопасностью и охраны труда в качестве настоящей части продуктивного управления производствами организаций и заключает ответственность по регулированию производственных рисков, оказывающих воздействие на жизнь и здоровье персонала, имущество и оборудования компании.

Стратегическая задача развития порядка управления труда и промышленной безопасности – продуктивная деятельность внедренной системы охраны труда, организованной на развитии умения персонала предусматривать и предотвращать вероятные происшествия, увеличении промышленной безопасности производственных объектов до степени, надлежащего наилучшим показателям ведущих нефтяных компаний. С целью увеличения степени безопасности осуществляются целевые проекты по уменьшению получения травм персонала компании. Коэффициент снижения травматизма представлен на рисунке 1.

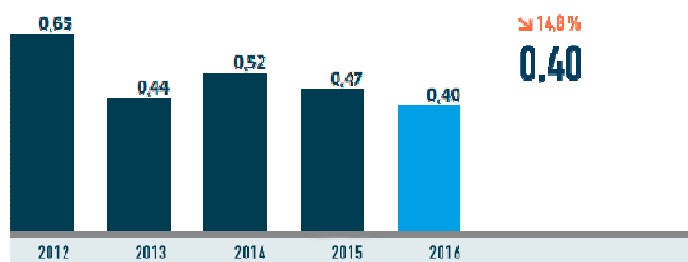


Рис. 1. Коэффициент снижения травматизма [2]

Компания считает важными элементами своей деятельности промышленную безопасность и охрану труда. Организация развивает интегрированную систему менеджмента, которая отвечает требованиям международных стандартов: ISO 14001; OHSAS 18001; ISO 9001; ISO 50001. Так же у компании есть своя политика в области промышленной безопасности и охраны труда, которая представлена на рисунке 2.

В заключении можно сказать что, многие компании стараются добиться такого высокого уровня в области охраны труда и промышленной безопасности, но также не хотят предпринимать дополнительных мер и вложений по улучшению и достижению этой цели, такая незаинтересованность со стороны руководства может существенно повлиять на жизнь и здоровье работников, на их вовлеченность в производственный процесс и созданию ценностей компании. Можно считать ПАО «Сибур» эталоном в области промышленной безопасности и охраны труда, компания выделяет все необходимые ресурсы, проводит большое количество мероприятий по улучшению. Активно развивает системы оценки рисков.

Формирование стандартных условий труда состоит в создании благоприятных условий на рабочем месте, предотвращению небезопасных инцидентов во время работы, выполнению правил по технике безопасности, исключением тяжелого физического труда человеком, заменяя ручной труд на автоматизированный и так далее.

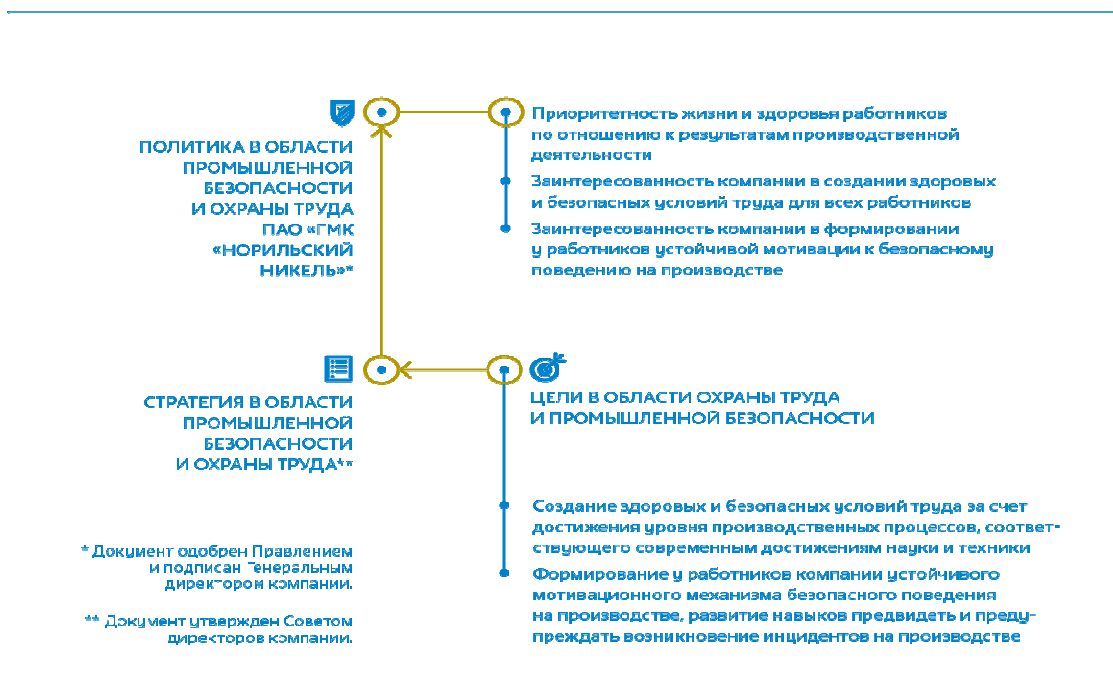


Рис. 2. Политика в области промышленной безопасности и охраны труда [2]

Условия работы нужно рассматривать как итог деятельности обилия взаимосвязанных причин производственного и социально-психологического характера. Поэтому организовывая мероприятия по усовершенствованию условий труда в компании надо рассматривать все факторы условий труда. Отсюда зависит продуктивность выполняемых мероприятий. Естественно при этом надо рассматривать специфичность определенного производства.

В заключении вопроса усовершенствований условий труда немаловажную роль играет планомерность реализации мероприятий. Важным документом, излагаемый содержание и очередность выполнения мероприятий в сфере усовершенствования условий труда, значится порядок мероприятий по усовершенствованию условий труда в компании.

Условия труда в организации как обстановка жизни персонала в процессе их работы, являются параллельно объектом производственной системы и элементом предприятия, проектирования и управления. Следовательно, изменение условий труда недопустимо без вмешательства в рабочий процесс. Иначе говоря, нужно совмещать, с одной стороны, условия труда, с другой технологию рабочих процессов.

Создание благоприятных условий труда, его будущее смягчение, содействуют на сохранение здоровья сотрудников, улучшению работоспособности и уменьшению текучести кадров.

Литература.

1. ООО «Комсомольская правда» [Электронный ресурс]: Режим доступа – URL: <https://www.kp.ru/guide/attestatsija-rabochikh-mest-po-uslovijam-truda.html> (дата обращения: 22.02.2018).
2. ПАО «Сибур» [Электронный ресурс]: Режим доступа – URL: <https://www.sibur.ru/about/overview/> (дата обращения: 22.02.2018).

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Д.С. Крумм, студент группы З-17Г51,
научный руководитель: Родионов П.В.*

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

Введение

Одним из самых важных мероприятий по защите населения является его своевременное оповещение и информирование о возникновении или угрозе возникновения какой-либо опасности. Оповестить население означает своевременно предупредить его о надвигающейся опасности и создавшейся обстановке, а также проинформировать о порядке поведения в этих условиях.

В системе РСЧС порядок оповещения населения, при любом характере опасности, предусматривает сначала, включение электрических сирен, прерывистый (завывающий) звук, который означает единый сигнал опасности "Внимание всем!". Услышав этот сигнал, люди должны немедленно включить радиоточки, радиоприемники, телевизоры и прослушать информационные сообщения о характере и масштабах угрозы, рекомендации по дальнейшим действиям.

Необходимо неоднократное повторение передаваемых сигналов и информации по всем средствам оповещения. Чтобы повысить эффективность подготовки населения к самостоятельным действиям в чрезвычайной ситуации, необходимо заблаговременно выпускать и распространять специальные памятки, содержащие информацию о порядке действий, номерах телефонов дежурных служб, характеристиках потенциально опасных веществ, адресах убежищ и укрытий и т.д.

В настоящее время существует множество чрезвычайных ситуаций, которые приводят к большим человеческим потерям и значительным материальным затратам.

Одной из причин возникновения ЧС являются пожары (лесные, торфяные, в зданиях и сооружениях).

Наиболее опасные пожары в зданиях и сооружениях, так как они приводят к массовой гибели людей. Как известно пожары в зданиях распространяются в горизонтальной плоскости (на одном этаже одновременно в нескольких помещениях) и в вертикальной плоскости (одновременно на разных этажах и в нескольких помещениях). [1]

Основная часть

Для тушения пожаров и выполнения аварийно-спасательных работ в зданиях и сооружениях применяются современные пожарные машины и различные автолестницы и автоподъемники [2] (рис 1).



Рис. 1. Автолестницы пожарные на базе автомобиля ЗИЛ-АЛ-31 и ТАТРА-АЛ-60

Проведенный анализ современной пожарно-спасательной техники показал, что в настоящее время (с учетом градостроительной политики) использование известной техники малоэффективно (известные конструкции машин позволяют одной машине тушить пожар только в одном помещении и эвакуировать людей тоже из этого одного помещения). [3]

Для массового спасения людей с помощью автолестниц авторами разработано техническое



Рис. 2. Лабораторная установка для исследования угла скольжения

предложение по эвакуации людей методом скольжения используя для этого специальную конструкцию лестницы. [4]

С этой целью были проведены экспериментальные исследования по установлению величины угла скольжения для разных материалов. Для этого использовалась лабораторная установка (рис. 2), позволяющая изменять:

а) угол наклона опорной площадки автолестницы в диапазоне от 00 до 900;

б) вид покрытия поверхности опорной площадки автолестницы (металл, пластик, дерево);

в) материал скольжения (синтетика, хлопок, джинсовая ткань).

Измерение угла скольжения производилось электронным прибором фирмы HAMMER марки DAG 30.

Температура окружающей среды измерялась жидкостным керосиновым термометром марки СП-2 и составила при первой серии опытов от + 20⁰ до + 22⁰С. Полученные результаты представлены в таблице 1 (материал скольжения сухой).

Таблица 1

Материал скольжения	Угол скольжения, град		
	Металл	Пластик	Дерево
Синтетика	35,53	20,5	32,97
Джинсовая ткань	38,65	23,3	43,15
Хлопок	34,13	21,47	32,02

При влажном материале скольжения и влажной опорной поверхности площадки автолестницы (имитация дождя) величина угла скольжения приведена в таблице 2.

Таблица 2

Материал скольжения	Угол скольжения, град. (влажное скольжения)		
	Металл	Пластик	Дерево
Синтетика	32,53	15,93	36,7
Джинсовая ткань	49,5	42,3	51,33
Хлопок	39,93	31,0	40,2

Величина угла скольжения определялась экспериментально при отрицательной температуре окружающей среды (- 4⁰С ÷ - 6⁰С) и покрытии

поверхности опорной площадки автолестницы снегом. Полученные результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3

Материал скольжения	Угол скольжения, град (зимние условия)		
	Металл	Пластик	Дерево
Синтетика	19,36	12,8	33,3
Джинсовая ткань	19,86	10,06	24,3
Хлопок	20,76	8,06	27,2

Заключение

Таким образом, можно рекомендовать для поведения аварийно-спасательных работ на высоте при чрезвычайных ситуациях – опорную поверхность автолестницы пожарной машины выполнять из пластика, при этом наиболее выгодным материалом, скользким по пластиковой, да и практически любой поверхности, является синтетическая ткань.

Литература.

1. Предупреждение пожаров, сдерживание огня или тушение пожаров на особых объектах или местностях (Патент РФ №2288760, 2006.12.10, А62С 3/00.)
2. Инновационная деятельность. Каталог нового оборудования. Академия ГПС МЧС России, 2012 г.-59 с.
3. «Кудесник» Автомобильные краны, подъёмники, краны гусеничные. Технические характеристики и преимущества автокранов. 2015 г. - 47с.
4. «Техника из Торжка». 2012 г. – 58 с. www.pozhtechnika.ru

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ

*Базылев Г.М., Данишевский А.В. студенты гр. 17Г51,
научный руководитель: П.В. Родионов, ст. преподаватель
Юргинский технологический институт (филиал) ФГАОУ ВО
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, 26,
тел. (38451)-6-44-32, E-mail: bazylev-97@mail.ru*

Аннотация

Эффективность применения любой технической системы на объекте обусловлена результатом внедрения этой системы. Для систем пожарной автоматики этим результатом является сокращение материального ущерба от пожара или достижение требуемого уровня защиты при возникновении пожара.

Введение

Эффективность технической системы будет максимальной при оптимальном соотношении следующих основных свойств системы: основного параметра, стоимости и надежности системы. В системах пожарной автоматики присутствует особая специфика - от работы этих систем часто зависит человеческая жизнь. Поэтому удельный вес стоимостного показателя должен быть в теории не высок, а вот критерии надежности и основной параметр приобретают дополнительные баллы значимости [1].

Сам термин надежность может трактоваться достаточно широко, как применительно к отдельному элементу системы, так и к системе в целом. Если говорить все-таки о системе в целом, то тут совместно с надежностью целесообразно ввести понятия живучести и устойчивости. Так надежность - это свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования. Под живучестью понимается способность систем к сохранению своих основных функций при воздействии факторов внешней среды катастрофического характера - неблагоприятных условий эксплуатации [2].

Основная часть

Для оценки надежности объекта применяется ряд количественных показателей. В системах пожарной автоматики распространение получили следующие характеристики:

Вероятность безотказной работы - это вероятность того, что в пределах заданной наработки отказ объекта не возникнет. Наиболее важная характеристика надежности и конечный результат практически любого расчета. Обозначение - Р, измеряется в долях или процентах. Вероятность безотказной работы - это главная характеристика системы в целом. Она достаточно редко используется для анализа работоспособности отдельных элементов.

Интенсивность отказов - условная плотность вероятности возникновения отказа объекта, определяемая при условии, что до рассматриваемого времени отказ не возник. Это одна из основных расчетных характеристик надежности, зная которую, можно определить остальные показатели.

Средний срок службы - математическое ожидание срока службы. Наиболее часто указываемая характеристика любого оборудования. Причем часто для визуального увеличения значения показателя указывают средний полный срок службы, который характеризует время до окончательного снятия с эксплуатации объекта, а не до наступления предельного состояния. Как правило, измеряется в годах [3].

ГОСТ Р 53325-2009 «ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ. Общие технические требования. Методы испытаний».

Требования к надежности пожарных извещателей:

1. Средняя наработка на отказ извещателей пожарных должна быть не менее 60 000 часов.
2. Извещатели пожарные должны быть рассчитаны на круглосуточную и непрерывную работу.
3. Средний срок службы извещателя пожарного должен быть не менее 10 лет. Требования к надежности приборов приемно-контрольных пожарных. Приборов управления пожарных:
4. ППКП и ППУ должны быть рассчитаны на круглосуточную непрерывную работу.
5. ППКП и ППУ должны быть восстанавливаемыми и обслуживаемыми изделиями.
6. Среднее время восстановления, ч., не более - 6.
7. Средний срок службы, лет, не менее - 10.

Определение показателей надежности конкретного объекта можно разбить на две составляющие:

1. этап испытаний;
2. этап прогнозирования.

Что касается первого этапа - он достаточно сложен и должен выполняться при всех видах заводских испытаний. Для каждого типа испытаний, для каждого конкретного объекта создается собственная методика. Нормативные основы этапа испытаний на надежность приведены в ГОСТ 27.410 «Методы контроля показателя надежности и планы контрольных испытаний на надежность» [4].

Этап прогнозирования отличается от этапа испытания тем, что владея определенным математическим аппаратом и имея опыт работы с конкретным объектом, любой человек может спрогнозировать характеристики надежности объекта [5]. Для этого не требуется специального испытательного оборудования и, в принципе, нет необходимости даже в физическом присутствии самого объекта. Подробно методы прогнозирования изложены ГОСТ Р 27.301-2011 «Надежность в технике. Управление надежностью. Техника анализа безотказности» [6].

Методы прогнозирования можно условно разделить на качественные (в результате мы имеем не численное, а сравнительное значение показателя) и количественные (в результате применения которых получаем численные показатели) [7].

Заключение

Определение надежности - это необходимое исследование объекта, как на уровне всей системы, так и на уровне ее элементов. Эффективность применения систем пожарной автоматики на объектах обусловлена сокращением материального ущерба от пожара или достижением требуемого уровня защиты людей при возникновении пожара.

Литература

1. ГОСТ 27.002-89. Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения. Введен в действие 01.07.1990.
2. Словарь по кибернетике. Под ред. В.М. Глушкова. - Киев: Гл., ред. Укр. сов. энциклопедии, 1979
3. Бабуров В.П., Бабурин В.В., Фомин В.И., Смирнов В.И. Производственная и пожарная автоматика. Ч.2. Автоматические установки пожаротушения: Учебник. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2007. - 298 с.
4. Ярыгин А., Каткин Д. Надежность как критерий выбора оборудования для систем пожарной сигнализации. // Алгоритм Безопасности. - 2010. - №1.
5. Стандарт США MIL-HDBK-217F Прогнозирование безотказности электронного оборудования.
6. Дружинин Г.В. Надежность Автоматизированных систем. - М.: Энергоатомиздат, 1986.
7. Райкин А.Л. Элементы теории надежности технических систем. - М.: Советское радио, 1973. - 342 с.

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

П.С.Белошицкий, Г.В.Дегтярев студенты группы 17Г51,

Юргинский технологический институт(филиал)

Томского политехнического университета

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

Знания и практические навыки по оказанию первой помощи являются необходимым умением для каждого человека. Ведь правильно оказанная первая помощь, позволяет минимизировать потери при дорожно-транспортных происшествиях, несчастных случаях, а также техногенных и природных катастрофах. Наиболее распространенным результатом поражения являются наружные кровотечения, повреждения кожных покровов и мягких тканей, требующие асептических и антисептических

мероприятий. Наиболее востребованным ресурсом при оказании первой помощи выступает перевязочный материал.

Перевязочный материал – материал, используемый при перевязках для осушения поля раны, для остановки кровотечения и фиксирования повязок. Перевязочный материал должен не подвергаться изменению при стерилизации, хорошо впитывать (быть гигроскопичным) отделяемые из раны жидкости, не раздражать тканей раны.

Развитие медицинской науки ведёт к созданию новых технологий в сегменте перевязочных материалов, а так же ищет современные решения вопросов перевязки.

Основным видом перевязочного материала является марля, так же к ним можно отнести хлопчатобумажную ткань, расположение нитей в которой неплотно. Низкая плотность переплетения нитей в марле обеспечивает ей гигроскопичность. Марля очень легко поддаётся стерилизации, она очень легкая.

Различают нестерильный и стерильный перевязочный материал. Нестерильный перевязочный материал используют для закрепления повязок на определенной части тела, стерильный – непосредственно на рану. В автоклаве осуществляется стерилизация перевязочного материала паром под повышенным давлением. В некоторых случаях стерилизацию проводят лучевым методом, а иногда материал поступает в герметичных упаковках.

Вата является ещё одним видом основного перевязочного материала. Она может быть изготовлена из синтетических материалов, а так же из хлопчатобумажной ткани. Различают два вида ватных перевязочных материалов:

- гигроскопичная (вата белая);
- не гигроскопичная (вата серая).

Не гигроскопичную вату используют при наложении компресса, потому-что она не позволяет испаряться лекарственным веществам и способствует сохранению теплоты. Гигроскопичная вата используется в случаях, необходимых для способствования оттоку раневого содержимого.

Для обработки незначительных ран, вату можно использовать в качестве ватно-марлевых шариков, их накручивают на палочку и обрабатывают пораженный участок кожи.

Способы стерилизации марли и ваты одинаковы.

Классификация перевязочного материала по назначению:

- сорбционный;
- атравматический;
- защитный;
- активированный лекарственными препаратами.

Сорбционные повязки – это изделия, ключевой особенностью которых является трёхмерный впитывающий эффект. Перевязочный материал предназначен для ухода за ранами, обильно выделяющими жидкости.

Одним из современных и универсальных перевязочных средств является интерактивная повязка. Она наиболее полно отвечает требованиям «все в одном». Эта повязка является перевязочным средством, основной функциональной частью, которых является. Интерактивная повязка представляет собой подушечку состоящую из множеств слоев, которая содержит активное вещество – гранулированный полиакрилатный сорбент, с высокой степенью поглощения [1,2].

Перед использованием повязка активируется антисептическим раствором и раствором Рингера. Также существует вариант повязки, который поставляется, будучи активизированным раствором Рингера в заводских условиях и готовым к употреблению.

Повязка действует в непрерывном «промывании» раны с одновременным необратимым поглощением выделяемой из раны жидкости в течение суток. Таким образом, в течение 24 часов осуществляется очищение раны, уничтожение микробов и надежная профилактика вторичного инфицирования.

Повязка на основе альгината обладает главной способностью к необратимой сорбции зараженного участка кожи. Альгинат кальция – это кальциевая соль альгиновой кислоты. Легко растворяется в воде и при этом получается высоковязкий раствор.

Действие этих повязок основано на превращении волокон альгината кальция в гидрофильную гелеобразную аморфную массу, которая способствует заживлению раны. При этом формируется среда с оптимальным уровнем влажности, а токсины и микроорганизмы оказываются связанными структурой геля.

Повязка, изготовленная из волокон альгината кальция, прикладывается к ране в сухом виде, а при контакте с раневыми отделениями за счет набухания волокон переходит в гидрофильный гель, который быстро заполняет и очищает рану.

На основе древесно-бумажного материала были получены комбинированные сорбционные повязки, которые обладают высокой всасывающей способностью. При этом жидкость из раны распространяется по всему объёму перевязочного материала [3].

Повязки многослойные из искусственного материала имеют структуру, похожую на марлю, и состоят из полиэфира и вязкого волокна.

Для увеличения числа слоёв сорбционной повязки применяются специальные сорбирующие материалы.

Все сорбенты по степени сродства с водой делятся на гидрофобные и водонабухающие (гидрофильные).

Сорбенты гидрофобного типа обладают сравнительно малой способностью к поглощению жидкости, но они с быстрой скоростью сорбируют микроорганизмы.

Гидрофобные сорбенты бывают: полиуретановые, кремнийорганические и углеродные. Наибольшее распространение из них получили губки полиуретановые, которые обладают неплохой проницаемостью для водяного пара и воздуха.

Сорбционная способность гидрофильных сорбентов сравнительно выше гидрофобных сорбентов. Данная группа сорбентов осуществляет свою активность за счет совмещенного действия трех главных факторов - высокой пористости, капиллярности и эффекта функциональных гидрофильных групп, связывающих воду и компоненты раневой жидкости.

В качестве раневых сорбентов гидрофобного типа достаточно обширно используются разнообразные углеродные материалы - ваулен, ресорб и др. Применение углеродных материалов рационально при лечении ран с меньшей поврежденностью.

Результативными сорбционно-активными перевязочными средствами являются гидроколлоидные повязки. Повязки этого типа состоят из коллоидов, способных к набуханию, которые заключены в самофиксирующийся пластырь.

Гидроколлоидные повязки предназначены для лечения малых и инфицированных ран, а также ран с участками легких ожогов. За счет свойств гидрогеля обеспечивается пластифицирующее действие на раны, происходит размягчение поврежденного участка кожи при диффузии геля.

Атравматические повязки – это повязки способствующие заживлению ран, вместе с тем предотвращающие высыхание и препятствующие механическому раздражению [4].

В настоящее время помимо высокотехнологичных интерактивных повязок у пациентов с инфицированными ранами нашли регулярное применение различные атравматические сетчатые материалы.

Подобные повязки не прилипают к ране и не препятствуют оттоку жидкостей, выделяющихся из раны. При наличии обильного раневого отделения сетчатые повязки используют одновременно со вторичными сорбционными или интерактивными губчатыми повязками.

Высокой защитой от высыхания и способностью предотвращать образование рубцовых контрактур обладают мазевые повязки современного типа. Они содержат нейтральную гипоаллергенную гидрофобную мазевую массу и применяются в чистом виде только при стерильных ранах. Основное их свойство – снижение адгезии вторичной повязки и уменьшение болевых ощущений при лечении ран. При наличии инфекции обязательно сочетание этих повязок с местными антисептическими препаратами.

При оказании первой помощи и лечении ран требуются вторичные сорбционные повязки. При этом из перевязочных материалов эффективно могут использоваться повязки из нетканых материалов, например, салфетки и вторичные сорбционные повязки.

За счет продуманной многослойной структуры из нетканого сорбционного материала, повязка обладает способностью удерживать кровь в глубине материала. При этом отмечается однонаправленная необратимая сорбция раневого отделяемого и положительное воздействие, предохраняющее окружающую кожу от заражения. Они хорошо проницаемы для воздуха, обладают хорошими барьерными свойствами и моделируют дефекты любой формы [5].

В наше время практические навыки и знания по оказанию первой помощи имеют важное значение для каждого человека. Своевременная и правильно оказанная первая помощь может спасти жизни многим пострадавшим в различных ЧС. Наиболее востребованным средством, при оказании

первой помощи, является перевязочный материал. Умение правильно использовать повязочный материал позволяет уменьшить болевые ощущения пострадавшего

Литература.

1. Белов, С.В. БЖД для ВУЗа / С.В. Белов. – М.: 1999г.;
2. Клиническая хирургия: национальное руководство: в 3 т./под ред. В.С.Савельева, А.И. Кириенко. – М.: ГЭОТАР-Медиа. - 2008. - Т.1. 864 с.;
3. Кузнецов Н.А., Бронтвейн А.Т., Родоман Г.В., Лаберко Л.А. с соавт. Основы клинической хирургии. – М.: Лист Нью, 2006. – 736 с.;
4. Туманов В.П., Герман Г. – Методическое руководство по лечению ран. – 1-е издание. – издательство «Пауль Хартманн» (перевод с немецкого). – 2000г. – 123 с.;
5. Форюнов С.В, Ромашов В.Г. –Руководство по лечению ран. – 15-е издание. – издательство «Дрофа» – 2008г. – 173 с.

ОПАСНОСТИ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

И.Т. Мазамбекова студент группы 17Г41,

научный руководитель: Филонов А.В.

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

В современном мире существует большое количество опасностей, поджидающих человека в самых неожиданных местах. В данной работе рассмотрены самые распространенные виды опасности, поджидающих человека в зданиях и помещениях общественного типа, их причины и последствия.

Человек, находясь в общественных зданиях может подвергнуться следующим видам опасностей:

- террористический акт, вооруженное нападение;
- инфекционные заболевания;
- обрушение конструкций здания;
- паника в толпе, давка;
- пожары.

Террористический акт - противоправное уголовно наказуемое деяние, совершенное в целях нарушения общественной безопасности, оказания воздействия на принятие органами власти решений, устрашения населения, проявляющееся в виде [1].

Способы проявления террористических актов в общественных зданиях:

- взрывы;
- вооруженный захват заложников;
- распространение опасных вирусных заболеваний;
- отравление газом.

Количество погибших людей в результате террористических актов представлено на рисунке 1.

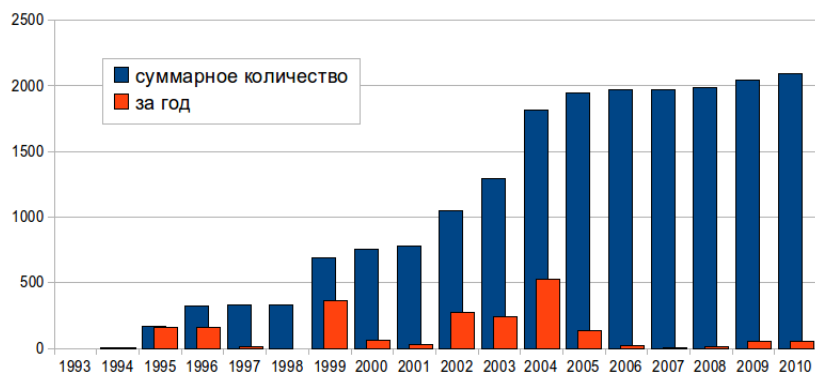


Рис. 1. Количество погибших людей в результате террористических актов [2].

Человек, находясь в общественном здании может быть заражен опасными инфекционными заболеваниями. В общественных помещениях главными путями передачи заболеваний являются [3]:

-фекально-оральный механизм передачи, происходит путем передачи микроорганизмов посредством зараженных пищевых продуктов, грязных рук, воды (брюшного тифа, дизентерия, холера, сальмонеллез, различные виды , гепатита А, полиомиелита, вирусных кишечных инфекций);

-аэрозольный, посредством передачи воздушно-пылевым и воздушно-капельным путем. (краснуха, грипп, корь, менингококковая инфекция, ветряная оспа, туберкулез, аденовирусная инфекция, дифтерия, коклюш).

Следующая возможная опасность это обрушение конструкций здания. Обрушение зданий, сооружений обуславливается следующими причинами:

- стихийными бедствиями, в результате которых происходит разрушение;
- нарушением, игнорированием правил эксплуатации технических систем, сооружений;
- дефектами проектно-производственного характера сооружений и технических систем;
- воздействием факторов природного характера, результатом которых может быть коррозия и старение материалов конструкций и и как следствие снижение их физико-механических характеристик.

Среди пораженных в завалах смертельные исходы наступают не только вследствие травм, но также в результате переохлаждения и обезвоживания организма.

У 20 % пораженных с тяжелыми и средней степени тяжести повреждениями может наблюдаться синдром длительного сдавления, в том числе у 40 % с преимущественным повреждением конечностей и у 15% с множественными травмами [4].

Еще одна возможная опасность в общественных зданиях это паника в толпе и как следствие – давка.

Давка – гибель и/или увечье людей в результате движения толпы. Возникновение паники или всеобщей стихийной агрессии, причиной которых может стать всеобщая истерия может превратить большое количество людей в толпу, которая способна смести и уничтожить все на своем пути. Любое массовое мероприятие является источником повышенной опасности.

В общественных зданиях при возникновении опасности люди одновременно начинают искать выход из помещения. Люди, находящиеся вдалеке от выходов становятся особенно активными. Они напирают на тех, кто впереди, в результате чего люди, оказавшиеся впереди прижатыми к стенам. Возникает давка, в результате которой многие люди могут подвергнуться давлению толпы и оказаться раздавленными между стенами здания и напирающими людскими телами. Количество погибших в результате давки людей с 1883–2016 гг. представлено на рисунке 2.

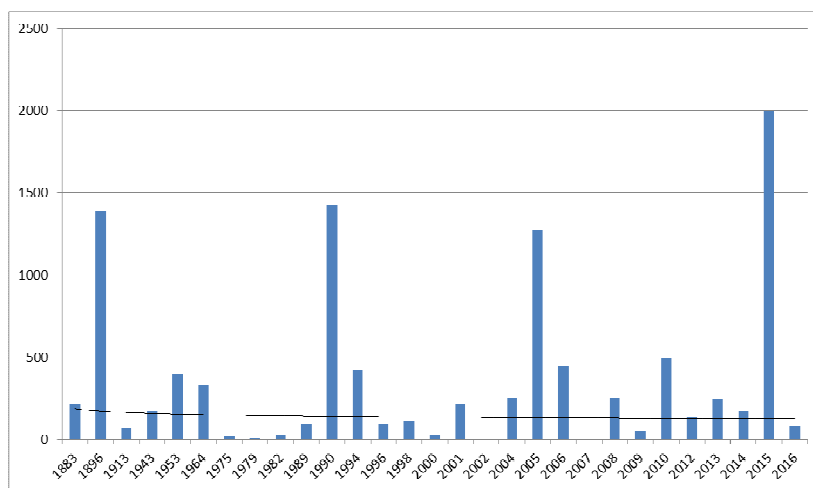


Рис. 2. Количество погибших в результате давки людей

Помещения общественного типа также подвержены такой опасности, как пожары.

Пожар – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства [5].

Причиной пожара может послужить:

- неосторожное обращение с огнем;
- несоблюдение правил эксплуатации производственного оборудования;
- самовозгорание веществ и материалов;

- электричество;
- грозовые разряды;
- пренебрежение правилами техники безопасности, поджоги.

При возникновении пожара на людей могут воздействовать следующие опасные факторы:

- открытый огонь и искры;
- повышенная температура окружающей среды и предметов;
- токсичные продукты горения и термического разложения, дым;
- пониженная концентрация кислорода;
- осколки, части разрушившихся аппаратов, агрегатов, установок, конструкций;
- электрический ток, возникший в результате выноса высокого напряжения на токопроводящие части конструкций, аппаратов, агрегатов;
- опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара.

Количество пожаров произошедших в общественных зданиях составляет – 10 % в жилых – 55 %, в складских и производственных помещениях – 30 %. Материальный ущерб в общественных зданиях составляет 20 %, в жилых – 35%, в складских и производственных помещениях – 45 %. Количество погибших людей при пожарах в общественных – 10 %, в жилых зданиях составляет – 80 %, в складских и производственных помещениях – 10 %.

Гибель и травматизм людей от дыма и огня составляет 9 случаев из 10. По данным Центра пожарной статистики на 1 миллион человек в России при пожарах погибает более 100 человек, что в 6 раз больше, чем в США.

Большое количество потенциальных опасностей поджидает на жизненном пути каждого человека. Они возникают неожиданно и застают человека врасплох. Но вероятность избежать или снизить их последствия для конкретного человека возрастает с увеличением его знаний о них.

Литература.

1. Договор о сотрудничестве государств-участников Содружества Независимых Государств в борьбе с терроризмом от 4 июня 1999 года // Собрание законодательства РФ – 2005 – № 23.
2. Бутков П.П. Терроризм и проблема безопасности в современном мире: учеб. пособие / П.П. Бутков. – СПб.: ГУАП, 2004. – 56 с.
3. Инфекционные болезни и эпидемиология: учеб. для вузов / В.И. Покровский, С.Г. Пак, Н.И. Брико, Б.К. Данилкин; – 2-е изд., испр. и доп. – М., 2009. – 816 с.
4. Волкова А.А. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / А.А. Волкова.– Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017.– 215 с.
5. ГОСТ Р 12.3.047-98: Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. – М.: Стандартформ, 2014. – 66 с.

ПРИЧИНЫ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ

*Т.С. Половинкина, студент группы 17Г60,
научный руководитель: Деменкова Л.Г.*

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

Пожарами называют неконтролируемые процессы горения, приводящие к уничтожению растительности, а также других материальных ресурсов, гибели людей и животных. К причинам возникновения пожаров относят как природные факторы (например, грозовые разряды, самовозгорание торфа и сухой растительности вследствие высокой температуры окружающей среды), так и антропогенные (нарушения правил пожарной безопасности, взрывы различного характера в результате производственной деятельности).

Ландшафтные пожары – степные, лесные, полевые – являются стихийными бедствиями, охватывающими обширные территории. Для России, как страны, занимающей 1 место в мире по площади лесов (почти 8 000 000 км²), которые составляют более 45 % территории государства, лесные пожары наносят огромный вред, выражающийся в неисчислимых материальных, моральных и экологических потерях [1]. По данным Рослесхоза, ущерб, нанесённый лесными пожарами в России в 2017 г., составил более 15·10⁹ руб., площадь, охваченная пожарами – 1,4·10⁶ га [2]. Наиболее тяжёлая ситуация наблюдалась в 2017 г. с лесными пожарами в Иркутской области, Якутии, Бурятии, Забайкальском и

Красноярском краях. По данным МЧС России, на эти регионы приходилось около половины общей численности лесных пожаров и более 81% их общей площади [3]. Отметим, что причиной более 90 % лесных пожаров является антропогенный фактор и только около 7 % – грозовые разряды [4].

Учитывая значительную величину ущерба, проанализируем основные причины лесных пожаров и их последствия, для чего разберём основные сведения о лесных пожарах, действия при возникновении лесного пожара, а также меры по предупреждению их возникновения.

По интенсивности горения лесные пожары классифицируют как сильные, средние и слабые, а по характеру горения на:

- низовые, сопровождающиеся горением напочвенного покрова – растений и растительных остатков – опада, валежника и т.п., скорость их распространения составляет до 3 м/мин;
- верховые, т.е. пожары с переходом огня на кроны деревьев со скоростью до 500 м/мин. Как правило, без сопутствующего низового пожара верховые быстро заканчиваются;
- почвенные, сопровождающиеся распространением огня внутрь, в толщу горючего материала, которым чаще всего является торф [4]. Обычно эти пожары происходят как следствие низовых и верховых пожаров, но могут возникнуть и самостоятельно, например, на торфяных болотах, при торфоразработках. Горение происходит очень медленно, до нескольких м/сут. На рис. 1 представлены усреднённые данные по количеству и площади лесных пожаров в РФ за период с 2012 г. по 2017 г. [5].



Рис. 1 – Статистика лесных пожаров в РФ за период с 2012 г. по 2017 г.

Детализация причин лесных пожаров, возникающих под действием антропогенного фактора за период 2012–2017 гг. в России, представлена в таблице 1 [6].

Таблица 1

Антропогенные причины лесных пожаров	
Причина	Доля от общей численности лесных пожаров, %
Неосторожное обращение с огнём	43
Разведение костров на торфяниках	8
Бесконтрольные сельскохозяйственные палы	11
Игнорирование правил пожарной безопасности	33
Применение легковоспламеняющихся пыжей	3
Забывтые в лесу бутылки или неубранные осколки	2

По поводу такой причины лесных пожаров, как пользование открытым огнём на торфяниках, следует сказать, что торф, несмотря на его высокую влагоёмкость, способен к самовозгоранию при температурах более 50°C. К тому же горение торфа имеет ряд особенностей, например, довольно значительный промежуток времени может находиться на стадии тления и быть незаметным для человека. Кроме того, при горении торфяника над поверхностью зачастую создаются так называемые «столбчатые завихрения», содержащие горячий пепел, который переносится с помощью ветра, служа источником новых возгораний.

В отличие от антропогенных причин, природные факторы влияют гораздо меньше, тем не менее их тоже нельзя не учитывать. К ним относятся: молнии, землетрясения, сухие грозы, торнадо, ураганы, смерчи и т.п. Следует особо отметить такой фактор, как сухая гроза – довольно редко встречающееся, но опаснейшее природное явление. Оно возникает, когда кучевые облака несут осадки, которые не проливаются дождём на почву, а испаряются в воздухе. При этом возникает значительный электрический разряд, который в отсутствие влаги попадает в стволы деревьев и вызывает пожар.

К способам тушения лесных пожаров относятся обработка водой с помощью авиации или автоцистерн, опашка лесного массива, засыпка огня почвой, воздействие химических реактивов, искусственные пожары, которые направляют навстречу пламени и др.

Анализ обстановки по лесным пожарам в Кемеровской области, размещённый на сайте Администрации Кемеровской области, позволяет сделать вывод о том, что нужно сказать, что в пожароопасный период 2017 г. не допущено появления значительных очагов возгорания, количество лесных пожаров (12) является самым низким за период с 1997 по 2017 гг. [3]. Это объясняется эффективной совместной деятельностью различных служб, что позволило локализовать и ликвидировать очаги пожаров в течение суток с момента обнаружения. На пожароопасный период 2018 г. Департамент лесного комплекса Кемеровской области разработал план мероприятий по предупреждению лесных пожаров, взаимодействию органов и служб при тушении лесных пожаров, организации их согласованной деятельности. В дополнение к мероприятиям, перечисленным в плане, предлагаю проводить следующие предупредительные мероприятия: 1) ограничить посещение лесных массивов в пожароопасный период с использованием автотранспорта; 2) специалистам МЧС контролировать соблюдение мер противопожарной безопасности при проведении производственных работ; 3) обучение населения, возможно, путём дополнительных инструктажей на производстве, основным приемам тушения лесных пожаров, распространение информационных листовок (рис. 2); 4) администрации области обеспечить высокотехнологичное оснащение техническими средствами служб, ответственных за борьбу с лесными пожарами; 5) своевременно очищать территории, на которых ведётся лесоразработка от отходов и продукции.



Рис. 2. Пример информационной листовки для населения

Обобщив данные, приведённые в литературных источниках [4–5], полагаем, что действия населения при контакте с лесным пожаром должны быть следующими: при обнаружении в лесу небольшого возгорания принять меры по его ликвидации; в любом случае, тем более, если пожар не удалось остановить, о возгорании информировать администрацию ближайшего населенного пункта или местное лесничество; уходить от пожара необходимо в наветренную сторону, перпендикулярно его кромке по просекам, вырубкам, полянам, берегам водоемов; если невозможно уйти от пожара – окунуться в любой водоем, накрыться мокрой одеждой, выйти на поляну, открытую площадку, дышать воздухом возле земли – он менее задымлен; в дыму рот и нос прикрыть мокрой ватно-марлевой повязкой, полотенцем, частью одежды.

Литература.

1. Щербов, Б.Л. Лесные пожары и их последствия [Текст] / Б.Л. Щербов, Е.В. Лазарева, И.С. Журкова. – Новосибирск: ГЕО, 2015. – 154 с.
2. Куценогий, К.П. Эмиссии лесного пожара в Центральной Сибири [Электронный ресурс] / К.П.Куценогий, Э.Н. Валендик, Н.С. Буфетов // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2012. – № 3. – URL:

- <http://cyberleninka.ru/article/n/emissii-lesnogo-pozhara-v-tsentralnoy-sibiri>. – Дата обращения 12.03.2018.
3. Официальный сайт МЧС России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru/activities/stats/Pozhari>. – Дата обращения 12.03.2018.
 4. Журкова, И.С. Влияние верхового лесного пожара на изменение геохимического фона в почвенно-растительном покрове [Текст] / И.С. Журкова // Строение литосферы и геодинамика: Материалы XXVI Всероссийской молодежной конференции (г. Иркутск, 20–25 апреля 2015 г.). – Иркутск: Институт земной коры СО РАН, 2015. – С.76–78.
 5. Горбунова, Ю.С. Влияние пожаров на почвенный и растительный покров лесов центра Русской равнины [Текст] / Ю.С. Горбунова, Т.А. Девятова, А.Я. Григорьевская // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Химия. Биология. Фармация. – 2014. – № 4. – С. 52–56.

ПРОБЛЕМЫ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*Шиндель Э.Р., Сухорученко В.С., студент гр. 17Г51,
научный руководитель: Е.С. Торосян, ст. преподаватель
Юргинский технологический институт (филиал) ФГАОУ ВО
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-6-44-32
E-mail: ershindel@mail.ru*

Аннотация

В статье будут рассмотрены проблемы техносферной безопасности через интеграционный подход, как самый эффективный в сфере управления природопользования. Самые важные проблемы будут обобщены в вопросах государственного регулирования, также будут выявлены факторы влияния на эффективность управления данного процесса.

Введение

Наша современная жизнь такова, что развитие человечества в области техносферы все больше приводит к ухудшению окружающей среды. По данным за последние годы от природных и техногенных катастроф погибло более 300000 человек. За год в нашей стране происходит около 850 катастроф. Выделяют огромные средства на защиту окружающей среды для того чтобы возместить ущерб, который был причинен природе. Но если оставить такое же воздействие на все природные объекты, эффективность не будет достигнута в полной мере. Именно поэтому, вопросы, которые связаны с управлением техносферной безопасности наиболее актуальны для данной экологической обстановки в нашей стране.

Основная часть

Наиболее эффективное управление природоохранной деятельностью, может позволить снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций, которые связаны с загрязнением окружающей среды. В общем случае управление в сфере техносферной безопасности можно рассматривать с двух сторон. С одной – это необходимость определения дополнительных возможностей повышения эффективности управления в данной сфере по этапам процесса управления непосредственно на предприятиях, которые могут повлиять на состояние экологической системы в целом. А с другой стороны есть необходимость учитывать все внешние эффекты, например, государственное регулирование безопасности технологических процессов и природопользования [3].

В управлении техносферной безопасностью предполагается выработка конкретных решений, которые направлены непосредственно на достижение наиболее высокой эффективности мероприятий по обеспечению безопасности. Также необходимым условием является качественное проведение отдельных этапов и функций данного процесса. Одной из главных проблем, которая влияет на эффективность принятых решений в процессе управления – это низкий уровень интеграции систем предприятий, которые могут оказывать влияние на экологическую систему. Интеграционный подход подразумевает увеличение сотрудничества субъектов управления, также их объединение взаимодействия функций процесса управления окружающей средой. Усиление интеграционной составляющей будет являться необходимым условием для повышения наибольшей эффективности любых действий по обеспечению безопасности в деятельности предприятий. Деятельность предприятий контролируется нормативными документами, в которых описаны процедуры практической деятельности [1].

Необходимо учитывать и важную роль государственного регулирования в процессе управления природопользованием, а также в управлении техносферной безопасностью. На данный момент времени вопросы, которые касаются безопасности и экологической культуры поставлены в разряд государственных важных программ, а также обсуждаются на самом высоком уровне. Также государство озабочено обезвреживанием предприятий, которые могут являться потенциально опасными. Например, это огромные военно-химические предприятия в Волгограде, Красноярске, Свердловской и Тульской областях. С каждым днем они представляют большую опасность для экологической системы.

Каждый год все больше ужесточаются требования, предъявляемые государственными органами, к управлению экологическим сторонам промышленной и хозяйственной деятельности, которые непременно связаны с огромным риском для здоровья и жизни людей, а также отрицательно воздействуют на окружающую среду.

Также нужно отметить, что государственное управление в данной сфере нашей страны имеет очень развитую структуру, которая включает в себя организационную и контрольную функцию. Эти функции распределяются между органами государства и образуют организационную и контрольную деятельность. Организационная деятельность обеспечивает правильность принятия решений, которые предпринимает государство. А контрольная – это необходимое условие для существования успешной организационной деятельности. Организационная деятельность Российской Федерации, а также ее субъектов в сфере природопользования, а также защиты окружающей среды регламентируется Конституцией РФ [5].

Практически все органы исполнительной власти наделены функциями государственного контроля. Но также существуют и специальные органы, предназначенные для проверки производственной и хозяйственной деятельности.

Федеральная служба по надзору природопользования в контрольной деятельности также руководствуется Конституцией РФ, указами и распоряжениями Президента РФ, федеральными законами, нормативными правовыми актами, и Положением о федеральной службе по надзору в сфере природопользования [6].

Но вместе с тем, наличие недочетов в Конституции РФ в вопросах управления природопользованием и техносферной безопасностью, а также в ряде законодательных актов не позволяют на данный момент разработать длительную перспективу и эффективный механизм управления.

В качестве примера выше перечисленного можно привести показатель степени напряженности экологической обстановки на какой-либо территории. Он оценивается кратностью превышения экологической обстановки на территории (ЭТТ). T_3 – это характеристика территории, которая отражает самовосстановительную возможность природной среды и она количественно равна максимальной техногенной нагрузке, которую может выдержать и переносить в течение продолжительного времени совокупность всех реципиентов и экосистем без какого-либо нарушения. Данный критерий лежит в основе экологической регламентации хозяйственной деятельности. Он высчитывается:

$$K_3 = \frac{U}{T_3}, \text{ где}$$

U – природоемкость производства данной территории.

Приняты следующие значения K_3 : $K_3 \leq 0,3$ – обстановка благополучная; $1 \leq K_3 < 2$ – обстановка критическая; $K_3 \geq 10$ – обстановка крайне опасная.

ЭТТ является одним из фундаментальных нормативов в области природопользования и техносферной безопасности, но в качестве норматива в данный момент времени он не утвержден [3].

Также для того чтобы добиться максимального эффекта нужно соблюдать определенные требования в управлении качеством. Если на предприятии не откорректированы внутренние процессы, то невозможно говорить о контроле внешних процессов, оказывающих влияние на окружающую среду. Именно поэтому стандарты в области защиты окружающей среды были написаны на основе стандартов системы управления качеством [4].

Для более эффективного управления техносферной безопасностью необходима информация о динамике функционирования объекта контроля, а также протекающих в нем процессов. На данный момент времени показатели констатируют факты, на основе которых рекомендовано проведение дополнительных исследований тех или иных объектов, проведение инструктажей.

Создание и эксплуатация компьютерной базы данных по авариям промышленных предприятий и возникающие при этом чрезвычайные ситуации превратили бы статистический метод иссле-

дования в наиболее эффективно работающий инструмент решения для решения основных проблем промышленной безопасности. К этому относится: изучение аварий, создания систем безопасности, научного обеспечения действий по спасению и защите населения при техногенных катастрофах [2].

Заключение

Таким образом, все необходимые мероприятия по обеспечению техносферной безопасности должны строго основываться на научном подходе и быть направлены на разработку новых безопасных технологий и, конечно, устранение многочисленных источников аварий и техногенных катастроф на существующих объектах хозяйственной и промышленной деятельности. Выявленные процессы управления техносферной безопасностью и природопользованием, также и на уровне государственного регулирования, позволяют предполагать, что единство методологических подходов и усиление интеграционных процессов способствуют формированию единого мнения на проблему управления в данной сфере.

Литература

1. Новоселова И.Ю. Модели и методы принятия решений в природопользовании: учебное пособие для ВУЗов / И.Ю. Новоселова, А.Л.Новоселов. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 383 с.
2. Брушлинский Н.Н. Математические методы и модели управления в государственной противопожарной службе / Н.Н. Брушлинский, С.В. Соколов. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2011. – 173 с.
3. Назаренко О.Б. Экология: учебное пособие / О.Б. Назаренко, А.Н. Вторушина, А.И.Копытова. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 188 с.
4. Игнатъева М.Н. Экономика природопользования: учебное пособие / М.Н. Игнатъева, В.И.Власов. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2009. – 125 с.
5. Коробко В.И. Экологический менеджмент: учебное пособие для ВУЗов / И.В. Коробко. – М.: Юнити-Дана, 2010. – 303 с.
6. "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) [Электронный ресурс] / Консультант плюс – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ Дата обращения 12.03.2018

ОБЗОР НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ И ОПОВЕЩЕНИЯ

*М.А. Гайдамак, студент группы 17Г41,
научный руководитель: Луговцова Н.Ю.*

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

Большую значимость в системе управления и предупреждения ЧС имеют: подготовка, передача, получение и обработка информации о возникновении или об угрозе возникновения ЧС. Значимость своевременного оповещения населения заключается в предупреждении его об опасности, сложившейся обстановке, информировании о порядке поведения в этих условиях. Сущность процесса оповещения состоит в том, чтобы довести в сжатые сроки до органов управления, должностных лиц и сил единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также населения на территории города, заранее установленные сигналы, распоряжения и информацию относительно возникающих угроз, и порядок действий в создавшихся условиях. Роль этого элемента выполняют службы связи, информирования и оповещения о стихийных бедствиях [1].

Ответственность за организацию и практическое осуществление оповещения возложена на руководителей органов государственной власти. Стоит отметить, что при промедлении с задействованием системы оповещения снижается эффективность защитных мероприятий, что зачастую приводит к неоправданным жертвам и потерям среди населения [2].

Для решения задач оповещения на всех уровнях создаются специальные системы централизованного оповещения.

В настоящее время действует Положение о системах оповещения населения, разработанное в соответствии с уже существующими нормативно-правовыми актами Российской Федерации и ут-

вержденное совместным приказом МЧС России, Мининформсвязи и Минкультуры России, предназначенное для федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ и местного самоуправления, организаций и операторов связи, организаций, которые осуществляют теле- и (или) радиовещание, вне зависимости от формы собственности, которые эксплуатируют и обслуживают системы оповещения населения. Данным положением определяются как назначение, так и задачи последних, а также регламентируется порядок реализации мероприятий по их совершенствованию и поддержанию в постоянной готовности к задействованию.

На каждом уровне создается соответствующая система оповещения (Рис. 1).

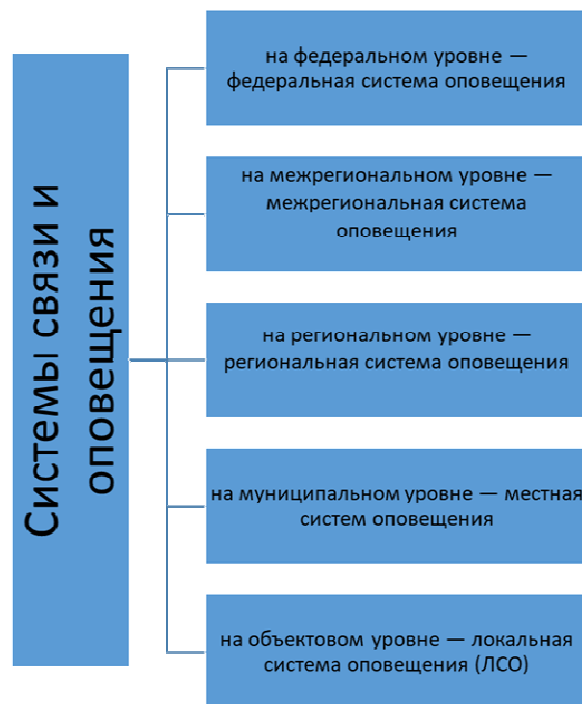


Рис. 1. Уровни систем связи и оповещения

На других объектах создаются объектовые системы оповещения, обеспечивающие доведение сигналов и информации оповещения до руководителей, персонала и объектовых сил ГО и РСЧС.

Системы всех уровней должны технически и программно сопрягаться [3].

Для оперативного оповещения населения об авариях на АЭС, химически опасных предприятиях, гидроузлах и других объектах, где велика вероятность возникновения катастроф, в настоящее время создаются локальные системы оповещения, с помощью которых организуется своевременное оповещение как рабочих и служащих этих объектов, руководителей предприятий, учреждений, организаций, которые находятся в непосредственной близости с ними, так и всего населения, которое находится в зонах возможного заражения, границы которых, как правило, определяются заблаговременно. Все предприятия, учреждения и населенные пункты объединяются в самостоятельную систему оповещения. Вместе с тем локальные системы, хотя и самостоятельны, но, в то же время, являются частью территориальной (республиканской, краевой, областной) системы централизованного оповещения [4].

Главным преимуществом локальных систем является оперативность. В случае возникновения чрезвычайной ситуации дежурным диспетчером принимается решение и незамедлительно подается сигнал. В первую очередь включаются сирены объекта и близлежащего жилого массива, звук которых означает сигнал «Внимание всем!». Далее сообщается речевая информация, которая поясняет порядок действий в сложившейся обстановке.

Основным требованием к использованию локальной системы является высокая скорость ее включения, так как в случае заражения воздуха или затопления, необходимо, чтобы информация об угрозе дошла до граждан ранее, чем дойдет зараженный воздух или волна прорыва, для того, чтобы успеть предпринять защитные меры.

За исключением технической стороны дела всегда присутствует человеческий фактор, что говорит о том, что дежурный персонал потенциально опасных объектов должен быть компетентен и ответственен, способен практически в одно мгновение дать оценку обстановке и незамедлительно включить систему оповещения [5].

Порядок применения локальной системы оповещения:

1. Подача сигнала «Внимание всем!» посредством дистанционного включения электросирен;
2. Передача команды на дистанционное включение электропитания усилителей проводного вещания и переключение их на передачу информации оповещения;
3. Передача двух-трех кратной речевой информации через микрофон или с помощью компьютера, длительностью, не превышающей 5 минут.

При задействовании локальной системы оповещения в обязательном порядке об этом необходимо сообщать сообщается в территориальные органы управления ГОЧС [6].

В настоящее время разработан национальный стандарт Российской Федерации «Система связи и управления в кризисных ситуациях» (СУКС) ГОСТ Р 22.1.17-2016, который регламентирует создание и эксплуатацию систем связи и управления в кризисных ситуациях, также в нем определены функции СУКС, которые обеспечивают связь и управление в кризисных ситуациях на потенциально опасных объектах. Данный стандарт применяется в случае оснащения зданий и сооружений структурированными системами мониторинга и управления инженерными системами, включающими СУКС в соответствии с ГОСТ Р 22.1.12, ГОСТ Р 22.1.13, а также при эксплуатации СУКС [7].

В данном стандарте особое внимание уделяется исходным данным и техническим условиям по созданию и эксплуатации системы связи и управления в кризисных ситуациях, техническим требованиям к системе связи и управления в кризисных ситуациях, требованиям к помещениям для размещения основного оборудования связи и управления в кризисных ситуациях, требованиям надежности и безопасности, требованиям к защите от влияния внешнего воздействия, а также требованиям к применению системы при эксплуатации.

В качестве вывода можно отметить, что в условиях возникновения чрезвычайной ситуации, одну из важнейших ролей играет структурированная система связи и оповещения, благодаря которой осуществляется обмен информацией, а также взаимодействие с органами управления, что позволяет эффективно и своевременно предпринимать необходимые меры по защите персонала объектов экономики, а также населения.

Литература.

1. «Концепция создания комплексной системы информирования и оповещения населения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций» (принята протоколом заседания Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности от 18.06.2013 № 4).
2. Организация управления, связи и оповещения в системах ГО и РСЧС / Курс «Обучение должностных лиц и специалистов в области гражданской обороны и Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций // [Электронный ресурс] // http://www.go-consult.ru/20130416_135918/LEARN/htdocs/cours/MCHS-GO-1-R22.htm.
3. Приказ МЧС РФ № 422, Мининформсвязи РФ № 90, Минкультуры РФ N 376 от 25.07.2006 «Об утверждении Положения о системах оповещения населения» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 12.09.2006 № 8232).
4. Оповещение о чрезвычайных ситуациях / Главное управление МЧС России по Тюменской области // [Электронный ресурс] // <http://72.mchs.gov.ru/document/298382>.
5. Локальные системы оповещения / Безопасность в Орловской области // [Электронный ресурс] // <http://mchs-orel.ru/lokalnye-sistemy-opoveshheniya/>.
6. Организация задействования локальных систем оповещения / Главное управление МЧС России по Приморскому краю // [Электронный ресурс] // <http://25.mchs.gov.ru>.
7. ГОСТ Р 22.1.12-2005. Национальный стандарт Российской Федерации. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений.

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ В АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЗДАНИЯХ

*Л.Е. Дьяченко, студентка группы 3-17Г51, А.Р. Губанова, студентка группы 17Г41,
научный руководитель: Мальчик А.Г., к.т.н., доцент каф. БЖДЭиФВ,
Юргинский технологический институт Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: ale-malchik@yandex.ru*

Аннотация. Пожар наносит значительный ущерб, который может привести к тяжелым последствиям. Поэтому пожарная безопасность здания занимает особое значение в защите жизни и здоровья людей, находящихся в здании, а также в сохранении экономических ценностей. Работа посвящена особенностям обеспечения пожарной безопасности людей в административных зданиях, позволяющих обеспечить безопасное пребывание людей в этих зданиях

Annotation. The fire causes significant damage, which can lead to serious consequences. Therefore, fire safety of the building takes special importance in protecting the life and health of people in the building, as well as in preserving economic values. The work is devoted to the peculiarities of ensuring fire safety of people in administrative buildings, allowing ensuring safe stay of people in these buildings

Административные здания, как и любые другие эксплуатируемые строения, имеют свои характеристики и особенности. В помещениях здания одновременно может находиться большое количество людей. Залы и кабинеты, как правило, оборудованы компьютерами, оргтехникой и электроприборами. Это значительно повышает риск возникновения пожара и требует специальных технических решений если возгорание все же произойдет.

Каждое административное здание должно иметь систему обеспечения пожарной безопасности. Система обеспечения пожарной безопасности здания в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара. Целью данной работы является выявление особенностей обеспечения пожарной безопасности людей в административных зданиях. В соответствии с поставленной целью сформулированы следующие основные задачи работы:

1. Определить обязательные требования для обеспечения пожарной безопасности административного здания
2. Изучить нормативные документы в области пожарной безопасности
3. Исследовать системы оповещения и управления эвакуацией людей из зданий и сооружений, а также выбрать подходящий тип для административного здания.

Обязательные требования для обеспечения пожарной безопасности включают в себя наличие: фотолюминесцентной эвакуационной системы, табличек с указанием фамилий ответственных лиц за противопожарное состояние помещений и телефоном вызова пожарной охраны, знаков о запрете курения и пользования электроприборами, плакатов и стендов по пожарной безопасности в здании, исправных первичных средств пожаротушения оборудованных мест для курения, свободного доступа к эвакуационным путям и выходам, системы противодымной защиты здания, инструкции о мерах пожарной безопасности для сотрудников, а также журнала инструктажей, системы оповещения и управления эвакуацией.

Одной из важнейших систем безопасности в здании является система оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ), основная задача которой – своевременная передача информации о возникновении пожара и реализация плана эвакуации. Анализ систем оповещения и управления эвакуацией людей представлен в таблице 1

Таблица 1

Системы оповещения и управления эвакуацией

Тип СОУЭ	Характеристика	Преимущества	Недостатки
1	способ оповещения: звуковой допускаются световые оповещатели «Выход»	простота и незначительные затраты на установку	низкая информативность, возможность использования только для здания с низким количеством людей, знающих пути эвакуации, нет голосовых подсказок
2	способ оповещения: звуковой, световой допускаются: указатели направления движения	наличие светового оповещения и знаков пожарной безопасности обеспечивающее эвакуацию в условиях задымления	применение для многоэтажного здания только если на один выход с этажа приходится не более 50 человек, нет голосовых подсказок
3	способ оповещения: звуковой, световой, речевой. допускается: разделение здания на зоны пожарного оповещения, обратная связь зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста диспетчерской	автоматизированное речевое и звуковое оповещение, возможность передачи сигналов раздельно или поочередно по нескольким зонам, применение к зданиям с людьми разной степени осведомленности о эвакуационных путях	отсутствует возможность реализации нескольких вариантов эвакуации из каждой зоны пожарного оповещения.
4	способы оповещения звуковой, речевой, световой, разделение здания на зоны пожарного оповещения; обратная связь зон пожарного оповещения с помещением диспетчерской; возможность реализации нескольких вариантов эвакуации из каждой зоны пожарного оповещения.	наличие световых оповещателей с изменяющимся смысловым значением возможность передачи различных текстов для обслуживающего персонала и посетителей ,схема включения световых указателей позволяет управлять эвакуацией в случае блокирования пожаром одной из лестниц в здании.	нет координированного управление из одного пожарного поста диспетчерской всеми системами здания
5	те же что и у 4 типа, за исключением: наличие координированного управления из одного пожарного поста диспетчерской всеми системами здания, связанными с обеспечением безопасности людей при пожаре	автоматический выбора варианта эвакуации световые средства управления эвакуацией включаются автоматически в соответствии с выбранным вариантом эвакуации.	более сложная техническая система, значительные затраты на установку по сравнению с другими типами

Проведенный теоретический анализ позволил определить, что для административного здания могут применяться все 5 типов систем оповещения и управления эвакуацией людей. Выбор системы зависит от прямого назначения здания, числа мест, числа посетителей, вместимости человек, койко-

мест, числа этажей в здании согласно СП 3.13130.2009. Как правило применяются 3,4 и 5 тип. Для правильного обеспечения пожарной безопасности административного здания должна быть спроектирована система обеспечения пожарной безопасности с учетом: учетом класса пожарной опасности здания, расположения здания и его площади, количества сотрудников и количества используемых электроприборов.

Литература.

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. О пожарной безопасности: [Электронный ресурс]: федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. 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»
4. Административные здания / Опочинская А.И. -М.: Стройиздат, 1975. - 184 с.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МОЛОЧНОГО МОДУЛЬНОГО КОМПЛЕКСА МАКОМ-1000 НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

М.Я. Алиева, ст. гр.17Г71, Т.А. Веремей ст. гр.17Г71,

научный руководитель: доцент Торосян В.Ф.

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского

Томского политехнического университета, г.Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: torosjaneno@mail.ru

Молочная промышленность России в современных условиях решает ряд важных задач:

- увеличение объемов производства и переработки молока за счет собственных ресурсов с целью достижения продовольственной безопасности страны;
- осуществление научно- технической политики в области здорового и безопасного питания;
- создание конкурентно-способного молочного производства в условиях рынка; - достижения устойчивого развития молочной промышленности в системе агропромышленного комплекса;
- создание безотходных производств с глубокой и комплексной переработкой молока;
- экологизации науки, техники, технологий, производства;
- интеграции молочной промышленности России в международное общество.

Для решения указанных проблем необходим системный анализ, сложившейся ситуации в молочной промышленности, с учетом международного уровня, в области производства, переработки, потребления и тенденций развития.

В России производят разнообразное оборудование по производству и переработке молока. Одним из них является предприятие ООО «Маком», выпускающее модульные мини-заводы по переработке молока. Промышленное производство молочных продуктов складывается из отдельных технологических процессов, основанных на химических, физических, микробиологических и других способах воздействия на сырье или комбинации их.

Важно отметить, что в цельномолочном производстве, где питьевое молоко является основным видом продукции, преобладают термические процессы (пастеризация, стерилизация, охлаждение) и механическая обработка(очистка, гомогенизация, сепарирование) играет подчиненную роль. В производстве кисломолочных продуктов и в сыроделии основными технологическими процессами являются микробиологические. Технология молочных консервов базируется на физических методах обработки(выпаривание, сгущение, сушка), сопровождающейся тепловым действием как на сырье, так и на конечный продукт. В маслоделии для превращения сливок в сливочное масло базами являются законы физической и коллоидной химии.

Таким образом, в основе технологии переработки молока и молочных продуктов лежат химические, физико- химические, биохимические, микробиологические, теплофизические и другие процессы.

Модульный молочный комплекс «МАКОМ-1000» представляет собой здание модульного типа, состоящее из 3 модулей, с системами отопления, вентиляции, водо- и электроснабжения, конди-

ционирования и смонтированной внутри технологической линией полного цикла по приемке и переработке молока с выпуском готовой молочной продукции в индивидуальной упаковке. Комплекс полностью готов к производству молочных изделий. Технологическое оборудование комплекса изготовлено из материалов, разрешенных к контакту с пищевыми продуктами.

В Юргинском техникуме агротехнологий и сервиса используется модульный молочный комплекс. Здесь для производства молочной продукции используется только свежее, натуральное молоко, которое поступает от учебного хозяйства «ЮТАиС». В данной работе были определены основные факторы антропогенного воздействия на окружающую среду города данного молочного модульного комплекса, учитывающие внутренние (оборудования, производительность, технология, ассортимент) и внешние (качества сырья) параметры предприятия. Было выявлено, что существует прямая взаимосвязь аппаратурно-технологического оформления данного предприятия с качеством сырья и с количественно-качественной характеристикой загрязнений, образующихся в процессе эксплуатации модульного молочного комплекса «МАКОМ-1000».

Основные факторы антропогенного воздействия комплекса «МАКОМ-1000» на атмосферу

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на предприятии были выявлены на следующих стадиях:

- санитарная обработка технологического оборудования;
- доставка и хранение;
- сепарирование, пастеризация, нормализация и экспедиция.

Оценка выбросов загрязняющих веществ от молочного комплекса показывает, что 60,45% из них образуется на стадиях доставки, хранения, подготовки сырья, и санитарной обработки технологического оборудования, причем 29,81% на стадии пастеризации, нормализации, охлаждения и фасовки и 9,74% на стадии экспедиции. В работе мы отслеживали удельные выбросы пыли от алюминиевых пластинок при упаковке продукции в стаканы из полистирола. В процессе запаивания в атмосферу выделяется стирол и оксид углерода. Процесс запаивания полиэтиленовых пакетов не сопровождается выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, так как выделение летучих продуктов полиэтилена происходит только на стадии ее изготовления.

Пробег по территории предприятия одного автомобиля при въезде и выезде составляет не более 25м. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу происходят в момент разогрева двигателя, парковки машин.

Основные факторы антропогенного воздействия комплекса на водные объекты города

Все технологические процессы предприятия МАКОМ-1000 сопровождаются образованием малоопасных отходов, но их количества весьма велики, более 500 тонн/год. Водопотребление на предприятии соответствует большим объемам. Основной объем сточных вод образуется на следующих стадиях: мойка оборудования, использование систем охлаждения. Сточные воды предприятия загрязнены в основном остатками сырья, готовой продукции, моющими средствами. На предприятии в качестве щелочных моющих средств применяют каустическую соду 0,8-1,0 % и 1-1,5 % для мойки пастеризаторов и кальцинированную соду 1-1,5 %. В качестве кислотных препаратов для удаления молочного камня с теплообменных установок используют азотную кислоту 0,3-0,5 %, а также применяют сульфаминовую кислоту. На наш взгляд, для снижения количества образуемых отходов необходимо использовать синтетические моющие средства.

Оценка энергоемкости и образования твердых отходов на предприятии «МАКОМ-1000»

Предприятие «Молочный модульный комплекс» является весьма энергоемким. Поэтому в своей работе мы рассматривали эффективность использования энергоносителей данным предприятием. Для этого использовался удельный расход электроэнергии, который определялся как отношение между количеством произведенной продукции и количеством израсходованного энергоносителя. В общем удельном расходе энергоресурсов наибольшая доля (88-90 %) приходится на электроэнергию, которая зависит от параметров пастеризации и сезонных температурных колебаний.

Твердые отходы на молочном предприятии МАКОМ-1000

Твердые отходы на молочном предприятии МАКОМ-1000 образуются на стадиях: сепарирования(23,95%), фасовки(8,1 %), экспедиции (5,6 %) и возврата продукции (22,37 %). При доставке сырья имеют место потери сырого молока. Технологические процессы переработки молока связаны с потерями сырья, образованием шлама при сепарировании, а также брака производства.. На стадии экспедиции также образуется производственный брак (повреждение упаковки). Стадия продажи сопровождается образованием отходов с истекшим сроком годности и упаковочных материалов. Та-

ким образом, суммарное значение удельного образования твердых отходов по всем технологическим этапам составляет около 12,08 кг/т.

Предложенный методологический подход к оценке воздействия МАКОМА-1000 позволяет определить степень влияния этого предприятия на компоненты окружающей среды города и выработать приоритетные направления в управлении технологическими процессами, с целью обеспечения минимизации антропогенного воздействия.

Подход к оценке воздействия комплекса позволяет определить степень влияния этого предприятия на компоненты окружающей среды города и выработать приоритетные направления в управлении технологическими процессами, с целью обеспечения минимизации антропогенного воздействия. Предприятие МАКОМ-1000 не является исключением среди подобных, и оно также как многие предприятия этой отрасли не оснащено современным оборудованием по очистке сточных вод по той причине, что молочные предприятия до настоящего времени считались одними из самых безопасных. А нормами технологического проектирования этих предприятий предусматривался сброс сточных вод в городскую канализацию без очистки. Поэтому мы предлагаем внедрить на предприятии МАКОМ-1000 локальные сооружения по очистке сточных вод. Соответственно, очистные сооружения не предусматривали специфику состава и образования сбросовых вод этих предприятий. Однако, ужесточение требований к сбросам в местные канализационные сети обусловленное принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении», требует внедрения на этих предприятиях локальных сооружений по очистке сточных вод.

Литература/

1. Бережной А.В. Состояние мировой молочной промышленности (молочная промышленность 2004 г.)
2. Сафронов Н.А. Экономика предприятий (Москва, Экономист – 2003).
3. Сергеев В.Н. Молочная промышленность России (Молочная промышленность 2004 г.)
4. Экономика мясной и молочной промышленности. С.М. Краснов – Москва 2000 г.
5. Теоретические основы защиты окружающей среды (Э.К. Спирин, Н.Ю. Луговцова–ТПУ 2012г)
6. Паспорт комплекса, руководство по эксплуатации, технологические инструкции для организации производства и согласования с местными контролирующими органами.

АНАЛИЗ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ВОЗМОЖНЫХ ЧС В ЦЕХЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КАМЕННОЙ ВАТЫ

К.К Семерикова, ст. гр.17Г71, И.К. Куюмджиев ст. гр.17Г71,

научный руководитель: доцент Торосян В.Ф.

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского

Томского политехнического университета, г.Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: torosjaneno@mail.ru

Бурный научно-технический прогресс не только способствует повышению производительности и улучшению условий труда, росту материального благосостояния и интеллектуального потенциала общества, но и приводит к возрастанию риска аварий больших технических систем.

Завод ООО «ТехноНИКОЛЬ-Сибирь» основан в 2008 году в городе Юрга. Расположение завода позволяет охватить весь рынок теплоизоляционных и конструктивных материалов Сибири и Дальнего Востока.

Компоненты для производства каменной ваты поставляются железнодорожным транспортом предприятиями Кузбасса. Основными видами сырья являются базальтовые породы, фенолформальдегидные смолы, доломит, литейный кокс.

Теплоизоляционные материалы на основе базальтовых волокон производится на основе выдувания из расплавленной базальтовой породы тончайшего волокна, которое при смешивании с фенолформальдегидной смолой позволяет получать волокнистую структуру материала, прочно удерживающего в себе воздух.

Завод ООО «Завод ТехноНИКОЛЬ-Сибирь» относится к первому классу. Размер территории, отделяющей производственный объект от территорий города, с нормируемыми показателями качества среды обитания, обеспечивающий на границе и за пределами данной территории не превышение

действующих гигиенических нормативов для атмосферного воздуха по химическим, биологическим и физическим факторам) с санитарно-защитной зоной 1000 м, в соответствии с санитарной классификацией, согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

В таблице 1 представлена характеристика наиболее опасных факторов в цехе каменной ваты предприятия.

Таблица 1.

Характеристика наиболее опасных факторов в цехе каменной ваты

Наименование	Характеристика производства по взрывопожарной опасности	Выделяющиеся вредности
Склад сырья и кокса для вагранок	Хранение сырья и трудно сгораемого кокса в холодном состоянии	Пыль сырья и кокса при перегрузке
Отделение при плавлении сырья в ваннных печах	Дробление, помол в холодном состоянии и сушка, топливо, газ и дымовые газы	Пыль сырья, тепло от сушильных барабанов
Отделение приготовления связующего	Разбавление водой, негорючих фенолоспиртов, невзрывоопасных, но токсичных, с добавлением аммиачной воды. Объем взрывоопасной смеси в аварийном состоянии не превышает 5 %	Незначительное выделение фенола, формальдегида, аммиака, битума.
Отделение плавки и волоконнообразования	Сжигание природного газа или мазута	Продукты сгорания газа или мазута, пыль сырья, тепловыделения 5·10 ⁶ кДж/ч, лучистое и конвекционное тепло
Плавление сырья в вагранках	Сжигание кокса, подогрев воздуха для дутья за счет сжигания природного газа или мазута	Продукты сгорания газа, мазута, кокса, пыль сырья, тепловыделения 5·10 ⁶ кДж/ч, лучистое и конвекционное тепло
Сварочное и кузнечно-термическое отделение	Горячая обработка материалов	Тепловыделения
Склад горючих и смазочных материалов	Хранение масел, обеспыливающих и смазочных, битума в мешках	

Продукция предприятия нашла свое применение во многих сферах деятельности :

- в системах с утеплителем внутри ограждающей конструкции (трёхслойные бетонные или железобетонные панели, трёхслойные сэндвич-панели с металлическими обшивками, слоистая кладка);
- в качестве тепловой изоляции промышленного оборудования, резервуаров и трубопроводов тепловых сетей, магистральных нефте- и газопроводов, технологических трубопроводов электростанций, металлургических, нефтехимических и др. промышленных предприятий;
- в качестве ненагруженной изоляции горизонтальных, вертикальных и наклонных строительных ограждающих конструкций всех типов зданий;
- в качестве тепловозвукоизоляционного слоя в покрытиях плоских кровель, в том числе при укладке на поверхность без устройства цементной стяжки;
- в качестве верхнего тепловозвукоизоляционного слоя в многослойных покрытиях плоских кровель, в том числе при укладке на поверхность без устройства цементной стяжки;
- в качестве теплоизолирующего материала стен и потолка в современных банях;
- в системах наружного утепления штукатурного типа;
- в качестве теплоизоляционного слоя в навесных вентилируемых фасадах;
- в системах с утеплителем с внутренней стороны ограждающей конструкции;
- в качестве нижнего тепловозвукоизоляционного слоя в многослойных покрытиях плоских кровель, в том числе при укладке на поверхность без устройства цементной стяжки

В ходе анализа было выявлено, что зона вагранки относится ко 2-му классу пожароопасных зон, в связи с тем, что к ней подведён газопровод, с горючим газом, в зоне печи возможно задымле-

ние, при не полном сгорании шихты и кокса, которые являются исходными компонентами процесса происходящего в печи. С учётом того, что в цехе таких печей 2, мы рассматриваем их в качестве основного источника возможности образования ЧС.

Химически поражающими токсичными газами в цехе КВ являются пары фенола формальдегида, а при задымлении в зоне печи возможно образование угарного газа. Из данных измерений проводимых службой контроля, известно что содержание фенола и формальдегида в рабочих зонах превышает норму примерно в 6 и 4 раза. Содержание угарного газа не превышает его ПДК.

По статистике при пожаре самым страшным является не открытый огонь или высокие температуры, а угарный газ, отравление которым очень опасно и в 90 % случаев влечет за собой летальный исход. Кроме того, продукты горения не только являются причиной удушья, но и значительно снижают видимость, что ведет к возникновению дезориентации и паники. Ну а жар оказывает пагубное влияние на строительные конструкции. Если система дымоудаления работает исправно, она в значительной степени сможет облегчить не только эвакуацию, но и благодаря проветриванию сохранит относительно невысокие термические показатели. Так, при пожаре в закрытых помещениях температура доходит до 1000 °С, а при налаженной работе системы дымоудаления она снижается до 400 С.

Как следствие можно выделить следующие варианты возможных аварийных ситуаций, обуславливающих задымление в зоне печи вагранки (рис.1):

- недостаточное количество подведенного воздуха необходимого для сжигания углесодержащего топлива;
- технический сбой в работе насоса по вытяжки дыма из вагранки.
- несрабатывание задвижки в дымоходе вагранки.

Учитывая причины аварий построим блок-схему развития аварийных ситуаций в зоне печи вагранки



Рис.1 Схема развития аварийных ситуаций в зоне печи вагранки

Наиболее вероятным является группа сценариев: Технический сбой в работе насоса по вытяжке дыма → Задымление → Химическое поражение персонала.

Литература.

1. Крейтор В.П., Малыгин И.Г, Шидловский А.Л. Масаев В.Н. Домаев Е.В.
2. Пожарная тактика: методические рекомендации по выполнению и защите курсовых проектов по специальности 280104 «Пожарная безопасность» / Под общей ред. О.М.Латышев – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2013. – 76 с.
3. Большаков С.В., Артемьев В.М., Давыдов А.М., Соколов Ю.М., Крельман Л.С., Макарова Г.А., и др.. Нормы технологического проектирования предприятий по производству минераловатных изделий и конструкций 1986-07-01
4. Производство минеральной ваты - полуфабриката по ГОСТ 4640-84. 13
5. Производство плит теплоизоляционных из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 9573-82. 14
6. Производство минераловатных плит повышенной жесткости на синтетическом связующем ГОСТ 22950-78. 15

7. Производство плит теплоизоляционных из минеральной ваты на битумном связующем ГОСТ 10140-80. 16

ОЦЕНКА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ В ГОРОДАХ И СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.В. Стаценко, Л.В. Савинская студенты группы 17Г51,

Н.Ю. Луговцова, ассистент кафедры БЖДЭиФВ

Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета

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

E-mail: lisi4ka1997@bk.ru , luiza31702@gmail.com

Ежегодно пожары приносят огромный вред населению и окружающей среде. Наиболее опасными являются лесные пожары. Понятие лесной пожар можно рассмотреть как стихийное, неконтролируемое распространение огня на значительных площадях лесов. Причина каждого второго пожара – это халатное обращение с источниками зажигания. Также причиной пожара может быть деятельность различных организаций, размещающих взрывоопасные вещества на складах производственных помещений.

Цель данной работы заключается в определении уровня пожарной опасности путём сравнения городов и сельской местности Кемеровской области [1]. На сегодняшний момент население Кемеровской области составляет 2695028 человек, из них 2266834,31 – городского населения и 428193,694 – сельского [2].

У каждой опасности существует риски, характеризующие отдельные аспекты этой опасности. Также существует множество пожарных рисков, которые непосредственно рассмотрены в данной работе. К основным пожарным рискам (согласно общепризнанной методике Брушлинского Н.Н.) можно отнести следующие:

- риск R_1 для человека столкнуться с пожаром (его опасными факторами) за единицу времени. В настоящее время удобно этот риск измерять в единицах $\left[\frac{\text{пожар}}{10^3 \text{ чел. год}} \right]$;

- риск R_2 для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой). Здесь единица измерения имеет вид $\left[\frac{\text{жертва}}{10^3 \text{ пожаров}} \right]$;

- риск R_3 для человека погибнуть от пожара за единицу времени $\left[\frac{\text{жертва}}{10^3 \text{ чел. год}} \right]$;

Очевидно, что эти риски связаны соотношением $R_3 = R_1 \cdot R_2$. Риск R_1 характеризует возможность реализации пожарной опасности, а риски R_2 и R_3 – некоторые последствия этой реализации. В качестве пожарных рисков, характеризующих материальный ущерб от пожаров, можно использовать, например, следующие риски:

- риск R_4 прямого материального ущерба от пожара, $\left[\frac{\text{денежная единица}}{\text{пожар}} \right]$;

Согласно новому подходу к исследованию интегральных пожарных рисков, определялся комплексный показатель пожарной опасности, определяющийся по формуле (1),

$$\prod_{i=1}^4 \frac{R_i^c}{R_i^e} = \frac{R_1^c}{R_1^e} \cdot \frac{R_2^c}{R_2^e} \cdot \frac{R_3^c}{R_3^e} \cdot \frac{R_4^c}{R_4^e} = K_{ПО}^c, \quad (1)$$

где R_i^e – пожарный риск сельской местности,

R_i^c – пожарный риск в городах.

$K_{ПО}^c$ – комплексный показатель пожарной опасности в сельской местности.

Алгоритм для расчёта анализа и сравнения пожарной обстановки в городах и сельской местности Кемеровской области представлен на рис.1. В настоящее время в России риск оказаться в условиях пожара для человека достаточно высок [3].

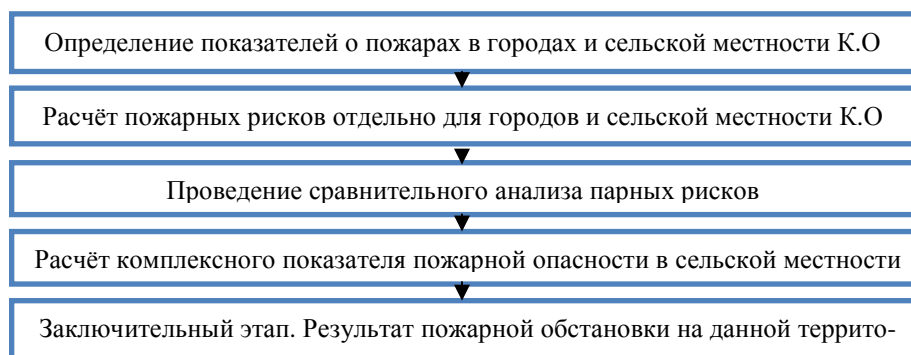


Рис. 1. Алгоритм оценки пожарной опасности в городах и сельской местности Кемеровской области на основе комплексного показателя пожарной опасности в сельской местности

В таблице 1 приведены основные показатели обстановки с пожарами в городах и сельской местности Кемеровской области за период 2004-2016 гг. Основой для расчетов пожарных рисков послужили усреднённые значения за весь период [4].

Таблица 1

Основные показатели обстановки с пожарами в городах Кемеровской области за 2004-2016 гг.

Год	Кол-во пожаров, ед.	Ущерб, тыс. руб.	Кол-во смертей, чел.
Городская местность			
2004	4536	32269	314
2005	4254	41737	312
2006	3895	49809	241
2007	3649	76776	245
2008	4572	116311	313
2009	3328	84431	247
2010	3152	100521	213
2011	3056	113631	208
2012	2918	110324	196
2013	2815	102893	169
2014	2586	126258	162
2015	2372	99401	139
2016	2224	98798	133
Среднее значение	3445,57	84918,4	235,2
Сельская местность			
2004	1390	15487	114
2005	1261	18822	91
2006	1175	28090	85
2007	1083	26529	73
2008	1032	39644	70
2009	1029	37338	55
2010	935	42178	81
2011	868	46248	66
2012	850	51650	71
2013	826	51562	78
2014	810	51086	73
2015	763	39977	56
2016	711	51855	49
Среднее значение	1008,6	36814,6	73,8

Значения комплексного показателя пожарного риска и оценка уровня пожарной опасности для АТЕ Кемеровской области приведены в таблице 2.

Таблица 2

Значение интегральных пожарных рисков					
Показатель	$R_1 \cdot 10^{-4}$	$R_2 \cdot 10^{-2}$	$R_3 \cdot 10^{-6}$	R_4	$K_{\text{пож}}^{\text{ср}}$
Города К. О.	15,2	6,8	10	24,6	2,88
Сельская местность К. О.	23,5	7,3	17,2	49,8	

На основании комплексного показателя пожарной опасности, установлен уровень пожарной опасности в сельской местности Кемеровской области. Если выполняется неравенство $0 \leq K_{\text{пож}}^{\text{ср}} < 1$, то пожарная обстановка в сельской местности лучше, чем в городах; если $K_{\text{пож}}^{\text{ср}} = 1$, то пожарная обстановка одинакова и в городах, и в сельской местности; если $K_{\text{пож}}^{\text{ср}} > 1$, то пожарная обстановка в сельской местности хуже, чем в городах [5].

По итогам оценки пожарных рисков в Кемеровской области за период с 2004-2016 года установлено, что уровень пожарной опасности наблюдается в сельских районах выше, чем в городах. Причиной высоких значений рисков является то, что большинство людей проживающих в сельской местности имеют низкий уровень социальной ответственности. Пожары в таких районах могут возникать при распространении огня от лесных и степных пожаров. К тому же причиной возникновения пожаров может быть нарушение правил эксплуатации бытовых приборов и печей, а также значительное расстояние от места дислокации территориального подразделения пожарной охраны.

Литература.

1. Пожар [Электронный ресурс] / Свободная энциклопедия, 2017. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Пожар>. Дата обращения 01.06.2017 г.
2. Кемеровская область [Электронный ресурс] / Свободная энциклопедия, 2017. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Кемеровская_область. Дата обращения 01.06.2017 г.
3. Пожарные риски. Основные понятия / Н.Н. Брушлинский, Ю.М. Глуховенко, В.Б. Коробко, С.В. Соколов, П. Вагнер, С.А. Лупанов, Е.А. Клепо. – Москва: Национальная академия наук, 2004. – 47 с.
4. Брушлинский Н.Н., Глуховенко Ю.М. Оценка рисков пожаров и катастроф. // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – М.: ВНИИТИ. – 1992, вып. 1 – С. 13-39.
5. Пожары и пожарная безопасность / И.Г. Андросова, Н.А. Зуева, С.А. Лупанов, В.И. Сибирко, А.Г. Фирсов, Н.Г. Чабан, Т.А. Четчина. – Москва: ВНИИПО, 2004. – 142 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

*Т.В. Мартынюк, студент группы 17Г60,
научный руководитель: Деменкова Л.Г.*

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

Лесные пожары представляют собой значимую угрозу экологической обстановке большинства регионов России. Основной причиной их возникновения, как установлено в ряде исследований, является производственная деятельность человека, т.е. антропогенный фактор [1, 2]. Следует учесть, что более 80 % возгораний обусловлено нарушением правил противопожарной безопасности населением, проживающим на данной территории. Это подтверждается данными МЧС России по статистике лесных пожаров за последние годы [3]. Значительные лесные пожары, как правило, наблюдаются в т. наз. пожароопасные периоды, т.е. в засушливое время с наиболее высокими температурами и наименьшим количеством осадков. Установлено, что наиболее пожароопасны лесонасаждения, содержащие хвойные породы – сосну, кедр, пихту из-за наличия легковоспламеняющихся смолистых веществ. В Кемеровской области встречается довольно много хвойных лесных массивов из хвойных деревьев: наиболее распространены пихты, сосны (особенно вокруг городских территорий), ели; менее – кедры (около 4 % площади, занятой лесами), лиственницы (0,2 % общей залесенной площади) [1].

В этих условиях в Кузбассе должна быть реализована система мероприятий, которые должны предупреждать возникновение, развитие и дальнейшее распространение лесных пожаров. Для разработки такой системы необходимо проанализировать геолого-географические факторы в местах возникновения пожаров, составить карты лесных территорий, районированных с учётом пирологических условий, имеющихся данных по количеству и классу лесных пожаров. Тем не менее в наши дни Департамент лесного комплекса Кемеровской области имеет только планы лесных территорий, на

которых недостаточно чётко и полностью учтены географические и антропогенные условия. В лесных службах в современных условиях нет разработанного для конкретной территории анализа пирологической структуры лесных насаждений, отсутствуют долгосрочные прогнозы возникновения, путей распространения и развития лесных пожаров. Следовательно, к важнейшим задачам, стоящим перед лесным комплексом Кузбасса, относятся:

- создание технологии системной оценки антропогенных и естественных условий возникновения лесных пожаров,
- типизация территорий по степени их пожароопасности с выявлением районов, для которых необходимо в первую очередь провести мониторинг количества лесных пожаров и составить долгосрочный прогноз пожарной опасности,
- составление и обоснование целостной системы мероприятий, способствующих предупреждению лесных пожаров.

Предупреждение лесных пожаров, а также организация борьбы с ними, как и минимизация последствий от этих бедствий делает необходимым применение современных, в том числе информационных технологий. Не следует обходить и всё увеличивающиеся возможности геоинформационных систем (ГИС). Практически повсеместно лесоустроителями в регионах России созданы базы данных по территориям, которые следует доработать, обобщить, сформировав лесопирологическую характеристику земель. Необходимость в создании подобной информационной системы была отмечена некоторыми исследователями [4, 5]. Кроме того, ещё в 1998 г. Рослесхозом была утверждена действующая и в настоящее время Концепция устойчивого управления лесами Российской Федерации, в которой предусмотрены механизмы совершенствования охраны лесов от пожаров. Важную роль в этом процессе играет профилактика лесных пожаров, которую представляется наиболее целесообразным проводить, широко используя ГИС-технологии. В некоторых регионах России, например, в Воронежской и Липецкой областях, уже существуют системы, позволяющие предупреждать и ликвидировать возгорания в лесах, однако в Кузбассе аналогичные разработки не соответствуют современным требованиям, что объясняется, на наш взгляд, недостаточностью имеющихся ресурсов. В результате этого обнаружение возгораний и их ликвидация происходит недостаточно оперативно. Это отмечается и в некоторых СМИ [3]. В сложившихся обстоятельствах выход можно найти в использовании аэрокосмической системы, включающей следующие компоненты:

- наземные пункты слежения,
- воздушные патрули,
- космические средства наблюдения.

Имеющиеся в современных условиях технологии сбора и обработки данных о количестве возгораний на лесных территориях, их характере, метеорологическая информация, в т.ч. и о грозных разрядах, могут обеспечить разработку эффективной информационной программы мониторинга лесных пожаров. Главную задачу, которую призвана решить программа, можно сформулировать как информационную поддержку деятельности по обнаружению, локализации и ликвидации лесных пожаров, анализ их последствий. Рассмотрев имеющиеся в настоящее время подобные системы, считаем, что в основе информационной системы мониторинга лесных пожаров, должны находиться следующие составные части:

а) система сбора информации от наземных источников о возгораниях;

б) ГИС, обеспечивающая мониторинг лесных пожаров, которая интегрирует в себе данные о текущей пожарной обстановке, предоставляет информацию, необходимую для принятия решений по ликвидации лесных пожаров, подготовки отчетов.

В последние годы в РФ довольно широко распространяются технологии и методики анализа и обработки спутниковых данных, способствующие проведению мониторинга лесных пожаров. Российскими учёными сконструировано несколько систем, позволяющих обеспечить работы по обнаружению и ликвидации последствий лесных пожаров, в т.ч. система спутникового мониторинга пожаров для ФГУ «Авиалесоохрана» – программа «ТАСИС», которая прошла успешную апробацию. Это делает возможным более эффективное использование спутникового мониторинга в практике лесного комплекса. В период до 2003 г. аэрокосмическая система мониторинга лесных пожаров была основана на данных метеорологических спутников, теперь же использование новых космических систем (например, TERRA/AQUA), а также развитие телекоммуникационных сетей позволит значительно увеличить возможности космических средств наблюдения за лесными пожарами. Важную роль для

системы мониторинга лесов от пожаров играет возможность получения количественной оценки площади возгорания в регионе, как в течение пожароопасного сезона, так и по его завершению. При этом обеспечивается накопление информации за длительный период времени, что обеспечивает качественное наблюдение и долгосрочный мониторинг. Так, например, в Приморском крае внедрена и успешно эксплуатируется информационная система «Вега-Приморье», которая позволяет использовать для мониторинга состояния лесов в пожароопасный период космические аппараты дистанционного зондирования земли: Aqua, Terra, Метеор М, Landsat, Канопус В, Proba-V, NOAA, Ресурс П, Электра-Л, а также данные с японских спутников Himawari-8, NPP, Sentinel-1, Sentinel [5]. Благодаря такому большому количеству источников информации службы лесоохраны получают достоверные и оперативные метеоданные. Данные со спутников поступают в центры приема и обработки данных, далее пересылаются через системы сбора, хранения, обработки и представления спутниковых данных в Роскомгидромет РФ и ГИС мониторинга лесных пожаров. Для обмена данными используют сеть Интернет. Спутниковый мониторинг решает целый спектр задач:

- получение информации для оценки метеорологической обстановки;
- определение территорий возможных возгораний;
- выявление пожаров и контроль их динамики;
- оценка площадей, занятых лесными пожарами.

Работа с подобной системой потребует высокой оперативности, следовательно, практическая реализация мониторинга лесных пожаров должна сопровождаться, на наш взгляд, созданием специальной системы обработки спутниковых данных, которая обеспечит их сбор и хранение; интеграцию результатов с информацией из других источников; представление результатов в удобном для анализа и принятия решений виде. Схемы доступа для удалённых пользователей должны обеспечивать удобный доступ. Кроме того, желательно, чтобы система имела высокий уровень автоматизации работы, обладала простым управлением, была устойчива и независима от условий наблюдений. Следует предусмотреть возможности её модификации и модернизации.

Эксплуатация информационных систем мониторинга лесных пожаров в ряде регионов России позволяет сделать вывод о том, что внедрение такого рода инновации на территории Кемеровской области будет способствовать решению проблемы лесных пожаров, расширению зоны реагирования, минимизации ущерба.

Литература.

1. Лупян, Е.А. Технологии построения информационных систем дистанционного мониторинга [Текст] / Е.А. Лупян, А.А. Мазуров, Р.Р. Назиров // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2011. – Т.8. – № 1. – С.26–43.
2. Ефремов, В.Ю. Объединенный картографический интерфейс для работы с данными ИСДМ-Рослесхоз [Текст] / В.Ю. Ефремов, И.В. Балашов, Р.В. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2011. – Т.8. – № 3. – С.129–139.
3. Ершов, Д.В. Современные возможности геоинформационной системы мониторинга лесных пожаров ГИС ИСДМ-Рослесхоз [Электронный ресурс] / Д.В. Ершов, К.А. Ковганко, П.П. Шуляк // Пожаровзрывобезопасность. – 2014. – №3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-vozmozhnosti-geoinformatsionnoy-sistemy-monitoringa-lesnyh-pozharov-gis-isdm-rosleshoz> (дата обращения: 10.03.2018).
4. Иванилова, Т.Н. Компьютерное моделирование геометрии динамики лесного пожара на основе информации ИСДМ-Рослесхоз [Электронный ресурс] / Т.Н. Иванилова, Н.А. Коморовская // Universum: технические науки. – 2013. – №1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompyuternoe-modelirovanie-geometrii-dinamiki-lesnogo-pozhara-na-osnove-informatsii-isdm-rosleshoz> (дата обращения: 11.03.2018).
5. Хамедов, В.А. Разработка методических вопросов создания системы спутникового мониторинга состояния лесных экосистем в условиях воздействия нефтегазового комплекса территории Западной Сибири [Электронный ресурс] / В.А. Хамедов, Б.Т. Мазуров // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2015. – №3 (31). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-metodicheskikh-voprosov-sozdaniya-sistemy-sputnikovogo-monitoringa-sostoyaniya-lesnyh-ekosistem-v-usloviyah-vozdeystviya> (дата обращения: 15.03.2018).

ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ ЭКОЛОГИИ В КУЗБАССЕ

*Горбунов С.В., Катюков Н.Л. студенты гр. 17Г41,
научный руководитель: П.В. Родионов, ст. преподаватель
Юргинский технологический институт (филиал) ФГАОУ ВО
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, 2б, тел. (38451)-6-44-32
E-mail: serj_russian@mail.ru*

Введение

Жизнь человека на данном этапе развития общества подразумевает постоянную адаптацию к новым природным и производственным условиям. Поэтому нельзя недооценивать роль окружающей среды в формировании общественного здоровья. В настоящее время уделяется большое внимание вопросу экологической безопасности населения и природы в целом, но на практике мы видим обратное. Экологически-зависимые заболевания сейчас распространены как никогда, и львиную долю из них занимает онкология. Также распространенной патологией являются острые отравления тяжелыми металлами, гипер- и гипозементозы, врожденные уродства, соматические заболевания, вторичные иммунодефициты, миокардиопатии, нефропатии, эндокринопатии. Известно, что в структуре факторов, формирующих общественное здоровье, до 25% влияния приходится на среду окружающую нас. В связи с этим международные научные школы объединяются вокруг идеи «устойчивого развития», предполагающей такое цивилизационное движение общества, которое, не разрушая своей природной основы, дает возможность сохранения здоровья и выживания человека.

В общем, для обнаружения влияния экологических факторов на состояние здоровья, в настоящее время можно использовать максимально широкий исследовательский подход. К примеру, гигиеническая диагностика делает акцент на выявлении преболезненных состояний.

Основная часть

Предмет исследования гигиенической диагностики – это здоровье, его величина. Проводится она с целью оценки состояния адаптационных систем, уровня величины здоровья, нарушения адаптационных механизмов или раннего выявления напряжения, которые в дальнейшем могут привести к болезни. Статистические исследования позволяют наглядно увидеть ситуацию в целом и для отдельно взятого показателя. А также множество способов, используемых только в научных исследованиях: плазменная атомноэмиссионная спектрометрия, ионная хроматография, нейтронно-активационный анализ, рентгено-флюоресцентная спектрометрия.

«Качество жизни», под которым нужно понимать характеристику, определяющую сущность и успешность жизни человека, региона, населения страны, населенного пункта, социальной группы их субъективных и объективных оценках – показатель, который необходимо увеличивать в рамках за данной темы.

Для выявления «тонких» взаимосвязей состояния здоровья населения и экологических факторов необходимо включать в сферу статистического анализа такие социальные последствия экологических вызовов, как:

- рост заболеваемости и смертности населения на экологически неблагоприятных территориях;
- сокращение рабочих мест и снижение доходов в таких отраслях как сельское хозяйство, рыболовство, охота, лесное хозяйство, туризм;
- рост врожденных пороков развития и болезней на экологически неблагополучных территориях;
- рост профессиональных заболеваний на предприятиях;
- последствия промышленного производства (загрязненность атмосферы, гидросферы, литосферы);
- утрата рекреационных территорий, ущерб привычным видам отдыха и досуга (спортивное рыболовство и охота, туризм, садоводство);
- обесценивание земельных участков и недвижимости в результате ухудшения экологической ситуации или техногенных аварий и экологических катастроф.

По данным ВОЗ (2012 г.), в общей доле воздействия факторов на здоровье биологические и генетические характеристики человека составляют не более 20 %; образ жизни 50%. На долю окружающей среды приходится 18-20 % влияния, и только достаточно незначительная часть факторов (5-10 %) определяется уровнем деятельности медицинских учреждений.

Так что же входит в эти 25% экологической составляющей? Вопрос не риторический – отходы промышленности, машиностроения, химическое производство, мусороперерабатывающая промышленность и т.д. Главными факторами воздействия на здоровье человека являются химические соединения и

элементы, выбрасываемые в виде отходов в окружающую среду вышперечисленными. Так, например, при загрязнении ртутью, свинцом, никелем наблюдается повышенное их содержание в волосах, ногтях, коже. В свою очередь это свидетельствует о повышенных концентрациях таких веществ в органах, что непременно нарушает их работу. По статистическим данным последних лет, наиболее злободневными для населения российских промышленных центров являются следующие экологические проблемы: климатические условия (30-40%); качество воды (питьевой) (60-70%); санитарное состояние района проживания (40-45%); безопасность продуктов питания (50-55%); состояние водных ресурсов (60-65%); загрязнение почвы (55-60%); загрязнение воздуха (65-70%); %; уровень шума (30-45%). На территории Кемеровской области хорошо развита угольная промышленность.

Цель исследования – изучение экологических и медико-социальных аспектов формирования общесоматических патологий среди населения Кузбасса для разработки алгоритма междисциплинарного взаимодействия экологических и медицинских служб. Материалы и методы исследования. После проведенного эпидемиологического стоматологического обследования населения г. Новокузнецка и г. Кемерово в возрасте 6-15, 25-34, 65 лет и старше по унифицированной методике ВОЗ 2013г., предусматривающей регистрацию стоматологического и ортодонтического статуса населения ключевых возрастных групп, в частности, детей 12 и 15 лет, с использованием разработанной индивидуальной карты ортодонтического пациента (определение соотношения челюстей, аномалий формы зубных дуг, аномалий положения отдельных зубов). Количество обследованных составило по 50 человек в каждой группе.

Проведенное клинико-эпидемиологическое обследование населения Кузбасса позволило установить, что распространенность кариеса зубов увеличивается с возрастом и составляет среди обследованных лиц: в возрастной группе 6-15 лет 6,92 – 33,85%, в группе в 25-34 года 74 – 92%, в группе 65 лет и старше 98,8 – 100,0%. Потребность в лечении заболеваний пародонта среди лиц 6 лет составляет 12,6%, 12-15 – 45,9%, 25-34, 35-44 лет – 85%, а в 45-54, 55-64, 65 лет и старше – 100. Основной мотивацией к профилактике заболеваний полости рта и получению специализированной помощи вне зависимости от пола и возраста пациента, а так же района проживания является общеобразовательный уровень населения и качество оказываемой стоматологической помощи. Уровень оказываемой стоматологической помощи в группах обследованных лиц 6-15 лет – (средний) (56,9-74,8%), в возрастных группах 25--55 лет (недостаточный) (45,7 - 39,4%), в группе обследованных лиц 55-65 лет и старше - (плохой) (8,5% и 6,3%).

Заключение

В регионах Кузбасса с развитым промышленным производством необходима реализация программ профилактических стоматологических мероприятий вместе со службой Роспотребнадзора. Дети, имеющие симптомы некариозных поражений в виде пятнистости и гипоплазии эмали зубов, нужно выделять в группы увеличенного риска возникновения кариеса зубов. Для своевременного предотвращения кариеса зубов у детей в возрасте 6-12 лет нужна своевременная ортодонтическая помощь. Обучение профилактике стоматологической патологии и гигиене полости рта необходимо, начиная с возраста 3-6 лет, с привлечением врачей и среднего медицинского персонала стоматологического профиля, врачей педиатров, учителей и воспитателей. Следует активно вводить в стоматологическую практику, в первую очередь в сельских районах, гигиениста стоматологического. При планировании стоматологической помощи отдавать приоритет профилактике основных стоматологических заболеваний, что позволит снизить затраты на лечение кариеса зубов и заболеваний пародонта во всех возрастных группах; необходимо учитывать особенности климата, экологии и возрастной структуры населения районов. Несмотря на то, что снижение вредных экологических воздействий на население, в первую очередь, повышение качества воздуха, воды, борьба с загрязнениями почвы, решение проблемы отходов, является абсолютно необходимым условием улучшения состояния здоровья населения, соответствующие мероприятия должны вписываться в общий контекст повышения качества жизни, на которое значительное воздействие оказывает и уровень медицинской помощи населению.

Литература

1. Чистобаев А.И., Семенова З.А. Медицинская география и экология человека: предметно-объектная взаимосвязь // Известия Русского географического общества. 2010. Т. 142. № 5. С. 22–31.
2. Колесников С.И., Рукавишников В.С., Савченков М.Ф. Концепция комплексной научно-прикладной программы по медицинским аспектам экологии человека в Сибири // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 1996. Т. 8. № 3–4. С. 25–28.

3. Соломонов Н.Г., Кершенгольц Б.М., Петрова П.Г., Кривошапкин В.Г., Алексеев В.П. Проблемы медицинской экологии на Севере // Вестник Якутского государственного университета. 2005. Т. 2. № 1. С. 98–106.

ЗАРУБЕЖНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОЖАРНОГО РИСКА

*Л.В.Кривцова, студентка группы 3-17Г40,
научный руководитель: Мальчик А.Г., к.т.н., доцент каф. БЖДЭиФВ,
Юргинский технологический институт Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: ale-malchik@yandex.ru*

Аннотация. Пожары всегда наносят ущерб, и часто этот ущерб не восполним, потому что уносит человеческие жизни. Проанализировав различные информационные ресурсы, установлено, что индивидуальный пожарный риск в России целесообразно принять на уровне не ниже $12 \cdot 10^{-5}$ 1/чел. год. На основании расчётов выявлено, что в похожих по климату на Россию развитых странах индивидуальный пожарный риск допустим и приемлем на этом уровне.

Annotation. Fires always cause damage, and often this damage is not replenished, because it takes away human lives. Analyzing various information resources, it is established that the individual fire risk in Russia should be taken at a level no lower than $12 \cdot 10^{-5}$ 1/person. year. Based on the calculations, it was revealed that in individual countries similar in climate to Russia, the individual fire risk is acceptable and acceptable at this level.

Индивидуальный пожарный риск регламентируется следующими документами:

1. Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». В соответствии со статьей 2 пункта 9 индивидуальный пожарный риск – это пожарный риск, который может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара.
2. Приложение к приказу МЧС России № 382 от 30.06.2009 г. «Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» (с изменениями).

Методика определяет и регламентирует порядок проведения расчетов по оценке пожарного риска в зданиях разнообразных классов функциональной пожарной опасности. Также методика имеет расчетные соотношения для оценки величины индивидуального пожарного риска, описание и рекомендации по применению в процессе проведения оценки методов математического моделирования пожара и эвакуации людей.

3. ГОСТ 12.1.004-91* «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».

Стандарт устанавливает общие требования пожарной безопасности к объектам защиты различного назначения, а также требуемый уровень обеспечения пожарной безопасности и допустимый уровень пожарной опасности для людей.

Вступление в силу «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» (Федеральный закон от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ – далее Технический регламент) представляет собой принципиальный новый виток по направлению совершенствования комплексной безопасности производственной деятельности и жизнедеятельности вообще. Это первый общественно значимый правовой акт в направлении перехода от нормативного государственного регулирования к «гибкому» нормированию в проектировании зданий и сооружений. Такой шаг представляет собой возможность перехода от формального контроля за «соблюдением установленных требований безопасности» к реальным действиям по улучшению состояния безопасности. С принятием Технического регламента в практику проектирования и при оценке достаточности противопожарных мероприятий введён единый количественный показатель – пожарный риск. Тем не менее, у специалистов в области пожарной безопасности имеется понимание несовершенства Технического регламента и изданных в соответствии с ним нормативных документов, необходимости их дальнейшего совершенствования. Очевидно, что это связано с резким переходом на новую методологию проектирования противопожарных сис-

тем, для применения которой в настоящее время в отечественной практике не накоплено достаточно количества научных знаний, учебной и методической литературы. Принципиальным новшеством в области обеспечения пожарной безопасности является предоставление хозяйствующим субъектам права выбора: соблюдать требования всех относящихся к данному субъекту нормативных документов в области пожарной безопасности или обеспечить соблюдение допустимых уровней пожарных рисков, установленных Техническим регламентом. При этом соблюдение требований самого Технического регламента является обязательным при любом варианте за исключением объектов защиты, для которых не установлены требования пожарной безопасности и исключений, содержащихся в самом Федеральном законе. Существует множество видов риска, характеризующих различные аспекты пожарной опасности: риск для человека столкнуться с пожаром, риск стать жертвой пожара, риск уничтожения строений, риск материального ущерба. Кроме перечисленных рисков можно рассматривать риски травмирования, риски возникновения пожаров по тем или иным причинам, риски несрабатывания противопожарного оборудования и многие другие виды рисков. Для обеспечения требуемого уровня безопасности необходимо классифицировать и оценить максимально возможное количество рисков и принять меры по уменьшению их значений.

Сегодня в России наблюдается самый высокий в мире уровень индивидуального пожарного риска. За последние три года он составил: в 2010 г. – $92 \cdot 10^{-6}$ 1/чел. год; в 2011 г. – $84 \cdot 10^{-6}$; в 2012 г. – $78 \cdot 10^{-6}$. В странах, сопоставимых по климату с Российской Федерацией, уровень индивидуального пожарного риска составляет: в Швеции, США и Канаде – $12 \cdot 10^{-6}$ 1/чел. год; в Норвегии – $13 \cdot 10^{-6}$, причем указанные уровни признаются в этих странах и приемлемыми и допустимыми. В соответствии со статьей 79 Технического регламента «О требованиях пожарной безопасности» [1], нормативное значение индивидуального пожарного риска регламентируется на уровне не выше 10^{-6} в год при размещении отдельного человека в наиболее удаленной от выхода из здания и сооружения точке. Таким образом, получается, что, с одной стороны, наблюдаемый на практике уровень индивидуального пожарного риска в России является самым высоким в мире, а с другой – Технический регламент устанавливает нормативное значение индивидуального пожарного риска на уровне, который намного ниже наблюдаемого на практике в наиболее развитых странах, причем последний признается в этих странах и приемлемым и допустимым.

В качестве источников информации для работы использовался статистический сборник [2], информационный бюллетень [3] и отчет [4]. Подлежащие анализу статистические данные выписаны из сборника [2], просуммированы за 2014–2016 годы и разделены на 3. Таким образом, получены среднестатистические данные за последние 3 года с вычислением их процентных долей.

Порядок учёта пожаров и их последствий [6] утверждён приказом МЧС [5]. Пункты 24, 25, 26, 27, 28 Порядка [6] регламентируют учёт погибших и травмированных при пожарах людей.

Сравнение статистических данных по последствиям пожаров в различных странах позволяет выявить страны с наиболее высоким уровнем обеспечения пожарной безопасности. Страны с низким уровнем обеспечения пожарной безопасности могут ориентироваться на страны с высоким уровнем обеспечения пожарной безопасности, перенимать их опыт, заимствовать нормативно-правовую базу с последующей их адаптацией к своим странам и таким образом снижать уровень пожарной опасности в своих странах. С учётом этого, далее будут представлены статистические данные по последствиям пожаров не только в России, но и в других странах, данные о которых содержатся в бюллетене, в отчёте, а также в других зарубежных источниках информации. Авторы отчёта предупреждают, что при сравнении статистических данных по странам и городам необходимо иметь в виду, что в различных странах существуют свои правила регистрации пожаров, погибших и травмированных при пожарах, которые также меняются со временем. Период, включающий 3 года, достаточен для формулирования обоснованных выводов. Из таблицы 1 понятно, что по абсолютному количеству в России при пожарах погибает наибольшее количество людей. Однако при этом наблюдается тенденция к снижению числа погибших.

Таблица 1

Страна	Число людей, погибших при пожарах		
	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Австрия	90	105	110
Австрия	30	30	55
Дания	70	70	90
Венгрия	180	175	190
Нидерланды	85	70	100
Испания	245	255	270
Швеция	90	110	130
Великобритания	515	465	475
США	3550	3750	3650
Россия	13946(2014 г.)	13070 (2015 г.)	12018 (2016 г.)

Считается, что если государство не предпринимает мер для снижения существующего уровня риска гибели людей от несчастных случаев, при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях, а также уровня риска умереть от болезни, значит оно считает этот риск смерти людей социально приемлемым.

Литература.

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
2. Пожары и пожарная безопасность в 2011 г.: статистический сборник // Под общей ред. Климкина В.И.. М.: ВНИИПО МЧС России, 2012. 137 с.
3. Brushlinsky N.N., Hall J.R., Sokolov S.V., Wagner P. World Fire statistics: Information Bulletin of the World Fire statistic Centre, № 27, October 2011, 20 ps.
4. Brushlinsky N.N., Hall J.R., Sokolov S.V., Wagner P. World Fire statistics. Report № 17. Center of Fire statistics. International Association of Fire and Rescue services, 2012. 59 ps.
5. Фирсов А.В., Харисов Г.Х. Влияние класса функциональной пожарной опасности здания и сооружения на расчётную величину индивидуального пожарного риска // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций: научный информационный сборник. 2013. № 3. С. 43-46.
6. Приказ МЧС России от 21 ноября 2008 г. № 714. "Об утверждении порядка учёта пожаров и их последствий".

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

*Ю.В. Шалагинова, студентка группы 3-17Г51, Мирланбек уулу Женишибек, студент группы 17Г41,
научный руководитель: Мальчик А.Г., к.т.н., доцент каф. БЖДЭиФВ,*

Юргинский технологический институт Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

E-mail: ale-malchik@yandex.ru

Стабильность развития любого государства в условиях нарастающего влияния глобальных катастроф во многом зависит от эффективности комплексной системы национальной безопасности, которая обеспечивает состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз. Современная школа по сути является важнейшим звеном формирования личности XXI века. Школа стала автономной во многих вопросах, в том числе и в вопросе формирования безопасного образовательного пространства. Но сегодня возникает множество препятствий и трудностей на пути её плодотворного функционирования. У школы огромное количество проблем. Поэтому даже при сильном педагогическом коллективе, хорошем материальном оснащении, благоприятном территориальном размещении, школа не может в одиночку решать зада-

чи по воспитанию, обучению сохранению здоровья, а порой и жизни молодого поколения. Объективной жизненной потребностью стало формирование относительно нового направления общественной деятельности – формирование безопасного образовательного пространства. Цель - определить основные направления повышения эффективности противопожарной безопасности в образовательном учреждении. В качестве объекта исследования будет рассмотрен образовательный процесс. В качестве предмета – система противопожарной безопасности в образовательном учреждении. Гипотеза исследования. Противопожарная безопасность в образовательном учреждении будет более эффективной, если:

- будет организовано изучение Правил и проведение противопожарного инструктажа с педагогическим коллективом;
- будут проводиться систематические профилактические меры;
- материальное и техническое обеспечение будет соответствовать нормам;
- будут в наличии подготовленные специалисты (кадры).

Одной из основных задач образовательных учреждений является обеспечение безопасных условий ведения учебного процесса. Безопасность в учреждениях системы образования зависит от многих факторов, в том числе и от степени износа основных фондов, и от сложных процессов внутри самой системы образования. Особую опасность для обучающихся и персонала образовательных учреждений представляют чрезвычайные ситуации с быстроразвивающимися поражающими факторами, например пожары, аварии на химически опасных объектах, взрывы. Эта особенность определяет дефицит времени на выполнение защитных мероприятий, которые могут подразделяться на два вида: заблаговременные и оперативные.

Заблаговременно в образовательных учреждениях создается:

- нормативно-правовая база, т.е. положения, приказы, инструкции, возлагающие на должностных лиц обязанности по обеспечению безопасности людей;
- оснащение системами оповещения техническими системами обнаружения опасности, а также средствами безопасности;
- анализ возможных опасностей и обоснование принципов и способов защиты;
- оценка критического времени экстренной эвакуации;
- организация обучения учащихся, преподавателей и персонала способам защиты и проведение учений и тренировок в соответствии с требованиями безопасности.

Из оперативных мероприятий основным является экстренная эвакуация. При этом следует иметь в виду, что особенностью образовательных учреждений является максимальная концентрация людей на сравнительно малых площадях. Кроме того, возрастные особенности обучающихся определяют дополнительную сложность при обеспечении их безопасности. Экстренная эвакуация является основным способом безопасности людей на пожаре, планируется заблаговременно, предполагает целый комплекс организационных и технических мер. Эвакуация – вынужденный процесс движения людей из зоны, где имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара. Эвакуационный выход – выход, ведущий в безопасную при пожаре зону. Согласно СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»: «При эксплуатации зданий всегда следует учитывать требования к расположению эвакуационных путей и сохранению эвакуационной способности:

- с каждого этажа и из помещения следует предусматривать не менее двух эвакуационных выходов;
- при устройстве эвакуационных выходов из двух лестничных клеток через общий вестибюль одна из лестничных клеток кроме выхода в вестибюль должна иметь выход непосредственно наружу;
- ширина путей эвакуации должна быть не менее 1 м, дверей – не менее 0.8 м, высота прохода – не менее 2 м;
- двери на путях эвакуации должны открываться по направлению выхода из здания;
- наружные эвакуационные двери зданий не должны иметь запоров, которые не могут быть открыты изнутри без ключа;
- двери лестничных клеток, ведущие в общие коридоры, двери лифтовых холлов должны иметь приспособления для самозакрывания и не должны иметь запоров, препятствующих их свободному открыванию без ключа».

Более подробно требования к путям эвакуации изложены в строительных нормах и правилах (СНиП 2.01.02-85) «Противопожарные нормы».

Данные документы помогут администрации учреждений образования правильно оценить состояние пожарной безопасности и принять соответствующие меры.

Важным моментом, особенно характерным для деятельности учреждений образования, является определение максимально допустимого количества людей в помещениях различного назначения. Количество людей не должно превышать установленными нормами проектирования. Если же нормы безопасности при строительстве на какое-либо здание не учитывались, то допустимое количество людей определяется расчетом из условия – не менее 0,75 м² на человека при обеспечении возможности безопасной эвакуации при пожаре.

Чтобы эффективно защищать людей от пожаров в системе образования, необходимо внедрять новые средства и способы обеспечения пожарной безопасности. Решить эту проблему можно с помощью применения индивидуальных средств защиты и спасения.

Анализ совокупности факторов, обуславливающих целесообразность применения индивидуальных средств защиты и спасения, показывает, что необходимо принимать во внимание:

- недостаточную мобильность людей;
- плохую ориентацию из-за задымления;
- большую протяженность и сложность планировки путей эвакуации;
- недостаточную защищенность путей эвакуации от опасных факторов пожара;
- задержки в проведении спасательных работ;
- возможность совершения поджога, когда будут заблокированы пути эвакуации.

От действия продуктов горения во время пожара гибнут до 80% людей. Одним из видов средств индивидуальной защиты, предлагаемых отечественной промышленностью, являются самоспасатели. Данное изделие представляет собой средство защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара в течении определенного времени. Следует иметь в виду, что любой самоспасатель должен иметь государственный сертификат пожарной безопасности, тогда его применение законно. Часто предлагаются средства, не имеющие подобного сертификата.

Индивидуальные средства защиты и спасения могут использоваться:

- обслуживающим персоналом для оказания помощи в эвакуации основного числа людей;
- эвакуирующимся самостоятельно или с помощью обслуживающего персонала;
- людьми до начала из спасения при невозможности их эвакуации;
- людьми с помощью пожарных подразделений.

Учитывая данные рекомендации, можно определить конкретные места размещения индивидуальных средств защиты и спасения в зданиях, помещениях обслуживающего персонала, безопасных зонах, в преподавательских и т.д.

При этом применение средств индивидуальной защиты может предусматриваться как на стадии проектирования, так и при разработке компенсирующих мероприятий существующих зданий. Рост числа и масштабов последствий чрезвычайных ситуаций, вызванных пожарами, диктует необходимость повышения ответственности руководителей образовательных учреждений по осуществлению мер пожарной безопасности, проведению противопожарной пропаганды и обучения детей и подростков мерам пожарной безопасности.

Литература:

1. Скрипник Л. Ю. Пожарная безопасность в школе. – 2006.
2. Закон Ф. О пожарной безопасности //М: Государственная Дума. – 1994.
3. Сметанкина Г. И., Дашко С. А. Система обеспечения пожарной безопасности //Научный альманах. – 2016. – №. 7-1. – С. 457-460.
4. Петров С. В., Кисляков П. А. Обеспечение безопасности образовательного учреждения //М.: НЦ ЭНАС. – 2006. – С. 14.

**ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ Cd^{2+} ИЗ ВОДНЫХ СРЕД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ОКСИГИДРОКСИДА ЖЕЛЕЗА**

*И.В. Мартемьянова, аспирант, Т.П. Толмачёва, инженер, Д.В. Мартемьянов, инженер,
научный руководитель: д.х.н., Короткова Е.И.*

Томский политехнический университет

634050, Томская обл., г. Томск, пр. Ленина, 30, тел. (3822)-60-64-07

E-mail: martemdv@yandex.ru

В наши дни проблема загрязнения гидросферы Земли стоит особенно остро [1, с. 28; 2, с. 154]. Среди различных примесей находящихся в водных средах химические загрязнения являются наиболее опасными для человека. Они попадают в природные воды со стоками промышленных предприятий, бытовыми сливами, смывом удобрений с сельскохозяйственных полей и т. д. Среди химических примесей в воде ионы тяжёлых металлов занимают особое место и при попадании в живой организм способны накапливаться в тканях с дальнейшими негативными последствиями [3, с. 666; 4, с. 15; 5, с. 2]. Основным поставщиком ионов тяжёлых металлов в гидросферу является промышленность: гальванические производства, металлургические заводы, месторождения. Одним из наиболее вредных и опасных элементов из тяжёлых металлов является кадмий. В производствах кадмий используют для защитных покрытий, которые предохраняют металлы от коррозии. Также кадмий применяется для получения различных сплавов, из которых изготавливают детали двигателей, подшипников и прочих механизмов. Этот металл используют для производства аккумуляторов, пластиков и красок. Кадмий и его соединения являются канцерогенными, и он относится ко 2-му классу опасности (высокоопасные вещества). В организм человека кадмий попадает в основном с питьевой водой, также при употреблении зерновых и овощей, которые выращивались на землях вблизи металлургических предприятий и нефтеперерабатывающих заводов. Также кадмий может поступать в организм с табачным дымом. Как и другие тяжёлые металлы, кадмий накапливается в организме, и период его полувыведения составляет 10-35 лет. У взрослого человека количество кадмия в организме может достигать 30-50 мг, и пока непонятна его биологическая роль в организме. Но известно наверняка, что он оказывает негативные последствия на жизнь и здоровье человека. Кадмий поражает нервную систему и оказывает влияние на выход кальция из костей. Последствия выражаются в виде боли в костях, белка в моче, камнях в почках, а также дисфункции половых органов. Также он блокирует серосодержащие аминокислоты в организме, в результате чего происходит нарушение белкового обмена и поражение ядра клетки. Кадмий накапливается в печени и почках и вывод его из организма может занять долгие годы. Поэтому становится очевидным что очистка воды от ионов тяжёлых металлов, в общем, и ионов кадмия в частности является важной задачей.

Для очистки воды от ионов тяжёлых металлов применяют различные методы, среди которых одним из наиболее применимых и эффективных является сорбционный способ [6, с. 30; 7, с. 187; 8, с. 269; 9, с. 266; 10, с. 341]. Сорбцию в водоочистке можно использовать в любых условиях: индивидуальные походные фильтры, водозаборы, в быту, на промышленных предприятиях, очистка воды в коттеджах и зданиях и т. д. На водоочистном рынке присутствует немало сорбционных материалов для очистки воды от ионов тяжёлых металлов, многие из представленных сорбентов имеют в своём составе оксигидроксид железа [11, с. 1; 12, с. 1; 13, с. 1]. Для снижения себестоимости данных сорбционных материалов и улучшения их сорбционных свойств имеет интерес работа по использованию в их составе оксигидроксида железа полученного на различных реагентах.

Целью работы является сравнительное определение степени извлечения ионов Cd^{2+} из модельного раствора (в условиях статике) при помощи образцов оксигидроксида железа полученных с использованием различных реагентов.

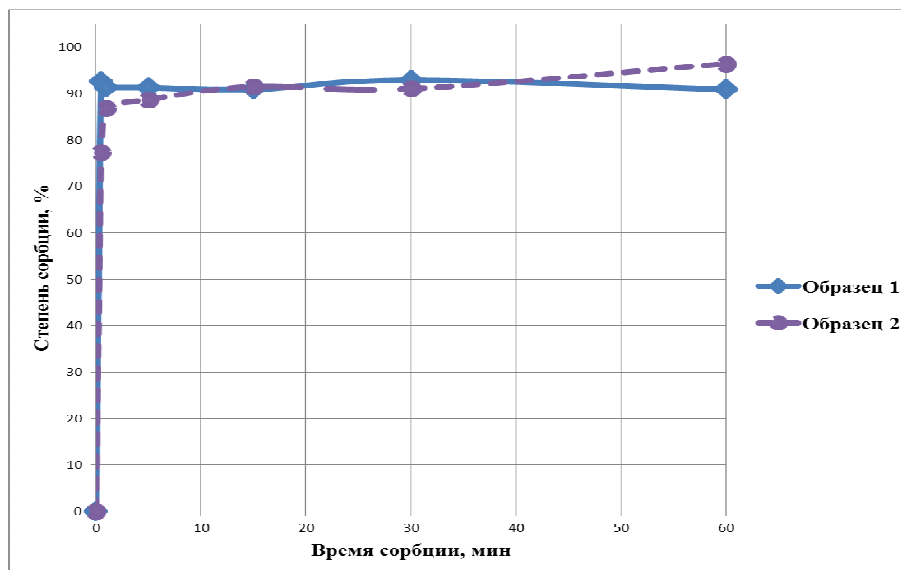
В данной работе объектами исследования выступали образцы оксигидроксида железа полученные при использовании золь-гель процесса: 1. Образец 1 – применялся концентрированный водный раствор аммиака; 2. Образец 2 – применялся водный раствор гидроксида натрия. После проведения синтеза, полученные образцы промывали до нейтральной реакции и сушили при температуре 150 °С. Высушенные образцы оксигидроксида железа измельчали в агатовой ступке до однородного состояния и просеивали на сите с размером ячеек 0,1 мм. Исследуемые образцы оксигидроксида железа имели размер фракции менее 0,1 мм.

Процессы определения эффективности извлечения ионов Cd^{2+} из модельного раствора при помощи образцов оксигидроксида железа проводили в условиях статике при перемешивании на магнитной

мешалке. Время перемешивания составляло: 0,5; 1; 5; 15; 30 и 60 минут. Модельный раствор готовился на дистиллированной воде при использовании государственного стандартного образца состава ионов кадмия. Для исследования брались соотношения 0,025 грамма материала на 250 см³ модельного раствора. Начальная концентрация модельного раствора составляла 0,91 мг/дм³. pH исходного раствора и фильтратов составляла 6. После процессов перемешивания раствор отделяли от сорбента на бумажном фильтре «синяя лента». Содержание в растворе и в фильтратах ионов Cd²⁺ определяли методом инверсионной вольтамперометрии на приборе Та-07 (ООО «Техноаналит», Россия).

На рисунке представлены сорбционные характеристики исследуемых образцов оксигидроксида железа при извлечении ими из модельного раствора ионов Cd²⁺.

Рисунок. Извлечение ионов Cd²⁺ из раствора при использовании образцов оксигидроксида железа в условиях статике



Из графика видно, что у обоих исследуемых образцов основная сорбция ионов кадмия происходит в первые полминуты процесса. Вначале, при малом времени, немного лучшие свойства показывает образец, полученный с использованием аммиака, а затем лучше свойства у образца на основе гидроксида натрия.

Литература.

1. Фрог Б.Н., Левченко А.П. Водоподготовка / Б.Н. Фрог, А.П. Левченко. – М.: МГУ, 1996. – 680 с.
2. Мазур И.И., Молдаванов О.И., Шишов В.Н. Инженерная экология. Общий курс. Справочное пособие / И. И. Мазур.– М.: Высш. школа, 1996. – 637 с.
3. Мартемьянов Д.В., Галанов А.И., Юрмазова Т.А. Определение сорбционных характеристик различных минералов при извлечении ионов As⁵⁺, Cr⁶⁺, Ni²⁺ из водных сред // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8 (часть 3). – С. 666-670.
4. Мартемьянова И.В., Денисенко Е.А., Мартемьянов Д.В. Изучение свойств модифицированного сорбента на основе глауконита при извлечении ионов Fe³⁺ и Pb²⁺ из модельных растворов // Сборник статей Международной научно-практической конференции Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире. – Уфа, – С. 15-17.
5. Мартемьянова И.В., Мосолков А.Ю., Плотников Е.В., Воронова О.А., Журавков С.П., Мартемьянов Д.В., Короткова Е.И. Исследование свойств наноструктурного адсорбента // Мир науки. – 2015. – Выпуск 2. – С. 1-10.
6. Мартемьянов Д.В., Галанов А.И., Юрмазова Т.А., Короткова Е.И., Плотников Е.В. Сорбция ионов As³⁺, As⁵⁺ из водных растворов на вермикулитобетоне и газобетоне модифицированных оксигидроксидом железа // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология. – 2014. – Том 57. Вып. 11. – С. 30-33.

7. Зарубин В.В., Мартемьянов Д.В., Мартемьянова И.В., Рыков А.В. Исследование сорбционных свойств синтетического адсорбента в процессах водоочистки // Материалы XXI всероссийской научно-технической конференции Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность. – Томск, 2015. – 2 Т. – С. 187-189.
8. Зарубин В.В., Мартемьянов Д.В., Мартемьянова И.В., Толмачёва Т.П. Исследование характеристик гранулированного минерального сорбента // Материалы XXI всероссийской научно-технической конференции Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность. – Томск, 2015. – 2 Т. – С. 269-272.
9. Плотников Е.В., Мартемьянова И.В., Мартемьянов Д.В. Сравнение характеристик сорбционных материалов для извлечения мышьяка из водных растворов // Труды Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов Современное состояние и проблемы естественных наук. – Томск, 2014. – С. 266-268.
10. Баталова А.Ю., Мартемьянова И.В., Мартемьянов Д.В. Использование пирита для очистки водных сред от ионов Cr^{6+} // Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции Инновационные технологии и экономика в машиностроении. – Томск, 2015. – С. 341-343.
11. Лисецкий В.Н., Лисецкая Т.А., Меркушева Л.Н. Сорбент для очистки воды от ионов тяжёлых металлов // Описание изобретения к патенту. – Томск, 2008. – С. 1.
12. Мартемьянов Д.В., Галанов А.И., Журавков С.П., Мухортов Д.Н., Хаскельберг М.Б., Юрмазова Т.А., Яворовский Н.А. Сорбент для очистки водных сред от тяжёлых металлов и способ его получения // Описание изобретения к патенту. – Томск, 2016. – С. 2.
13. Плотников Е.В., Мартемьянов Д.В., Мартемьянова И.В., Толмачёва Т. П., Кутугин В. А., Короткова Е. И., Рыков А. В. Способ получения сорбента для очистки воды от мышьяка // Описание изобретения к патенту. – Томск, 2017. – С. 1.

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ ФТОРА ИЗ ВОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ ПОРОД

*Ф.Е. Сапрыкин, аспирант, С.О. Казанцев, инженер, И.В. Мартемьянова, аспирант,
научный руководитель: д.х.н., Короткова Е.И.
Томский политехнический университет
634050, г. Томск, пр. Ленина 30, тел. (3822)-60-61-14
E-mail: martemdv@yandex.ru*

Химические загрязнения, находящиеся в воде являются наиболее опасными из существующих примесей [1, с. 76; 2, с. 187]. В гидросфере Земли содержатся различные по токсичности химические загрязнители: тяжёлые металлы, мышьяк, нефтепродукты, фтор, радионуклиды и т. д. [3, с. 30; 4, с. 667; 5, с. 15; 6, с. 266]. Из представленных химических загрязнителей фтор является нейротоксином и может вызвать у человека неврологические заболевания, аутизм, когнитивные нарушения, дислексию. В процессе длительного потребления воды содержащей фтор возможны образования раковых опухолей. Перед использованием воды, как в питьевых, так и в технологических целях необходима предварительная её очистка до необходимых требований. Сорбционный способ очистки воды является одним из наиболее эффективных методов, который можно применить в различных условиях [7, с. 1; 8, с. 31; 9, с. 269; 10, с. 16; 11, с. 341]. Среди различных сорбционных материалов вызывают особый интерес минеральные сорбенты. В данной работе будет рассмотрена возможность различных образцов минеральных пород по извлечению из водных сред ионов фтора.

Целью работы является определение ряда физико-химических свойств у минеральных материалов и определение с их помощью степени извлечения ионов фтора из модельных растворов.

В данной работе объектами исследования выступали различные сорбционные материалы: 1. Горелая порода (Кемеровская область, Россия) (менее 0,1 мм); 2. Цеолит Шивыртуйского месторождения (Забайкальский край, Россия) (менее 0,1 мм); 3. Цеолит Сокирницкого месторождения (Закарпатская область, Украина) (менее 0,1 мм); 4. Песок рыжий (провинция Фантьет, Вьетнам) (0,2-0,5 мм); 5. Песок красный (провинция Фантьет, Вьетнам) (0,2-0,5 мм); 6. Цеолит Чугуевского месторождения (Приморский край, Россия) (менее 0,1 мм); 7. Магнетит (Курская магнитная аномалия, Россия) (менее 0,1 мм).

С помощью метода тепловой десорбции азота (БЭТ), на анализаторе «Сорбтометр М» (ООО «Катакон», Россия) определяли удельную поверхность и удельный объем пор у исследуемых минеральных образцов.

Определение сорбционных характеристик исследуемых образцов минеральных пород при извлечении ионов фтора из модельного раствора проводили в статических условиях с перемешиванием на магнитной мешалке. Время процесса перемешивания брали 60 минут. Соотношение исследуемого образца и модельного раствора было в пропорции 0,8 г горной породы на 80 см³ раствора. Модельный раствор готовился на водопроводной воде с использованием фторида натрия (NaF). После процесса перемешивания раствор отделялся от исследуемого образца на бумажном фильтре «синяя лента». Концентрация ионов фтора в модельном растворе составляла 5,12 мг/дм³. Определение фторид-ионов в модельном растворе и в фильтрах осуществляли с применением рН-метра-иономера «Эксперт-001» (НПП «Эконикс-Эксперт», Россия).

В таблице 1 представлены данные по величине удельной поверхности и удельному объёму пор у образцов минеральных пород.

Таблица 1

Величина удельной поверхности и удельный объём пор у исследуемых образцов минеральных материалов

Образец	Удельная поверхность, м ² /г	Удельный объём пор, см ³ /г
Горелая порода	9,41	0,003
Шивыргуйский	16,78	0,007
Сокирницкий	14,78	0,006
Песок рыжий	3,73	0,002
Песок красный	1,4	0,001
Чугуевский	25,35	0,011
Магнетит	1,77	0,001

Из таблицы 1 видно, что высокие определяемые значения у цеолитов Чугуевского, Шивыргуйского и Сокирницкого месторождений. Самые низкие показатели у песка и магнетита. У горелой породы по сравнению с другими образцами средние значения.

Сорбционные характеристики исследуемых минеральных пород при извлечении ионов фтора из воды в статических условиях (перемешивание на магнитной мешалке с дальнейшим фильтрованием) представлены в таблице 2.

Таблица 2

Процессы извлечения из воды ионов фтора в условиях статки

Образец	рН (начальная/конечная)	Концентрация ионов фтора в растворе до сорбции, мг/дм ³	Концентрация ионов фтора в растворе после сорбции, мг/дм ³	Степень сорбции, %
Горелая порода	7,3/7,2	5,12	4,96	3,13
Шивыргуйский	7,3/6,2		4,89	4,5
Сокирницкий	7,3/6,5		4,87	4,89
Песок рыжий	7,3/6		4,88	4,69
Песок красный	7,3/6,5		4,86	5,08
Чугуевский	7,3/6,5		4,78	6,65
Магнетит	7,3/6		4,78	6,65

Из таблицы 2 видно, что все исследуемые образцы минеральных пород имеют очень низкую степень извлечения ионов фтора из водного раствора. Наиболее хорошие свойства показали Чугуевский цеолит и магнетит. Ниже характеристики у обоих песков и Сокирницкого цеолита. Самые низкие свойства при извлечении из раствора ионов фтора показывает горелая порода.

Из полученных значений невозможно сделать однозначный вывод о механизмах очистки воды от ионов фтора. Цеолит Чугуевского месторождения имеет самые высокие значения по удельной поверхности и удельному объёму пор, а также самые хорошие характеристики при извлечении ионов фтора из модельного раствора. Однако минерал магнетит обладает самыми низкими показателями по величине удельной поверхности и удельному объёму пор, но при этом у него тоже самые хорошие свойства при очистке воды от фторид-ионов.

Литература.

1. Фрог Б.Н., Левченко А.П. Водоподготовка / Б.Н. Фрог, А.П. Левченко. – М.: МГУ, 1996. – 680 с.
2. Зарубин В.В., Мартемьянов Д.В., Мартемьянова И.В., Рыков А.В. Исследование сорбционных свойств синтетического адсорбента в процессах водоочистки // Материалы XXI всероссийской научно-технической конференции Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность. – Томск, 2015. – 2 Т. – С. 187-189.
3. Мартемьянов Д.В., Галанов А.И., Юрмазова Т.А., Короткова Е.И., Плотников Е.В. Сорбция ионов As^{3+} , As^{5+} из водных растворов на вермикулитобетоне и газобетоне модифицированных оксогидроксидом железа // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология. – 2014. – Том 57. Вып. 11. – С. 30-33.
4. Мартемьянов Д.В., Галанов А.И., Юрмазова Т.А. Определение сорбционных характеристик различных минералов при извлечении ионов As^{5+} , Cr^{6+} , Ni^{2+} из водных сред // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8 (часть 3). – С. 666-670.
5. Мартемьянова И.В., Денисенко Е.А., Мартемьянов Д.В. Изучение свойств модифицированного сорбента на основе глауконита при извлечении ионов Fe^{3+} и Pb^{2+} из модельных растворов // Сборник статей Международной научно-практической конференции Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире. – Уфа, 2015. – С. 15-17.
6. Плотников Е.В., Мартемьянова И.В., Мартемьянов Д.В. Сравнение характеристик сорбционных материалов для извлечения мышьяка из водных растворов // Труды Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов Современное состояние и проблемы естественных наук. – Томск, 2014. – С. 266-268.
7. Мартемьянова И.В., Мосолков А.Ю., Плотников Е.В., Воронова О.А., Журавков С.П., Мартемьянов Д.В., Короткова Е.И. Исследование свойств наноструктурного адсорбента // Мир науки. – 2015. – Выпуск 2. – С. 1-10.
8. Мартемьянов Д.В., Мухортов Д.Н., Сапрыкин Ф.Е. Исследование свойств сорбента глауконит гранулированный // Сборник статей Международной научно-практической конференции Инновационные процессы в научной среде. – Уфа, 2015. – С. 31-33.
9. Зарубин В.В., Мартемьянов Д.В., Мартемьянова И.В., Толмачёва Т.П. Исследование характеристик гранулированного минерального сорбента // Материалы XXI всероссийской научно-технической конференции Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность. – Томск, 2015. – 2 Т. – С. 269-272.
10. Мартемьянова И.В., Баталова А.Ю., Мартемьянов Д.В. Природные цеолиты в очистке гальванических стоков // Сборник статей Международной научно-практической конференции Современный взгляд на будущее науки. – Уфа, 2015. – С. 16-19.
11. Баталова А.Ю., Мартемьянова И.В., Мартемьянов Д.В. Использование пирита для очистки водных сред от ионов Cr^{6+} // Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции Инновационные технологии и экономика в машиностроении. – Томск, 2015. – С. 341-343.

БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА И СПОРТ»

Т.С. Хвостенко, студентка группы 10760,

научный руководитель: М.С. Девянина,

тренер-преподаватель кафедры БЖДЭиФВ ЮТИ ТПУ

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

Бронхиальная астма - это хроническое воспалительное заболевание дыхательных путей, сопровождающееся приступами удушья. Воспаление делает дыхательные пути чувствительными к различным аллергенам, что способствует возникновению отёка и спазма бронхов, тем временем бронхиальная слизь вырабатывается в большом количестве. Это препятствует нормальному дыханию. Кроме этого, некоторые виды спорта плачевно влияют на здоровье человека больным бронхиальной астмой.

Но это не говорит о том, что бронхиальная астма и спорт – понятия несовместимые. Наоборот, врачи пульмонологи рекомендуют тренировать свой организм. Регулярные занятия физической культурой укрепляют мышцы дыхательных путей, способствуют более легкому разрешению обострения.

Для того чтобы спортивные занятия приносили пользу, необходимо придерживаться некоторым правилам:

- самое главное правило – заниматься следует после консультации с врачом, и при контролируемом течении процесса;
- увеличение нагрузки должно происходить постепенно, под чутким руководством тренера;
- дыхание должно быть ровным, необходимо за ним следить;
- при себе должен быть всегда ингалятор;
- не стоит тренироваться в душных, пыльных помещениях.

И так, какому же виду спорта отдать своё предпочтение? Перечень «разрешенных» видов спорта довольно широк. Для пациентов с бронхиальной астмой особенно полезны занятия, которые способствуют укреплению плечевого пояса и диафрагмы. Например, плавание – это отличный способ тренировки дыхательных мышц, которое поверх всего остального повышает иммунитет и дает мощный заряд хорошего настроения. Так же, заниматься можно большим теннисом, секциями боевые искусства: тхэквондо, дзюдо, ушу, айкидо. Эффективны групповые виды спорта – баскетбол, футбол, волейбол. Если есть непреодолимое желание заниматься в тренажерном зале, ограничивать себя нет необходимости. Единственное, следите за пульсом – он не должен подниматься больше 150 ударов в минуту.

Но, не рекомендуется заниматься тренировками, требующими значительных усилий, то есть тяжёлыми видами спорта. Необходимо стараться уклоняться от зимних видов спорта, таких как: биатлона, хоккея, лыж, фигурного катания, т.к. холодный воздух у многих астматиков в основном провоцирует сужение бронхов. Опасны упражнения с длительной задержкой дыхания (дайвинг) и т.д.

Астма – не приговор. Подтвердили многочисленные исследования, что тренировки способствуют стабилизации состояния, уменьшают количество применяемых медикаментов. Соблюдая все вышеперечисленные правила можно прийти к выводу, что астма и физическая активность вполне совместимы. Красноречивое тому доказательство – многочисленные победы спортсменов астматиков, которые невзирая на свой недуг, покоряют вершины Олимпа всё снова и снова.

Литература.

1. Мед портал. Астма.//URL: <http://medportal.ru/enc/pulmonology/astma/>

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

- Агеев А.А. 166
Александров А.А. 55
Алиева М.Я. 196
Анкудинова А.П. 128
Антонов К.Ф. 106
Ахмедова Г.Т. 153, 88
Ахметшина И.И. 175
Ашууров С.Д. 14
Базылев Г.М. 180
Бейсенбекова Ф.К. 119
Белошицкий П.С. 181
Бондаренко С.П. 157
Боровикова К.А. 154
Боярова Ю.С. 73
Бугаев В.О. 170
Будаев А.А. 75
Вальтер Л.А. 130
Вегнер А.И. 66
Веремей Т.А. 196
Веретенников А.Д. 79, 85, 64
Гайдамак М.А. 191
Гедеванишвили А.Т. 161
Глазунов А.С. 10, 12
Горбунов С.В. 206
Горн А.О. 16
Грасмик И.В. 94, 96
Гребенюк Я.В. 90
Гричин Е.С. 85
Губанова А.Р. 194
Губенко А. С. 22
Гуляев Н.М. 18
Данишевский А.В. 136, 180
Дащенко Е.Л. 143
Дегтярев Г.В. 181
Деменева Е.С. 92
Дьяченко Л.Е. 194
Емельянов В.Е. 145
Ерастова Е.С. 92
Ерёменко А.О. 55
Жолнеров Д.И. 94
Иванов Е.Е. 173
Иметалы кызы Нурзада 98
Казанцев С.О. 215
Катюков Н.Л. 206
Костерин И.В. 45
Кочуганов В.А. 49
Кравченко К. Б. 101
Кравченко К.Б. 168
Креминская К.В. 148
Кривцова Л.В. 208
Крумм Д.С. 178
Куликов В.С. 77
Курманбай А.К. 108
Куюмджиев И.К. 198
Леонтьева Т.Н. 110
Мазамбекова И.Т. 184
Мартемьянов Д.В. 164
Мартемьянов Д.В. 213
Мартемьянова И.В. 164, 213, 215
Мартынюк Т.В. 203
Марцева М.К. 47
Мирланбек уулу Женишбек 210
Мухтар Ж.М. 24, 52
Нозирзода Ш.С. 123, 159, 27
Осипов Е.Г. 29
Осипова В.Г. 31
Петухова В.С. 140
Половинкина Т.С. 186
Расулзода З.Н. 33
Савинская Л.В. 201
Садыков А.А. 35
Салапаев А.И. 68
Салманова А.И. 71
Сангов Р.А. 117
Сапрыкин Ф.Е. 215
Саранчин А.А. 20
Семерикова К.К. 198
Симахин И.П. 138
Слепнёв А.М. 166
Сокур Л.В. 151
Соловьян А.В. 38
Сосновская А.В. 61, 79
Стаин Р.В. 114
Стаценко С.В. 201
Степанов М.А. 112
Стриженко К.В.
Сухорученко В.С. 189
Сыдыкова А.А. 59
Терентьев Е.С. 8
Тимофеева Л.В. 132
Толмачёва Т.П. 164, 166, 213
Томас А.К. 57
Турков Д.С. 49
Файзуллоев А.Э. 121
Фатохов Х.Н. 123, 159
Хвостенко Т.С. 217
Хорошун Г.В. 40
Чернышева Т.Ю. 103
Чех А.А. 126
Шалагинов Ю.В. 210
Шиндель Э.Р. 189
Шкирина А.И. 42

Научное издание

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ

Сборник трудов
IX 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 03.04.2017. Формат 60x84/8. Бумага «Снегурочка».
Печать CANON. Усл. печ. л. 25,59. Уч.-изд. л. 23,14.
Заказ 63-18. Тираж 150 экз.



Издательство

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ