



Министерство образования и науки
Челябинской области

Ассоциация образовательных учреждений
среднего профессионального образования
Челябинской области

Областная студенческая научно-техническая конференция

МОЛОДЕЖЬ

НАУКА

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА

Часть 1

28 февраля 2020 года

**Ассоциация образовательных учреждений
среднего профессионального образования Челябинской области**

**Областная студенческая
научно-техническая
конференция**

**«Молодежь. Наука.
Технологии производства»**

Часть 1

ЧЕЛЯБИНСК
28 февраля 2020 г.

Материалы областной студенческой научно-технической конференции: сб. материалов в 2-х частях, ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»; [редколлегия: Т.Ю. Крашакова, Н.М. Старова, Л.В. Якушева, О.В. Ершова, Ю.В. Селезнёва]. – Челябинск: Научно-методический центр Южно-Уральского государственного технического колледжа, 2020. – Часть 1, 183 с. Тираж 10 экз.

Сборник содержит тезисы и тексты докладов, представленных студентами образовательных учреждений среднего профессионального образования Челябинской области на областную студенческую научно-техническую конференцию: «Молодежь. Наука. Технологии производства». Доклады представлены в авторской редакции.

Редакционная коллегия:

Т.Ю. Крашакова – заместитель директора по НМР

Н.М. Старова – заведующая НМЦ

Л.В. Якушева – методист НМЦ

О.В. Ершова – методист НМЦ

Ю.В. Селезнёва – документовед НМЦ

СОДЕРЖАНИЕ		<i>стр.</i>
1	ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРО-ТЕПЛОЭНЕРГИИ ГАЗОПОРШНЕВЫМИ УСТАНОВКАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ АО «ОЖУРАЛ-ЗОЛОТО ГРУППА КОМПАНИЙ» <i>Тиможаев Е.А.</i>	6
2	ВЛИЯНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТЕРМОЯДЕРНОГО РЕАКТОРА НА МЕЖДУНАРОДНУЮ ЭКОНОМИКУ И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ <i>Афонин Д.А., Савельев Т.А.</i>	7
3	ИСТОЧНИКИ СВЕТА <i>Игнатенко Н.А., Ролч И.С.</i>	9
4	«УМНЫЙ ДОМ» СПОСОБЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ <i>Соколов Е.П.</i>	10
5	АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В КОПЕЙСКЕ <i>Пономарева М.Д.</i>	13
6	СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ. <i>Омегова Н.Ю.</i>	14
7	ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАМЕНЫ ОСВЕЩЕНИЯ <i>Белицкий А.Б.</i>	17
8	СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА <i>Лис А.А.</i>	19
9	ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИНТЕЗА СОЕДИНЕНИЙ, МЧЕННЫХ РАДИОАКТИВНЫМИ ИЗОТОПАМИ <i>Фоломешкина А.А., Пахомов К.Е.</i>	21
10	ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ЛАМПЫ <i>Дорофеев Д.А.</i>	24
11	ЧАСТОТА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ <i>Лукьяненко А.А.</i>	26
12	ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В ЧЕЛЯБИНСКЕ <i>Тарасенко Н. А.</i>	28
13	БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ <i>Тарлюн Л.Ю.</i>	30
14	ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ЛАМПЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС <i>Гуревич Е., Тихонова К.</i>	32
15	РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ КАРЬЕРА «СВЕТЛИНСКИЙ» <i>Трефилов Д.Р.</i>	34
16	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕМОРИАЛЬНОГО ЛАНДШАФТА МЕГАПОЛИСОВ. <i>Платунов Е.И.</i>	36
17	СОСТОЯНИЕ ФАУНЫ КЫШТЫМСКОГО ГОРНОГО ОКРУГА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX– 30-Х ГОДАХ XX ВЕКА <i>Сорокин А.Д.</i>	38
18	ПРОБЛЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ В БАССЕЙНЕ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ: ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ СПОСОБОВ. <i>Весельская В.О.</i>	40
19	«МУСОРНАЯ РЕФОРМА. БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ ГОРОДА ЮРЮЗАНЬ» <i>Артамонова В.А.</i>	41
20	ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ СТОЧНЫХ ВОД ФИЛЬТР-ПАТРОНАМИ <i>Романова Е.К., Шабанов А.С.</i>	44
21	РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ОЗЕРА ИРТЯШ В СОХРАНЕНИИ И УКРЕПЛЕНИИ ЗДОРОВЬЯ ГРАЖДАН ОЗЕРСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА <i>Конвиссарова Е. А.</i>	46
22	ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ – РЕЗУЛЬТАТ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ <i>Пушкарёва М. Д.</i>	47
23	«ЗЕЛЕНАЯ» ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА (НА ПРИМЕРЕ СРЕДСТВ РАЗМЕЩЕНИЯ Г.ЧЕЛЯБИНСКА) <i>Пунегова К. А.</i>	49
24	ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ <i>Арькова И.В.</i>	52
25	УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОЧИСТКИ ТЕПЛООБМЕННОЙ АППАРАТУРЫ В УСЛОВИЯХ ООО «МЕЧЕЛ-КОКС» <i>Морозова А.С.</i>	54
26	КОНТАКТНЫЕ ЛИНЗЫ: ЗА И ПРОТИВ <i>Султанова Э.Р., Шевальдина Е.А.</i>	56
27	РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ПАРКА КУЛЬТУРЫ И ОТДЫХА В СОХРАНЕНИИ И УКРЕПЛЕНИИ ЗДОРОВЬЯ ГРАЖДАН ОЗЕРСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА <i>Поцелуйко М.А.</i>	58
28	ЭКОЛОГИЯ КУЛЬТУРЫ. НАЧНИ С СЕБЯ! <i>Новгородцева А.А.</i>	61
29	ЗЕМЛЕДЕЛИЕ ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ <i>Соболев Р.И.</i>	63
30	БИОИНДИКАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ПО СОСТОЯНИЮ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ <i>Дьяконов И.Н.</i>	65
31	ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОД ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ОТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ <i>Зайкова А.В., Леонова Т.Д.</i>	67
32	ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ГОРОДЕ ЧЕЛЯБИНСК <i>Павлов Л.</i>	68
33	БЕЗОТХОДНОЕ ПРОИЗВОДСТВО <i>Чистякова А.Д.</i>	69
34	СИСТЕМА СОРТИРОВКИ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ <i>Еремеев А. К.</i>	71
35	ИЗГОТОВЛЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА КОНТАКТНОЙ СВАРКИ НА ОСНОВЕ ТРАНСФОРМАТОРА МИКРОВОЛНОВОЙ ПЕЧИ В УСЛОВИЯ УЧЕБНО-ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ МАСТЕРСКИХ <i>Романов В.С.</i>	73

36	КАК ПЕРЕРАБАТЫВАЮТ МУСОР В ЯПОНИИ <i>Кузнецов В.И.</i>	75	55	АЛЬТЕРНАТИВА МЕТАЛЛИЧЕСКОМУ ИЗДЕЛИЮ – ДЕРЕВЯННЫЕ ДВУТАВРОВЫЕ БАЛКИ <i>Плеханов Н.А.</i>	107
37	РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР ТВО В КОПЕЙСКЕ <i>Добровольский С.В.</i>	76	56	НАНОТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ <i>Шумаков А.А.</i>	109
38	ПОДСТАВКА-ОХЛАДИТЕЛЬ ДЛЯ НОУТБУКА ИЗ ПОДРУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Герман Ф.В., Черномуров В.В.</i>	78	57	ГЕОТЕКСТИЛЬ <i>Карпов В.А., Щетинкин Д.Г.</i>	110
39	УСТРОЙСТВО ДЛЯ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЕТСКИМИ САНКАМИ <i>Абрамов С.С., Борцов К.М.</i>	79	58	ЛУЧШИЕ ФАСАДЫ ХХІ ВЕКА <i>Нигаматуллина В.Х., Селиванова О.В., Губайдуллина Н. В.</i>	112
40	ПРИМЕНЕНИЕ ИНОВАЦИОННОГО МЕТАЛЛОЗАМЕНЯЮЩЕГО ПОЛИМЕРА В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ <i>Багиян А.М.</i>	81	59	ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ И УЛИЦАХ <i>Забиров С.С.</i>	115
41	КАК СОСТАВЛЯТЬ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ <i>Мецев В., Воденников Н.</i>	83	60	МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ <i>Леонтьев Е. А.</i>	117
42	РАЗРАБОТКА 3D МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТЕАТРАЛЬНОЙ МЕБЕЛИ <i>Жмак П.А.</i>	86	61	ПЕНОСТЕКОВЫЙ ЩЕБЕНЬ, КАК НОВЫЙ МАТЕРИАЛ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ <i>Коноплин В.О., Лялькин А.С.</i>	118
43	ТЕХНОЛОГИЯ 3D-ПЕЧАТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ <i>Бобрывев А.Н.</i>	88	62	ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ДЕКОРАТИВНОЙ, ФИНИШНОЙ ОТДЕЛКИ ФАСАДОВ ДЕРЕВЯННЫХ СТРОЕНИЙ ГОРОДА ЗЛАТОУСТА <i>Васенёв Н.Б.</i>	120
44	РУЧНОЙ МАГНИТНЫЙ СБОРЩИК СТРУЖКИ. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ. <i>Хайрнасоев Д.Р., Любин Е.И.</i>	90	63	ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ СОВРЕМЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА <i>Шкулупа И.С.</i>	122
45	РЕЗЕЦ ПОБЕДИТОВЫЙ ПРИПАИВАЕМЫЙ, САМОЗАТАЧИВАЮЩИЙСЯ <i>Прокофьев В.А.</i>	92	64	МОДЕРНИЗАЦИЯ ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ <i>Болмат Д.Д.</i>	124
46	ИССЛЕДОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ И МЕХАНИЗМОВ <i>Воробьев М.Э., Губанов К.Ю.</i>	94	65	ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ <i>Е.Г. Пименов</i>	125
47	ПРОЕКТ «СТЕЛКИ С ПОДОГРЕВОМ» <i>Загореднева М.В., Силин Т.К.</i>	95	66	КАРШЕРИНГ В Г. ЧЕЛЯБИНСКЕ: ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА <i>Сергеев М.Ю.</i>	128
48	СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ПОЛА КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОКРЫТИЯ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА <i>Галуллина О.С., Криволапова А.С.</i>	96	67	МАГНИТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО АВТОМОБИЛЯ <i>Архипова Е. Ю., Будян Е. А.</i>	130
49	ПРОБЛЕМЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЗИМНЕГО СОДЕРЖАНИЯ ДОРОГ <i>Росляков А.В., Спиридонов Д.А.</i>	98	68	КОМПАНИЯ «TESLA» КАК ЛИДЕР В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОАВТОМОБИЛЕЙ <i>Руснак А.А.</i>	131
50	ПРИМЕНЕНИЕ КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ПРОЧНОСТИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОРИЕНТИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРОВ <i>Малмыгин Е.А.</i>	99	69	ВЛИЯНИЕ ШУМОИЗОЛЯЦИИ АВТОМОБИЛЯ НА ВОДИТЕЛЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ <i>Тыщенко Е.А., Иоргов С.П.</i>	133
51	ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ФУНДАМЕНТА И ФИЗИЧЕСКИЙ ИЗНОС ЗДАНИЯ <i>Горбунов В. С., Кодаков В. Е.</i>	101	70	ДВИГАТЕЛЬ АВТОМОБИЛЯ: ВЧЕРА СЕГОДНЯ ЗАВТРА <i>Чубаренко М.В.</i>	134
52	ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ НЕАВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНА <i>Несин А.И.</i>	103	71	ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ <i>Ярыгин В.В.</i>	136
53	ПЕРЕКРЫТИЯ МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ДОМА <i>Бромер К.К., Ваганова А.В.</i>	104	72	АВТО-КВАДРОКОПТЕР <i>Корчевский К.</i>	138
54	СОВРЕМЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЖИЛИЩНОЙ ПРОБЛЕМЫ: ВОЗВЕДЕНИЕ КАРКАСНЫХ ДОМОВ <i>Журов К.В.</i>	106			

73	ПРЕДПОЧТЕНИЯ МОЛОДЕЖИ ПРИ ВЫБОРЕ АВТОМОБИЛЯ <i>Абдулин А.Р., Ахметов Т.М.</i>	139	91	ПРИМЕНЕНИЕ ФРЕЙМВОРКА «VUE.JS» В РАЗРАБОТКЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ <i>Сидельцев Д.В.</i>	168
74	РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ <i>Дергунов М.Д.</i>	141	92	РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ИНСТИТУТА СЕЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ <i>Расторгуева Е. А.</i>	169
75	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВАРИАНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АВТОМОБИЛЯ <i>Павлова Л.Л.</i>	143	93	РАЗРАБОТКА САЙТА ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ <i>Ахметов Э.И.</i>	171
76	МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «НАВИГАТОР ОБУЧЕНИЯ» <i>Маланьин К.М.</i>	144	94	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СРЕДЫ РАЗРАБОТКИ QT-CREATOR ДЛЯ НАПИСАНИЯ УЧЕБНЫХ ПРОЕКТОВ <i>Пустаханова В.К.</i>	173
77	РАЗРАБОТКА ОНЛАЙН ЧАТ-БОТА ДЛЯ САЙТА ЧЕЛЯБИНСКОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА <i>Брюханов Д.С.</i>	145	95	МОДЕЛИРОВАНИЕ И РОБОТОТЕХНИКА LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 И ARDUINO <i>Хусаинов И.Д.</i>	175
78	РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ «IT-КВЕСТ» <i>Шилов Д.А., Переверзева Т. С., Еришов А. А.</i>	146	96	ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ: ПРИМЕНЕНИЕ СЕГОДНЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЗАВТРА <i>Шарапов Н. С.</i>	177
79	РАЗРАБОТКА КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПРОВЕДЕНИЯ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ В КОЛЛЕДЖЕ <i>Черняев С.</i>	148	97	КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ <i>Буренин А.Н.</i>	178
80	ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «СКВОЗНОЙ ЗАДАЧИ» ПО РАЗРАБОТКЕ САЙТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ С ОВЗ <i>Базарнов С.</i>	149	98	РАЗРАБОТКА САЙТА ДЛЯ ФИТНЕС-КЛУБА <i>Васильев В.С.</i>	180
81	ВИРТУАЛЬНАЯ ЭКСКУРСИЯ ПО ТЕХНИКУМУ КАК ИННОВАЦИОННАЯ ФОРМА ПРОФОРИЕНТАЦИИ АБИТУРИЕНТОВ <i>Хажеев Р.Р.</i>	151	99	АВТОРСКАЯ КОНФИГУРАЦИЯ, ПРОТОТИПА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА ПЛАТФОРМЕ 1С 8.3 <i>Зарубин Д. А.</i>	181
82	СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ НА ПРИМЕРЕ АВТОМОБИЛЕЙ TESLA <i>Обухова В. К.</i>	153			
83	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ КОМПАС И INVENTORPROFESSORIAL ПРИ АНАЛИЗЕ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА РАМЫ КАРЬЕРНЫХ АВТОСАМОСВАЛОВ <i>Тормышева К.П.</i>	154			
84	СРЕДА РАЗРАБОТКИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР НА ИГРОВОМ ДВИЖКЕ UNITY И ЕГО ВОЗМОЖНОСТИ <i>Иванов С.О.</i>	156			
85	КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ ХОРОШО ИЛИ ПЛОХО? <i>Снигурёв Дмитрий</i>	158			
86	ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ <i>Сайфутдинова У.В.</i>	161			
87	ЗА НАМИ БУДУЩЕЕ! ANDROIDSTUDIO. КРЕДИТНЫЙ КАЛЬКУЛЯТОР. <i>Лычковский К.Г.</i>	162			
88	ПОСТРОЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ И ОБОБЩАЮЩИХ ТАБЛИЦ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ WORD НА ПРИМЕРЕ ПОНЯТИЙ МАТЕМАТИКИ <i>Гадоева С.М., Дембинская Я.В., Большаков С.Д.</i>	163			
89	ПРЕИМУЩЕСТВА JQUERY <i>Якушев Д.С., Файзулин А. Д.</i>	166			
90	РАБОТА С ОНЛАЙН СЕРВИСОМ «FIGMA» ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНТЕРФЕЙСА <i>Пашков В.А., Файзулин А.Д.</i>	167			

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРО - ТЕПЛОЭНЕРГИИ ГАЗОПОРШНЕВЫМИ УСТАНОВКАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ АО «ЮЖУРАЛЗОЛОТО ГРУППА КОМПАНИЙ»

Тиможаев Е.А.,
руководитель – Черкашин В.Ю.

Пластовский технологический филиал ГБПОУ
«Копейский политехнический колледж имени
С.В.Хохрякова»

Из-за устаревших основных фондов, отсутствия финансирования, потери квалифицированных кадров в энергетике с большей вероятностью возникает риск крупных аварий. Аварии в энергетике начинают носить систематический характер. В связи с этим возникает риск некачественной поставки энергоносителей, которая неблагоприятным образом влияет на процесс работы предприятия.

Постоянный рост цен на тарифы энергоносителей приводит к повышению цен на производимую продукцию, что в свою очередь снижает конкурентную способность предприятия. Конкуренция на внутреннем и внешнем рынке заставляет предприятия искать пути снижения издержек производства. В особенности производимой продукции определённую часть занимают потребляемые энергоресурсы (электроэнергия и тепло).

До установки газопоршневых установок, стоимость электроэнергии составляла 2,58 рубля за 1 кВт. В данный момент цена составляет 3,25 рубля. Стоимость газа за 1 м³ составляла 3,78 рубля. В данный момент 5,41 руб. Ранее электросетевые компании осуществляли подачу электроэнергии на объекты АО «ЮКГ».

В связи с этим актуален вопрос о надёжной альтернативе внешнему электроснабжению с целью обеспечения энергетической безопасности предприятия и дешёвыми энергоресурсами. Один из способов снижения этих затрат – производство электроэнергии на собственной Электростанции (Мини ТЭС).

Среди малых электростанций стоит выделить газопоршневые электростанции (когенераторы) единичной мощностью от 100 кВт до 4 МВ, суммарная мощность не ограничена.

Обычный (традиционный) способ получения электричества и тепла заключается в их раздельной генерации (электростанция и котельная). При этом значительная часть энергии первичного топлива не используется, а также большое количество выработанного тепла, утилизируется и это позволяет снизить себестоимость электроэнергии, уменьшить потребление газа и разгрузить оборудование котельных, путём когенерации.

Когенерация – это термодинамическое производство двух или более форм полезной энергии из единственного первичного источника энергии, т.е. комбинированное производство электрической (или механической) и тепловой энергии.

Газопоршневые установки состоят из газового двигателя внутреннего сгорания, электрического генератора.

Газовый двигатель внутреннего сгорания, работающий на газообразном топливе: природном и нефтяном (попутном) газах, а также сжиженном газе. Преимущества данного двигателя перед жидкотопливными: значительно меньший износ основных деталей благодаря более совершенному смесеобразованию и сгоранию; отсутствие в выхлопных газах вредных примесей; возможность применения более высокой степени сжатия, чем в двигателях, работающих на бензине.

Генераторы предназначены для преобразования механической энергии вращающегося вала двигателя в электроэнергию, могут быть синхронными или асинхронными.

Если произошел обрыв или другие неполадки в сети, асинхронный генератор прекращает свою работу. Поэтому, для обеспечения гибкости применения распределённых когенерационных энергосистем чаще используются синхронные генераторы.

Принцип работы газопоршневых установок

В систему подается газ из сети, далее газообразное горючее попадает в двигатель, вырабатывающий с помощью поршневой системы механическую энергию, передаваемую на генератор. За счет электромагнитной индукции механическая энергия перерабатывается в электричество. Выработанный электроток распределяется по системе энергоснабжения или передается для реализации другим потребителям. Тепло, выделяемое двигателем, подогревает воду, которую можно использовать для любых нужд в том числе, для отопления.

Таблица 1. Расчёт стоимости электроэнергии вырабатываемой электростанцией на базе Caterpillar единичной мощностью 2 МВт с учётом утилизации тепла.

Параметр	Ед. изм.	Количество		Цена, мес. тыс. руб.
Эл. мощность общая при номинальной нагрузке	кВт	16128		
Выработка эл. энергии за месяц при номинальной нагрузке 24 ч/день	кВт*ч	11612160		29959372,80
Тепловая мощность общая при номинальной нагрузке	кВт*ч/Гкал	18976	16,3168	
Выработка тепловой энергии за месяц при номинальной нагрузке 24 ч/день	кВт*ч/Гкал*ч	13662720	10964,89	7710510,37
Стоимость обслуживания в месяц 0,32 руб. кВт	Руб.кВт.			3715891,26
Потребление газа в месяц при нижней теплотворной способности	м. куб.	3591994		
Стоимость потребленного газа в месяц	руб.			13577735,81
Себестоимость электроэнергии без учёта утилизации тепла	руб. кВт*ч	1,49		
Себестоимость вырабатываемой эл. энергии с учётом утилизации тепла	руб. кВт*ч	0,83		

В стоимость обслуживания входят следующие затраты: расходный материал, запасные детали, норма-час сервисного обслуживания, ФОТ. Из таблицы 1 видно, что себестоимость вырабатываемой

электрической энергии для АО «ЮГК» за счёт реализации собственной генерации, с учётом всех эксплуатационных затрат, составит при установке электростанции на базе Caterpillar единичной мощностью 2 МВт от 0,83 руб. до 1,49 руб. за 1 кВт энергии.

Таблица 2. Расчёт эффективности Энергоцентра на базе Caterpillar единичной мощностью 2 МВт (8 шт. по 2 МВт)

Параметры	Обозначение	Ед.изм.	Кол-во
Электрическая мощность общая при 100% нагрузке	$P_{эл}$	кВт	18128
Тепловая мощность общая при 100% нагрузке	$P_{тепл}$	кВт	18976
Тепловая мощность при 100% нагрузке	$P_{тепл}^*$	Гкал	163168
Расход газа на 1 кВт эл.эн. в час при нижней теплотворной способности	$Q_{г}$	м.куб.	0.3093
Расход газа в час при 100% нагрузке	$Q_{г час} = P_{эл} * Q_{г}$	м.куб.	4988.88
Общие затраты	Сит	тыс.руб.	542923.32
Общие затраты	Сит	тыс.евро	13573.08
Себестоимость 1 кВт мощности (по затратам)	$\frac{Сит}{P_{эл}}$	евро/кВт	841.59
Стоимость 1м ³ природного газа	Ц _г	руб.	3.78
Стоимость 1 кВт получаемой эл.энергии	Ц _{эл}	руб.	2.58
Стоимость 1 Гкал, получаемого (покупаемого) тепла	Ц _{тепл.эл.}	руб.	705.20
Удельная стоимость обслуживания МЭС	Ц _{обсл.}	руб./кВт.ч.	0.32
Себестоимость 1 кВт эл.энергии (летняя)* без утилизации тепла	Ц _{эл.лет.}	руб./кВт.ч.	1.49
Себестоимость 1 кВт эл.энергии (зимняя)**	Ц _{эл.зим.}	руб./кВт.ч.	0.83
Число дней производства эл.энергии	$N_{эл}$	сут.	350
Число дней производства тепл.энергии	$N_{тепл}$	сут.	350
Объем выработанной эл.энергии в год при нагрузке 80%	$V_{эл} = P_{эл} * 80\% * 24 * N_{эл}$	кВт.ч.	105380.16
Объем выработанной тепл.энергии в год при нагрузке 80%	$V_{тепл.эл} = P_{тепл} * 80\% * 24 * N_{тепл}$	Гкал.ч.	118809.60
Объем выработанной тепл.энергии в год при нагрузке 80%	$V_{тепл.эл} = P_{тепл} * 80\% * 24 * N_{тепл}$	Гкал.ч.	102160.13
Стоимость обслуживания в год**	$С_{обсл.эл} * P_{эл} + C_{обсл.тепл}$	тыс.руб.	34681.65
Потребление газа в год	$V_{г} = V_{эл} * Q_{г}$	тыс.м.куб.	33525.27
Стоимость потребленного газа в год	$С_{г} = V_{г} * Ц_{г}$	тыс.руб.	126725.53
Стоимость выработанной эл.энергии в год	$С_{эл.эл} = V_{эл} * Ц_{эл}$	тыс.руб.	279620.81
Стоимость выработанной тепловой энергии в год	$С_{тепл.эл} = V_{тепл.эл} * Ц_{тепл.эл}$	тыс.руб.	71939.00
Общие затраты в первый год	$O = С_{г} + С_{обсл.эл} + C_{обсл.тепл}$	тыс.руб.	704330.51
Общие доходы в год	$O_{дох} = С_{эл.эл} + С_{тепл.эл}$	тыс.руб.	351459.81
Чистый доход в год	$O_{дох} - O$	тыс.руб.	1900502.83
Финансовый результат в 1-ый год эксплуатации	$\Phi 1 = O_{дох} - O$	тыс.руб.	-353870.89
Финансовый результат в 2-ой год эксплуатации	$\Phi 2 = O_{дох} - \Phi 1$	тыс.руб.	-162818.06
Финансовый результат в 3-ий год эксплуатации	$\Phi 3 = O_{дох} - \Phi 2$	тыс.руб.	27234.57
Финансовый результат в 4-ий год эксплуатации	$\Phi 4 = O_{дох} - \Phi 3$	тыс.руб.	217287.20
Финансовый результат в 5-ий год эксплуатации	$\Phi 5 = O_{дох} - \Phi 4$	тыс.руб.	407339.83
Финансовый результат в 6-ой год эксплуатации	$\Phi 6 = O_{дох} - \Phi 5$	тыс.руб.	597392.46
Финансовый результат в 7-ой год эксплуатации	$\Phi 7 = O_{дох} - \Phi 6$	тыс.руб.	787445.09
Финансовый результат в 8-ой год эксплуатации	$\Phi 8 = O_{дох} - \Phi 7$	тыс.руб.	977497.72
Срок окупаемости	$\frac{O}{\Phi} = \frac{O_{дох}}{O_{дох} - O}$	мес.	34

В таблице 2 мы видим, что срок окупаемости Энергоцентра на базе Caterpillar единичной мощностью 2 МВт составляет 2 года и 8 месяцев при нагрузке КГУ на 80% от общей номинальной электрической мощности (при производстве электроэнергии и тепла).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы»;
2. Отчёт по проектному обследованию [Текст] / Ассоциация малой энергетики Урала; – Челябинск: Изд-во ООО «Группа Компаний «МКС», 2012. – 97 с.

ВЛИЯНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТЕРМОЯДЕРНОГО РЕАКТОРА НА МЕЖДУНАРОДНУЮ ЭКОНОМИКУ И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Афонин Д. А., Савельев Т.А.,
 руководители- Ткачук О.А., Косьяненко Л.Ю.

ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж им С.М. Кирова»

В настоящее время потребление энергии во всем мире быстро возрастает, запасы ископаемых топлив истощаются, вкуче с глобальным загрязнением

окружающей среды подталкивает человечество прилагать усилия в поиске возобновляемых, альтернативных источников энергии. Вместе с сокращением вреда экологии от новых энергоресурсов ожидают минимальный показатель себестоимости всех циклов транспортировки, переработки и производства.

Давайте разберёмся, что же такое термоядерный реактор и для чего он нужен. Проект международного термоядерного реактора должен показать возможность использования энергии термоядерного синтеза для обеспечения потребителей.

Термоядерный синтез- это процесс, в котором ядра лёгких атомов сливаются друг с другом образуя более тяжёлые атомы. Это слияние сопровождается выделением большого количества энергии.

Выход энергии на единицу массы ядерного вещества в реакциях синтеза может быть в несколько раз больше, чем в реакциях деления. Однако реализовать управляемый термоядерный синтез в земных условиях очень сложно и до сих пор это не удалось. Для этого надо создать установку, в которой нагретое до огромных температур вещество (до 500 миллионов градусов Цельсия), и поэтому представляющее собой высокотемпературную плазму.

Главной проблемой является то, что любой материал испарится при столь высоких температурах и поэтому, не может быть использован, чтобы удержать высокотемпературную плазму в замкнутом объёме (в звёздах высокотемпературную плазма удерживается мощными гравитационными силами), но есть два способа удержания горячей плазмы, которые считаются наиболее перспективными. Это магнитное удержание и, так называемое, инерционное удержание. Магнитное удержание использует магнитное поле для того, чтобы не дать горячей плазме выйти из замкнутого контролируемого объёма. В инерционном удержании маленький дейтерий-тритиевый шарик подвергают одновременному «удару» с нескольких направлений очень интенсивными лазерными или электронными (ионными) паучками. Огромное количество энергии, которое при таком ударе передается шару, мгновенно сжимает, нагревает и ионизирует его, превращая в кусочек плотно нагретой до500 миллионов градусов Цельсияплазмы.

Сейчас же я предлагаю разобраться, как возникла идея создания термоядерного реактора. Первые термоядерные исследования начались в странах, работавших над своей атомной оборонной программой. Это не удивительно, ведь на заре атомной эры главной целью появления реакторов с дейтериевой плазмой было исследование физических процессов в горячей плазме, знание которых, было необходимо, в том числе и для создания термоядерного оружия.

История советского термоядерного проекта не обошлась без интересного факта. Будущего знаменитого академика и создателя водородной

бомбы Андрея Дмитриевича Сахарова натолкнуло на идею магнитной термоизоляции высокотемпературной плазмы письмо солдата советской армии. В 1950г. Служивший на Сахалине сержант Олег Лаврентьев направил в Центральный комитет Всесоюзной коммунистической партии письмо, в котором предложил использовать в водородной бомбе дейтерид лития-6, вместо сжиженного дейтерия и трития, а так же создать систему с электрическим удержанием горячей плазмы для осуществления управляемого термоядерного синтеза, т.е. создание Токамака.

Токамак (тороидальная камера с магнитными катушками)- тороидальная установка для магнитного удержания плазмы с целью достижения условий, необходимых для протекания управляемого термоядерного синтеза. Плазма в Токамаке удерживается не стенками камеры, которые не способны выдержать необходимую для термоядерных реакций температуру, а специально создаваемым комбинированным магнитным полем – тороидальным внешним и полоидальным полем тока, протекающего по плазменному шнуру. По сравнению с другими установками, использующими магнитное поле для удержания плазмы, использование электрического тока является главной особенностью Токамака. Ток в плазме обеспечивает разогрев плазмы и удержание равновесия плазменного шнура в вакуумной камере.

Токамак-реактор на данный момент разрабатывается в рамках международного научного проектаITER.

Если сравнивать термоядерный синтез и ядерный распад, то о преимуществе термоядерных реакторов по сравнению с нынешними реакторами деления в том, что они почти не создают радиоактивных отходов. Реактора синтеза безопаснее, поскольку нет крайне радиоактивного материала, который может просочиться в окружающую среду, а вместе с этим невозможны и бедствия вроде аварии на Фукусиме или в Чернобыле, поскольку плазма просто иссекает в случае утечки.

Энергия синтеза так же политически безопаснее, поскольку термоядерный реактор не будет производить изделия оружейного уровня, поощряя создания ядерного оружия. Реактора синтеза подпитывается дейтерием, или тяжелой водой, которая добывается из морской воды и тритием, который создается внутри реактора, так что проблем с безопасностью поставок так же не будет.

Как и любая технология - термоядерный синтез имеет свои недостатки и преимущества.

Преимущества термоядерного реактора:

1. Более экологически чистое производство электроэнергии. «Побочными» результатами термоядерной реакции являются такие элементы как гелий-4 (инертный газ, нетоксичен) и тритий, который можно применять в качестве топлива. Применение «вторичного трития» уменьшит топливную составляющую, а значит, энергия будет дешевле.

2. Относительная доступность синтезирующих материалов (топлива). Дейтерий без трудностей можно добыть из морской воды. Литий достаточно распространенный элемент в земной коре. Имеется возможность воспроизведения трития в термоядерных реакторах. Для запуска и работы термоядерного реактора при D-T синтезе нужны только три вышеперечисленных вещества.

3. Термоядерные установки, по сравнению с энергообъектами, которые используют нефтепродукты и уголь, не вредя окружающей среде посредством выделения парниковых газов, или аэрозольных загрязняющих веществ.

4. Термоядерный синтез не относится к цепным реакциям, из-за этого он подвержен более стабильному и простому контролю. Термоядерная установка, в отличие от термоядерной бомбы, не может взорваться из-за ошибок персонала или поломок оборудования. Из-за конструктивных особенностей термоядерной энергетической установки и небольшого количества используемого топлива взрыв ядра реактора невозможен.

5. Более безопасное использование энергообъекта. Эксплуатация термоядерного реактора намного безопаснее атомного. При его повреждении распадении активной зоны и выброса радиоактивных веществ не происходит, так как при эксплуатации реактора термоядерного синтеза нужно подпитывать базовым топливом или энергией.

Недостатки термоядерного реактора:

1.Активация конструкционных материалов. Несмотря на то, что в активной зоне установки при реакции D-Tсинтеза не создаются радиоактивные элементы, излучаемые нейтроны с течением времени производят активацию оболочки реактора. Проблему можно частично решить применением материалов, которые менее чувствительны к радиационному воздействию. В процессе эксплуатации термоядерного реактора небольшое количество радиоактивного трития может быть выброшено в окружающую среду. Период его полураспада(время, за которое он утратит половину радиоактивности) -12 лет.

2.Широкое распространение промышленных термоядерных реакторов не прогнозируется раньше середины 21-го века. Технология их использования требует множество доработок и усовершенствований.

3.Отсутствие сформированного общественного мнения о безопасности реактора с термоядерным синтезом. Отсутствие наработки об особенностях использования таких реакторов в промышленном режиме, их эффектах, а так же влияния на окружающую среду и человека.

4.Соемость создания и постройки термоядерных реакторов превышает стоимость обычного ядерного реактора деления.

5.Необходимо применение дорогих материалов, которые имеют низкую чувствительность к радиации. Такие материалы, по сравнению с обычными, более

стойки к радиоактивной активации из-за бомбардировки нейтронами. Например, со сталью, которая применяется при изготовлении корпусов реакторов.

В данный момент происходит постройка комплекса ИТЭР и производство всех требуемых компонентов для Токамака. После запланированного запуска Токамака в 2025-и начнется проведение ряда экспериментов, на основе результатов которых будут отмечены аспекты, требующихся доработок. После успешного ввода в строй ИТЭР планируется постройка Электростанции на основе термоядерного синтеза под названием DEMO (DEMOstationPowerPlant-Демонстрация электростанции). Задача DEMO состоит в демонстрации так называемой «коммерческой привлекательности» термоядерной энергетики. Если ITER способен вырабатывать всего 500МВт энергии, то DEMO позволит непрерывно генерировать энергию в 2ГВт.

Однако следует иметь в виду, что экспериментальная установка ИТЭР не будет вырабатывать энергию, а ее предназначение состоит в получении чисто научной выгоды. А как известно, тот или иной физический эксперимент может не только оправдать ожидания, но так же и принести человечеству новые знания и опыт.

В завершение хотелось бы сказать следующее: «Спасителем человечества» является термоядерный синтез, но термоядерная энергия не является абсолютно безопасной. Потребуется еще несколько десятилетий, а может и столетий, для доведения термоядерных установок до параметров необходимой производительности и технической надежности. Похоже, в ближайшие годы человечество будет использовать реакторы на быстрых нейтронах, сжигания достаточно распространены уран и торий. Даже при условии, что коммерческий результат будет через несколько сотен лет, работы над термоядерными реакторами нужно продолжить, потому что именно их разработки сможет дать новый толчок развитию человека, а значит и нам с Вами.

СПИСОК ИСПОЛЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://ru.wikipedia.org>.
2. <https://www.currenttime.tv/a/iter-to-be-or-not-to-be/30192898.html>
3. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/enc/e165.htm>
4. <https://3dnews.ru/998564>
5. <https://www.popmech.ru/technologies/news-484852-rossiyskiy-termoyadernyy-reaktor-budet-zapushchen-v-2020-godu/>
6. <https://i-flashdrive.ru/raznoe/perspektivy-termoyadernoj-energetiki-o-nastoyashhem-i-budushhem-termoyadernoj-energetiki.html>

ИСТОЧНИКИ СВЕТА

*Игнатенко Н.А., Ролит И.С.,
руководитель Ивандикова О.Е.*

*ГБПОУ «Челябинский государственный
промышленно-гуманитарный техникум имени А.В.
Яковлева»*

Выпускник специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики должен обладать общими и профессиональными компетенциями.

При освоении профессиональных компетенций, связанных с эксплуатацией электрооборудования студент должен хорошо знать устройство электрических приборов и уметь их выбирать для данного производства.

Поэтому, для качественного овладения знаниями по электротехнике был проведен сравнительного анализа использования источников освещения и выбрана тема исследования «Источники света». Формулировка темы связана с проблемой правильного освещения, ведь оно играет важную роль в жизни человека. Около 90% информации воспринимается через зрительный канал, поэтому правильно выполненное рациональное освещение имеет важное значение для выполнения всех видов работ.

Цель: Сравнительный анализ источников света

Объект исследования: Светодиодные, галогенные лампы и лампы накаливания, люминесцентные лампы, лампы ДРЛ.

Гипотеза: самыми современными и эффективными являются светодиодные источники света.

Методы:

теоретические (изучение литературы, анализ);
практические (лабораторные работы, исследования).

Источники искусственного света играют ключевую роль, в современном мире человеку будет сложно прожить без ламп, которые являются частью жизни и присутствуют во всех сферах общества.

Основным источником света, после солнца, являются лампы, которых на данный период времени очень много видов. Мы рассмотрим пять основных видов, которые пользуются большей популярностью.

Лампа накаливания- искусственный источник света, в котором свет испускает тело накала, нагреваемое электрическим током до высокой температуры. В качестве тела накала чаще всего используется спираль из тугоплавкого металла (чаще всего — вольфрама) либо угольная нить. Чтобы исключить окисление тела накала при контакте с воздухом, его помещают в вакуумированную колбу, либо колбу, заполненную инертными газами или парами. Современные источники света активно

вытесняют лампы накаливания их схем использования в быту и в других сферах. Их производство сокращается, но все равно традиционные лампы остаются популярными среди многих потребителей.

Галогенные лампы- лампа накаливания, в баллон которой добавлен буферный газ: пары галогенов (брома или йода). Буферный газ повышает срок службы лампы до 2000-4000 часов и позволяет повысить температуру спирали. Галогенная лампа для точечного светильника является одной из наиболее мощных. Их можно использовать даже для освещения больших площадей, с которыми обычные лампы справиться не могут. При своих достоинствах, галогенные лампы находятся в ценовом диапазоне, доступном для большинства покупателей. Они иногда дешевле люминесцентной лампы, а светодиодный светильник обходится в несколько раз дороже.

Люминесцентные лампы – это цилиндрическая стеклянная трубка, с электродами по краям, в которую закачаны пары ртути – вот вкратце, что такое люминесцентная лампа. Под воздействием электричества пары ртути начинают излучать ультрафиолет, который и заставляет люминофор, нанесённый на стекло изнутри, светиться видимым светом.

Главное преимущество люминесцентных ламп – долговечность. Работают они в среднем до 10000 часов. Именно благодаря экономичности и долговечности они и получили широкое распространение в производственных помещениях. При температуре ниже 10 градусов световой поток люминесцентных ламп уменьшается, поэтому в наружном освещении они не очень эффективны.

Светодиодные лампы- источники света, основанные на светодиодах. Применяются для бытового, промышленного и уличного освещения. Это более современные лампы, они охватывают всё больше сфер влияния. Светодиодные лампы обладают отличными возможностями для того чтобы отдать предпочтение именно им при оборудовании люстр, бра, светильников и прочих приборов. Этому способствует не только экономичность, но и широкий диапазон выбора цветовой температуры. Также обладают высокой прочностью по сравнению с другими лампами.

Светодиодные лампы обладают отличными возможностями для того чтобы отдать предпочтение именно им при оборудовании люстр, бра, светильников и прочих приборов. По мнению специалистов, общество стоит на пороге общей экспансии светодиодных источников света в человеческую жизнь. Она уже началась. Но пока не очень активно. И под их натиском придётся отступить не только лампам накаливания и галогенным, но и люминесцентным. Ибо достоинств у светодиодных ламп в несколько раз больше недостатков: длительный период работы – до 100000 часов (11 лет работы!), не капризны к вибрации и падениям, очень

экономичны, работают в диапазоне температур от -50...+60 град С, можно получить любой цвет, полная противопожарная, электро- и экологическая безопасность. Основной недостаток светодиодных ламп – дороговизна. Производители работают над удешевлением продукции, обещают снизить цены в ближайшие 3-5 лет. Впрочем, даже сейчас это единовременное вложение средств. Считается, что светодиодный светильник, в среднем, окупает себя полгода - год, экономя электроэнергию.

Таким образом, стоит сказать, что лампы являются незаменимой вещью. Учитывая возрастающую потребность человечества в искусственном освещении можно предположить, что появятся и новые, более эффективные технологии. Но придут они уже на смену светодиодам, которые в ближайшие годы станут такой же обыденностью как когда-то лампы накаливания.

Практическая значимость работы заключается в том, что экономичные источники света должны быть безвредными и обладать еще и высоким качеством освещения. В работе был проведен сравнительный анализ различных ламп и в результате гипотеза была подтверждена – светодиодная лампа является самыми современными и эффективными источником света.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочная книга по светотехнике/Под ред. Ю.Б. Айзенберга - 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Энергоатомиздат, 1995.
2. Энергосбережение в освещении/Под ред. Ю.Б. Айзенберга/изд. Дом Света.- М., «Знак», 1999.
3. Кнорринг Г.М. Светотехнические расчеты в установках искусственного освещения. - Л.: «Энергия», 1973.
4. Справочная книга для проектирования электрического освещения. Под ред. Г.М. Кнорринга. - Л.: «Энергия», 1976.
5. Гуторов, М. М. Основы светотехники и источники света. Учебное пособие / М.М. Гуторов. - М.: Энергоатомиздат, 2014. – 384с.

«УМНЫЙ ДОМ» СПОСОБЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

*Соколов Е.П.,
руководитель - Рахматуллина О.А.*

ГБПОУ «Коркинский горно-строительный техникум»

Энергосбережение является одним из наиболее актуальных вопросов в Челябинской области.

Проблема энергосбережения в настоящее время принимает всё большую актуальность. Значительная часть электроэнергии, потребляемая предприятиями и организациями, расходуется на освещение производственных помещений и уличное освещение.

Цель работы: исследование возможности внедрения энергосберегающих технологий в условиях

эксплуатации учебного корпуса №6 Коркинского горно-строительного техникума.

Задачи:

1. Изучить факторы, влияющие на потребление электроэнергии в здании.
2. Изучить технологии создания системы «Умный дом»
3. Разработать схему электросети корпуса №6, позволяющую экономить электрическую энергию и улучшать качество жизни.
4. Реализовать систему «Умный дом» на базе модели проекта.
5. Произвести экономические расчеты.
6. Сделать выводы и разработать рекомендации по внедрению идей проекта в корпусе №6 Коркинского горно-строительного техникума.

Объект исследования – производство модернизации в области освещения путём применения энергосберегающих технологий и источников света.

Предмет исследования – способы энергосбережения и источники света, применимые при эксплуатации учебного корпуса.

Выдвинули гипотезу – Внедрение идей проекта позволит снизить потребляемую электрическую мощность и электрическую энергию на освещение исследуемого учреждения.

Методы исследования:

1. изучение и анализ литературы и материалов сети Internet;
2. проведение расчетов;
3. системный анализ;
4. выделение и синтез главных компонентов.

Различают следующие типы ламп:

1. Лампа накаливания — наиболее распространенный тип ламп. Из потребляемой мощности непосредственно на освещение лампы расходуют около 20% мощности, а остальные 80% уходят на нагрев.

2. Галогенная лампа – очень похожа на обычную лампу накаливания. Их отличие в том, что нить накаливания помещена в специальную колбу, в которую добавлен буферный газ: пары галогенов (брома или йода). Это позволяет повысить светоотдачу и увеличить срок жизни лампы, как минимум, вдвое больше, чем у обычной лампы.

3. Люминесцентная (энергосберегающая) лампа – лампы с более низким уровнем потребления электроэнергии. Энергоэффективность этих ламп примерно в 5 раз выше, чем у ламп накаливания, но при этом на 30-40% ниже, чем у светодиодных ламп.

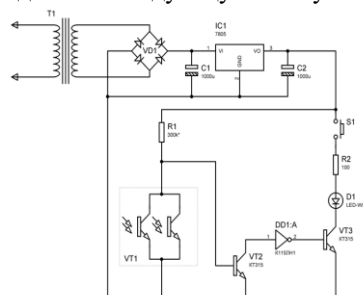
4. Светодиодная лампа – с точки зрения эволюции источников света, современный и энергоэффективный тип ламп. Кроме экономических плюсов, светодиодная лампа является еще и экологичным источником света, поскольку принцип светодиодного свечения позволяет изготавливать их с использованием безопасных для экологии составляющих.

Таблица – Сравнения ламп по различным параметрам

Параметр сравнения	Лампа накаливания	Галогенная лампа	Люминесцентная лампа	Светодиодная лампа
Потребляемая мощность, Вт	75	45	15	10
Нагрев	сильный	сильный	средний	низкий
Прочность конструкции	очень хрупкая	хрупкая	хрупкая	прочная
Срок службы, часов, усредненно	1000	2-2,5 тысячи	7-10 тысяч	30-50 тысяч
Простота установки/замены	хорошо	удовлетворительно	отлично	отлично
Экологичность	хорошо	хорошо	удовлетворительно	отлично

Для управления автоматического выключения света, когда в освещенности нет необходимости, на помощь приходят полупроводники-фоторезисторы и электронные схемы управления.

Предлагаем следующую схему.



Основными элементами схемы являются фототранзистор VT1 и ключ S1. При росте освещенности фототранзистор открывается, ток через него начинает стекать на землю, напряжение в точке подключения базы VT2 снижается, и при некотором его значении транзистор закрывается. На входе инвертора возникает напряжение логической единицы, подключенный к его выходу транзистор закрывается, светодиод гаснет, обозначая отключения света в помещении при достаточной степени освещенности.

На основании вышесказанного, был разработан макет с электрической схемой, отражающий ее функциональные возможности.

Учебные аудитории, коридоры и фойе в учебном корпусе №6 КГСТ освещаются люминесцентными лампами в количестве 200 штук, мощностью 72 Вт на один светильник. Было выявлено нерациональное использование ресурсов предприятия и предложены пути решения проблемы.

В здании 6 корпуса необходимо заменить 200 люминесцентных светильников 4*18 Вт.

Для снижения потребляемой электрической мощности и электрической энергии на освещение предлагается заменить используемые люминесцентные светильники 4*18 на светодиодные светильники СД-35 и светодиодные светильники "Blaze-4100".

Расчет срока окупаемости светодиодных ламп с учетом ежегодного роста тарифа на электроэнергию 15% и роста цен 11%.

Срок окупаемости замены люминесцентных ламп на светодиодные светильники СД-35 составляет менее 3 лет, экономия денежных средств на третьем году эксплуатации светодиодных светильников составит 92431,73руб.

Окупаемость светодиодного светильника "Blaze – 4100" менее 3 лет. Экономия денежных средств на третьем году эксплуатации светодиодных светильников составит 130658,59 руб.

После проведения основных мероприятий по энергосбережению будет получено значительное сокращение расходов на электроэнергию, которое соответствует современным требованиям по экономичности, экологичности и комфортным условиям труда.

В результате применения светодиодных светильников "Blaze-4100" получаем окупаемость проекта менее чем за 3 года, снижаем мгновенную потребляемую мощность на 6,4 кВт и экономим электроэнергию 18688 кВт/час в год.

Высвободившуюся электроэнергию возможно направить на необходимые нужды объекта без дополнительного выделения мощности городскими электроснабжающими организациями.

Преимущества офисного потолочного светодиодного светильника "Blaze-4100":

Экономия электроэнергии и высокий КПД. (При замене стандартных растровых светильников на офисные потолочные светодиодные светильники экономия электроэнергии составляет до 50%).

Долгий срок службы. (Потолочный светодиодный светильник позволяет практически забыть об обслуживании на срок до 15 лет).

Отсутствие необходимости в дорогостоящей утилизации (в отличие от привычных люминесцентных ламп).

Улучшение качество света и отсутствие стробоскопического эффекта (мерцания). (Как следствие снижается раздраженность глаз, увеличивается внимательность и трудоспособность).

Соответствует государственным программам энергосбережения Правительства РФ.

Безотказная работа при температуре окружающей среды от -30 до +40°C.

Высокая механическая прочность (устойчивы к вибрации, ударам и др. механическим воздействиям).

Проведя обзор сравнительного анализа и теоретических сведений различных осветительных приборов, можно говорить о том, что осветительные приборы на основе светодиодов не являются достаточно актуальными для производства модернизации освещения на различных объектах с целью экономии электроэнергии. Целесообразность их применения видится в достаточно узких областях, например, уличное освещение или освещение крупных производственных помещений, архитектурное освещение.

Следовательно, факт преимущества светодиодных светильников перед другими осветительными приборами в полном объеме не нашёл своё подтверждение в процессе работы над проектом.

Выдвинутая гипотеза, внедрение идей проекта позволит снизить потребляемую электрическую мощность и электрическую энергию на освещение

исследуемого учреждения – подтверждена полностью.

Необходимо отметить, что в работе были затронуты лишь некоторые аспекты проблемы и данная тема требует дальнейших глубоких проработок и исследований. Созданный действующий макет использования ресурсов энергосбережения позволяет сделать вывод о технической возможности внедрения идей проекта в помещениях учебного корпуса №6 Коркинского горно-строительного техникума.

В заключении можно отметить, что использование полного комплекса мероприятий по совершенствованию систем искусственного освещения, современного светотехнического оборудования и энергоэкономичных способов освещения, позволяет получить суммарную экономию электроэнергии до 20-70%. Что довольно ощутимо в современных условиях экономического кризиса и роста цен на электроэнергию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адамчук А.М. Экономика предприятия: учебное пособие для вузов. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. – 454 с.
2. Сергеев И.В. Экономика организации (предприятия): учеб. пособие для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2016. – 574 с.
3. Чалдаева Л.А. Экономика предприятия: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. / Финансовая академия при Правительстве Российской Федерации. - М.: Юрайт, 2017. – 348 с.
4. Экономика предприятия: учебник для вузов / А.Е. Карлик [и др.]; под ред. А.Е. Карлика. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2014. – 461 с.
5. Экономика предприятия: учебник для вузов / В.Я. Горфинкель [и др.]; под ред. В.Я. Горфинкеля. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2009. – 676 с.
6. <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online/> (Дата обращения: 05.09.2019 г.);
7. base.garant.ru/12122835/ (Дата обращения: 03.09.2019 г.);
8. www.tdmegaprom.ru/product-829.htm/ (Дата обращения: 15.10.2019 г.);
9. [www.energsovet.ru/bul_stat.php//](http://www.energsovet.ru/bul_stat.php/) (Дата обращения: 26.09.2019 г.);
10. rst.permkrai.ru/qa/qa4/ (Дата обращения: 29.09.2019 г.);

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В КОПЕЙСКЕ

*Пономарева М.Д.,
руководитель – Залата С.А.*

*ГБПОУ «Копейский политехнический колледж имени
С.В.Хохрякова»*

Альтернативная энергетика – это комплекс мер и способов, позволяющих получать энергию, используя для этого возобновляемые ресурсы. К возобновляемым источникам энергии относятся: солнечная; ветровая; приливная; геотермальная энергия и многие другие источники энергии.

Россия долгое время не торопилась вести активные исследования в этой сфере, так как обладает большим количеством невозобновляемых источников энергии. На данный момент наша страна обладает опытом в создании электростанций, которые используют в своей работе альтернативные источники энергии. Главной проблемой в этом направлении является отсутствие необходимой поддержки со стороны государства.

Актуальность темы заключается в том, что в процессе развития человеческой цивилизации абсолютное количество потребляемой электроэнергии неуклонно возрастает, а её производство является серьезным источником загрязнения и экологической угрозой. В нашем исследовании мы сделали попытку изучения возможного решения данной проблемы через применение альтернативных источников энергии в нашем городе.

Как ни странно в Челябинской области солнечных дней почти столько же, сколько в Крыму, и ветровая карта региона достаточно обширна - от 1 до 10-15 метров в секунду.

Солнечная энергетика является полностью «зелёной», она не причиняет никакого вреда экологии. На данный момент солнечная энергия производится во многих странах с использованием специальных фотоэлементов. Они устанавливаются на крышах зданий. В 2012 году в Копейске был построен 24-квартирный трехэтажный дом по улице Победы, 30-а. В него заселили бывших обитателей шахтерских бараков в рамках программы переселения из ветхоаварийного жилья.

Здесь есть и элементы «умного дома», такие как акустическая автоматика отключения света. Солнечные батареи — изюминка проекта, они позволяют, кроме повышения качества теплоснабжения, обеспечивать энергонезависимость дома при аварийных отключениях центрального отопления. Система автоматики в зависимости от погодных условий сама выбирает наиболее эффективный источник тепла.

Летом вода до нужной температуры подогревается за счет энергии солнца. Тепловая же энергия накапливается в аккумуляторах, так что горячее

водоснабжение не прерывается даже ночью и в пасмурную погоду. Кроме того, здесь и на улице, и в подъездах энергосберегающие светильники, за счет чего экономится и электроэнергия. В доме также установлена система поквартирного учета тепла и отопительные приборы с термостатическими вентилями, а для обеспечения безопасности — видеодатчики в подъездах и «по периметру».

Как показал первый месяц работы системы, для квартиры площадью 38 квадратных метров экономия составила 600 рублей, а для 50-метровой — 1000. А в целом по дому за год экономия, по расчетам, составляет более 280 тысяч рублей.

Уникальные генераторы установлены на крыше частного дома по улице Юннатов.

Средства для получения электроэнергии пожилой копейчанин собрал своими руками. Ветрогенератор и солнечные батареи позволяют обеспечивать дом электричеством.

Установить приборы, позволяющие получать энергию буквально из воздуха, хозяин дома задумал, когда жил в Казахстане. Но сестра за разработку схемы и модели все никак не удавалось. Мужчина переехал в частный дом в Копейске и решил, что пора заняться темой электроснабжения. Он закупил солнечные батареи через интернет и собрал для них раму. Сейчас батареи улавливают солнечную энергию даже в пасмурную погоду. Кроме того, Анатолий установил ветрогенератор собственной сборки.

Это самый простой вариант. Взял 1,5 киловатта, проточил ротор, наклеил магниты, все собрал, сделал лопасти из канализационной трубы. Он дает энергию на аккумулятор, а от него на преобразователь освещение идет. Ветер сильный — освещение хорошее. Нужно бы ему обороты больше сделать, — говорит хозяин дома Анатолий.

В перспективе копейчанин планирует доработать схему снабжения. В будущем токарь намерен повысить КПД ветрогенератора.

И еще одна солнечная батарея установлена на крыше дома по улице Артеллерийская за переездом. Хозяин этого дома тоже пробовал использовать и ветрогенератор, но пользы от него не увидел. А солнечная батарея работает и по сей день. Батарею приобрел в магазине. Она окупилась за свой первый же год работы.

С развитием новых технологий энергообеспечения появилась возможность оснастить светофорами на солнечных батареях практически любой участок с пересечением дорог в одном уровне, установить яркие, бросающиеся в глаза предупредительные знаки, которые также имеют автономную систему энергоснабжения. Такие системы состоят из солнечной батареи и гелиевого аккумулятора. Они способны бесперебойно снабжать энергией нерегулируемый перекресток до 5-6 суток. Их основной недостаток в том, что используются в основном сейчас на желтом мерцающем свете и

предупредительных знаках. Таких источников в Копейске всего 8.

В рамках данного исследования нами было проведено и анкетирование горожан, с целью получить информацию о мнении копейчан о проблемах альтернативного энергоснабжения. Опрос населения показал, что идея альтернативного энергоснабжения не сразу нашла понимание среди копейчан.

Прохожим были заданы четыре вопроса (их вы видите на слайде):

1. Знаете ли вы альтернативные источники энергии?
2. Какие альтернативные источники энергии можете назвать?
3. Есть ли альтернативное энергоснабжение в Копейске?
4. По вашему мнению, есть ли будущее у альтернативных источников энергии?

В результате анализа анкет мы сделали следующие заключения:

1. Более половины (55%) опрошенных горожан не знают, что такое альтернативные источники энергии.
2. Очень мало опрошенных (30%) знают и могут назвать альтернативные источники энергии, в основном солнечная энергия.
3. Знают об альтернативном энергоснабжении в Копейске только 25% опрошенных.
4. Совсем немного респондентов (30%) считают, что есть будущее у альтернативных источников энергии?

Мы очень рады, что среди горожан мы встретили несколько единомышленников, которые хотят понять - для чего нужны альтернативные источники энергии.

Выводы:

1 Общими плюсами для всех является возобновляемость и меньший урон экологии от большинства источников.

2 Минусами являются дороговизна, привязанность к определенным типам местности и относительно малая мощность. Необходимо обратить внимание на нестабильность во времени и низкую плотность потока энергии, которая вынуждает производителей использовать большие площади энергоустановок.

Поэтому пока реально возможно только комбинированное использование альтернативных и традиционных.

3 Существенным препятствием на пути широкого распространения альтернативной энергетики являются значительные начальные капиталовложения, несмотря на то, что они окупаются впоследствии за счет низких эксплуатационных затрат достаточно быстро.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голицин М.В., Голицин А.М., Прошина Е.М. Альтернативные энергоносители// РАН ИФА имени А.М.Обухова. М.: Наука, 2014. – 98 с.
2. Мокоровский С.Н. Особенности работы электростанций на нетрадиционных

возобновляемых источниках энергии и пути повышения их эффективности// Гидротехническое строительство. 2011, №1. - 33-36 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ.

*Омегова Н.Ю.,
руководитель - Кочегин А.Г.*

ГБПОУ «Южно-уральский государственный колледж»

Одной из актуальных проблем Челябинской области уже несколько десятилетий является утилизация и переработка разных видов отходов. В Челябинской области есть много предприятий атомной промышленности, и крупнейшее из них – «Маяк». На этих объектах изучают и испытывают материалы атомной индустрии, утилизируют и перерабатывают ядерное топливо [8].

Так же имеет место вопрос, о электроэнергии так как энергию мы получаем с разных предприятиях таких как ТЭЦ, ГРЭС, ГЭС и других, которые вырабатывают электроэнергию, но при этом могут выбрасывать химикаты загрязняющие окружающую среду. А если одно из этих предприятий перестанет работать или же произойдет авария, может быть обесточен и лишен тепла, целый район. Вследствие чего все больше набирают популярность альтернативные источники энергии.

Альтернативная энергетика в наше время является одним из самых популярных направлений для активной деятельности инновационных компаний и их разработок. В этой сфере ведётся огромное количество исследований, здесь заняты тысячи учёных, работающих в разных странах мира.

Альтернативная энергетика – совокупность перспективных способов получения энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования при низком риске причинения вреда экологии.

Альтернативный источник энергии – способ, устройство или сооружение, позволяющее получать электрическую энергию (или другой требуемый вид энергии) и заменяющий собой традиционные источники энергии, функционирующие на нефти, добываемом природном газе и угле.

Существуют несколько видов альтернативной энергетики: солнечная энергетика, ветроэнергетика, биомассовая энергетика, волновая энергетика, градиент-температурная энергетика, эффект запоминания формы, приливная энергетика, геотермальная энергия.

Ветроэнергетика – это отрасль энергетики, специализирующаяся на использовании энергии ветра (кинетической энергии воздушных масс в атмосфере).

Для Челябинской области экологический вопрос является одним из самых актуальных на сегодняшний день, поэтому производство ветряных электростанций будет наиболее оптимальным вариантом, в вопросе уменьшения загрязнения области.

Многие страны довольно давно стали использовать вместо привычных теплоэлектростанций и АЭС, так называемую «зеленую» энергетику. Некоторые страны полностью переходят на альтернативные источники энергии, в других регионах объемы производства «зеленой» энергии превышают объемы производства традиционной энергии.

Как передают «ЭлектроВести», по миру в 2017 году было введено в эксплуатацию 52,492 ГВт ветровых электростанций [1].



Установленная мощность ветроэнергетики в мире в 2017 году достигла 539,12 ГВт.

В настоящий момент Великобритания - лидер по производству энергии посредством ветроэлектростанций. В стране строится все больше ветрогенераторов. Недавно на побережье Ливерпуля запустили крупнейшую станцию такого рода в мире. Общая площадь станции составляет 40 квадратных километров [9].



Так например Австрия площадь которой составляет всего 83 858 км² а средневенная скорость ветра составляет 2 м/с, при этом страна полностью обеспечила себя электроэнергией из возобновляемых источников (ВИЭ). Энергетический баланс федеральной земли выглядит так: 63% всех ее потребностей покрывают ГЭС, 26% дает энергия ветра, 9% — биотопливо и 2% — энергия Солнца. Во всей Австрии в целом доля ВИЭ составляет 75%, только 25% приходится на углеводороды, а от

атомной энергетики страна отказалась еще в 1978 году по результатам всенародного референдума [5].

Благодаря полному переходу на ВИЭ в Нижней Австрии создано дополнительно 38 тыс рабочих мест. К 2030 году власти земли рассчитывают увеличить количество занятых в этой отрасли до 50 тыс [3].

Челябинская область составляет 87900 км², а средневенная скорость ветра составляет 2,5 м/с, что по показателям превышает электро-вырабатываемость, чем в Австралии. После того как будут поставлены ветрогенераторы, нужно будет строить завод либо цех для уничтожения лопастей, возможно это будет являться минусом для бюджета области, однако, это может решить проблему с неработающим населением и в дальнейшем приносить прибыль. Но, самым весомым плюсом для Челябинска будет улучшение экологии. В данный момент одной из главных причин загрязнения атмосферы является выброс частиц и гари в результате сжигания ископаемого топлива на тепловых электростанциях. Ежедневно на них сжигаются тонны топлива, что способствует загрязнению окружающей среды в крупных масштабах. Ветер, используемый ветровыми турбинами, - природное топливо, которое не оказывает никакого влияния на окружающую среду, поэтому ветровые электростанции являются безвредным источником энергии.

Ветряные электростанции могут функционировать в районах со скоростью ветра выше 4,5 м/с. Они могут работать с сетью существующих электростанций либо быть автономными системами. Возникают также так называемые «ветряные фермы» - энергоблоки с некоторым количеством единиц техники, общих для всей системы.

Несмотря на массовое производство, стоимость строительства современной ветряной электростанции велика. Однако, следует отметить, что стоимость ее эксплуатации мала. Экологические и экономические выгоды зависят от правильного расположения. Требуется это детального и всестороннего анализа как технических аспектов, так и экологических, а также финансовых. Ветряная энергетика соответствует всем условиям, необходимым для причисления ее к экологически чистым методам производства энергии. Ее основными преимуществами являются:

- Отсутствие загрязнения окружающей среды - производство энергии из ветра не приводит к выбросам вредных веществ в атмосферу или образованию отходов
- Использование возобновляемого, неисчерпаемого источника энергии, экономия на топливе, на процессе его добычи и транспортировки.
- Территория в непосредственной близости может быть полностью использована для сельскохозяйственных целей.
- Стабильные расходы на единицу полученной энергии, а также рост экономической

конкурентоспособности по сравнению с традиционными источниками энергии.

- Минимальные потери при передаче энергии – ветряная электростанция может быть построена как непосредственно у потребителя, так и в местах удаленных, которые в случае с традиционной энергетикой требуют специальных подключений к сети.

- Простое обслуживание, быстрая установка, низкие затраты на техническое обслуживание и эксплуатацию.

Противники ветряной энергетикой находят в ней также и недостатки. Большинство потенциальных преград для использования этого вида энергии чрезмерно пропагандируются как недостатки, которые делают невозможным ее развитие. По сравнению с вредом, причиняемым традиционными источниками энергии, они незначительны:

1. Высокие инвестиционные затраты - они имеют тенденцию к снижению в связи с новыми разработками и технологиями. Также стоимость энергии из ветра постоянно снижается.

2. Изменчивость мощности во времени - производство электроэнергии зависит, к сожалению, от силы ветра, на которую человек не может повлиять.

3. Шум – исследования шума, выполненные с использованием новейшего диагностического оборудования, не подтверждают негативного влияния ветряных турбин. Даже на расстоянии 350 м от работающей станции, шум достигает уровня шума фона, то есть уровня среды обитания.

4. Угроза для птиц - в соответствии с последними исследованиями, вероятность столкновения лопастей ветряка с птицами не больше, чем в случае столкновения птицы с высоковольтными линиями традиционной энергетикой.

5. Возможность искажения приема сигнала телевидения - незначительна.

6. Изменения в ландшафте.

Какие из этих недостатков мнимые и какие реальные, подсказывает двадцатилетний опыт использования энергии ветра в Европе. Так, не подтверждаются опасения, связанные со звуком и работой лопастей, — об этом говорят проведенные оценки уровня шума и смертности птиц, из которых видно, что шум на расстоянии 350 м от ветростанции лишь чуть превышает фоновый. А количество птиц, погибших от столкновения с ветряками, в три с половиной тысячи раз меньше, чем, например, от встречи с кошками [10].

Конечно, в подобных оценках есть нюанс: многое зависит от числа ветроэлектростанций. Суммарный экологический ущерб от ветроэнергетики существенно ниже по сравнению с «традиционными» способами генерации энергии.

Наша страна обладает самым большим в мире ветроэнергетическим потенциалом — порядка 40 млрд кВт·ч электроэнергии в год. А это значит, что

эксплуатация крупных и особенно малых ветроэнергоустановок на огромных российских пространствах могла бы быть эффективной. Среднегодовая скорость ветра на высотах 50–100 м, для которых производятся современные ветроагрегаты, составляет 11–12 м/с, что вдвое превышает так называемый экономический порог ветроэнергетики, связанный с окупаемостью ВЭС [6].

Несмотря на все преимущества, ветряки имеют серьезный недостаток. Эффект их работы зависит от погодных условий, поэтому в безветренные дни, ветряки не могут работать. Поэтому, нам не стоит забывать о других альтернативных видах добычи энергии. Ведь все, что делает человек, отображается и будет отображаться на окружающей среде, только в различных формах и количестве.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ЭлектроВести /<https://elektrovesti.net/>
2. Челябинский гидрометецентр /<http://chelpogoda.ru/weather/>
3. WeatherArchive / <http://weatherarchive.ru/Pogoda/Austria/>
4. Климатический справочник /http://www.atlas-akutia.ru/weather/spravochnik/wdsp/climate_sprav-wdsp_2864201361.php/
5. Ветрогенератор «Нижняя Австрия первая в мире перешла на полностью возобновляемую энергию» /http://vetrogenerator.com.ua/vetrogenerator/windmill_electric/1368-nizhnyaya-avstriya-pervaya-v-mire-pereshla-na-polnostyu-vozobnovlyaemuyu-energiyu-iz-nee-26-ot-energii-vetra.html
6. Наука и жизнь «Ветряная энергетика» /<https://www.nkj.ru/archive/articles/22733/>
7. Популярная механика «Ветрогенераторы: как они работают и возможны ли в России» /<https://www.popmech.ru/technologies/10268-umnye-krylya-energii-elektrogeneratory/#part3/>
8. ECoportal «Экологические проблемы Челябинской области» /<https://ecoportal.info/ekologicheskie-problemy-chelyabinskoy-oblasti/>
9. Terminal «Мощности ветроэнергетики в 2023 году – прогноз» /<http://oilreview.kiev.ua/2018/04/26/moshhnosti-vetroenergetiki-dostignut-841-gvt-uzhe-v-2023-godu-prognoz/>
10. Альтернативная энергия «Плюсы и минусы ветроэнергетики» /<https://alternativenenergy.ru/vetroenergetika/581-plyusy-minusy-vetroenergetiki.html/>
11. <https://ekoenergia.ru/alternativnaya> - издательство: Альпина Паблишер, серия: Экономика, ISBN: 978-5-9614-5249-5, год издания: 2019 [gidroenergetika/alternativnaya-energetika-v-rossii.html](https://gidroenergetika.ru/alternativnaya-energetika-v-rossii.html)
12. Пензин П.А., Шонин М.Ю., Пензина И.В., Бекмухаметова С.А., Горбунова С.П., Бакитжанов А.С. Применение альтернативных источников энергии (на материалах Челябинской области) // Юный ученый. — 2018. — №6. — С. 42-45. —

URL <https://moluch.ru/young/archive/20/1324/> (дата обращения: 05.02.2020).

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАМЕНЫ ОСВЕЩЕНИЯ

*Белицкий А.Б.,
руководитель - Тимофеева Ю. В.*

*Пластовский технологический филиал ГБПОУ
«Копейский политехнический
колледж имени С.В. Хохрякова»*

Учебный процесс в образовательном учреждении требует большой сосредоточенности и усидчивости каждого его участника. На успешное восприятие обучающимся новой информации влияет множество факторов, немаловажное место среди которых занимает правильное освещение учебных кабинетов. Согласно СанПиН, освещение в учебных кабинетах должно быть ярким, но в то же время мягким и максимально комфортным для глаз, что позволит обеспечить благоприятное воздействие на эмоциональный фон обучающихся, так как поведение зависит и от их состояния комфорта, и от настроения на учебу.

Пластовский технологический филиал ГБПОУ «Копейский политехнический колледж имени С.В. Хохрякова» (далее – колледж), (отделение ПССЗ, расположенное по адресу ул. Володарского, 2) – государственное бюджетное учебное заведение, поэтому в нем все коммунальные услуги, включая электроэнергию, оплачиваются из средств областного бюджета. В среднем в колледже ежемесячно потребляется 2500 кВт/ч электроэнергии, средняя сумма выплат за потребляемую электроэнергию составляет 15000 – 20000 рублей.

Сегодня «возраст» здания 67 лет; естественно, что при проектировании и строительстве здания не могло быть учтено интенсивное использование в образовательном процессе вычислительной и компьютерной техники в наше время. Поэтому старые линии электропроводки иногда не выдерживают нагрузки, лампы в учебных классах начинают гудеть или мерцать, требуя замены.

Проблема актуальна не только для нашего здания, а для тех учебных заведений, которые были построены десятки лет назад.

Объект исследования - система электроосвещения и светильники в учебных помещениях и коридорах колледжа.

Гипотеза: замена традиционных люминесцентных ламп и ламп накаливания на LED-светильники в колледже даст существенную экономию бюджетных ресурсов для оплаты энергопотребления.

Цель работы: обосновать необходимость технического переоснащения – перехода электроосветительной системы колледжа с традиционных в учебных учреждениях

люминесцентных ламп и ламп накаливания на инновационные LED – светильники, оценить экологическую и экономическую эффективности перехода.

По мнению специалистов, максимальный комфорт (при благоприятном влиянии на процесс обучения) в современном учебном заведении способно создать светодиодное освещение, которое обладает ярким и ровным светом, приятным для глаз. К тому же, светодиодные лампы имеют функцию диммирования, позволяющую самостоятельно регулировать яркость освещения. Эти лампы работают абсолютно бесшумно, не отвлекая обучающихся и педагогов от учебного процесса, поэтому в конце дня не возникает ощущения усталости и «шума в голове» [1].

Актуальность исследования определяют требования Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, в которых законодательно (ФЗ № 261-ФЗ от 23.11.2009 года "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности») установлено:

- какие типы осветительных устройств не допускаются к обороту и использованию в электрических цепях общественных и жилых помещений на территории РФ с 01.01.2011г.;

- рекомендованы такие типы осветительных устройств, как светодиодные или люминесцентные лампы;

- перечислены основные требования, обеспечивающие соблюдение гигиенических норм освещения в учреждениях общего и начального и среднего профессионального образования и в детских оздоровительных организациях.

Актуальность исследования также определяется необходимостью эффективного использования денежных средств, для оплаты электроэнергии, потребляемой в колледже.

Изучив литературу по истории электрического освещения, сделали выводы:

- можно выделить три этапа в развитии освещения: век ламп накаливания,

- период люминесцентных ламп и эпоха светодиодов;

- существует четыре основных типа источников освещения: лампы накаливания, газовые лампы в прозрачных колбах; лампы смешанного типа колбах, покрытых люминофором, и светодиодные лампы различных форм. Светильники, которые мы хотим предложить использовать в колледже, это светодиоды, по-английски light emitting diode (LED), размещенные в потолочных светильниках.

Светодиодами называют полупроводниковые устройства, способные преобразовать электрический ток в световое излучение, видимое нами непосредственно. Выбор типа светильников, способствующих эффективному энергосбережению в колледже, определило сравнение эффективности их светоотдачи. [3]

Светоотдачей лампы называется удельная характеристика, показывающая количество света, которое производит лампа в расчете на 1Вт затраченной мощности. Для ламп накаливания она составляет всего 5 - 20 Лм/Вт, светодиодные же лампы, как инновационный вид светильников, имеют наибольшую светоотдачу - до 130-140 Лм/Вт.

Анализ таких технико-экономических показателей, как характеристики рынков конечной продукции, технологические аспекты (здания и оборудование), ресурсная база, необходимая для организации их производства, позволяет прогнозировать, что к 2019 году около 30 % рынка будет занято светодиодными осветительными устройствами, используемыми не только в офисно-общественных учреждениях, но и для городского освещения.

Была проведена оценка затрат на выполнение проекта по замене ламп старого поколения на светодиоды, произведена по таким основным показателям, как демонтаж старых светильников в учебных классах – 175 штук (230 ламп); монтаж новых светодиодных светильников – 140 штук. Уменьшение числа светильников становится возможным из-за более высокого светового потока LED-светильников

Работу тока, произведенную лампами за год, рассчитали по формуле:

$$A = P_1 \cdot N \cdot t;$$

где P_1 – мощность одной лампы, N- число работающих ламп, t – общее время работы одной лампы за учебный год ($t = 5 \cdot 9 \cdot 30 = 1350$ часов).

Стоимость израсходованной электроэнергии за год рассчитали по формуле:

$$C = T \cdot A;$$

где T- тариф стоимости «активной электроэнергии» по данным НЭСК.

Тариф $T \approx 6,2$ руб. за кВт/час.

Были получены следующие результаты расчетов, определяющих затраты на освещение в колледже (за 2018 год):

Для светильников с лампой накаливания и люминесцентной лампой ЛБ – 40

$C = 96204$ рублей;

Для светильников LSCHOOL24T – $C = 38829$ рублей.

Таким образом, экономия стоимости «активной электроэнергии» ежегодно должна составить: $\mathcal{E} = 96204 - 38829 = 57375$ рублей.

Также рассчитали экономию в обслуживании и замене старых ламп по окончании их срока службы. Для этого определили общую стоимость старых и новых светильников за время эксплуатации. Сравнивая эксплуатационные характеристики, имеем, что лампы нового типа прослужат в 5 раз дольше, колледж за 35 лет получит экономию средств в размере 432355 рублей. За 2018 год эта статья экономии составит $\mathcal{E}_0 = 12353$ рублей.

Общая экономия за год составит 69728 рублей.

Поскольку в колледже эксплуатируется большое число компьютерной и оргтехники, важно стабильное напряжение в сети. Параллельно с монтажом новых ламп планируется установка стабилизатора напряжения, что позволит предотвратить выход из строя электроаппаратуры и техники. Стоимость электромонтажных работ составит 139300 рублей.

Для расчета использованы данные по динамике изменения стоимости эксплуатации светодиодных светильников и ламп накаливания по годам на период 10 лет, предложенные фирмой LEDEL – производителем светильников [3].

Для расчета срока окупаемости сумму всех необходимых затрат (489730 рублей) разделим на сумму ежегодной экономии средств на замену светильников и оплаты активной электроэнергии (69729 рублей). Получим, что срок окупаемости составит около 7 лет.

Для того, чтобы каждый человек понимал преимущества светодиодного освещения, десятилетие назад был проведен ряд экспериментов, направленных на сравнение экологического воздействия на человека люминесцентных ламп и светодиодного света. Благодаря заинтересованности медиков, светотехников и офтальмологов после 2010 года был сделан еще один шаг по допустимости использования LED-технологий в лечебных и дошкольных заведениях, школах и колледжах.

Реализация данного проекта:

- повысит комфорт для обучающихся и преподавателей во время образовательного процесса;
- обеспечит отсутствие вредных ртутных паров, содержащихся в старых люминесцентных лампах,
- обеспечит экологичность пребывания студентов в колледже;

- увеличит срок службы ламп, что позволит сэкономить бюджет;

- позволит экономить денежные ресурсы для оплаты электроэнергии на освещение учебных кабинетов.

Действительно, при выигрыше в мощности в 25% и увеличении срока службы в 5 раз, замена ламп накаливания и люминесцентных ламп на светодиодные, позволит повысить энергосбережение в колледже и уменьшить ежемесячные платежи за электроэнергию, расходуемую на освещение учебных кабинетов, на 25%. Линии электропроводки при снижении нагрузки на 25 % прослужат без замены дольше.

Проект по замене в колледже ламп накаливания и люминесцентных ламп на LED-светильники имеет практическое значение. Возможно, реализация таких проектов не только в учебных заведениях, привлечет квалифицированные кадры, увеличит потребность в инновационных решениях для российских предприятий, понизит цену на светодиодные светильники; что позволит полностью перейти в

энергосбережении от старых технологий, к новым, инновационным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Секция компании «НЛТ» Светодиодное освещение в школах (Электронный ресурс) /Режим доступа <http://neolight.ru> (13.01.2019).
2. Компания NRG International: Обзор российского рынка светодиодной продукции (Электронный ресурс) /Режим доступа <http://aenergy.ru/4087>(13.01.2019).
3. Компания Ledel (Электронный ресурс) Светодиодные светильники — это технологии будущего / Режим доступа: <http://www.ledel.ru> (13.01.2019).

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

*Лис А.А.,
руководитель – Каримов Б.Е.*

ПОУ «Челябинский юридический колледж»

В современном мире все большую популярность находит использование энергии солнечного света. Если раньше его использовали дачники для нагрева душа, то сейчас его используют в работе космических кораблей и добычании электричества. Системы, созданные на принципе взаимодействия с солнечным светом, делят на пассивные и активные.

К первым относятся так называемые солнечные здания, которые строятся с учетом всех особенностей климатической зоны. Такие системы позволяют максимально эффективно использовать солнечный свет, что позволяет окупить энергозатраты. Это является очень перспективным случаем, позволяющим отдельным зданиям работать автономно, используя только фотоны. Активными системами называют аккумуляторы, коллекторы, различные трубопроводы для подачи тепла.

Для преобразования света, исходящего от звезды, в электрический ток используют фотоэлементы - специальные устройства, имеющие на своей поверхности полупроводники. Фотоны света, ударяясь о поверхность фотоэлемента, приводят электроны в движение, которые создают электрический ток. Огромный плюс в том, что во время работы фотоэлементов не протекает химических реакций, что существенно увеличивает время эксплуатации фотоэлемента. Кроме того, они легкие, удобны и просты в обслуживании и по мере развития технологий их КПД постоянно повышается.

Солнечные установки имеют целый ряд преимуществ, таких как:

- бесплатность и неисчерпаемость ресурсов;
- безопасность;
- автономность;
- долговечность;
- простота обслуживания;
- экономичность.

В Европе уже многие предприниматели и частники начинают создавать целые солнечные фермы по выработке большого тока. Такие фермы окупают себя очень быстро, что говорит о том, что будущее человечества - в использовании энергии солнца как главного производительного ресурса.

Использование энергия солнца на земле

Древние язычник в далекие времена воспринимали наше Солнце словно божество. Ему поклонялись и отдавали дань уважения. Конечно, прошло время, цивилизация продвинулась вперед и вот уже в XIX-XX веках ученые начали изучать солнечную энергию, и применять ее в хозяйственной сфере. Ученые создавали солнечные панели, которые могли принять и использовать энергию Солнца, это стало не только большим прорывом для человечества, это стало толчком, для новых важных открытий. Всем известно, что Солнце издает большое количество энергии. Этой энергии хватит, чтобы обеспечить нашу планету электричеством на долгие годы. С помощью солнечных батарей, мы можем получать эту энергию для своих нужд. С каждым годом такие батареи изменяют и совершенствуют. На сегодняшний день эта промышленность еще не особо развита, но скорее всего, в будущем, солнечная энергия займет одно из первых мест в энергетике.

Все мы знаем, что Солнце неиссякаемый и первоначальный источник всех энергетических процессов. Его энергия, достигая Земли, превращается в тепло. Именно благодаря Солнцу обогреваются реки, воздух и земля. Но много тепла теряется и в космосе. Энергии Солнца вполне хватит, чтобы покрыть все потребности населения. Самое главное при этом, что использование солнечной энергии достаточно безопасный процесс для природы и всего живого вокруг. Сама по себе, солнечная энергия чистая в экологическом плане, атомные электростанции намного больше приносят вреда Земле, чем энергия солнца. Конечно, при использовании солнечной энергии возникают различные проблемы. Достаточно знать о том, что Солнце светит только днем, то есть энергия будет поступать только в дневное время. Поэтому необходимо придумать процесс накопления энергии днем, чтобы спокойно использовать ее ночью.

В каких же сферах все-таки применяют солнечную энергию? В первую очередь, это летний дачный душ, в котором бак воды нагревают солнечные лучи. Солнечные коллекторы, набирающие популярности на сегодняшний день, дают возможность обогреть целый дом. От таких коллекторов можно не только получить тепло, но еще и зарядить телефон, подогреть воду в баке, и получить свет. Большим спросом пользуется энергия солнца в народном хозяйстве. Ею обогревают ангары, парники и многие другие постройки. Увеличивается энергоснабжение больниц и спортивных учреждений. Отличным вариантом в применении солнечной энергии стало освещение улиц и городских объектов. Многие бытовые нужды

решаются с помощью солнечных коллекторов и батарей. Солнечные установки имеют больше преимуществ, чем недостатков.

В первую очередь их использование безопасно и бесконечно, они полностью автономны, долговечны и стабильны. Конечно, стоят они не дешево, но их цена со временем окупится, и будет только радовать. С каждым годом человечество придумывает все новые, и новые способы использовать солнечную энергию. Если не так давно ее использовали только для обогрева дома, то теперь вырабатывают электричество, для подачи не только света, но и воды в большие населенные пункты. Создаются и усовершенствуются гелиосистемы, с помощью которых в районах, чаще всего это пустыни и степи, где солнце светит постоянно, можно установить электростанцию и получать электричество. Благодаря этому непригодные к жизни места, станут заселенными, построятся дома, появится электричество и водопровод. Энергия будет использоваться на все нужды населения.

Уже сегодня во многих странах установлены и используются солнечные батареи. В странах Азии, Египте и Турции прекрасно пользуются солнечной энергией. Люди надеются, что в скором времени это приобретет большого использования и станет доступно многим людям, ведь это не только экономит затраты на отопление и электроэнергию, это еще и не приносит вред нашему здоровью.

Почему мы полностью не перейдем на солнечную энергию?

Недавно Илон Макс продемонстрировал новые солнечные батареи, больше похожие на черепицу для крыши. На прошлой неделе ученые объявили о создании солнечной батареи, которую можно наклеить куда угодно, и она вырабатывает энергию даже от искусственного света. Так почему мы до сих пор полностью не перешли на солнечную энергию?

Почему мы полностью не перейдем на солнечную энергию?

Конечно, главная причина — это облака. Но не только. Во многом дело в логистике и, к сожалению, низкой эффективности и несовершенстве технологии. Именно поэтому ТЭЦ, ГЭС и АЭС до сих пор являются главными источниками энергии практически во всех странах мира. Кстати, вы знали, что из-за некоторых облаков солнечные батареи могут просто перегореть?

Я часто задумываюсь, почему мы себя убиваем с помощью сжигания горючих веществ, с целью получения энергии, вместо того, чтобы быть безмерно счастливыми, что на безопасном расстоянии от нашего дома, расположена электростанция - Солнце, которая не требует ухода, работников, поддержания, и так далее.

2020 год - неужели мы не достигли такого технического прорыва, чтобы научиться получать дешевую солнечную энергию? Не думаю. Наш мир полон людьми, которые готовы отравить весь мир,

погубить нашу невероятную планету, только чтобы набить свой карман.

Для тех, кто еще не понял, о чем я.

Электростанции, заводы, автомобили. Мы задыхаемся от гари, которая образуется в процессе горения. Многие "запоют", что мы не настолько развились, чтобы перейти на солнечную энергию. БРЕД. Нам будут это говорить и через 50 лет. Вот только, через 50 лет, нашу Землю погубят войны за черное золото и воздух, который станет не пригодным для нашего существования.

В последнее время у альтернативной энергетики есть тоже свое лобби - группа политиков и чиновников, которые активно продвигают надбавки к тарифу на поддержку альтернативной энергетики. Такое даже в России появилось - в цену мощности оптового рынка уже закладывают поддержку ветрогенерации и солнечной генерации, а скоро и генерации на мусоре.

Да, средств на разработку новых солнечных батарей тратят сравнительно мало - но только потому, что если мы увеличим такие траты в разы - мы лишь на проценты продвинемся по сравнению с тем, что есть сейчас. Увеличение инвестиций дает существенно меньший эффект, пока не видно, где и как делать прорыв. Если такое видение появилось - как у Маска с электромобилем (литий-ионные батареи, электронное управление, ориентация на высший сегмент), то и сравнительно мизерные в рамках автомобильной отрасли инвестиции дали мощный эффект.

Рассмотрим важнейший компонент этой системы – собственно солнечные панели.

Пиковая мощность фотоэлектрических станций составляет 1200 ТВт, а объем вырабатываемой энергии — $2 \cdot 10^{10}$ ТВт х ч. Мировой рынок фотоэлектричества очень динамичен.

Возрастающий рынок солнечной энергетики очень перспективен. К середине века запасы нефти и газа будут близки к истощению и солнечная энергетика должна будет компенсировать сокращение объемов добычи. При этом увеличивающийся выброс двуокиси углерода в атмосферу должен привести к ускоренному развитию экологически чистой солнечной фото-энергетики для снижения загрязнения среды и глобального потепления. Солнечное электричество будет доминирующим источником энергии с долей приблизительно 60% к концу века благодаря практически неисчерпаемому ресурсу энергии Солнца. Скрытые социальные затраты на компенсацию вредного воздействия «традиционных» электростанций (болезни, уменьшение продолжительности жизни и др.) распределены на все общество и составляют 50–80% цен на энергию. Если включить эти затраты прямо в тарифы на топливо и энергию, то фото-энергетика может стать конкурентоспособной уже на данном этапе ее развития.

В районах, не имеющих снабжения электричеством, солнечная энергия могла бы стать доминирующим децентрализованным источником энергии в этих районах благодаря ее практически неограниченному ресурсу. Чтобы сделать применение преобразователей солнечной энергии массовым предстоит решить ряд проблем:

- решить проблему поддержания в идеальной чистоте гигантские поверхности солнечных панелей;
- увеличить срок службы солнечных панелей;
- снизить стоимость панелей.

Несмотря на экологическую чистоту получаемой энергии, сами фотопреобразователи содержат ядовитые вещества, например свинец, кадмий, галлий, мышьяк и другие, а их производство потребляет массу других опасных веществ. До сих пор не решен вопрос утилизации отработанных полупроводниковых устройств.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Платунов Е. С. Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 1: справочник для среднего профессионального образования / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин. — 2-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 380 с.
2. Родионов, В. Н. Физика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 202 с.

ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИНТЕЗА СОЕДИНЕНИЙ, МЕЧЕННЫХ РАДИОАКТИВНЫМИ ИЗОТОПАМИ

*Фоломешкина А.А., Пахомов К.Е.,
руководитель – Будко Е.Е.*

ГБПОУ «Озерский технический колледж»

Радиоактивные изотопы – нуклиды, ядра которых нестабильны и испытывают радиоактивный распад. Большинство известных нуклидов радиоактивные (стабильных - около 300 из более чем 3000 нуклидов, известных науке). Меченые атомы – содержат изотопы, которые отличаются от других изотопов данного элемента по своим свойствам (радиоактивности, атомной массе) [2].

Современная прикладная химия органично включает в себя и модифицирует многие химические дисциплины.

Сегодня - радиохимия на базе неорганической химии в атомной энергетике и радиоэкологии, стала химией меченых органических, биоорганических, бионеорганических соединений и достигла в этой области успехов (ПЭТ-томограф, радиоиммунный и радиолигандный анализ и так далее) [3].

В этой связи, актуальность проблемы исследования синтеза соединений, меченных радиоактивными изотопами, обусловлена

необходимостью выбора, научного обоснования и применения наиболее эффективных методов, направленных на получение нуклида, вводимого в соединение, необходимое в процессе производства.

Добавление меченых атомов к химическому соединению или смеси, дает возможность следить за ними в среде, содержащей большое количество других атомов и молекул. При этом, определять, как быстро они проникают в различные системы и живые организмы, то есть исследовать физические, химические, биологические и другие процессы, имеющие большое научное и практическое значение [7].

В качестве меченых атомов используют стабильные (устойчивые) и радиоактивные (неустойчивые) изотопы. Для регистрации радиоактивных меченых атомов применяют счетчики Гейгера-Мюллера, ионизационные камеры. Нерadioактивные изотопы регистрируются масс-спектрографами.

Количества веществ, которые берутся для синтеза, малы, так как ограничено количество радиоактивного изотопа, вводимого в реакцию, а разбавление неактивным веществом часто недопустимо, потому что, при этом снижается удельная активность продукта реакции.

При реакции необходимо учитывать авторадииолиз - возможность радиационного разложения вещества под действием собственного излучения [6].

Путь синтеза должен быть максимально коротким (наименьшее число стадий синтеза), без побочных реакций, приводящих к потере радиоактивного изотопа.

Синтез должен проводиться в условиях, отвечающих правилам техники безопасности при работе с радиоактивными веществами - герметичность аппаратуры, боксы и специальные вытяжные шкафы для работ с радиоактивными веществами, защитные экраны; необходимо проведение «холодного» - без радиоактивных изотопов - опыта, воспроизводящего опыт с радиоактивными веществами и так далее[4,6].

Исходным для синтеза веществом служит соединение, которое получают в процессе производства изотопа, вводимого в соединение.

Номенклатура меченых соединений дает информацию об изотопе, введенном в молекулу и его положении в ней, например:

- для исследования белковых соединений применяют меченый изотоп углерода с массой 14-¹⁴C;

- фосфорную кислоту, меченую радиоактивным изотопом фосфора ³²P, называют фосфорной-³²P кислотой с формулой H₃³²PO₄ [6];

- если в молекуле содержится несколько одинаковых атомов - в названии соединения и формуле обозначается положение изотопного атома. Например, пропионовая ¹⁴C кислота CH₃¹⁴CH₂COOH — содержит изотоп углерода ¹⁴C в α-положении [5].

При небольших удельных активностях в меченой молекуле содержится не более одного изотопного атома.

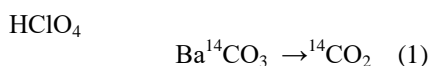
Если удельная активность исходного для синтеза соединения велика, то в одной молекуле может оказаться более одного изотопного атома, то есть, молекула может быть помечена во всех положениях данного вида атомов.

В настоящее время разработаны следующие методы синтеза меченых соединений: прямой химический синтез, синтез изотопным обменом, биосинтез, синтез методом атомов отдачи, синтез в молекулярных и ионных пучках и другие. В производственной практике основное значение имеют прямой химический синтез и синтез изотопным обменом.

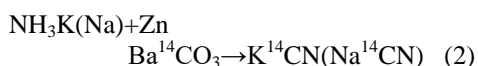
Методом прямого химического синтеза получают большинство меченых органических соединений, разработанных для соответствующих неактивных соединений. Выбор схемы синтеза определяется природой исходного химического соединения, в виде которого поставляется данный радиоактивный изотоп промышленностью, и предъявляет повышенные требования к обеспечению радиационной безопасности работ. Важна полная герметичность аппаратуры, в которой проводится синтез [1, 2].

Исходным соединением для синтеза органических соединений, содержащих ^{14}C , служит $\text{Ba}^{14}\text{CO}_3$, который получается после обработки облученного в реакторе нитрида бериллия. Из карбоната бария $\text{Ba}^{14}\text{CO}_3$ получают пять ключевых соединений, которые служат исходными для синтеза всех основных классов органических соединений: $^{14}\text{CO}_2$; K^{14}CN ; $^{14}\text{CNNH}_2$; $^{14}\text{C}_2\text{H}_2$ и $^{14}\text{CH}_3\text{OH}$ [4].

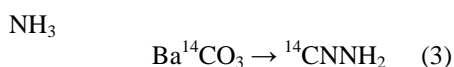
Двуокись углерода ^{14}C для введения получают при разложении меченого карбоната бария хлорной или серной кислотой.



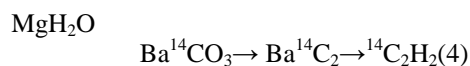
Цианистый ^{14}C калий получают при восстановлении карбоната ^{14}C бария цинком и калием в аммиаке в присутствии железа в качестве катализатора



Цианамид- ^{14}C получают при действии аммиака при 850°C на карбонат ^{14}C бария.



Восстановление карбоната- ^{14}C бария магнием приводит к образованию карбида ^{14}C бария, при разложении которого водой образуется меченый ацетилен ^{14}C .



Метиловый- ^{14}C спирт получают при действии $^{14}\text{CO}_2$ на алюмогидрид лития:



Изотопный обмен используется для введения радиоактивных изотопов в молекулы различных классов соединений. Схема синтеза: контакт двух обменивающихся веществ и последующее их разделение.

Например, молекулярные галогены (Cl_2 , Br_2 и I_2), галогеноводородные кислоты и их соли легко вступают в реакции изотопного обмена с галогенпроизводными углеводородов: в растворе, в расплаве или между двумя фазами. Так, введение радиоактивного брома в бромистую сурьму осуществляется изотопным обменом бромом между парообразной бромистой сурьмой и твердым бромистым- ^{82}Br натрием при высокой температуре. После контакта бромистая- ^{82}Br сурьма отгоняется.

Изотопным обменом между Li^{36}Cl и рядом алкилхлоридов (дихлорэтан, хлористый аллил, хлористый бутил, хлористый гексил, хлористый пропилен, хлористый амил, хлористый метилен) в спиртовом растворе получают меченые- ^{36}Cl алкилхлориды. Хлорбензол- ^{36}Cl получают обменом Li^{36}Cl при повышенной температуре при участии в качестве катализатора окиси меди.

Исходным материалом для синтеза соединений фосфора, содержащих ^{32}P , служит облученный в реакторе красный фосфор. Ортофосфорная- ^{32}P кислота служит исходным веществом для получения фосфорных- ^{32}P удобрений (солей фосфорной- ^{32}P кислоты), эфиров и солей фосфорной- ^{32}P кислоты. Ключевыми соединениями для введения радиоактивного фосфора в органические молекулы являются $^{32}\text{POCl}_3$, $^{32}\text{PSCl}_3$, $^{32}\text{PCl}_3$, $\text{H}_3^{32}\text{PO}_4$ и ее соли.

Метод изотопного обмена не позволяет производить пометку в строго фиксированном положении, что является его недостатком.

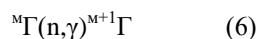
Биосинтез – процесс синтеза природных органических соединений живыми организмами. Например, превращение низшими организмами и растениями простых по составу радиоактивных веществ в сложные природные соединения. Растения, экспонируемые в атмосфере радиоактивной двуокиси углерода, синтезируют аминокислоты и углеводы, меченные ^{14}C .

С помощью одноклеточной водоросли хлореллы или сахарной свеклы, экспонируемой в атмосфере $^{14}\text{CO}_2$, этот процесс применяется для производственного получения меченых аминокислот[4].

Штамм пропионовокислых бактерий, выращенный на питательной среде с радиоактивным кобальтом, дает меченный ^{58}Co витамин B_{12} [7].

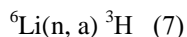
Биосинтез ведет к равномерной пометке всех атомов данного элемента, что является его недостатком.

Метод атомов отдачи («горячий синтез») может использоваться в сочетании с химическим методом синтеза для получения трудносинтезируемых веществ меченых в любом положении. Например, при облучении галогенорганических соединений, меченных ^{38}Cl , ^{82}Br , ^{128}I нейтронами идет образование атомов отдачи галогенов по реакции[5].



Атомы отдачи замещают атомы галогенов, атомы водорода и атомные группы в молекулах галогенорганических соединений. Основная часть атомов отдачи распределяется между исходным химическим соединением и свободным галогеном. Меньшая часть замещает атомы водорода, и атомные группы. Этим путем могут быть получены любые галогенорганические соединения. Например, бромбензол, который после прямого облучения требует последующей очистки.

Радиоактивный изотоп азота ^{13}N может быть получен в ядерном реакторе по двойной реакции из смесей, содержащих литий и бор[5]:



Например, при облучении пасты из LiBO_2 и бензола образуется меченный ^{13}N пиридин путем прямого замещения углерода радиоактивными атомами отдачи азота.

Из менее применяемых методов актуален синтез в электрическом разряде, который проходит в парах органических веществ, порождает ионы и радикалы, в результате взаимодействия которых образуются новые вещества. Этим методом в смеси окиси или двуокиси углерода ^{14}C с метаном или ацетиленом часть ^{14}C фиксируется в виде смеси меченных в карбоксиле карбоновых кислот и альдегидов, меченных в карбониле.

Синтез в потоке ускоренных ионов основан на бомбардировке мишени ионами, содержащими радиоактивные ионы, разогнанные в электрическом поле до больших скоростей. Так получают органические соединения, например, меченные ^{14}C и ^3H , реактивы Гриньяра, синтезируемые в эфире реакцией металлического магния с арил- или алкилгалогенидом (Рис.1), и другими галоген содержащими соединениями.

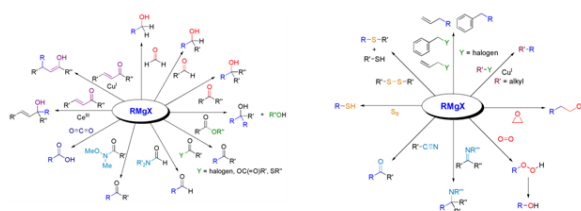


Рис. 1 – Синтез меченого реактива Гриньяра

Для бомбардировки используют ионы $^{14}\text{C}^+$, ^{14}CO , $^3\text{H}^+$, H_2 , которые разгоняются в электрическом поле и после разделения в электромагнитном поле направляются на твердую мишень. Полученное вещество содержит радиоактивные примеси, поэтому необходима его очистка [4].

Системный анализ научного материала по проблеме исследования позволил сделать итоговый вывод о том что, в настоящее время разработано много методов синтеза меченых соединений органического и неорганического происхождения. Методы прямого химического синтеза, синтеза изотопным обменом, синтеза методом атомов отдачи, синтеза в молекулярных и ионных пучках, биосинтеза направлены на получение изотопов, вводимых в соединения, необходимое в процессе производства. Основное применение в производственной практике имеют прямой химический синтез в сочетании с методом атомов отдачи. Остальные методы имеют недостатки и применяются узко.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бекман И.Н. Радиоактивные элементы: Учебное пособие / И.Н.Бекман. – М.: Издат. «Юрайт». – 2017.– 399 с.
2. Бессонов В.А. Основы радиохимии: Учебное пособие по курсу «Радиохимия»/ В.А.Бессонов — Обнинск: ИАТЭ, 2004. — 72 с.
3. Корсаков М.В. Руководство по ПЭТ радиохимии / М.В. Корсаков – М.: Издат. ТЕЗА, Санкт-Петербург – 2002.–211с.
4. Меррей А. Синтезы органических соединений с изотопами галоидов, азота, кислорода, фосфора, серы: монография /под ред. Я.М.Варшавского. - М.: Издательство ИЛ, 1962. - 480 с.
5. Несмеянов А.Н. Радиохимия: учебник для вузов / А.Н. Несмеянов. –М.: Химия, 1978.– 138 с.
6. Пикаев А.К. Современная радиационная химия. Радиолит газы и жидкостей/ А.К. Пикаев. - М.: Издат. Наука, –1986. –62 с.
7. Руководство по неорганическому синтезу Г.2. / под ред. Г. Брауэра. М.: Издат. Мир, 1986. – 510 с.
8. Тарасов Н.Ф. Итоги науки и техники: серия "Радиационная биология" / Г.Е. Кодина, В.Н. Корсунский /под ред. Н.Ф. Тарасов. – М.: Химия, 1991.– 5-9 с.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ЛАМПЫ

*Дорофеев Д.А.,
руководитель – Хохлова Т.Б.*

*ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный
техникум»*

На смену старой лампе накаливания пришли новые современные энергосберегающие лампы.

Энергоэффективная лампа - электрическая лампа, обладающая существенно большей светоотдачей (соотношением между световым потоком и потребляемой мощностью), например, в сравнении с классическими лампами накаливания. Благодаря этому замена ламп накаливания на энергосберегающие способствует экономии электрической энергии не только при применении в быту, но на производстве.

Как известно лампы накаливания отдают примерно половину своей потребленной энергии на освещение. Технологический прогресс идет всегда вперед, уже длительное время на рынках востребованы энергосберегающие лампы (ЭСЛ). Стоимость их значительно выше, но срок службы большой и быстрая окупаемость.

Цель: изучить понятия энергосберегающих ламп, выделить достоинства и недостатки энергосберегающих ламп.

Задачи:

- изучить специальную литературу и интернет – ресурсы по данной теме;
- сравнить положительные и отрицательные стороны энергосберегающих ламп;
- сделать вывод о проведенном исследовании.

Энергосберегающие лампы уже достаточно давно и активно используются в быту и на производстве, так как имеют множество преимуществ перед другими более устаревшими источниками света.

Её составными частями являются корпус и колба из стекла, соединенные друг с другом проводами. Провода в свою очередь присоединяются к четырем стержням, попарно закрепленным по краям платы. Корпус оснащен электронной схемой или балластом. Балласт имеет предохранитель, который защищает электронную часть от поломки при перенапряжении в сети. В части продукции предохранитель замещается ограничительным резистором. Небольшие по размерам источники освещения характеризуются наличием электронного пускорегулирующего аппарата.

Энергосберегающая лампа отличается несложной конструкцией и показана на рисунке 1.

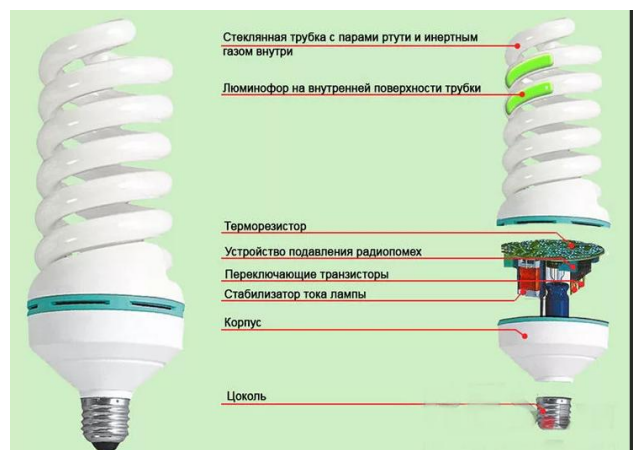


Рисунок 1 – Устройство энергосберегающей лампы

Материал корпуса – пластмасса из неплавящегося состава либо керамика для защиты находящейся внутри электроники. Он оснащен цоколем или стерженьками, используемые для подключения к патрону или непосредственно к светильнику.

Отличие отечественных ЭСЛ представлены тремя вариантами цоколя, что нужно учитывать при выборе этих ламп:

- E27 или обычный, 27 мм в диаметре.
- E14 или уменьшенный, который подойдет для настенных, настольных светильников, люстр.
- E40 или большое основание, отличающееся диаметром 40 мм. Его можно применять на производственных предприятиях.

Стекла́нная колба достаточно хрупкая, поэтому требует аккуратного обращения. Внутри она покрыта напылением – люминофором, которое и отвечает за переход УФ излучения в видимый для глаза спектр. Колбы бывают трех видов:

- F-образные;
- U-образные;
- в виде спирали и т.д.

Изменение формы позволило значительно уменьшить размеры продукции, не занижая качество иллюминации. Трубка запаивается с двух краев. Из неё откачан воздух, а внутрь помещаются ртутные пары и инертные газы. Чтобы запустить процесс термодинамической эмиссии, края стеклянной трубки оснащены спиралями накаливания с оксидным покрытием. Интересный факт: катод и анод в осветительном изделии меняются местами. Это делается для того, чтобы не происходило перегревание анода в процессе непрерывного прохождения электронов и разрушения оксидного слоя на спирали.

Принцип работы энергосберегающей лампы заключается в ее розжиге. Розжиг лампочки происходит при подключении к питанию, при этом вызывается разряд среди электродов, далее ток направляется через пары ртути и газ, при этом электроны сталкиваются с атомами ртути. Почти все

излучения ламп - это ультрафиолет (98%), нашим зрением он почти не воспринимается. То, что проходит через наш глаз - это свет, который получается благодаря слоям люминофора. От его же состава и зависит оттенок освещения помещения.

Для освещения применяются несколько видов ЭСЛ:

1. галогенные – экономия электричества до 50%;
2. люминесцентные – экономия до 80%;
3. светодиодные – экономия 80 - 90%.

Сейчас в потреблении большее количество люминесцентных лампочек. Производятся ЭСЛ следующих видов: трубчатые, кольцевидные, компактные (разновидность трубчатых, только размер значительно меньше). Компактные лампочки по сравнению с накаливания дают возможность экономить до 80% электроэнергии и с увеличенным сроком эксплуатации до 15 раз при правильной эксплуатации.

Положительной чертой является отсутствие большого количества выделяемого тепла. Поэтому не произойдет перегрева при использовании в осветительных приборах. Оттенок излучаемого света выбирается индивидуально. Бывает он теплых и холодных оттенков.



Рисунок 2 – Оттенки излучаемого света энергосберегающих ламп

Отрицательной стороной является содержание ртути, реагирование на частоту включения, при пониженных температурах уменьшается подача света, проблема с утилизацией.

Более усовершенствованы галогенные энергосберегающие лампочки. В них включены элементы галогена, что позволяет поддерживать яркость на протяжении всего периода эксплуатации. Свет, излучаемый лампочкой, подобен дневному освещению, поэтому все оттенки вещей передаются в естественном виде.

Срок службы данного вида всего лишь до трех раз превосходит обычную лампу накаливания. Экономия потребления энергии до 50 процентов. Самыми усовершенствованными считаются светодиодные лампочки. У них высокий КПД и срок эксплуатации до 80 тысяч часов. Они излучают голубые, зеленые, красные, желтые, белые оттенки. Поэтому широко

применяются в декорировании, архитектурном дизайне. Также этот вид не содержит ртути, что делает его экологически безопасным. Нагревание поверхности отсутствует, что соответствует противопожарным нормам.

Недостатком считается лишь высокая стоимость в сравнении с другими видами.

От производителя зависит качество выпускаемого продукта. Поэтому достоинства и недостатки у них могут отличаться.

Достоинства ЭСЛ:

1. Экономное энергопотребление, большая светоотдача.
2. При меньшем потреблении энергии уменьшается и нагрузка на проводку.
3. Лампа накаливания служит до 10 раз меньше.
4. На протяжении всего срока эксплуатации качество подачи света не изменяется.
5. Максимальная температура нагрева поверхности лампочки при высокой мощности до 60 градусов.
6. Для сравнения 100 ваттная лампа накаливания нагревается до 95 градусов.
7. Световые оттенки: от теплого до холодного.
8. Устройство ЭСЛ убирает мерцание.
9. Производители дают гарантию на каждую единицу.

Недостатки ЭСЛ:

1. Стоимость: цена обычной лампы накаливания – до 25 рублей, а энергосберегающей до 400 рублей.
2. Балласт немного выпирает, что мешает при установке.
3. Полная яркость достигается не сразу, а по истечении 0,5 – 2 минут.
4. Частые включения - выключения сокращают период эксплуатации.
5. Промежуток включения ЭСЛ должен составлять не менее 5 минут.
6. Недопустимо, чтобы лампа разбивалась, особенно в жилом помещении. Если такое произошло, то требуется немедленное проветривание на протяжении двух часов. Проблемы с утилизацией. Нет специальных пунктов приема.

Вывод.

Итак, энергосберегающие лампы имеют очень низкое потребление электроэнергии, и при условии правильной эксплуатации имеют длительный срок службы. Благодаря этим двум преимуществам, энергосберегающие лампы приносят большую экономию при их использовании. На сегодняшний момент, энергосберегающие лампы представлены в широком ассортименте во всех специализирующихся магазинах и пользуются большим спросом у покупателей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон № 261 - ФЗ от 23 ноября 2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении

- изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Булатов И. С. Пинч-технология. Энергосбережение в промышленности / И.С. Булатов. - М.: Страта, 2012. –148 с.
 3. Лисенко В.Г. Хрестоматия Энергосбережения / В.Г. Лисенко, Я.М. Щелоков, М.Г. Ладышев. – М.: Теплоэнергетик, 2012. – 699 с.
 4. Меркер, Э. Э. Энергосбережение в промышленности и эксергетический анализ технологических процессов. Учебное пособие / Э.Э. Меркер. - М.: ТНТ, 2014. – 316 с.
 5. Шипунов, Н.В. Правила устройства электроустановок. – М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2011. – 288 с.
 6. <https://amihome22.ru>
 7. <https://ru.wikipedia.org>

ЧАСТОТА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

*Лукьяненко А.А.,
руководитель – Хохлова Т.Б.*

*ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный
техникум»*

В мире существуют два стандарта напряжения: европейский - 220 – 240 Вольт и американский 100 – 127 Вольт. Так же существует два стандарта частоты переменного тока: 50 Гц и 60 Гц.

США, Япония и большинство стран Южной Америки используют связку 100 – 127 Вольт при частоте переменного тока 60 Гц. Остальной мир в основном использует европейские 220 – 240 В 50 Гц. Кроме того, в мире есть несколько стран с разными вариациями напряжения и частоты, например Филиппины, там используется напряжение 220 – 240 Вольт с частотой 60 Гц.

Известно, что при поездках за рубеж важное значение имеет формат розетки и напряжение в сети, ведь каждому из нас потребуется заряжать свой мобильный телефон, планшет, ноутбук и другую технику. Большинство блоков питания для электронных устройств, таких как ноутбуки, зарядные устройства, мобильные устройства, видеокамеры и фотоаппараты имеют универсальное питание, поэтому они способны работать при напряжении питания от 100 до 240 Вольт, и частоте 50 или 60 Гц.

Цель: изучить понятие частоты переменного тока, определить величины частоты в России и за рубежом.

Задачи:

- изучить специальную литературу и интернет - ресурсы по теме;
- произвести сравнение частоты переменного тока;
- сделать вывод.

Частота - важнейшая характеристика переменного тока. Электрические машины и аппараты переменного тока могут нормально работать только

на той частоте, на которую они рассчитаны. Параллельная работа электрических генераторов и станций на общую сеть возможна только на одной и той же частоте. Поэтому во всех странах частота переменного тока, производимого электростанциями, стандартизируется законом.

В электрической сети переменного тока частота равна 50 Гц. Ток пятьдесят раз в секунду идет в одну сторону и пятьдесят раз в обратную. Сто раз в секунду он достигает амплитудного значения и сто раз становится равным нулю, т. е. сто раз меняет свое направление при переходе через нулевое значение. Лампы, включенные в сеть, сто раз в секунду притухают и столько же раз вспыхивают ярче, но глаз этого не замечает, благодаря зрительной инерции, т. е. способности сохранять полученные впечатления около 0,1 с.

Частота это величина, которая представляет собой число колебаний или число периодов в секунду и обозначается буквой f или F . Единицей частоты служит герц, названный в честь немецкого ученого Г. Герца и обозначаемый сокращенно буквами Гц (или Hz). Если в одну секунду происходит одно полное колебание, то частота равна одному герцу. Когда в течение секунды совершается десять колебаний, то частота составляет 10 Гц.

Формула частоты и периода являются обратными величинами:

$$f = \frac{1}{T}$$

и

$$T = \frac{1}{f}$$

Например, при величине частоты 10 Гц период равен 0,1 с, а если период равен 0,01 с, то частота составит 100 Гц.

Из исторических источников выбор частоты сетей переменного тока реально произошел примерно в 1880-х годах и связан он с именем Никола Тесла, который в те времена работал в США в компании "Вестин-гауз". Рассматривались частоты от 25 до 133 Гц, но оптимальной была признана частота в 60 Гц, тем более что эта цифра "красиво ложилась" в систему исчисления времени. Снизу частота ограничивалась мерцанием ламп с вольфрамовой нитью, сверху - усложнением электромашин и быстрым ростом потерь в железных сердечниках машин и трансформаторов.

Несколько позже в результате критического изучения американского опыта в Европе была выбрана более низкая частота 50 Гц. К этому выбору имеет прямое отношение русский ученый Михаил Осипович Доливо-Добровольский, работавший в то время в Германии.

Михаил Осипович обосновал необходимость передачи именно синусоидального напряжения, как

наименее подверженному искажениям, под его влиянием в Европе была принята частота промышленного тока 50 Гц, в США с этим не согласились и ввели - себя частоту 60 Гц.

Дело в том, что строительство энергосистемы в России вели с привлечением германских ученых. И они, конечно, все сделали подобно тому, как делали в Германии. И в будущем мы начали просто придерживаться этих нормативов 220 В и 50 Гц.

Вот так и получилось, что сетевое напряжение на всем постсоветском пространстве, а ныне в суверенных государствах, составляет 220 вольт при частоте 50 Гц. В большинстве стран Европы сетевое напряжение составляет 230 В при частоте 50 Гц. Более высокое напряжение в сети не только снижает потери при передаче электроэнергии, но и позволяет применять электроприборы с большей мощностью.

Необходимо также уточнить, что в СССР до войны в сетях было также 110 - 127 вольт. Переход на 220 В происходил бессистемно. Отслужившие свой срок трансформаторы на подстанциях заменяли на новые. И теперь в сетях только 220 В.

Вот что писали на форумах по этому поводу:

В нашей коммуналке в Питере на Невском на 220 В перешли в 1969 году.

Если не изменяет память, переход со 127 на 220 состоялся в 1963-64 г. (г. Ленинград, ул. Моховая)

У меня в квартире в Москве со 127 на 220 вольт переводили примерно 1975-76 год.

Москва, дом 1915 года, Подосенский переулок - переключен в 1988 на 220. Недалеко, в Милютинском переулке, лет 7 назад снимал подключенные(!) счётчики на 110 вольт, Сименс и АЕГ. И под потолком лампу с целой угольной спиралью.

Вот еще вдогонку такие можно доводы привести:

1. Чтобы перестроить прибор, рассчитанный на 110 вольт под розетку в 220 достаточно простого трансформатора (рублей за 100)

2. Современные некоторые бытовые приборы используют совсем немного электроэнергии, поэтому очень много из нее расходуется в понижающих трансформаторах (они нагреваются).

3. В американских домах для мощных бытовых приборов (стиральных машин и т.п.) есть мощные розетки (кажется с 220) более универсальный расход электричества.

4. На далекие расстояния передается ток в трехфазных сетях большой мощности (220 кВ -1150 кВ), а на маленьких не так и существенен расход энергии.

5. Частота в их сети 60 Гц. Отсюда легче трансформаторы, электромоторы. Но и больше потери в эл.сетях на излучение.

6. 220 выгоднее для сетей с переменным током хотели перейти в 60-ых годах, подсчитали убытки и решили не переходить [3].

Из 214 стран мира, список которых приведен ниже, 165 стран пользуются напряжением 220 - 240 В (50 или 60 Гц), а 39 стран – 100-127 В.

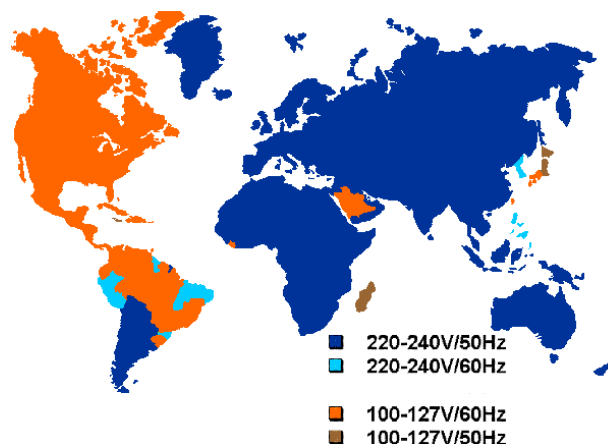


Рисунок 1 – Пример использования напряжения и частот различных стран

В таблице 1 приведены величины напряжения и частота использования в различных странах.

Таблица 1 – Величины напряжения и частоты использования в различных странах

Страна	Напряжение	Частота
Россия	220 В	50 Гц
Австралия	240 В	50 Гц
Азербайджан	220 В	50 Гц
Армения	230 В	50 Гц
Болгария	230 В	50 Гц
Бразилия	127 В/220 В	60 Гц
Германия	230 В	50 Гц
Зимбабве	240 В	50 Гц
Латвия	230 В	50 Гц
Мали	220 В	50 Гц
США	120 В	60 Гц

В Бразилии нет стандартного напряжения. В большинстве районов страны используются 127 В. В северных районах встречается напряжение 220. Известны и случаи различного напряжения в сети внутри одного региона.

Напряжение в Японии везде одинаковое, но частота в разных местах отличается. В восточной части Японии – 50 Гц, в западной – 60 Гц.

Почти везде в Саудовской Аравии напряжение 110 В. Напряжение 220 В чаще можно встретить в отелях.

В большинстве стран, за исключением Соединённых Штатов, частота составляет 50 Гц, в США 60 Гц. Этот параметр общий для энергосистемы государства.

На сегодняшний день принципиально можно повысить частоту передачи электроэнергии до многих килогерц, и сэкономить таким образом на материалах проводников в линиях электропередачи энергии, однако инфраструктура остается приспособленной именно для тока частотой 50 Гц, она была так

спроектирована изначально по всему миру, генераторы на атомных электростанциях вращаются с все той же частотой 3000 оборотов в минуту, имеют всё ту же пару полюсов. Поэтому модификация систем генерации, передачи и распределения электроэнергии - вопрос отдаленного будущего. Вот почему 220 вольт 50 герц остаются в России пока стандартом.

Вывод: таким образом, задачи решены, цели достигнуты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шеховцев, В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению. – М.: ФОРУМ, 2017. – 407 с.
2. Шипунов, Н.В. Правила устройства электроустановок. – М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2011, – 288 с.
3. <https://pikabu.ru>
4. <https://ru.wikipedia.org>

ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В ЧЕЛЯБИНСКЕ

*Тарасенко Н. А.,
руководитель Ткачук О. А.*

ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж им. С. М. Кирова»

Чем можно заменить традиционные источники энергии? Для начала хочется повторить, что 3 из 4 станций в Челябинске работают на природном газе, это говорит о том, что управляющая ими фирма стремится к снижению выбросов и улучшению экологической обстановки. Даже сейчас на них всех установлены золоуловители, которые сводят выбросы золы к нулю. И всё-таки чем же можно заменить, какие есть другие варианты.

Челябинск обладает весьма необычным климатом, поэтому не каждый из альтернативных источников энергии подойдет нашему прекрасному городу. Например, в области нет гейзеров, из-за данного факта установка геотермальной электростанции становится невозможной. Однако в Челябинске достаточно сильные ветры, что дает возможность для установки ветрогенераторов. И действительно существуют даже проекты по реализации подобной альтернативы. Мы считаем, что необходимо поддерживать подобные проекты, направленные на улучшение экологической обстановки. Но давайте отвлечемся от обычно предлагаемых вариантов решения. Существуют и другие альтернативные направления, которые возможно применить в нашем городе. Также хотелось бы поведать вам об альтернативных источниках энергии, которые возможно не подошли бы Челябинску, но их ввод по стране помог бы улучшить экологическую обстановку в России.

1. Начнем, пожалуй, с вышеупомянутых ветрогенераторов. Вообще следует отметить, что идея использования ветра для привода механизма в движения является очень древней. Например, самые ранние свидетельства о подобных приспособлениях датируются около 1750 г. до н.э. Современные ветрогенераторы сильно отличаются от ветряных мельниц древности. Одним из главных пользователей ветроэнергетики является Дания, в 2017г. ветряки выработали 43,6% от всей произведенной энергии. А на данный момент лидером за прошедший год является Китай, эта страна выработала 187730 МВт. Примеры этих стран доказывают, что ветроэнергетика действительно может стать отличной альтернативой.

2. В нашей стране, на Камчатке развита весьма интересная отрасль энергетики – геотермальная энергетика. Как это работает? ГеоЭС (Геотермальные электростанции) используют тепловую энергию недр Земли. Запасы тепла Земли практически неисчерпаемы — при остывании [ядра](#) на 1°C выделится $2 \cdot 10^{20}$ кВт·ч энергии, что в 10000 раз больше, чем содержится во всем разведанном ископаемом топливе, и в миллионы раз больше годового энергопотребления человечества. При этом температура ядра превышает 6000°C, а скорость остывания оценивается в 300-500°C за миллиард лет. Главная сложность в использовании как я уже упомянул выше - это то, что подобные станции нельзя везде построить. Их строят только в регионах с повышенной тектонической активностью.

3. Солнечные панели являются альтернативным источником энергии. Данный факт давно уже не является секретом. И также не стоит оспаривать, что использование солнечной энергии действительно является экологически чистым процессом. Но всё же не везде можно установить подобные панели. Во многих регионах эта задача становится весьма затруднительной, из-за климатических особенностей и рельефа.

4. Иногда выглядывая в окно, мы наблюдаем дождь или даже грозу, но немногие знают, что существуют проекты по использованию гроз в качестве источника энергии. Пока что нет возможности использования этого варианта, и он существует только в теории. Дело в том, что ученые столкнулись с рядом проблем, одной из главных является, то, что предсказать появление грозы невозможно.

5. Криоэнергетика также является одним из экспериментальных методов выработки электроэнергии. Его суть заключается в утилизации излишков энергии. Станция сжижает воздух, а потом через некоторое время обратно нагревает и уже нагретый воздух вращает турбину. На данный момент этот метод получил поддержку. В промышленной зоне Слау была построена первая в мире 300-киловаттная криогенная аккумулирующая электростанция.

6. Швейцарская компания EnergyVault создала новую систему генерации электричества. Инновация работает на основе потенциальной энергии. Новая технология, представленная компанией, выглядит как башня из бетонных блоков. Она строится с помощью шестиступенчатого крана, установленного на вершине. Затем эти стройматериалы сбрасываются вниз, и потенциальная энергия, которая образуется при этом действии, превращается в кинетическую. В дальнейшем она преобразуется в электричество.

Кроме альтернативных источников энергии существует и другие способы получения электричества. Например, группа исследователей из Корейского ведущего научно-технического института (KAIST) разработала генератор, встроенный в гибкую стеклянную пластинку. Такой гаджет позволит фитнес-браслетам подзаряжаться от тепла человеческой руки — например, в процессе бега, когда тело сильно нагревается и контрастирует с температурой окружающей среды.

Или что насчет использования футбольного мячика в качестве альтернативного источник энергии. Разработанный группой выпускников Гарварда, основателей компании UnchartedPlay, мяч Soccer может за полчаса игры в футбол сгенерировать электроэнергию, которой будет достаточно, чтобы несколько часов подпитывать LED-лампу.

Японский производитель электроники Sony разработал и представил на Токийской выставке экологически чистых продуктов био-генератор, способный производить электроэнергию из мелко нарезанной бумаги. Если говорить простыми словами то суть в химической обработке бумаги, результатом которой служит выработанный ток.

Подведем итог. В городе Челябинске существует серьезная экологическая проблема, частично связанная с выбросами от ТЭЦ, однако это не значит что всё плохо. В мире существует много способов получения энергии без урона окружающей среде, и многие из них могли бы помочь Челябинску. Также предположительно в скором времени оставшиеся станции перейдут на природный газ, что минимизирует выбросы от них. Однако они продолжают влиять на окружающую среду. Считаю, что решением может стать поддержка альтернативных источников энергии. Но всё еще одним из простых и полезных способов улучшения среды в нашем любимом городе остается простая ответственность. Никакие источники энергии не помогут городу, если каждый из нас не станет требовательней к себе. Многие люди считают, что от выброшенной бумажки ничего не станет, но всё это накапливается и приводит к проблемам, я призываю людей не лениться и доходить до мусорных баков и корзин, окружающая среда и

внешний вид родного Челябинска в руках каждого из его жителей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Деловые новости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://delonovosti.ru>, свободный. - Все о новостях Деловые новости информационно аналитическое агентство.– (Дата обращения: 14.04.2014).
2. Экобаланс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ekobalans.ru>, свободный. – Экобаланс. – (Дата обращения: 14.04.2014).
3. ЭнергоВОПРОС.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://energovopros.ru>, свободный. –ЭнергоВОПРОС.ру — свет, газ, тепло, вода — простыми словами и на личном опыте!.– (Дата обращения: 14.04.2014).
4. Евролаб [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eurolabgas.ru>, свободный. – Евролаб газоанализаторы и системы контроля воздуха. – (Дата обращения: 14.04.2014).
5. FB.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fb.ru>, свободный. –FB. – (Дата обращения: 14.04.2014).
6. Фортум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fortum.ru>, свободный.–фортум. – (Дата обращения: 14.04.2014).
7. ГИС Энергоэффективность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gisee.ru>, свободный. – Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. – (Дата обращения: 14.04.2014).
8. Greenologia.ru[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://greenologia.ru>, свободный. – Greenologia.ru журнал о качестве жизни. – (Дата обращения: 14.04.2014).
9. Хевел [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hevelsolar.com>, свободный. – Хевел группа компаний. – (Дата обращения: 14.04.2014).
10. КСОИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kcoi.kz>, свободный. –КСОИ. – (Дата обращения: 14.04.2014).
11. Портал магистров ДонНТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://masters.donntu.org>, свободный. – Донецкий Национальный Технический Университет Портал магистров. – (Дата обращения: 14.04.2014).
12. Новости энергетики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://novostienergetiki.ru>, свободный. – Новости энергетики. – (Дата обращения: 14.04.2014).
13. Популярная механика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.popmech.ru>, свободный. – Популярная механика. – (Дата обращения: 14.04.2014).

14. Правосознание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravosoznanie.org>, свободный. – Правосознание. – (Дата обращения: 14.04.2014).
15. Прогресс Технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://proteh.org>, свободный. – Прогресс Технологий. – (Дата обращения: 14.04.2014).
16. RenEN [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://repen.ru>, свободный. – RenEn. – (Дата обращения: 14.04.2014).
17. Rg.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru>, свободный. – Российская газета Rg.ru. – (Дата обращения: 14.04.2014).
18. Челябинск сегодня [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ur74.ru>, свободный. – ЧелябинскСегодня. – (Дата обращения: 14.04.2014).
19. Ura.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ura.news>, свободный. – URA.ru Российское информационное агентство. – (Дата обращения: 14.04.2014).
20. Век [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wek.ru>, свободный. – Электронная газета «ВЕК». – (Дата обращения: 14.04.2014).
21. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>, свободный. – Википедия Свободная энциклопедия. – (Дата обращения: 14.04.2014).

БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Тарлюн Л.Ю.,
руководитель – Хохлова Т.Б.

ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный
техникум»

Беспроводная передача электричества - способ передачи электрической энергии без использования токопроводящих элементов в электрической цепи.

Цель: изучить понятия беспроводной передачи электроэнергии.

Задачи:

- изучить специальную литературу и интернет – ресурсы по данной теме;
- рассмотреть историю передачи беспроводной передачи электроэнергии;
- изучить различные виды передачи электроэнергии на расстоянии;
- сделать вывод о проведенном исследовании.

Эксперименты в данной области, уже несколько столетий, привлекают внимание ученых.

Компания Haier Group в 2010г. Выпустила в продажу первый LCD телевизор. Беспроводная передача электроэнергии стала основой для этого изобретения.

К 2011 году имели место успешные опыты с передачей энергии мощностью порядка десятков

киловатт в микроволновом диапазоне с КПД около 40 % - в 1975 в Goldstone, Калифорния и в 1997 в Grand Bassin на острове Реуньон (дальность порядка километра, исследования в области энергоснабжения посёлка без прокладки кабельной электросети).

Рассмотрим несколько способов передачи энергии без помощи проводов, сравним их эффективность, заглянем в прошлое и даже в будущее...

Мы привыкли к тому, что наша жизнь вплотную связана с электричеством. И трудно сейчас представить, не столь уж отдаленные времена, когда наши предки коротали вечера при тусклом свете лучины, свечи или керосиновой лампы. От электричества зависит работа заводов, бытовой техники, предприятий. Но передача электроэнергии связана с линиями электропередач и проводами. Люди давно начали задумываться, а можно ли передавать электричество по воздуху? И рабочей силы использовалось бы меньше и затрат.

Первые опыты и первые удачи

О том, как передать электроэнергию одним из первых начал задумываться Никола Тесла, изображенный на рисунке 1.



Рисунок 1 – Никола Тесла

На всемирной выставке, которая проходила в городе Чикаго, ещё в 1893 году, он представил, восхищенным людям, как люминесцентные лампы светились без проводов (рисунок 2).



Рисунок 2 – Демонстрация беспроводной передачи электроэнергии

Катушка Тесла искрила молниями и заставляла лампы излучать свет, этот прибор был на тот момент восьмым чудом света для людей, которые присутствовали при этом. Чуть погодя, у Н.Тесла получилось зажечь таким же способом фосфорную лампочку.

А в 1895г. российский физик Александр Степанович Попов изобрел радио.



Рисунок 3 – Фотография Александр Степанович Попов

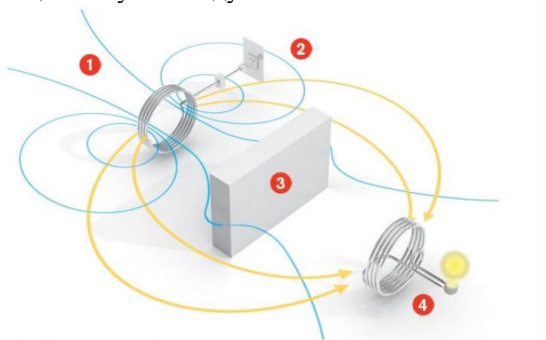
Если разобраться более подробно, то работа радиоприемника, это тоже беспроводная передача энергии.

Но, как далеко, таким способом, можно передать электроэнергию и какое количество?

Например, для планшета и телефона необходимо 10 – 12 ватт (Вт). Для ноутбука нужно 60 – 80 Вт. А бытовая кухонная техника, потребляет уже несколько тысяч ватт. Ученые давно проводят опыты по беспроводной передаче электроэнергии, но мы до сих пор пользуемся проводами и розетками.

Использование катушек индуктивности для передачи электрической энергии, это самый легкий способ. Возьмём две катушки и разместим их недалеко друг от друга. На первую подаем питание. Вторая является приемником. Когда в первой катушке изменяется сила тока, на второй катушке автоматически изменяется магнитный поток. Если мы будем отдалять одну катушку от другой, то сила тока будет ослабевать, пока совсем не затухнет.

На рисунке 4 показана передача электроэнергии с помощью катушки индуктивности.



1 – резонансная медная катушка, подключенная к розетке, 2 – розетка, 3 – препятствие, 4 - резонансная медная катушка, подключенная к лампочке

Рисунок 4 - Передача электроэнергии с помощью катушки индуктивности

Все просто! Но маленькая мощность, небольшое расстояние и не большой КПД не позволяют передать на большое расстояние много электроэнергии. Никола Тесла еще в 1899 году понял это.

Еще одно интересное открытие передача электроэнергии с помощью лазера.

Однажды Nasa устраивали соревнования по беспроводной передаче энергии с помощью лазеров. Лидирующее место заняла компания Laser Motive. Им удалось передать 0,5кВт непрерывной мощности на 1км. Только вот потери составили порядка 90% той энергии, которая была вначале. Но даже такой результат признали успешным.

7 октября 2016 года Российские ученые провели эксперимент по беспроводной передаче энергии на расстояние. Ракетно-космическая корпорация (РКК) "Энергия" объявила об успешно проведенном эксперименте по беспроводной передаче энергии на расстоянии 1,5 километра.

«Полномасштабный демонстрационный наземный эксперимент по беспроводной передаче энергии с помощью лазерного луча прошел успешно. Специальная установка зарядила мобильный телефон на расстоянии 1,5 километра», - сообщили "Интерфаксу" в пятницу в пресс-службе РКК «Энергия».

Как отметил собеседник агентства, что передача лазерного луча мощностью 5 Вт была осуществлена при помощи специальной излучающей и принимающей установки, которая преобразовала луч в энергию.

Данные разработки могут применяться МВД и МЧС, которые регулярно задействуют роботов при ликвидации последствий стихийных бедствий, проверке объектов на наличие взрывчатых веществ и выполнении других операций, которые могут быть слишком опасны для привлечения людей.

Еще один способ передачи электроэнергии это ультразвуковой способ

В 2011 году студенты из университета Пенсильвании изобрели способ, как передать электроэнергию с помощью ультразвука. В этом методе, как и в других, применяется передатчик и приемник. Ультразвук излучается передатчиком, а приёмник, превращает его в электричество. Расстояние при передаче электроэнергии, этим способом, примерно 7 - 10 метров, при этом напряжение составляет порядка 8 вольт. Ультразвук прекрасно проникает сквозь препятствия и здоровью человека ничего не грозит, так же как и здоровью животных. Этот метод уже применяют на практике.

Главным достоинством проводной передачи энергии является надежность и стабильность работы, этим же качеством не может похвастаться беспроводная. При своем стремительном развитии и вхождения в повседневную жизнь людей, беспроводная передача электроэнергии еще совсем не совершенна, не стабильна, с множеством перебоев и недочетов. А так как качественная работа любого предприятия, завода или организации зависит от бесперебойной подачи энергии, то проводная выигрывает у своего оппонента.

Возьмем, к примеру, тот же стационарный телефон и смартфон, ведь их работа тоже зависит от передачи энергии. У современного гаджета рано или

поздно разрядится батарея и ваш начальник, который не смог с вами связаться, мягко говоря, обидится на вас. А хитрый, стационарный собрат смартфона, который питается от проводной сети, о чудо, все так же работает и звонит, в итоге и вы не переживаете, и начальник доволен, т.к. дозвонился и пообщался с вами.

Но у беспроводной передачи энергии тоже есть свои плюсы, это, конечно же, отсутствие проводов, на то она и беспроводная. Это экономит пространство, экономит расходы на покупку составляющих, экономит затраты на использование рабочей силы. В то же время, чтобы смонтировать проводную систему передачи энергии, нужно время, силы и деньги, т. к. нанятым для этих целей рабочим приходится платить зарплату.

Вывод.

При изучении различных способов беспроводной передачи электричества мы выяснили достоинства и недостатки передачи энергии с помощью проводов и без них.

Подводя итог данной работы, можно сказать, что беспроводная передача энергии стала революционной для последних десятилетий. И хотя мечта Н.Теслы о том, что всё в мире будет работать без помощи проводов, ещё далека от реализации, но уже сейчас многие люди не представляют своей жизни, например, без микроволновой печи или мобильного телефона, ведь быстрота и легкость обращения значительно облегчает жизнь.

В беспроводной передаче электроэнергии есть как плюсы, так и минусы, и для многих для ученых открываются большие просторы усовершенствования в этой области. Можно предположить, что в ближайшем будущем, именно этот способ станет одним из основных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. – М.: Мастерство, 2002. – 296 с.
- 2 Ларионов Д. В. Беспроводная передача энергии // Молодой ученый. - 2018. — №44
- 3 Сибикин, М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. – М.: Энергоатомиздат, 2007. – 256 с.
- 4 Справочник по электроснабжению промышленных предприятий. Промышленные электрические сети. 2-е издание, переработанное и дополненное. /Под общ. Ред. А.А.Федотова и Г.В.Сербиновского. – М.: Энергия, 1980. – 288 с.
- 5 Шипунов, Н.В. Правила устройства электроустановок. – М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2003. – 288 с.
- 6 <https://domikelectrica.ru>

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ЛАМПЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС

Гуревич Е., Тихонова К.,
руководитель – Хожаева Т.А.

ГБПОУ «Челябинский медицинский колледж»

Актуальность темы: Когда люминесцентные лампы освещают наши офисы, жилье, сады и школы, они безвредны и не представляют для человека никакой опасности. Но в тот момент, когда мы выбрасываем отработанную лампу в мусорный контейнер или просто по неосторожности разбиваем ее стеклянный корпус, происходит высыпание белого порошка в окружающую среду. Этот порошок содержит ртуть - очень токсичное для человека вещество. Пары ртути являются ядом и относятся к отходам 1 класса опасности - чрезвычайно опасным отходам. Многие люди об этом не задумываются или не придают значения. Поэтому очень важно обратить внимание людей на экологические проблемы использования и утилизации энергосберегающих ламп.

Цель работы: Провести анализ доступной информации, насколько безопасны энергосберегающие лампы для людей и для окружающей среды.

Задачи:

1. Познакомиться с историей создания энергосберегающих ламп.
2. Изучить принцип действия энергосберегающих ламп.
3. Определить, преимущество и недостатки их по сравнению с лампами накаливания.
4. Выяснить, как влияют эти лампы на человека и окружающую среду.
5. Провести анкетирование по использованию и утилизации энергосберегающих ламп среди студентов колледжа.
6. Узнать, как и где в нашем городе можно утилизировать использованные лампы.
7. Разработать памятку для потребителей энергосберегающих ламп.

Объект исследования: энергосберегающие лампы
Предмет исследования: влияние энергосберегающих ламп на окружающую среду

Гипотеза: В Челябинской области наблюдается плохая экологическая обстановка. Главными «загрязнителями» окружающей среды, принято считать, промышленные предприятия, но и люди тоже вносят свой вклад в ухудшение экологии. Необходимо вести разъяснительную работу, среди населения о разделении бытового мусора, доводить до их сведения информации о доступных пунктах приема опасных отходов.

При знакомстве с устройством и эксплуатацией энергосберегающих ламп мы выделили основные преимущества и недостатки.

Преимущества энергосберегающих ламп:

- длительный срок использования;
- использование небольшого количества электроэнергии;
- гарантия, которая позволяет произвести замену лампы;
- наличие стабильного светового потока;
- использование при высоких ограничениях температурного режима;
- возможность выбора типа освещения.

Недостатки энергосберегающих ламп:

- высокая стоимость, по сравнению с обычными лампочками;
- при механическом повреждении возможно проникновение ртути в окружающую среду, если разбить одну люминесцентную лампу в помещении, то происходит отравление воздуха на площади до 5000 м²
- довольно большая цокольная часть, которая не вписывается во все светильники;
- научно доказанный вред энергосберегающих ламп на здоровье человека.

Свое исследование мы продолжили анкетированием, чтобы выяснить, насколько актуальна проблема использования и утилизации энергосберегающих ламп для населения и определить экологическую грамотность и ответственность простых потребителей.

Мы провели опрос среди студентов первого курса очно и через интернет, в котором приняли участие 100 человек в возрасте 16-17 лет.

По итогам опроса выяснили, что 80% анкетированных, используют дома энергосберегающие лампы.



Рисунок 1: Пользователи

Свой выбор анкетированные определяли преимуществом энергосберегающих ламп: малая энергозатратность – 43 % опрошенных, длительность срока службы – 40 %;

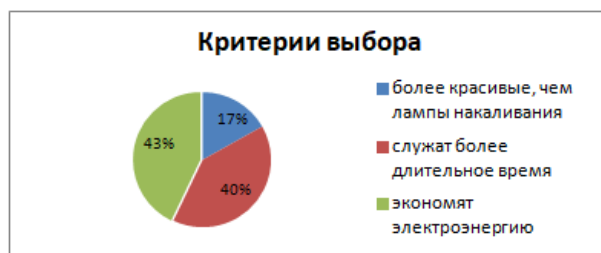


Рисунок 2: Критерии выбора энергетических ламп

К большому сожалению, 67% опрошенных не осведомлена о вреде, которые наносят энергосберегающие лампы окружающей среде.



Рисунок 3: Знание экологического воздействия энергосберегающих ламп на окружающую среду

И, конечно же, большая часть опрошенных – 80 % - выкидывает энергосберегающие лампы в мусорное ведро.

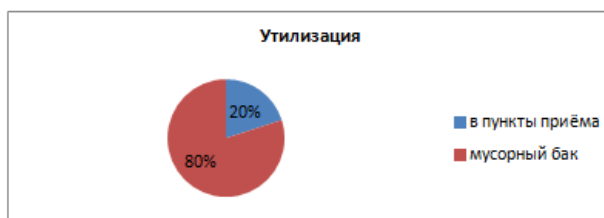


Рисунок 4: Способы утилизации энергосберегающих ламп

Используя ресурсы Интернета, изучая торговые центры города Челябинска, мы выяснили, что для населения созданы пункты приёма ламп по адресам:

1. ООО «Мериз» (<http://www.meriz.ru/>), Адрес: ул. Комаровского, д.5, тел.: (3512) 721-45-63, 721-22-91 Компания занимается утилизацией энергосберегающих ламп. Принимают лампы, как у частных лиц, так и у организаций.
2. Компания по утилизации ртутных ламп "Чистые Технологии", куда сдаёт на утилизацию лампы наш колледж. Адрес: г. Челябинск, Свердловский проспект, 60, офис 416. Телефоны: 225-21-16, 750-21-95
3. Адреса торговых центров:
 - ТЦ «Маяк для дома», ул. Дарвина, д. 2, сектор №124
 - ТК «Прииск», пр. Победы, д.325, цокольный этаж (вход с ул. Чичерина)

- ТК «Прораб», Свердловский тракт, д. 5, сектор №11
- ТК «Алмаз», Копейское ш., 64

Выводы. Мы рекомендуем использовать дома энергосберегающие лампы, потому что они:

- 1) В 4-5 раз меньше потребляют электроэнергию;
- 2) Имеют безопасную частоту мерцания;
- 3) Предоставляют возможность выбора спектра;
- 4) Имеют длительный срок службы;
- 5) Освещённость в 4-5 раз ярче.

Зная о негативном влиянии содержимого энергосберегающих ламп, не рекомендуется выбрасывать их в мусорные баки. Необходимо просвещать население о правильной утилизации энергосберегающих ламп, доводить до населения информацию о пунктах сдачи энергосберегающих ламп.

Чтобы достигнуть поставленной цели более полно, мы разработали памятку по использованию и утилизации энергетических ламп.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тищенко И. В. Энергосберегающие лампы. Диагностика, ремонт, модернизация, издательство: Самиздат, 2012 г.
2. Освещение. Энергосберегающие лампы <https://electricvdome.ru/osvechenie/energoberegayushchie-lamp.html>
3. Куда сдать энергосберегающие лампы (электронный ресурс): <http://www.kudagradosnik.ru/index.php/kuda-sdat-lamp/311-chelyabinsk-kuda-sdat-energoberegayushhie-lampy.html>
4. Электронный ресурс: <http://advicehome.ru/page9.php>
5. Электронный ресурс: <https://ria.ru/20090827/182636548.html>

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ КАРЬЕРА «СВЕТЛИНСКИЙ»

*Трефилов Д.Р.,
руководитель – Образцова Г.Я.*

*Пластовский технологический филиал ГБПОУ
«Копейский политехнический колледж имени С.В.
Хохрякова»*

Актуальность темы исследования.

Широкомасштабные объёмы работ по добыче первичного сырья привели к нарушению земель, изменению параметров и показателей элементов экосистем, причём, на больших площадях. Это явление стало наиболее характерным при разработке месторождений ресурсов с неглубоким залеганием, а также при организации полигонов, отхоохранилищ, занимающих большие территории и оказывающих значительное влияние на элементы экосистемы в зоне добычи сырья, на сопредельных территориях. В этой

связи актуально не только изучение нарушенных земель, но и решение вопросов по их рекультивации.

В Концепции по формированию экологической культуры населения Челябинской области до 2025 года сказано, что профессиональная подготовка современных специалистов любого профиля должна сопровождаться экологическим образованием в единстве обучения, воспитания и развития.

Формирование экологической культуры как проявления мировоззрения будущего специалиста, реализующего экологически оправданное природопользование в соответствии с предметом труда, достигается через:

- овладение системой общих и прикладных экологически значимых знаний, умений и навыков;
- формирование эколого-ценностного отношения к объектам профессиональной деятельности;
- развитие способности и потребности принимать экологически грамотные решения при организации производственной деятельности.

Рост экологической культуры населения, изменение отношения к экологическим проблемам в обществе неизбежно приведет к повышению рациональности использования природных ресурсов и улучшению состояния окружающей среды на территории Челябинской области.

Цель исследовательской работы:

изучить воздействие добычи золотосодержащих руд на карьере «Светлинский» на элементы экосистемы и основные мероприятия по рекультивации земель, нарушенных горными работами.

Рекультивация (лат. *re* – приставка, обозначающая возобновление или повторность действия; *cultivo* — обрабатываю, возделываю) — комплекс мер по экологическому и экономическому восстановлению земель и водных ресурсов, плодородие которых в результате человеческой деятельности существенно снизилось. Целью проведения рекультивации является улучшение условий окружающей среды, восстановление продуктивности нарушенных земель и водоёмов.

Светлинское золоторудное месторождение расположено в Челябинской области, на территории, подчиненной городу Пласт, в 30 км от него, на северной окраине поселка Светлый. **Право пользования недрами** для добычи золотосодержащих руд на Светлинском месторождении предоставлено акционерному обществу «Южуралзолото Группа Компаний» (АО «ЮГК») на основании приказа Федерального агентства по недропользованию МПР РФ от 09.08.2007 № 1042.

В соответствии со статьей 22 Закона Российской Федерации «О недрах» пользователь недр после завершения горных работ обязан обеспечить приведение участков земли, нарушенных при пользовании недрами, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Воздействие горного производства на земли при разработке месторождения будет прямым (непосредственное) и косвенное (опосредованное).

Прямое воздействие вызовет: нарушение почвенного покрова, изменение ландшафта местности, сокращение площадей сельскохозяйственных угодий, уничтожение растительности. Вследствие **косвенного** воздействия открытых горных работ, возникнут следующие негативные экологические факторы: водная и ветровая эрозия почв, загрязнение атмосферного воздуха, почвенного и растительного покрова выбросами вредных веществ.

Рекультивация нарушенных земель обусловлена необходимостью ликвидации потенциального их воздействия на состояние окружающей среды и возвратом земельных ресурсов в хозяйственный оборот.

Основные направления рекультивации земель:

1. Водохозяйственное направление рекультивации

Водохозяйственное направление рекультивации предусматривает в карьерной выемке организацию водоема природоохранного и рекреационного назначения с целью предупреждения отрицательного воздействия последствий горно-добычных работ на окружающую среду. По окончании горных работ и прекращении водоотлива произойдет постепенное затопление карьерной выемки до уровня подземных вод.

2. Санитарно-гигиеническое направление рекультивации

При ликвидации карьера в соответствии с «Инструкцией о порядке ведения работ по ликвидации и консервации опасных производственных объектов, связанных с использованием недр» (РД 07-291-99) обязательным является осуществление мероприятий, исключающих доступ в горные выработки и обеспечивающих безопасность жизни и здоровья населения. Поскольку земельный отвод не позволяет строительство ограждающего вала по всему периметру карьерной выемки, предусматривается в местах отсутствия ограждающего вала установка ограждения (сетка высотой не менее 2,5 м).

Санитарно-гигиеническое направление рекультивации с применением метода сельскохозяйственной рекультивации – гидропосев трав по ограждающему валу и откосам отвала вскрышных пород, с целью предупреждения водной и воздушной эрозии откосов отвала и пылящей поверхности ограждающего вала.

3. Сельскохозяйственное направление рекультивации

Нарушенные земли категории промышленности и земель поселений рекультивируются преимущественно в сельскохозяйственном направлении под пашню или другие сельхозугодья.

Этапы рекультивации:

1) **Технический** этап рекультивации предусматривает:

- сплошная планировка горизонтальной поверхности отвала вскрышных пород;
- засыпка и сплошная планировка отстойника карьерных вод;
- засыпка и сплошная планировка водоотводных канав;
- сплошная планировка земель под отвалами ПСП после их ликвидации;
- сплошная планировка основания склада руды после его ликвидации;
- сплошная планировка технологических автодорог;
- сплошная планировка земель нарушенных прежними горными работами;
- частичная планировка земель, нанесение ПСП.

2) Биологический этап рекультивации

Целью биологического этапа рекультивации является создание на рекультивируемых землях условий, обеспечивающих получение стабильной урожайности сельскохозяйственных культур не ниже, чем на прилегающих ненарушенных землях. Данный этап включает в себя комплекс агротехнических мероприятий, направленных на восстановление и повышение почвенного плодородия: внесение минеральных удобрений и посев трав с запашкой зеленой массы в качестве органических удобрений.

С этой целью вводятся мелиоративные севообороты, насыщенные почвоулучшающими культурами (многолетними травами злаково-бобового состава).

3) Водохозяйственный этап рекультивации

Направлением водохозяйственного этапа рекультивации будет рыбоводство. Учитывая строение водоема карьера, глубоководность и дно без растительности, наиболее подходит садковое рыбоводство.

За порчу и уничтожение плодородного слоя почвы, невыполнение или некачественное выполнение обязательств по рекультивации нарушенных земель, несоблюдение установленных и других стандартов, правил и норм при проведении работ, связанных с нарушением почвенного покрова, юридические, должностные лица несут административную и другую ответственность, установленную действующим законодательством.

Акционерное общество «Южуралзолото Групп Компаний» (АО «ЮГК») уделяет большое внимание вопросам экологии и стремится свести к минимуму влияние производства на окружающую среду.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Проект рекультивации земель, нарушенных горными работами карьера Светлинский » АО «ЮГК»
2. Левит А.Е. Южный Урал: География, экология, природопользование. Учебное пособие. – Челябинск: Юж. – Урал. кн. изд-во, Юж.-Урал.изд.-торг.дом, 2001 – 246 с.

3. Концепция по формированию экологической культуры населения Челябинской области до 2025 года (Утверждена постановлением Правительства Челябинской области от 20 февраля 2013 г. N 23-П)
4. Половников А.В. Рекультивация и мелиорация нарушенных земель / А.В. Половников. - Пермь: изд-во Пермской ГСХА, 2016. - 51 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕМОРИАЛЬНОГО ЛАНДШАФТА МЕГАПОЛИСОВ.

*Платунов Е.И.,
руководитель - Шляпкина Е.А.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

Население Земли постоянно продолжает увеличиваться и в 2019 году оно составляло около 7763035301 человек [3]. Такая антропогенная нагрузка приводит к появлению серьёзных проблем глобального характера, что вдохновляет учёных и дизайнеров на создание экологически чистых продуктов и технологий. При этом до сих пор уделено недостаточно внимания опасности традиционных способов захоронений умерших людей для природы и человека.

Избыточное внесение в почвы городов и пригородов органических остатков нарушает процесс самоочищения почв, который идет с преобладанием гниения и брожения, а гумификация отсрочивается на длительный период. Происходящие в почве кладбищ биохимические процессы могут приводить к загрязнению атмосферного воздуха токсичными газами - сероводородом, метилмеркаптаном, аммиаком и др.; загрязнению грунтовых вод продуктами разложения, попаданию продуктов разложения в открытые водоемы; распространению с грунтовыми водами болезнетворных микроорганизмов [6]. Сооружение кладбищ приводит к отчуждению селитебных территорий.

Автором статьи, как будущим ландшафтным дизайнером, была определена цель данной работы - определение оптимального экологического способа погребений для современного мегаполиса, на примере города Челябинска. На её реализацию направлены следующие задачи: рассмотреть альтернативные экологические способы погребений, используемых в мировой современной практике; изучить ситуацию, связанную с мемориальным ландшафтом в Челябинске; сформулировать идею проекта экопогребений для нашего города. При изучении темы использовались методы теоретического анализа, анализа статистических данных, социопрос.

На сегодняшний день в РФ нет практики экопогребений и Мемориальных парков, поэтому тема имеет инновационный характер и может быть

реализована в Челябинске на территории, закрытой в 2018 году городской свалки, для снижения антропогенной нагрузки, улучшения экологической ситуации в мегаполисе.

Серьёзных научных исследований об альтернативных способах захоронений практически нет, поэтому нами использовались интернет ресурсы по теме: публицистические статьи, статистические данные по смертности людей, информация с сайта компаний, развивающих проект биоурн.

Несмотря на остроту проблемы, кладбища очень тяжело реформировать - они консервативны, так как связаны с религиозными культурами. Тем не менее в 2010-е годы появился целый ряд проектов, которые посвящены тому, как сделать процесс захоронения более рациональным и безопасным - в том числе через архитектуру и современные технологии [2].

Ежегодно кладбища Челябинска принимают около 13000 погребений. Каждый день производится около 40 захоронений, а всего в городских землях покоятся останки более 1 млн человек. Из 12 некрополей, которые находятся в ведении городского муниципалитета, 5 относятся к категории закрытых. На территории, которую занимают эти кладбища в Челябинске, возможны только подзахоронения гробом или урной в уже имеющиеся могилы умерших родственников. Места под новые погребения имеют возможность предоставить 7 открытых некрополей города. Но в ближайшее время этих территорий будет не хватать [1]. По данным управления экологии и ЧС администрации Челябинска общая площадь кладбищ составляет около 500 гектаров, при этом кремации подвергается 30-35% от общего числа умерших горожан [4].

В ходе работы над темой были рассмотрены несколько вариантов для решения проблемной ситуации в традиционных захоронениях и кремации, и был сделан вывод о том, что наиболее экологичным способом утилизации человеческих останков является промессия. Он был разработан шведским морским биологом Сюзанной Вииг-Масак и получил признание, как в Швеции, так и во многих других странах. Процесс промессии состоит из нескольких этапов. После траурной церемонии, тело извлекается из гроба и помещается в специальную охлаждающую камеру. Затем останки погружают в жидкий азот, где они кристаллизуются при температуре -196°C . Замороженное и азотированное тело расщепляют при помощи вибрации. Из получившегося порошка методом холодного испарения выпаривают всю воду и удаляют металлические фрагменты. Итоговый результат - порошкообразный прах, которые могут быть с пользой усвоены в окружающей среде и не представляют эпидемиологической угрозы [7]. Близкие покойного, выбравшего быть захороненным способом промессии, обычно помещают останки в биоразлагаемую урну. Идея инкубатора - биоурны была создана и запатентована дизайнером фирмы Bios Urn Мартину Азуа (рис. 1), который позволяет из

праха умершего вырастить дерево. Урны изготовлены из 100%-биоразлагаемых материалов - скорлупы кокосового ореха, торфа для уплотнения и целлюлозы [5]. Корпус урны состоит из двух ярусов (рис 2). В верхнем расположен слой с питательной средой для семян, а в нижней - место, куда собственно будет помещён прах умершего человека.



Рис.1 Инкубатор (биоурна)



Рис.2 Содержание биоурны

Затем урну закапывают в землю, и спустя несколько месяцев она даёт первые ростки. Вид дерева можно выбирать по своему усмотрению: предполагается, что родственники умершего (или он сам, если озабочится вопросом заранее) могут подобрать то растение, которое наилучшим образом отображает сущность покойного. Дизайн урны продуман так, что позволяет семенам прорасти, не соприкасаясь с пеплом. После того, как урна начнёт разлагаться, корни растения будут уже достаточно окрепшими, чтобы прорасти сквозь прах и прочнее встать в землю. Эти урны подходят для любого вида растений, будь то деревья, кустарники или травянистые растения. У них нет срока годности, поэтому их можно приобрести заранее и держать до нужного времени столько, сколько понадобится.

Для того, чтобы оценить отношение социума к проблеме и путям её решения, нами был организован интернет- опрос в социальной сети. В нём участвовали 110 жителей Челябинска в возрасте от 16 до 48 лет. 75% указали, что согласны с тем, что городу грозит разрастание кладбищ. 66 респондентов (60%) согласились, что необходимо использовать экологические инновационные подходы в мемориальном ландшафте (рис.3) Основная масса опрошенных (73%) не слышали о биоурнах.

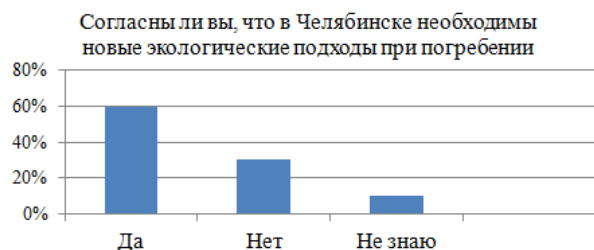


Рис.3 Результаты соцопроса

Мы наметили следующие шаги для создания проматория и Мемориального парка в нашем городе:
1. изменение законодательства о погребениях
2. подбор и выделение участка для мемориального парка

3. разработка ландшафтной планировки объекта
4. социальная реклама идеи экологических захоронений.

При рассмотрении карты городской черты и пригородных зон, были обнаружены территории, требующие восстановления, озеленения. Промоторий и зелёное кладбище в Челябинске можно создать на территории закрытой городской свалки. Благоприятное влияние на экологию Челябинска окажут тополь, каштан, вяз, сирень, шиповник, акация, которые выберет клиент, и они вырастут из биоурн.

Таким образом, идею использования биоурн и создание на основе растений, выращенных из них, мемориальных парков, возможно, применить в мегаполисах уже сейчас. Благодаря этому город Челябинск сможет получить положительный эффект в виде сокращения территорий новых захоронений, уменьшения загрязнений почв города биоотходами, понижения криминальную ситуацию в похоронном бизнесе, формирования экологического мышления горожан.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Городская похоронная служба Челябинская городская ритуальная служба [Электронный ресурс] <https://chel.ritual.ru/poleznaya-informatsiya/kladbishcha-chelyabinska/> (дата обращения 2.02.2020)
2. Ландшафтная архитектура и зелёное строительство [Электронный ресурс] <http://landscape.totalarch.com/node/89>
3. Проект «Счётчик населения Земли» [Электронный ресурс] <https://countrymeters.info/ru/World> (дата обращения 04.02.2020)
4. Решение Челябинской городской Думы третьего созыва от 27 июня 2006 года N 13/18 Об утверждении Положения об организации ритуальных услуг и содержании мест захоронения в городе Челябинске (с изменениями на 10 апреля 2018 года) [Электронный ресурс] <http://docs.cntd.ru/document/432949638> (дата обращения 2.02.2020)
5. Сайт компании Bios Urn <https://urnabios.com/> [Электронный ресурс] (дата обращения 12.12.2019)
6. Экологическая опасность захоронений [Электронный ресурс] https://studwood.ru/1328781/ekologiya/ekologicheskaya_opasnost_zahoroneniya (дата обращения 02.12.2019)
7. Экологический похороны: ресомация и промессия [Электронный ресурс] <https://ritual.ru/poleznaya-informacia/articles/resomaciya-i-promessiya/> (дата обращения 02.02.2020)

СОСТОЯНИЕ ФАУНЫ КЫШТЫМСКОГО ГОРНОГО ОКРУГА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX–30-Х ГОДАХ XX ВЕКА

Сорокин А.Д.,
руководитель - Морозкова Н.А.

ГБПОУ «Челябинский радиотехнический техникум»

Особое внимание экологическое право уделяет системе норм, которые в свою очередь регулируют охрану и использование животного мира. К законодательным документам в этой области относятся: Конституция РФ, федеральные законы о животных, международные нормативные акты, законы субъектов РФ в сфере охраны животного мира и т.д.

Статья конституции РФ 42 гласит: «Каждый имеет на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением» [1].

Животный мир – это неотъемлемый элемент природной среды и биологического состояния Земли. Он является важным компонент биосферы, который охраняется и используется гражданином для удовлетворения духовных и материальных потребностей [2].

Это правовая основа сегодняшнего дня. Нами исследовано состояние фауны в XIX– начале 30-х годов XX века на примере Дачи Кыштымского горного округа, анализ проводился по материалам ранее не публиковавшегося краеведческого труда «История Кыштымских заводов». Сданная в архив в 1940 году, рукопись работы была обнаружена и пущена в научный оборот совсем недавно, и это первое научное осмысление данной темы.

На базе указанного источника мы сравним фауну, характерную для Кыштымской Дачи в XIX веке и в послереволюционный период до середины 1930-х годов.

Актуальность темы обусловлена необходимостью усиления охраны фауны Дачи Кыштымского горного округа в сложные периоды нашей истории. Многие события исследуемых этапов легко проецируются на 90-е годы XX века. Появляется возможность предвидеть те негативные последствия для природы Кыштыма, к которым может привести повторение аналогичных политических ситуаций.

Цель исследования: провести сравнительный анализ состояния фауны Дачи Кыштымского горного округа в XIX веке и начале 30-х годов XX века.

Объект исследования: экологическое состояние Дачи Кыштымского горного округа во второй половине XIX–30-х годах XX века.

Предмет исследования: состояние фауны Дачи Кыштымского горного округа во второй половине XIX – 30-х годах XX века.

В соответствии с проблемой и целью в ходе исследования решались следующие задачи:

- 1) исследовать и проанализировать материалы краеведческого труда «История Кыштымских заводов»;
- 2) установить причинно-следственные связи депопуляции птиц и животных в начале XX века;
- 3) оформить и представить результаты исследования.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что впервые запущен в научный оборот источник «История Кыштымских заводов 1861–1917 гг.».

Практическая значимость исследования определяется:

- 1) выявлением состояния фауны Дачи Кыштымского горного округа в 1861-1937 годах;
- 2) возможностью использования материалов, проведенного исследования на факультативных занятиях по краеведению Челябинской области.

Фауна Дачи Кыштымского горного округа истарилла изобиллавала различного рода зверьем, крупным и мелким, птицей как боровой, так и водной. Нами будет проведен сравнительный анализ состояния животного мира Дачи Кыштымского горного округа в XIX веке и в начале 30-х годов XX века. Несмотря на небольшую по историческим меркам временной интервал, фауна лесов Кыштыма значительно изменилась. В работе мы рассмотрим причины, которые привели к такому положению.

В XIX веке на территории Дачи обитали следующие животные и птицы.

Хищные звери были представлены несколькими видами крупных животных. Так, например, на территории водилось 3 вида медведей: черный крупный, бурый средней величины и медведь-муравейник. Согласно изучаемым источникам, масса черного медведя составляла 12 пудов, бурого – 7 пудов и медведя-муравейника – 3 пуда (вес взрослой особи).

Рыси водились трех видов: шахматная, сине-голубая, серо-рыжая. Средний размер животных был одинаковым. Наиболее ценной редкой считалась сине-голубая рысь, остальные водились в изобилии.

Волки на изучаемой территории также встречались трех пород. Волк полярный, забегающий с севера; его мех считался самым ценным. Лесной волк – местный, второй по ценности шкуры, и волк степной, заходящий из Башкантиона (ныне Аргаяшский район).

Лисицы водилось много и разных видов. Наиболее ценной и редкой была чернбурая лисица, затем сиводушка – крайне редкий экземпляр, далее – огневка – не менее редкий вид. Самым распространенным видом на указанной территории была лесная уральская лисица. Попадались также серая и белая лисицы, заходившие из Башкантиона, по цене их мех был ниже, чем у других видов лисиц.

Куницы были представлены одним видом – мягкой уральской куницей, чей мех считался наиболее ценным.

Местный колонок – уральский крупный. Реже встречался башкирский.

Также на территории водились: хорек, горностай уральский и башкирский, ласка уральская и башкирская, норка уральская, выдра речная встречалась двух видов – черная (более ценная) и коричневая.

На территории Дачи были широко распространены следующие *не хищные звери*: барсук уральский (1,5 пуда веса), белка уральская, бурундук уральский, медведь уральский, суслик степной, обитавший на окраинах дачи. Зайцев встречалось два вида: заяц-русак и заяц-беляк. Последний водился в большом количестве, тогда как заяц-русак был более редок. В местных водоемах водилась водяная крыса.

Также на территории Дачи водились в достаточном количестве лоси (сохатые). Это были огромные животные ростом до 2,5 метров, и весом до 20 пудов чистого мяса, они обладали большими рогами до 14 отростков на каждом. Были распространены и олени весом от 4 до 5 пудов. Водилось много диких козлов весом до 2,5 пудов.

Хищные птицы были представлены орлами: мраморным, белохвостым, подорелоком. Самым красивым считался мраморный орел, он же был наиболее редок. К породе орлов относили и беркутов. В 1900 году одного из них убили под Уфалеем. Чучело хранилось в Миасском краеведческом музее.

Также водилось большое количество ястребов: ястреб-тетеревятник, ястреб-перепелятник, кобчик (самый мелкий из ястребов) и лунь болотный. Широко распространены были такие птицы, как филин, сокол, коршун, ворона, сойка, ворон, соловей, воробей.

Источники отмечают значительное количество *боровых птиц* такой, как глухарь, косач, рябок, белая куропатка, серая куропатка, голубь лесной.

Водная птица была широко распространена по всей территории Дачи. Лебедь прежде водился по всем озерам. Однако вид стал более редким после того, как на него стали охотиться. Распространены были гусь, казарка, различные виды уток: кряковая, нырок, красношейка, легаш, тарпун, широконосик, скобок, чирок, дуплянка, крохаль.

Как видно из выше перечисленного, животный мир Дачи был богат и разнообразен. Но промышленное развитие региона резко нарушило природный баланс. Прежде чем приступить к рассмотрению ситуации с фауной к началу 30-х годов XX века, поясним, что жители Кыштымской Дачи всегда активно занимались охотой. С 1917 года охотничий промысел был не организован и зачастую принимал масштабы стихийного бедствия для животных наравне с пожарами. Вновь образованный Союз охотников изначально строил свою работу согласно плану. В 1926–1928 годах животных было

еще много и с выполнением плана проблем не возникало. Однако с 1931 года охотники начинают жаловаться на то, что леса сильно пострадали как от пожаров, так и вырубок.

Браконьерство исстари было развито во всех районах Дачи. Пользуясь ситуацией, браконьеры оставались безнаказанными, поскольку до прочного становления Советской власти их никто не преследовал (имеется ввиду интервал с 1917 по 1925 годы).

Не меньший урон наносили и браконьеры иного толка – разорители гнезд. Этим занимались в основном рабочие-подсадчики. Находясь все время в лесу, они собирали яйца крупной боровой птицы и варили их вместо куриных. Это не могло не сказаться на численности боровой дичи.

Кроме того, важен и такой факт, как голод 1922 и 1933 годов. Нужно сказать, что Кыштым в целом после революции редко жил сыто. Проблемы с питанием были во всем регионе. Поэтому, несмотря на старания властей, уберечь животных от браконьеров было сложно. Как следствие, к началу 30-х годов XX века в фауне Кыштыма произошли следующие изменения.

Из крупных хищных зверей на Кыштымской, Каслинской, Карабашской дачах остались волки, редко встречались рыси, медведей не видели к тому времени уже 10 лет (последние отмечены в начале 1920-х годов). Из-за разреженности лесов, а главным образом – из-за наличия в лесах большого количества приисков, лесозаготовок и прочих промыслов крупный зверь покинул местные леса. Пушной зверь (лиса, куница, белка, хорек, колонок, норка, заяц) водился в различных количествах.

Согласно изучаемому источнику, рысь, куница и норка встречались в последние годы очень редко, в основном как единичные экземпляры. Зайцев в прежние годы было много, но в 1933 году и он становится редкостью. Охотники говорили, что причиной стала какая-то болезнь. Следует отметить, что 1933 год был голодным. У людей зачастую не было даже лебеды, поэтому и поголовью зайцев, судя по всему, вред нанесла не только болезнь. Белки было очень много, но на начало 30-х годов осталось мало. Данный факт объясняется сильными пожарами: часть белок сгорела, часть ушла на соседние территории, не имея возможности прокормиться.

Водились в лесах Дачи и барсуки. Они истреблялись в большом количестве, и в результате их популяция резко уменьшилась, поэтому охота на них в течение двух лет была запрещена. Меры, принимаемые властью, принесли результат, и численность этих животных восстановилась, но после открытия охоты в 1933 году было перебито множество барсуков. Основной причиной была высокая стоимость барсучьего сала, использовавшегося в медицинских целях.

Из благородных диких животных водились лось и дикий козел. Причем лось встречался в единичных

экземплярах, и охота на него была запрещена с 1928 года. К середине 1930-х годов животные начинают появляться в лесах, причем с молодыми телятами.

Диких козлов и в 30-е годы было порядочное количество. Охота на них была разрешена в течение месяца, начиная с первого октября и по первое ноября. В середине 30-х годов XX века охоту разрешили на 2 месяца: с первого октября по первое декабря, причем охотиться можно было только на самцов.

Из боровой птицы остались глухарь, косач и тетерев. Рябчики и вальдшнепы стали редкостью. Мало осталось куропаток. Виной всему были лесные пожары. Особенно много гибло молодняка и цыплят.

В лесах по-прежнему оставалось большое количество птицы, не представляющей интереса для охотников. Это были совы, ястребы, дятлы, кукушки, сороки, вороны, соловьи и прочие.

Дикие гуси были редкими гостями на озерах Дачи, предпочитая соседний Аргаяшский район.

Проведенный нами сравнительный анализ позволяет сделать следующие выводы. Фауна Кыштымской Дачи понесла большие потери от деятельности человека. Ушли с территории все три вида медведей. Рысь стала большой редкостью. Исчезли полярные волки, истреблены были самые ценные породы лис. Куница и норка стали исчезающими видами. Не упоминаются в источнике 1940 года горностаи, ласки, выдры. Даже заяц стал редкостью. Из-за пожаров осталось мало белок. Совсем исчезли олени. Были близки к исчезновению барсуки, лоси. Запрет на охоту помог восстановиться численности барсуков, на которых тут же массово начали охотиться из-за их лечебного жира. В то же время стали попадаться лоси с молодняком. То есть принятые меры хоть и не привели к исчезновению браконьерства, но внесли свою лепту в восстановление животного мира Дачи. Из боровой птицы остались глухарь, косач и тетерев. Было практически истреблено поголовье лебедей, ранее водившихся на всех водоемах. Ушли в соседние районы дикие гуси. В книге ничего не говорится о наличии орлов и крупной хищной птицы, скорее всего, была выведена вся популяция, и причиной стала не только деятельность человека, но и природная стихия.

Рассматривая тему фауны знакового лесного района Челябинской области, можно экстраполировать результаты исследования на сегодняшний день. По-прежнему часто горят леса, хотя пожарная служба и ее техническое оснащение позволяют довольно успешно локализовать очаги возгорания, это наносит значительный ущерб флоре и фауне регионов. Смута 90-х годов XX века и ослабление всей власти в стране нанесли значительный урон животному миру, в том числе Кыштымского района. Политические события тех лет привели к последствиям, которые до сих пор влияют на экологическую ситуацию региона. Так, например,

продолжается незаконная массовая вырубка леса. Сокращение егерского состава и лесничих приводит к тому, что деятельность браконьеров на практике остается безнаказанной. Однако полиция и местные власти принимают решительные меры по урегулированию ситуации, что приводит к определенным положительным результатам.

Таким образом, все задачи, стоящие перед нами в данной работе, выполнены. Анализируемая проблема требует дальнейшего исследования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция РФ (принятая всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных законами РФ о поправках Конституции РФ от 30.12.2008 № 6, 7 ФЗК, от 05.02.2014 № 2 ФЗК, от 21.07.2014 № 11 ФЗК).
2. Грицай Т.С. Актуальные проблемы правовой охраны животного мира. Дрнсковой государственный технический университет. – Ростов-н/Д.: ФГБОУВО «ДГТУ», 2017.
3. Федеральный закон о животном мире от 24.04.1995 № 52 ФЗ «О животном мире» // СПС «Консультант-плюс».
4. ОГАЧО. Фонд Р-627. Описание 1. Дело 333а. История Кыштымских заводов 1917–1937 годы.
5. ОГАЧО. Фонд Р-627. Описание 3. Дело 60а. История Кыштымских заводов 1861–1917 годы.

ПРОБЛЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ В БАССЕЙНЕ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ: ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ СПОСОБОВ.

*Весельская В.О.,
руководитель - Шлепенкова И.В.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский многопрофильный
колледж»*

Многие владельцы бассейнов на открытом воздухе сталкиваются с такой неприятной проблемой, как цветение воды, с которой довольно тяжело справиться. Многие тратят большие суммы на различные препараты для устранения этой проблемы, например в среднем, около 6 тысяч рублей, но зачастую они помогают на небольшой промежуток времени или не помогают вообще [2, с.3].

Перед нами встала задача найти оптимальный способ очистки воды в бассейне на открытом воздухе. Нужно найти такое средство, которое поможет устранить проблему цветения воды на весь сезон и к тому же будет доступно каждому человеку.

Для начала, нужно разобраться, почему цветет вода. Данный процесс связан с быстрым размножением таких организмов как цианобактерии или сине-зеленые водоросли, которые и вызывают в большом количестве зеленый цвет воды. Мы нашли и изучили информацию об этих организмах: чем питаются, в какой среде размножаются и что для них губительно.

Сине-зеленые водоросли предпочитают слабощелочную среду и очень чувствительны к содержанию в воде некоторых металлов, которые в определенной концентрации оказывают губительное влияние [1, с. 2].

Исходя из полученных сведений, мы выбрали шесть средств, которые в теории должны помочь в борьбе с водорослями:

Кальцинированная сода; пищевая сода; уксусная кислота; сульфат меди (II); лимонная кислота; вода, отфильтрованная через угольный фильтр.

Для получения более точных результатов исследования мы провели два параллельных эксперимента. В первом эксперименте мы вносили добавки в воду сразу после взятия из скважины. Во втором эксперименте мы взяли воду и дали ей зацвести, на что ушло около 2-х недель и внесли добавки уже в цветущую воду. Перед внесением добавок мы проверили воду по некоторым параметрам и сравнили с нормативами санитарных правил и норм.

Спустя некоторое время после внесения добавок в обоих экспериментах появились видимые изменения.

В пробах с добавлением лимонной и уксусной кислот, в зацветшую воду спустя две недели прекратилось цветение, вода стала прозрачной, чистой, но в случае с уксусной кислотой остались небольшие, мало видимые хлопья, оставшиеся после цветения. Так же в эксперименте с чистой водой с добавлением этих кислот процесс цветения не наблюдается, хотя в контрольной пробе без добавок появились первые признаки цветения.

Проба с добавлением сульфата меди в первом эксперименте сдерживает процесс цветения. Во втором эксперименте мы наблюдаем процесс коагуляции, слипание мелких частиц водорослей в крупные, выпал осадок и вода стала абсолютно прозрачной.

Результаты нашего исследования по теме «Проблемы очистки воды в бассейне на открытом воздухе: поиск оптимальных способов» позволяют рекомендовать потребителям: добавлять медный купорос после начала цветения или лимонную кислоту при первых признаках цветения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сине-зеленые водоросли [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://aquaria2.ru/node/11982>
2. Расходы на эксплуатацию бассейна. [Электронный ресурс].- Режим доступа :<https://www.eurostroy.ru/articles/ekspluataczionnyie-rasxodyi-po-sisteme-vodopodgotovki-bassejna>

«МУСОРНАЯ РЕФОРМА. БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ ГОРОДА ЮРЮЗАНЬ»

*Студентка: Артамонова В.А.,
руководитель - Тарасова Наталья Васильевна*

ГБПОУ Юрюзанский Технологический техникум

Пока человек живёт, он всегда что-то постоянно производит для своей жизни, в течении многих тысяч лет. За это время Земля должна была бы превратиться в огромную свалку. Однако, этого пока ещё не произошло, благодаря тому, что наша природа трудится над тем, чтобы очистить Землю от продуктов нашей жизнедеятельности. Но она уже не в состоянии перерабатывать весь мусор, который мы производим, поэтому мы должны ей помочь.

Наверное, слова «мусор», «бытовые отходы» у многих людей на слуху. И, разве, что только ленивый человек не говорит сейчас об этой важной проблеме. Но мусор в больших городах – это одна проблема, а для нашего маленького города – она другая. Мы начали своё исследование, ещё и не подозревая, что у нас в стране готовится «мусорная реформа», поэтому есть возможность провести сравнение до и после.

Дело не только в том, что свалки портят ландшафт, но и отравляют грунтовые воды и заражают воздух. Сброс отходов в наши реки: Катав, Юрюзань и д.р. может угрожать здоровью окружающей среды и здоровью людей.

С каждым годом свалки разрастаются, завоеывая все большие и большие территории нашей красивой природы. Самое печальное в том, что не все люди, видят в этом серьёзную проблему. Не понимают и не хотят понимать, что мусор вернётся к каждому из них в виде загрязнённой грунтовой воды или токсичной пыли. Воду пить станет невозможно, а овощи, фрукты и ягоды будут отравлены и непригодны в пищу. Специалисты подсчитали, что если мусор не уничтожать, то через 10–15 лет он покроет всю нашу планету слоем толщиной 5м.

Цель работы: изучение проблемы бытового мусора в г.Юрюзань в связи с мусорной реформой.

Задачи исследования:

- изучить теоретический материал по данной проблеме;
- проанализировать количества мусора, производимого населением города за месяц, год;
- социологическое исследование населения и проанализировать полученные данные;
- выявить проблему мусорной реформы в нашем городе и обозначить пути решения;
- выполнить анализ и сделать выводы по данной проблеме.

Объект: загрязнения окружающей среды бытовым мусором в городе Юрюзань и её окрестностях.

Актуальность темы. Мировой объём отходов в 2020 году будет приблизительно 2, 2 млрд. т мусора; в

РФ ежегодно производится 65 млн. т отходов. Мусорная тема переросла в политическую.

В любом городе слово «экология» всегда звучит рядом со словом «проблема». Сколько мусора можно увидеть, проходя по улицам нашего города. Картина печальная! Она заставляет задуматься каждого человека о своем будущем, о будущем нашей планеты.

Причины проявления мусора различны, но главным его источником является деятельность человека. Мы решили выяснить, какие изменения произошли в нашем городе с бытовым мусором, в связи с мусорной реформой, реализация которой началась с 1 января 2019 года, и что можно сделать, чтобы количество загрязнений достигло возможного минимума. Какова цель мусорной реформы? Главная цель мусорной реформы - ликвидация несанкционированных свалок и переработка отходов производства и потребления. Одно из направлений решения проблемы отходов - их первоначальная грамотно организованная сортировка.

По данным государственной корпорации «Ростех», являющейся крупнейшим участником рынка мусоропереработки в стране, на территории России скопилось более 31 миллиардов тонн не утилизированных отходов. И их количество ежегодно увеличивается более чем на 60 миллионов тонн. Глава государства признал, что проблемой переработки отходов в стране не занимались, «с советских времен мусор сбрасывали в ямы». Теперь, когда промышленность стремительно развивается и количество отходов увеличивается в разы, решение этого вопроса стоит очень остро. Вывод из сложившейся ситуации: ликвидация незаконных свалок, выстроить целую индустрию переработки мусора и использовать международный опыт в этой сфере.

Трудно даже представить, что будет твориться на улицах города, если мусоровозы не придут в положенное время. Наша Юрюзанская городская мусорная свалка оказалась вне закона, и, как выяснилось несанкционированная. Сюда вывозили мусор на протяжении десятилетий. До некоторых пор полигон, расположенный в полутора километрах от города Юрюзань, не вызывал нареканий со стороны, как Роспотребнадзора и прокуратуры, но зато юрюзанцы полной грудью дышали канцерогенами и мутагенами, которыми щедро снабжала горожан горящая несанкционированная свалка.

Сегодня ситуация несколько изменилась. Свалку объявили вне закона, так как выяснилось, что на нее нет абсолютно никаких документов. Городская власть, кажется, расписалась в своей беспомощности. Хотя, сначала на полигоне ТБО все-таки поработал бульдозер, и глава города успел бодро отчитаться о проделанной работе. Затем мусор загорелся с новой силой, и городские управленцы устранились от этой проблемы. Нам обещают построить какие-то мусорные заводы в каком-то будущем. Почему бы

сначала не построить завод? В тариф входит вывоз мусора, экологический сбор и утилизация.

Необходимо организовать регулярный вывоз мусора, (хотя график уже есть на сайтах администрации). Мусорная реформа и закон предусматривают, что граждане должны отдельно собирать пластик, стекло, бумагу и пищевые отходы. Что для этого нужно? Во дворе каждого дома должны быть установлены урны для раздельного сбора мусора, а на самом деле? Сказывается и недостаточная экологическая культура населения.

Американский ученый А.Теллер говорил: «Мы не должны больше рассматривать отходы как нечто, подлежащее уничтожению; мы должны научиться видеть в них еще неиспользованный источник сырья».

Одно из направлений решения проблемы отходов - их первоначальная грамотно организованная сортировка (вместо сжигания), затем переработка и вторичное использование отходов, так как это экономит сырьевые ресурсы нашей планеты. Это самый экологичный вариант обращения с ТБО, при котором не увеличивается их объем и снижается расход первичных ресурсов, что позволяет экономить сырьевые ресурсы.

Люди выбрасывают очень много продуктов (это органика, которая гниёт, а не перерабатывается). Нужно внедрять метод компостирования, который используется для утилизации отходов биологического происхождения. Компостирование мусора - способ обезвреживания и использования отходов в частных секторах. Органические отходы - это органические удобрения (необходимо убедить население использовать органику для приготовления компоста: ещё бабушка так делала)- это экономия денег и времени.

Проблемы: - нет разделённых контейнеров; - нет необходимого числа контейнеров; - старая техника для сбора и перевозки мусора; - недостаточная информированность населения; - экологическая неграмотность.

Конечно, сразу всех минусов не учесть, доработки будут и в реформе.

Ведь необходимо не только разложить мусор по разным контейнерам, но предварительно его подготовить. Например, помыть грязные пластиковые бутылки, а это готовы делать не все. Параллельно следует проводить активную разъяснительную работу среди населения, начиная с детских дошкольных учреждений, и как, предложение, ввести систему денежных и материальных поощрений за утилизацию мусора согласно правилам, например, освобождать частично от платы за мусор или получать баллы (поймут выгоду). В настоящее время производители товаров предлагают готовые контейнеры для кухни с различной маркировкой, чтобы мусор можно было сортировать дома. Перерабатывать ТБО выгодно, на вторичное сырьё - бумагу, стекло, пластик, алюминий, цветные металлы и др. - всегда есть спрос.

Нашим региональным оператором по обращению с твердыми коммунальными отходами Горного кластера Челябинской области является МУП "КОМРИТСЕРВИС" СМР. Весь Катав-Ивановский район, включая г.Юрюзань, вынужден весь свой мусор вывозить далеко за границу города. Отходы везут на полигон в городе Сатка. Сейчас на нём происходит складирование мусора, но в 2020 году должен появиться мусоросортировочный комплекс, он должен будет извлекать малую часть, выброшенных в мусорное ведро книжек, стеклянных бутылок, пластиковой тары.

Вводить экологическое просвещение включая детские дошкольные учреждения, где учить ребят разбираться во вторичной переработке отходов. Мы провели эко-квест среди студентов. Принесли несколько пакетов с коробками, бутылками, банками и другими повседневными бытовыми отходами. Студенты, надев перчатки, сортировали мусор, выбирая из него вторичное сырьё, которое может быть в дальнейшем переработано. Так, в переработку могут быть отправлены пластик, бумага, текстиль, стекло, алюминий и другие отходы. В презентации, которую ребята посмотрели вовремя эко-квеста, факты о вторичной переработке мусора предстали перед ними в занимательной форме - например, из какого количества выброшенного стекла может быть изготовлены конкретные товары, например, уличные фонари. Это позволяет значительно снизить нагрузку на экологию за счёт того, что многие материалы могут быть переработаны вторично. Раздельный сбор - один из этапов «мусорной реформы».

В конце квеста ребята с удивлением констатировали, что отходов, которые не могут быть переработаны и подлежат утилизации, осталось совсем немного. Даже если учесть, что в реальности переработка мусора производится не в столь идеальных условиях, занятие наглядно показало, что при грамотном подходе и бережном отношении к природе влияние на неё человека можно снизить в разы. Следующим этапом стал мастер-класс по переработке вторичного сырья в изделия.

Мы запустили в своих группах в социальных сетях опрос, предложив жителям нашего города ответить на вопрос: «А вы готовы к раздельному сбору мусора?» (Присоединиться к голосованию и выразить своё мнение можно по ссылкам: В Instagram @via_arti; в «ВКонтакте»).

За несколько дней проведения опроса приняли участие 125 человек. 52% проголосовавших ответили, что знают о принципах раздельного сбора и готовы сортировать свой мусор; 19% пока не знают о таком способе, но также готовы участвовать в раздельном сборе; 19% о раздельном сборе знают, но считают, что это для них не подходит; 5% голосующих отметили, что ничего не знали и не знают о раздельном сборе; 5% - что эта тема их вообще не интересует.

Людей, которые готовы собирать мусор раздельно много. Все они хотят, чтобы в шаговой доступности были специальные контейнеры. Но ровно столько же и тех, кто не готов и никогда не будет этим заниматься. Здесь важно вести просветительскую работу, обучать людей. В Европе мусор сортируют давно, у нас же баки для индивидуального сбора отходов только появляются. Но этого мало - нужна привычка к раздельному сбору ТКО, а она формируется годами.

Что же можно сделать, пока не отлажена вся система по мусорной реформе?

- Проведение субботников по очистке территорий от мусора и разделение по фракциям тоже хороший пример.

- У нас в техникуме была организована благотворительная акция по сбору макулатуры. Денежные средства, вырученные от сдачи макулатуры, были направлены на благотворительный вечер для детей.

- Ребята на уроках экологии создавали брошюры и буклеты по этой теме, которые раздавали в общественных местах и школьникам, которые приходили на день открытых дверей. В актовом зале рассказывали о нюансах раздельного сбора мусора в домашних условиях, о влиянии экологичного образа жизни на здоровье.

Каждый год люди делают у себя в домах ревизию и выбрасывают ненужные вещи.

- В ЮГТ была организована акция «подари другому или из рук в руки», что позволило дать вторую жизнь вещам, уменьшить экологический след человека, а также объединить людей по интересам. Мероприятие было направлено на изменение экологического сознания в сторону бережного отношения к природным ресурсам. Обращать внимание на товары со словом «эко».

- Ввести систему денежных и материальных поощрений за утилизацию мусора согласно правилам (например, освобождать частично от платы за мусор или получать за это баллы).

- Проводить активную разъяснительную работу среди населения (детские сады, школы, техникумы, ВУЗы), включая волонтерское движение.

- Информация в СМИ, контактах и др. соц. сетях.

Вывод: мы считаем, что постепенно изменится менталитет людей, раздельный сбор мусора войдет в привычку, да и в целом мусорить в городе, на обочине дороги или в лесу экологическая культура не позволит.

Неделя экологической грамотности показала, что отношение людей к раздельному сбору мусора постепенно меняется. Однако важно помнить - главное правило экологичного образа жизни не только в раздельном сборе отходов, но и в производстве его меньшего количества. А значит, в разумном потреблении и отказе от одноразовых вещей.

Сортировкой мусорная реформа не закончится. Следующий этап - предприятия по переработке вторичных отходов, в который уже включено около полусотни малых и средних компаний. Это переработчики пластика и макулатуры, переработка шин, обезвреживание ртути содержащих отходов. Ареал переработки ТКО расширяется.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://мусорная-реформа.рф>
2. <https://satka74.ru/news/4278.html>
3. <https://tass.ru/ekologiya/6033004>
4. <https://newizv.ru/article/general/26-12-2019/itogi-goda-musornaya-reforma-otpravlena-v-nokaut>
5. <https://www.rbc.ru/trends/green/5d66940a9a79475b4d71346e>

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ СТОЧНЫХ ВОД ФИЛЬТР- ПАТРОНАМИ

*Романова Е.К., Шабанов А.С.
руководитель – Хидиятуллина А.А.,
Юсупова Л.В.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

В настоящее время проблема предотвращения загрязнения окружающей среды вошла в число наиболее значимых не только в России, но и во всем мире. Основными источниками загрязнения водных объектов считаются бытовые и производственные загрязненные сточные воды, очистке и обезвреживанию которых в настоящее время уделяется большое внимание.

Однако существует достаточно большая по объему категория сточных вод с городских застроенных территорий, до настоящего времени в большинстве случаев не подвергающаяся очистке перед сбросом, но оказывающая при этом существенное влияние на гидрохимическое состояние водоемов. К этой категории сточных вод относятся талые и дождевые сточные воды.

К сожалению, решение проблемы защиты водных объектов от загрязнения поверхностным стоком еще не нашла приемлемого решения. Сезонность поступления талых и дождевых сточных вод, их значительный разовый объем, низкие температуры воды в весенний и осенний периоды года являются специфическими характеристиками данного стока, которые необходимо учитывать при разработке технологии его очистки.

Недостаточное внимание к своевременному отведению атмосферных осадков нередко приводит к затоплению территорий, перерывам в работе промышленных предприятий и транспорта. В настоящее время при застройке населенных пунктов многоэтажными зданиями устраиваются современные системы поверхностного водоотведения, в основном

закрытого типа, в подземных трубопроводах. Здания оборудуются внутренними водостоками. Таким образом, система сбора и отведения поверхностных сточных вод в целом для районов новой застройки решена. Для районов же старой застройки в населенных пунктах эта проблема в настоящее время весьма актуальна.

Цель работы: Предложить технологию очистки талых и дождевых сточных вод с территории города Челябинска для защиты водных объектов от загрязнения.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. провести исследования и оценить качественные и количественные показатели талых и дождевых сточных вод на территории города Челябинска, выявить основных загрязнителей;
2. изучить сорбционные и ионообменные свойства природных сорбентов и предложить технологию очистки поверхностных стоков.

Загрязняющие вещества в поверхностных сточных водах можно разделить на 2 группы:

1. частички пыли, песка, растворенные минеральные и органические вещества;
2. соединения тяжелых металлов, нефтепродукты, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ).

Анализ состава поверхностных сточных вод показывает, что интенсивность и длительность дождя оказывает влияние на количество взвешенных веществ. Увеличение движения автотранспорта, количества автостоянок, гаражей, автозаправочных станций влияет на загрязнение поверхностных вод нефтепродуктами. В таблице 1 представлены концентрации загрязняющих веществ дождевого и талого стока города Челябинска для районов с различной застройкой и различной степенью благоустройства.

Таблица 1 - Концентрация загрязняющих веществ поверхностного стока, мг/л.

Тип застройки	Дождевой сток		Талый сток	
	Взвешенные вещества	Нефте-продукты	Взвешенные вещества	Нефте-продукты
Современная застройка. Жилые районы с торговыми, медицинскими, учебными заведениями.	400-600	7-12	1300-1600	10-12
Старая застройка. Жилые районы с торговыми, медицинскими, учебными заведениями.	700-1000	10-15	1500-1700	10-15
Кровли зданий и сооружений	20	0,01-0,7	20	0,01-0,7
Территории, прилегающие к предприятиям	800-1200	12-20	2000-2500	12-20
Автомобильные магистрали и промзоны	800-1400	15-20	2500-3000	23-30

Для проведения фильтрации и очистки сточных вод в ливневой канализации предлагаем использовать фильтрующий патрон.

Конструктивно фильтр-патрон для ливневой канализации представлен в виде пластикового прочного цилиндра, внутри которого находится специальное фильтрующее устройство.

Талые и дождевые воды поступают в дождеприёмники, а вместе с ними в стоки попадают вредные вещества и выбросы с различных производств. Фильтровальный патрон используется для фильтрации систем ливневых канализаций и помогаем бороться с подобными загрязнениями.

Сам патрон при этом делится на две зоны:

- 1) область, где происходит механическая очистка воды – она заполнена полиэфирными волокнами;
- 2) область, где происходит сорбционная очистка – соответственно, эта зона заполняется специальным гидрофобным сорбентом.

Фильтрующий патрон находит свое применение во многих местах, где устанавливается ливневая канализация, где вода, попавшая в дождеприемник, с собой захватывает и всевозможные вредные примеси. Это могут быть нефтепродукты, механические загрязнения и т.д. Таким образом, преимущественно фильтр патрон для ливневой канализации устанавливается на:

- автозаправочных станциях;
- вблизи автомоек и автомастерских;
- возле складских помещений, особенно, если приходится иметь дело с химическими веществами на складе;
- около гаражных комплексов;
- на территории предприятий и прочих промышленных объектов.

Фильтр-патрон для ливневой канализации применяется и как самостоятельный элемент очистки, и может быть включен в общую схему очистных мероприятий на объекте.

Несмотря на свою высокую эффективность, принцип действия этого устройства крайне прост – так же, как проста и конструкция. В емкость патрона попадает загрязненная вода, которая затем проходит несколько этапов очистки:

1. этап первый – грубая первичная очистка. Она может проходить еще до того, как вода проникнет внутрь короба. Листья, ветки и прочий крупный мусор задерживается на фильтрующей решетке, расположенной на крышке патрона. Этот мусор нужно время от времени убирать с крышки вручную;
2. на втором этапе загрязненная вода протекает сквозь верхнюю область устройства. Там располагается нетканый фильтр, который осуществляет очистку стока от механических мелких взвесей и от пленки нефтяных продуктов;
3. на третьем этапе вода проходит сквозь специальную сорбционную засыпку, которая освобождает ее от углеводов нефтяного происхождения, от всевозможных органических соединений, от ионов тяжелых металлов, от радионуклидов и т.п. веществ.



Рисунок 1 – Фильтр-патрон

Таким образом, фильтрация вод ливневых стоков проходит в три этапа: очищение от внешнего мусора - очищение от крупных примесей и масляных пленок - очищение путём задержки молекул загрязнителей.

При этом фильтр патрон для ливневой канализации должен на выходе обеспечивать следующее содержание веществ в стоке: взвешенных частиц – не более 10 мг на литр воды, нефтяных продуктов – не более 0,5 мг на каждый литр очищенного стока; синтетических поверхностно-активных примесей – 0,01 мг на один литр.

Материалом корпуса патрона для фильтрации служит ударопрочный пластик, который устойчив ко многим механическим нагрузкам, к коррозии. В роли наполнителя фильтра могут выступать различные фильтрующие вещества – уголь, шунгит, цеолит, гидрофобные сорбенты. Как правило, патроны изготавливаются стандартных размеров – для того, чтобы их можно было установить в люк канализации.

Средний срок службы фильтрующего патрона напрямую зависит от условий его эксплуатации, регулярности обслуживания и от степени нагрузки на фильтрующую систему. Как правило, производители гарантируют до 5 лет бесперебойной работы устройства и до 12 месяцев работы фильтрующего наполнителя.

В сравнении с прочими устройствами для очистки стоков, патрон для фильтрования имеет ряд вполне объективных преимуществ:

- не так дорог, как многие другие приборы для очистки;
- прост в монтаже и в обслуживании;
- имеет небольшую массу и может быть установлен под стандартный размер канализационного отверстия;
- в патроне легко и быстро заменяется сам фильтрующий блок, благодаря чему патрон можно просто регенерировать;
- не требует подпитки электричеством;
- корпус устройства не подвержен коррозионным и гнилостным повреждениям;
- при монтаже не потребуются проведения никаких специальных земляных работ;

– обеспечивает высокую степень очистки стоковой воды.

Выводы

1. Поверхностный сток с территории города является одним из источников загрязнения городских водоемов различными примесями природного и техногенного происхождения.
2. Перед сбросом в центральную канализацию или водоем поверхностные сточные воды необходимо очистить от загрязнений, для этого используют фильтр-патроны в колодцах ливневой канализации, что обеспечивает очистку ливневых сточных вод и предотвращает загрязнение водных объектов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://ecotime.tech/articles/typy-filtruushih-patronov>
2. <http://ecosystemy.ru/filtruyushchie-patrony-dlya-kolodcev>
3. <https://www.borodino-ug.ru/products/filtruyushchie-patrony-s-kombinirovannoy-zagruzkoj-dlya-dozhdepriemnykh-kolodtsev>

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ОЗЕРА ИРТЯШ В СОХРАНЕНИИ И УКРЕПЛЕНИИ ЗДОРОВЬЯ ГРАЖДАН ОЗЕРСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

*Конвизсарова Е. А.,
руководитель – Хромова Н.Ю.*

ГБПОУ «Озерский Технический Колледж»

Актуальность проблемы использования водных объектов как необходимого условия сохранения и укрепления здоровья граждан обусловлена поиском и обоснованием новых подходов, предусматривающих активное использование «Зеленых технологий» для сохранения чистоты данных объектов и развитие здоровьесберегающей инфраструктуры непосредственно рядом с данным объектом в допустимой зоне.

В этой связи мной проанализирована роль и значение Озера Иртыш в сохранении и укреплении здоровья граждан города Озерска.

1. Озеро Иртыш находится в Челябинской области, расположенное на территории Каслинского, Озёрского и Кыштымского городских округов. На северном берегу озера Иртыш находится мой родной город Касли. На южном берегу озера расположен город Озёрск. В городе Озёрске я обучаюсь в ГБПОУ «Озёрский технический колледж».

Иртыш средних размеров озеро занимает третье место по объему на Урале. Озеро Иртыш вызывает интерес так же и у геологов. Иртыш питьевой источник, он является основным поставщиком воды для нужд города.

На озере Иртыш находится много островов. Прямо напротив мыса - на северной стороне Иртыша - находится довольно солидный по размерам остров

Моськин. У озера большое количество родников, летом и зимой бьют подземные ключи, зимой ключевая вода не замерзает. Вокруг Иртыша множество небольших озер. Озеро занимает большую площадь. Именно на это озеро в разные времена года приезжают отдыхающие из разных районов Урала.

На берегах Иртыша специально развитой инфраструктуры нет. Есть несколько пансионатов и баз отдыха. На территории этих баз и пансионатов имеются оборудованные пляжи, детские и спортивные площадки, мангальные зоны, бесплатные автомобильные парковки. Самыми популярными базами отдыха на Иртыше считаются: «Огонек»; «Утес»; «Урал»; «Скала»; «Травакуль». Летом на берегах водоема вырастают целые палаточные городки. Отдыхающие купаются, загорают, рыбачат, занимаются водными видами спорта. В ближайших лесах и пролесках любители природных даров собирают грибы и ягоды. Те, кто был на Иртыше, уверяют, что в хвойном бору встречаются заросли дикой малины.

На южном берегу озера Иртыш расположен город Озёрск, в котором многие жители работают на ПО "Маяк". В Озерске функционирует лыжная станция, имеется яхт-клуб и несколько платных пляжей, оборудованных лежаками и зонтами. На озере проходят соревнования по парусным гонкам. В акватории озера очень популярна рыбалка, проходят соревнования среди рыбаков-любителей. Озеро Иртыш, как и большинство уральских водоемов, богато ихтиофауной.

Вблизи озера Иртыш в горно-лесной зоне области, можно встретить волка, редко - бурого медведя, лисицу, куницу, выдру и барсука. Из копытных довольно часто встречаются лось, косуля. Широко распространены в лесах вокруг озера Иртыш белка, заяц-беляк, суслики, хомяки. Птицы: глухарь, куропатка, серый гусь, рябчик, вальдшнеп, филин, сова, дятел. В этих местах увлекаются охотой.

2. Озеро Иртыш с полной уверенностью можно назвать одной из жемчужин природы Южного Урала. Помимо потрясающих пейзажей и чистой воды, Иртыш представляет интерес и в качестве краеведческого топонима, так как с озером связано множество легенд и тайн. Вблизи озера жили люди занимавшиеся металлургией. На берегу Иртыша расположилась интереснейшая достопримечательность – «Семь камней счастья». Согласно местным легендам, желания, загаданные близ семи каменных глыб, обязательно исполнятся, но лишь при условии соблюдения нехитрого «магического обряда». Озеро Иртыш - означает «каменное место», в переводе с башкирского языка. Берега его действительно усыпаны камнями. Местами есть даже скалы.

3. Чистота озера – забота каждого человека. Это должно быть глубоко личным делом и ответственностью. В Амурской области успешно реализуется проект «Здоровая среда – дело каждого».

Неплохо было бы на их примере внедрить этот проект и у нас, помогая укреплению этих ценностей, созданных природой. В рамках проекта организовывать мероприятия, направленные на реализацию «Зеленых технологий» на Урале. Всем вместе участвовать в акциях: «Чистый берег»; «Чистое озеро». Поддерживать озеленение и высаживание новых деревьев. Ведь действительно здоровая среда – дело каждого. Необходимо, чтоб природа вокруг озера Иртыш становилась все чище и краше, экологическое просвещение делает свое благородное дело.

В прежние годы в озере водилось очень много раков. Но сейчас они там редки. Хотя поймать их можно и до сих пор. В озере был неприятный запах, наличие сине-зеленых водорослей. Специалисты города Озёрска проводят работу по поиску путей спасения питьевого водоема, заполненного этими водорослями. Эти растения появляются и интенсивно размножаются и до сих пор. За прошедшие годы уровень воды в Иртыше упал на 1,5 метра, что привело к значительному прогреву озера в летний период, в том числе – в связи с прекращением выхода родников и так же произошло изменение подводных течений Иртыша. Застой воды связан и с тем, что в течение двух лет уровень озера Иртыш упал. На состоянии водоема сказывается и многолетнее антропогенное влияние через Иртышско-Каслинскую систему водоемов. Все эти обстоятельства благоприятны на распространение этих водорослей. Сине-зеленые водоросли называют «пионерами жизни», но это «чудо природы» вовсе не радует нас, когда речь заходит о цветении воды. Проблема распространения растений в стоячих и медленно текущих водах известна давно и актуальна для всех климатических зон мира. Необходимо оздоровление воды. В городе Озерске создана рабочая группа для выработки концептуальных направлений деятельности органов местного самоуправления по совершенствованию и модернизации водозаборных сооружений.

На основании вышеизложенного мной сделан итоговый вывод о том, что озеро Иртыш – водный объект общего пользования, находящийся в федеральной собственности. В настоящее время назрела необходимость разработки региональной целевой программы, в рамках которой предполагалось бы проведение исследований состояния водоемов водной системы с последующей разработкой мероприятий по улучшению состояния водной системы и формирование «экологической культуры» населения.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева М.А. Биологические типы озер Южного Урала. //redbook.ru/newprints-579.html.
2. Доклад первого заместителя министра по радиационной и экологической безопасности Челябинской области Гладковой И. на конференции, посвященной Всемирному дню

охраны воды. //www.ecol.ural-ecol.uu.ru/EEZuVVpkpplAICoDoQ.shtml.

3. Дронов В.П., Ром В.Я. География России. Население и хозяйство. 9 кл: Учеб. для общеобразоват. учеб. Заведений. - 7-е изд., перераб. - М.:Дрофа, 2001.
4. Лагунов А.В. Значение особо охраняемых природных территорий Челябинской области в сохранении биологической и экологической стабильности региона. //redbook.ru/article544.html
5. Орлова М. Водный ренессанс. // Российская газета - Южный Урал. 2007, №4325
6. Памятники природы Челябинской области. Сб./Сост. Моисеев А.П., Николаева М.Е. - Челябинск: Юж.-Урал.кн. изд-во, 1987.
7. Положение о памятнике природы Челябинской области озере Увильды: Утв. Постановлением правительства Челябинской области №112-П от 18.05.2006 г. //redbook.ru/article274.html.
8. Рыбные озера Свердловской и Челябинской областей. Справочник: составители Кулешова С., Рундквист Н.: Екатеринбург, Азимут, 2007.
9. Челябинская область. Краткий справочник: Авторы-составители Гитис М.С., Моисеев А.П. - Челябинск: Абрис, 2006.
10. www.ean66.ru
11. www.kartaly.ru/index
12. https://triptotheurals.ru/lake-irtyash.html
13. https://newdaynews.ru/chel/455335.html
14. https://fb.ru/article/203074/opisanie-ozera-irtyash

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ – РЕЗУЛЬТАТ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

*Пушкарёва М.Д.,
руководитель – Юдина Е.В.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

В последние годы климат на Земле заметно меняется: одни страны страдают от аномальной жары, другие от слишком суровых и снежных зим, непривычных для этих мест.

Экологи говорят о глобальном изменении климата, включающем увеличение средней годовой температуры, вызывающей таяние ледников, и повышение уровня Мирового океана. Помимо потепления, происходит также разбалансировка всех природных систем, которая приводит к изменению режима выпадения осадков, температурным аномалиям и увеличению частоты экстремальных явлений, таких как ураганы, наводнения и засухи. Цели работы:

выявить неблагоприятные условия, влияющие на изменения температуры окружающей среды,

проанализировать причины изменения температуры окружающей среды.

Температура – это один из важнейших факторов для существования жизни на планете. Именно в зоне оптимума живые организмы нормально могут зарождаться и расти. Изменение температуры климата - это неблагоприятное явление, которое будет глобально влиять на состояние всей планеты. Из-за чего же она меняется? Причин множества и они все взаимосвязаны, создают замкнутую цепь.

Первым звеном в этой цепи является антропогенный фактор, т.е. человеческая деятельность. Человек высший продукт эволюции, он создает невероятные вещи и наносит вред природе.

Люди сжигают ископаемое топливо, в результате чего в атмосферу выбрасываются газы — метан, оксид азота, фторированные и углекислый газы. Это приводит к возникновению парникового эффекта.

Леса регулируют климат, поглощая углекислый газ, но из-за вырубки этот эффект минимизируется. За последние десятилетие было уничтожено 100 млн га тропических лесов под строительство городов, под поля выпаса скота.

Сельское хозяйство является одной из основных причин выбросов метана и оксида азота: коровы и овцы в процессе пищеварения выделяют метан, а увеличение концентрации оксида азота в атмосфере происходит за счет использования многих удобрений.

В результате антропогенного фактора, мы наблюдаем последствия в изменении климата: Изменение частоты и интенсивности выпадения осадков.

В целом климат на планете станет более влажным. Но количество осадков не распространится по Земле равномерно.

По словам учёных, повышение температуры Мирового океана — «неопровержимое доказательство» нагревания планеты. Они назвали это явным показателем ухудшения климата, ведь Мировой океан поглощает более 90% процентов избыточного тепла климатической системы Земли. Высокие температуры океанов приводят к более сильным штормам, нарушают круговорот воды, из-за чего становится больше наводнений, засух и лесных пожаров.

Существуют прогнозы исчезновения до 40% видов растений и животных, поскольку их среда обитания будет изменяться быстрее, чем они могут приспособиться к этим изменениям.

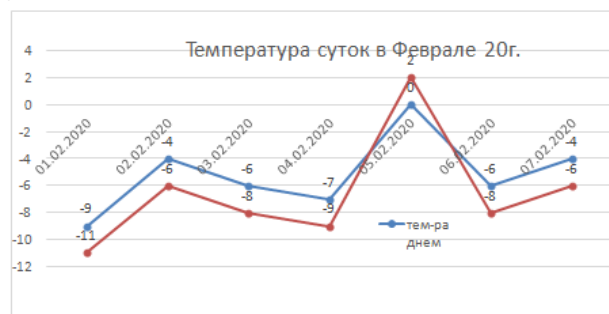
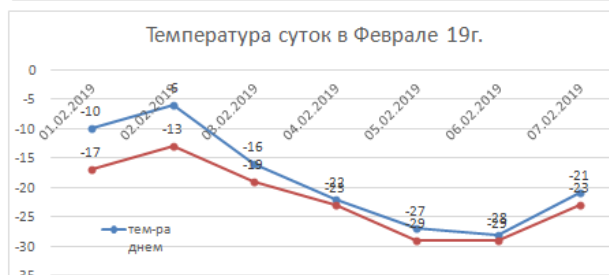
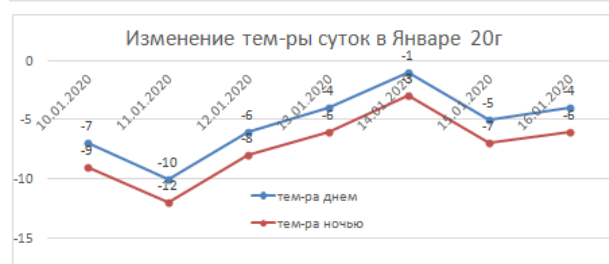
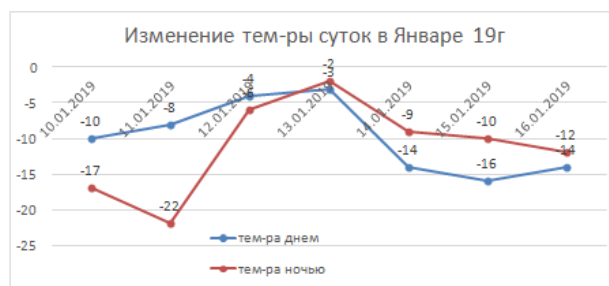
Изменение климата, по прогнозам ученых, приведет к повышению рисков для здоровья людей, так как уже приспособленный человеческий организм в зоне угнетения будет погибать.

Одним из последствий климатических изменений может стать нехватка питьевой воды.

Влияние потепления на продуктивность сельского хозяйства неоднозначно. В некоторых районах с умеренным климатом урожайность может увеличиться в случае небольшого увеличения

температуры, но снизится в случае значительных температурных изменений. В тропических и субтропических регионах урожайность в целом будет снижаться.

Изменение температуры можно отследить на графиках в зимний период: январь, февраль.



На графиках вы видите, что средняя температура суток прошлой зимы составила -20°C , а средняя температура нынешней зимы составило -13°C , и это доказывает наличие погодных аномалий, появившиеся из-за потепления в атмосфере.

Потепление, вызванное деятельностью, человека уже привела к увеличению температуры воздуха, морей и океанов. Медленно, но меняется вся экосистема Земли, что приведет к неисправимым последствиям.

Погода формируется под воздействием множества факторов. Температура воздуха сказывается на высотном изменении давления. То есть, в тёплом

воздухе высотные изменения давления менее выраженные, оно падает медленнее. Таким образом, области тёплого воздуха - это области с высоким атмосферным давлением и наоборот – холодные области отличаются низким атмосферным давлением.

Исходя из вышеуказанного, температура воздуха косвенно влияет на образование ветра, ведь ветром называется движение воздушных масс между областями с различным давлением. Кроме того, от температуры воздуха зависят и некоторые осадки. При низких температурах дождь выпадает в виде снега.

Температура воздуха окружающей среды, вместе с частотой и количеством атмосферных осадков, выступает в роли одного из факторов, влияющих на относительную влажность воздуха. Чем выше температура, тем больше влажность воздуха. А наличие постоянных и обильных осадков ещё больше увеличивает содержание влаги в воздухе при высоких температурах. Примером подобного явления служат тропические климатические зоны.

Комфортная температура воздуха для человека, одетого в лёгкую одежду составляет порядка 20 – 22 °С. Такое положение вещей объясняется особенностями теплообмена человеческого организма и окружающей среды. Организм в состоянии покоя теряет тепловую энергию тремя способами:

1. Радиация или непосредственно тепловое излучение (69% всей теплоотдачи);
2. Конвекция или замена нагретого воздуха вокруг тела холодным из окружающей среды (порядка 15%);
3. Испарение воды (19%).

Температура окружающего воздуха больше всего влияет на темп конвекции. Так, чем ниже температура воздуха, тем дольше нагревается воздух вокруг тела и тем быстрее нагретый воздух заменяется холодным и наоборот. Именно благодаря замедлению конвекции одежда сохраняет тепло.

Температура воздуха окружающей среды имеет свойство меняться в зависимости от воздействия различных атмосферных факторов. Здесь важно понимать, что нагревание атмосферного воздуха происходит за счёт тепла, выделяемого поверхностью земли.

Таким образом, наибольшее влияние на температуру воздуха оказывает облачность. Плотный слой облаков препятствует нагреву почвы, следовательно, и нагреву воздуха. В ясные дни солнце сильнее прогревает поверхность земли, а та, в свою очередь, прогревает воздух.

Климатические изменения влияют на растения и животных. Например, современные овцы и олени постепенно уменьшаются в размерах в результате потепления, а белки из-за снижения количества осадков. Однако, до сих пор остается неясным каким именно путем это происходит. Прояснению этого вопроса может способствовать изучение случавшихся в истории

Земли перепадов климата и их влияния на существовавшую тогда биоту.

Влияние на обитателей Земли времен первого и самого сильного потепления описано достаточно подробно, а вот последствия двух других потеплений изучены слабо. В проведенном исследовании ученые решили восполнить этот пробел и посмотреть, были ли похожие изменения в размере млекопитающих и если да, то существует ли связь между их размерами и потеплением.

В основном на комфортное самочувствие человека оказывают влияние следующие четыре фактора: температура и влажность воздуха, скорость его перемещения и температура ограждающих поверхностей помещения. Тепловые ощущения человека могут оказываться одинаковыми при различных комбинациях этих параметров.

Но нужно иметь в виду, что не любое сочетание этих параметров обеспечивает комфортные условия. Любой из перечисленных параметров может быть изменен только в определенных пределах, которые удовлетворяют условиям комфортного ощущения температуры.

Климатические кондиции можно считать комфортными в тепловом отношении, если человек не ощущает ни холода, не перегрева, ни движения воздуха около тела.

Знание допустимых пределов изменения температуры, влажности и подвижности воздуха дает возможность регламентировать использование тех или иных видов СКВ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блинов Л.Н., Перфилова И.Л., Юмашева Л.В. Экологические основы природопользования: учебник для учреждений сред. проф. образования – М. : Дрофа, 2016. – 208 с.
2. Константинов, В. М. Экологические основы природопользования [Текст] : учебник / В. М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. – 17-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 237 с.: ил.

«ЗЕЛЕНАЯ» ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА (НА ПРИМЕРЕ СРЕДСТВ РАЗМЕЩЕНИЯ Г.ЧЕЛЯБИНСКА)

*Пунегова К. А.,
руководитель – Орлова И. Г.*

ПОУ «Челябинский юридический колледж»

Термином «зелёные технологии» объединяют актуальные решения в сфере экологии и бережного отношения к природным ресурсам, вопросы поисков альтернативных источников энергии, ресурсоэффективные и ресурсосберегающие новации, методы вторичного использования и переработки различных отходов [1].

Во многих странах действуют масштабные государственные программы и планы стимулирования

разработки экологических технологий и инноваций, создаются исследовательские центры и фонды. Значительным стимулом развития «зелёных технологий» служат стандарты, налоги, субсидии и другие меры государственной политики. Важную роль в сфере «зелёных технологий» играют компании малого и среднего бизнеса, которые рассматривают их как возможность повысить эффективность производства и, как следствие, свои конкурентные преимущества.

Заинтересовавшись вопросом «зеленого» тренда в туристской и гостиничной индустрии, мы сформулировали цель нашей работы: исследование проблемы «зеленых» средств размещения, в том числе в г. Челябинске.

Для достижения цели сформулированы и решались следующие задачи:

- охарактеризовать теоретические основы и современное состояние «зеленого» направления в мировой индустрии гостеприимства;

- исследовать «зеленые» средства размещения города Челябинска; выявить проблемы и перспективы развития «зеленых» средств размещения города.

Тренд «зеленого», «ответственного» туризма проявился в гостиничном секторе в начале 2000-х годов. Первыми отреагировали американские отели. Первый экоотель Европы открылся в 2010 г. в Англии. Экологичные гостиницы строятся из высокотехнологичных и чистых материалов, используют солнечные батареи и мебель из вторичного сырья, устанавливают устройства для экономии воды и мусорные баки для раздельной сортировки отходов. Экологичные средства размещения представлены на мировом рынке в широком диапазоне: от отелей класса люкс до хостелов.

Зачастую экологические требования воспринимаются как ограничения, требующие дополнительных затрат, поэтому важным фактором развития «зелёной» экономики является информированность об опыте внедрения, экономической эффективности «зелёных» инвестиций. В докладе «Towards a green economy: Tourism» приводятся примеры окупаемости «зелёных» инвестиций. Например, окупаемость инвестиций в повышение энергоэффективности и сбережение ресурсов, осуществленных отельной группой класса «luxury» SixSenses на курортах Таиланда, колеблется от 6 месяцев до 10 лет[2].

Существенная роль здесь принадлежит международным и национальным системам экологической сертификации, включающим оценку воздействия предприятий и производимой ими продукции на окружающую среду.

В таблице 1 сведены авторитетные системы сертификации, нашедшие применение в индустрии туризма и гостеприимства.

Таблица 1. Системы сертификации в индустрии туризма и гостеприимства

Наименование системы	Характеристика системы
BREEM BuildingResearchEstablishmentEnvironmentalAssessmentMethod	Метод оценки экологической эффективности от Исследовательского института строительства», (Великобритания) - первый стандарт оценки экологичности недвижимости
LEED Leadership in Energy and Environmental Design	Лидерство в энергоэффективности и экологическом проектировании» — признанная во всем мире программа сертификации зданий, подтверждает применение самых эффективных и экологичных методов проектирования и строительства
GSTC GlobalSustainableTourismCriteria	Международный консенсус по критериям, которым должен отвечать туристический бизнес для обеспечения устойчивого развития
TravelifeSustainabilitySystem	Международная система сертификации средств размещения, целью которой является продвижение «зелёных» технологий в туризме
GreenTourismGrading	Английская система сертификации предприятий индустрии туризма, охватывающая средства размещения всех типов: кафе, рестораны, туристические информационные центры, туроператорские структуры

В 2007 г. на территории США отмечалось 30 «зелёных» гостиниц, 800 зданий средств размещения получили сертификат LEED. Журнал NationalGeographicAdventure опубликовал в 2008 году рейтинг 50 лучших экоотелей мира. Большинство оказались в странах Африки, Азии и Южной Америки. Это объяснимо, так как в данных регионах развит экотуризм, а туристы ценят именно особенность единения с природой.

В международной гостиничной практике термин «экоотель», рассматривается, как отель, функционирующий по принципу экологической ответственности и на основе применения экотехнологий.

В 1991 г. Международная ассоциация по стандартизации (ISO) создала стандарт управления природопользованием ISO 14001 (EMS). В ряде стран в дополнение к нему были созданы собственные стандарты (Великобритания, Канада Европейский союз. Международный стандарт ISO 14001 жесткий, в настоящее время по нему сертифицирован ряд отелей в Германии, Португалии и Швеции, в Юго-Восточной Азии (Гонконг и Маврикий). Согласно международным стандартам воздействие на окружающую среду средств коллективного размещения оценивают по направлениям:

1. Воздух: запах (производство и потребление электро- и теплоэнергии, приготовление пищи, транспорт).

2. Вода: водоснабжение, потребление воды (на кухне, при уборке, в сауне, номерах).

3. Почва и почвенные воды: охрана почвенных вод (при оказании туристских услуг, утилизации отходов).

4. Шум: состав и уровень шума (в месте отдыха, при оказании туристских услуг).

5. Визуальные воздействия: территория; окружающая местность; ландшафт; здания; маркетинг; отходы; туристские услуги.

Российское законодательство не содержит строгих экологических требований. Закон РФ «Об основах туристской деятельности», государственные стандарты по туристско-экскурсионному обслуживанию и услугам населению практически не затрагивают вопросы экологии. Однозначного определения понятия «экологическое средство размещения» в РФ не существует.

В журнале «Современные проблемы сервиса и туризма» [3] выделены следующие признаки экологических средств размещения:

- 1. Технологические признаки** предполагают наличие и использование в производственном процессе обслуживания гостей инновационных экологических технологий и продуктов, позволяющих снизить негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека.
- 2. Географические признаки:** расположение отеля в экологически чистых и привлекательных природно-рекреационных зонах.
- 3. Наличие экологического сертификата** по системе «Зеленый ключ», «Листок жизни», «LEED» или другим программам добровольной сертификации.

Соответственно, под экологическим средством размещения авторы журнала предлагают понимать гостиницу или иное средство размещения, которое располагается в экологически чистых природно-рекреационных зонах, использует в своей деятельности экологические технологии и продукты с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека, а также имеет экологический сертификат.

Такая трактовка, на наш взгляд, сужает круг средств размещения, претендующих на звание экологических, выводя за его пределы городские гостиницы и отели. В этом случае понятие экологического средства размещения и «зеленого» не тождественны. Среди признаков экологического средства размещения особого внимания заслуживает наличие экологического сертификата. В таблице 2 представлены организации, осуществляющие разработку и внедрение систем экологического менеджмента.

Таблица 2 – Флагманы экологического менеджмента

Наименование организации	Направления экологического менеджмента
BritishAirwaysHolidays (BAH)- крупнейший авиаперевозчик и туроператор	- мониторинг отелей Карибского бассейна - содействие средствам размещения с хорошими экологическим менеджментом - подготовка критериев экоменеджмента
CertificationforSustainableTourism (CST) – одна из ведущих компаний в области внедрения практики экотуризма	- разработка государственной программы экологического менеджмента и ее распространение - сертификация гостиниц на основе оценки социально-экономического эффекта от работы предприятия в регионе, интервью с гостями и менеджментом
GreenGlobe-член Туристской организации ООН и Всемирного совета по туризму и путешествиям	- сертификация на соответствие требованиям по снижению уровня отходов, экономии электроэнергии, внедрению экологической системы управления, социального и культурного развития, снижению рисков, оценки взаимосвязи географического положения отеля и его влиянию на окружающую среду
Компания GreenKey (Дания). В организации сейчас 97 членов, включая сеть Radisson SAS	- разрабатывает программы сертификации для гостиниц, хостелов, конгресс-центров, домов отдыха - экомаркировка присуждена 2700 гостиницам в 56 странах (критерии по питанию, освещению, вентиляции, работе с инвалидами, системам иригации, уборке мусора)
TouristikUnionInternational (TUI) — ведущий туроператор Германии	- пятимиллионная клиентская база - пропаганда принципов экологической ответственности в туристской индустрии

В России около 20 гостиниц сертифицированы по системе GreenKey: RadissonResort, Zavidovo, RakursHotel (Ульяновск), ParkInnbyRadissonPoliarnieZori (Мурманск), ParkInnbyRadissonPetrozavodsk (Петрозаводск), ParkInnbyRadissonNevsky, CronwellInnTursunt (Ханты-Мансийск), ParkInnbyRadissonNizhnyTagil, RadissonBluResort&CongressCentre (Сочи), ParkInnbyRadisson (Астрахань). Независимый консультант Ирина Боссхард подчеркивает, что корпоративные клиенты отдают предпочтение гостиницам, которые участвуют в программах по устойчивому развитию. Крупнейшие гостиничные сети (Марриотт, Рэдиссон) не мыслят бизнес без экологических стратегий. По мнению эксперта, эта тенденция будет усиливаться.

В РФ некоммерческим партнерством «Санкт-Петербургский экологический союз» разработана национальная система экологической сертификации, соответствующую требованиям стандарта ИСО 14 024 - «Листок жизни». Экомаркировка «Листок жизни» подтверждает, что гостиница оказывает минимальное воздействие на окружающую среду. Критерии экологического стандарта соответствуют требованиям международных стандартов серии ISO 14 000 и действующих российских нормативных правовых актов. При разработке учтены критерии международных стандартов недвижимости LEED, BREEAM и требования стандартов других стран. Для получения сертификата гостиница проходит оценку соответствия стандарту СТО-56171713-007-2015 «Услуги средств размещения. Требования экологической безопасности и методы оценки».

Если крупные города не могут похвастать экологически чистой окружающей средой, то применение «зеленых» технологий возможно и оправдано. Среди челябинских отелей отметим

RadissonBluHotelChelyabinsk, получивший сертификат по системе GreenKey.

«Зеленым отелем» позиционирует себя отель «Виктория»: «Мы постоянно разрабатываем и внедряем инструменты, которые позволят вам ощутить себя вдали от городской среды и исключить воздействие плохой экологии и даже оздоровиться, пребывая в нашем Отеле». Отель имеет в штате экоменеджера; использует экологически чистые средства в прачечной, ресторане, экологически чистые косметические средства, сертифицированное постельное белье из натуральных тканей. Отель заключил договор с компанией GreenKey по сбору отработанного масла для вторичной переработки в экологическое топливо. Это можно считать первым шагом на пути к экологической сертификации.

Среди малых средств размещения Челябинска есть те, кто в своем наименовании использует приставку «Грин» или «Эко». Однако при пристальном рассмотрении оказывается, что этого еще далеко не достаточно, чтобы приобрести полноценный статус «зеленого» средства размещения.

Важно, что предприниматели осознают - экологические вопросы могут обеспечить конкурентное преимущество на рынке услуг. Внедрение ресурсосберегающих технологий позволяет снизить затраты и, соответственно, увеличить прибыль. Появление новых средств размещения, учитывающих стремления гостей к «ответственному» туризму, будет содействовать привлекательности нашего города и увеличит туристский поток.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хосни Я. «Зелёные технологии»: что мы о них знаем? / Я. Хосни, Д. Беннетт, А.А. Трифилова, В.Б. Грузиненко // Инновации. – 2009. – № 3. – С. 3-9.
2. Пережогина О.Н., Прокопьева Д.И. Экологические средства размещения как фактор устойчивого развития туристских территорий (на примере гостиничного рынка г. Казань), журнал Современные проблемы сервиса и туризма. № 1, 2017 г.

ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ

*Арькова И.В.,
руководитель Журавлева Ю.В.*

ГБПОУ Челябинский механико-технологический техникум

Сегодня уже практически невозможно представить современный мир без пластика. Этот материал уверенно вошёл в нашу жизнь, подкупив своей дешевизной и удобством эксплуатации. Применение упаковочных пластмассовых материалов обеспечивает сохранность товара, увеличивает

потребительский спрос из-за привлекательности упаковки, имеет более низкую стоимость по сравнению с традиционными материалами. На сегодняшний день рост отходов упаковочной пластмассы для пищевых продуктов достиг своего максимума, так как упаковывается все: хлеб, овощи, рыба, мясо, молочные и другие продукты. Однако, не смотря на очевидные достоинства, пластик представляет угрозу для окружающей среды и, соответственно, для здоровья человека. Мало кто, выбрасывая пластиковую бутылку, задумывается о том, какой вред она нанесёт экологии. А пластиковые предметы выделяют вредные токсины, отравляя почву, воду, растения и животных в процессе своего распада. Период распада пластиковой бутылки может длиться более трёхсот лет. С 1994 г. стал преобладать рост отходов пластмасс, относящихся к «пищевой» пластмассе, которая не подлежит сжиганию из-за выделения токсичных веществ, а захоронение в земле требует больших по площади полигонов. Предложение экологов хоронить отходы в выработанных шахтах еще не нашло своего отклика. Тонны использованного упаковочного пластикового материала отправляются ежедневно на свалки. В настоящее время проблема загрязнения является не просто трудностью, это экологическая катастрофа глобального характера. Многие страны законодательно отказались от использования полимерных материалов одноразового назначения.

За последние пять лет в Челябинске все чаще стали говорить о необходимости отдельного сбора мусора. Появились различного направления экологические движения, некоторые компании начали перерабатывать отходы. Однако, пока все изменения носят несистемный характер: в городе отсутствует инфраструктура для сбора разных видов ТКО (твердых коммунальных отходов), не созданы условия для деятельности компаний-переработчиков и несовершенно законодательство.

В данном проекте мы постараемся выявить экологизацию сознания обучающихся ЧМТТ и отметить основные актуальные концепты проблемы распространения, утилизации пластиковых отходов, а так же предложить ее перспективные решения использования бытовых предметов, упаковок в направлении развития зеленых технологий.

Цель проекта - формирование у обучающихся экологической культуры, ответственного отношения к природе и понимания неразрывной связи человеческого общества и природы на примере утилизации пластиковых отходов.

Задачи:

1. выяснить отношение студентов ЧМТТ к проблеме увеличения мусора на Земле;
2. привлечь внимание и осуществить экологическую информированность студентов о состоянии проблемы накопления мусора, о негативных последствиях влияния его на окружающую человека среду и его здоровье;

3. продемонстрировать варианты вторичного использования упаковочного материала с целью уменьшения попадания его в природу;
4. побуждение активной экологической позиции.

Объект исследования: экологическое сознание студентов и преподавателей ЧМГТТ.

Предмет исследования: отношение студентов и преподавателей к проблеме утилизации мусора.

Гипотеза: современное общество не осознало до конца масштабы экологической катастрофы, вызванной обилием пластиковых отходов.

Пластики это органические материалы, основу которых образуют синтетические или природные полимеры, состоящие из мономерных звеньев, соединенных в длинные макромолекулы. Именно синтетические полимеры лидируют по производству, распространению и потреблению, а также становятся одной из глобальных проблем современности, поскольку интенсивно загрязняют, засоряют Землю. Эти материалы дешевы, их легко изготовить, им можно придать практически любую форму — листы, пленки и тончайшие нити. Пластики характеризуются высокой химической стойкостью к кислотам и щелочам, не пропускают воду, устойчивы к коррозии, плохо проводят электрический ток и тепло. В мире выпускается огромное количество типов синтетических полимеров. Самыми распространенными пластмассами являются: поливинилхлорид (ПВХ); полиэтиленрефталан (ПЭТ); полипропилен (ПП); поликарбонат (ПК); полистирол (ПС); полиэтилен низкого давления (ПЭНД); полиэтилен высокого давления (ПЭВД); полиэтиленовый воск (ПВ0; полибутилентерефталат (ПБТ); полиамид (ПА); акрилонитрилбутадиенстирол (АВС). В настоящее время база синтетических полимерных материалов доходит до 100 тысяч наименований [7; 537].

Большинство типов пластмасс обычно хорошо поддается переработке и вторичному использованию. В Европе вторичной переработке подвергается до 50 % отходов, а в России не более 4 %. Так или иначе, весь пластик попадает на свалки, откуда мелкие пластиковые элементы и пакеты часто разносятся ветром по всей округе, где продолжается атака на природу и движение по пищевым цепям до человека. Дилемма заключается в противоречии между положительными свойствами пластика, его низкой ценой и экологическими проблемами, возникающими в результате засорения окружающей среды пластиковыми отходами, которые веками не разлагаются. Все существующие методы переработки пластика не уменьшают его количество на Земле, не способствуют его биоразложению, поэтому решение проблемы накопления пластикового мусора точно не определено. Теоретически большинство пластиков легко подвергается вторичной переработке, необходимо лишь правильно организовать их сбор и сортировку.

Анализируя ответы студентов ЧМГТТ, мы попытались выяснить отношение к проблеме увеличения мусора на Земле. По результатам анкетирования, в котором приняли участие 141 человек, мы получили следующие данные: о масштабах, производимым человеком, мусора задумывались практически 72 % опрошенных. Около 5% оставляют пакеты мусора, и могут выбрасывать его из окна, 12% не замечают мусор, 52% пройдут мимо, осуждая выбросивших отходы, 12% уберут мусор за другими, а 16% способны найти заставить выбросить тех, кто после себя не убирает мусор. Выезжая на природу или отдыхая в парке - 28% респондентов стремятся найти не загрязненное мусором место, почти 45% человек - что радует, забирают мусор с места отдыха и 19% собирают мусор и за собой и за теми, кто отдыхал раньше их. На вопрос «Как я поступаю обычно?» около 30% ответили, что используют одноразовую посуду и полиэтиленовые мешки — это пожалуй, самый опасный показатель, мы предполагаем, что еще одна проблема утилизации именно в этом. Чтобы меньше было мусора надо отказаться от использования пластиковых изделий! И 28% респондентов это понимают, так как используют сумки, а не покупают каждый раз пластиковые пакеты. Раздельный сбор мусора осуществляют в настоящий момент 16% опрошенных, а 50% людей не верят в раздельный сбор мусора — это наша целевая аудитория, которая не понимает всех последствий загрязнений. 28 % - не заботятся о будущем и это очень печально. Судьба пластиковой бутылки разделилась практически поровну: 47,5 % сразу их выбрасывают и около 45% оставляют для возможной повторной эксплуатации. Среди опрошенных только около 5 % сдают в пункты приема вторсырья. Среди активных участников экологических акций 11% принимают участие в экологических субботниках. 70% не посещают ни какие экологические мероприятия. 86% респондентов согласились, что каждый человек в отдельности может повлиять на экологическую ситуацию своего региона.

Таким образом, существующее общество, на примере обучающихся нашего техникума, не обладают экологическим сознанием. А проблема утилизации пластиковых отходов требует решения. Мы предлагаем производителям пластмасс отказаться от использования данных материалов и перейти на альтернативные экологические упаковки, а студентов призываем в связи с нерешенными проблемами утилизации, в качестве сокращения воздействия пластика на окружающую среду, дать упаковочным материалам шанс повторно послужить людям. В связи с чем мы попросили студентов сделать из освободившихся бутылок, банок, крышек изделия, которые могли бы послужить вторично.

Антропогенный фактор в нарушении экобаланса стал доминирующим. Человек всегда смотрел на выброшенную бутылку, как на мусор, но

мы в состоянии исправить это, и доказать что повторное использование например, ПЭТ бутылок является не чем иным, как еще одной отличной идеей человечества, пока не решен вопрос вторичного производства в нашей области. Не утилизированный, не собранный пластиковый мусор в природе представляет собой биологическую угрозу и влияет на экологию в целом. Для России безусловным первостепенным решением должна стать экологизация сознания населения, а также разумное ограничение использования пластика. В качестве популяризации экологического образования и экономии природных ресурсов мы составили информационные буклет и брошюру, провели анкетирование среди обучающихся нашего техникума, подготовили познавательный материал, который был представлен на классных часах, а так же мы попытались собрать новые идеи использования пластиковых отходов с привлечением деятельности студентов нашего техникума. Утилизация отходов – это хороший способ снизить загрязнение окружающей среды. Однако учитывая растущее количество производимого пластика и низкую скорость его разложения, можно смело утверждать, что переработка мусора – лишь верхушка айсберга решения серьезной проблемы. Чтобы ощутить изменения, нам необходимо в срочном порядке снизить объемы производства и потребления пластмассы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Думнов А. Д. Проблема твердых коммунальных отходов и статистика / А. Д. Думнов, А. А. Романов // *Использование и охрана природных ресурсов в России*. — 2016. — № 3 (147). — С. 80–90.
2. Иванова О. А., Реховская Е. О. Утилизация и переработка пластиковых отходов // *Молодой ученый*. — 2015. — №21. — С. 54-56. — URL <https://moluch.ru/archive/101/22978/> (дата обращения: 11.02.2020).
3. Масленников С. И. Микропластик в океане — новые проблемы морского природопользования / С. И. Масленников, Г. Ф. Шукина, Ю. П. Назарец // *Рыбное хозяйство*. — 2017. — № 3. — С. 33–37.
4. Оценка экологической безопасности термопластичных материалов на основе линейных полимеров / В. П. Дмитренко [и др.] // *Экология промышленного производства*. — 2018. — № 1 (101). — С. 52–59.
5. Проблемы экологизации экономического развития региона с особым статусом природопользования / А. С. Михеева [и др.] // *Инженерная экология*. — 2012. — № 4. — С. 42–49.
6. Пластик — пути улучшения планеты. Медведев В.С., Токарев А.С., Панин П.А., Медведева М.Г. Мытищинский филиал Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, г. Мытищи
7. Потапова Е. В. Проблема утилизации пластиковых отходов / Е. В. Потапова // *Известия Байкальского государственного университета*. — 2018. — Т. 28, № 4. — С. 535–544. — DOI: 10.17150/2500-2759.2018.28(4).535-544.
8. Рахимов М. А. Проблемы утилизации полимерных отходов / М. А. Рахимов, Г. М. Рахимова, Е. М. Иманов // *Фундаментальные исследования*. — 2014. — № 8-2. — С. 331–34.
9. Хелен Льюис. Применение вторично переработанных пластмасс // *Plastinfo*. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://plastinfo.ru/information/articles/209/> (дата обращения: 15.12.2019).
10. <https://socionet.ru/d/spz:cyberleninka:24360:14902745/http://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-othodov-upakovochnyh-materialov-iz-plastmassy-s-tselyu-ih-dalneyshey-utilizatsii>

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОЧИСТКИ ТЕПЛООБМЕННОЙ АППАРАТУРЫ В УСЛОВИЯХ ООО «МЕЧЕЛ-КОКС»

*Морозова А.С.,
руководитель - Гришина С.А*

*ГБПОУ «Южно-Уральский многопрофильный
колледж»*

В настоящее время теплообменные аппараты широко используются в технологических процессах химической, нефтехимической, металлургической, машиностроительной, горнодобывающей, фармакологической, атомной и других отраслях промышленности, а также в экологических процессах утилизации тепла газов и жидкостей. Как и у любого технического средства, у теплообменных аппаратов есть своя история возникновения и развития. В истории развития теплообменников особое место занимает вопрос очистки теплообменных поверхностей. В процессе эксплуатации теплообменного оборудования на теплопередающих поверхностях скапливаются загрязнения и отложения в виде накипи, солей, окислов и др., которые резко уменьшают теплообмен, а также затрудняют циркуляцию теплоносителя и увеличивают гидравлическое сопротивление, что приводит к снижению эффективности и возможному выходу из строя аппарата. Поэтому необходима регулярная очистка теплообменного оборудования, которая позволила бы исключить дополнительные расходы на капитальный ремонт или замену аппарата, а также снизить риск выброса токсичных продуктов в окружающую среду, уменьшить риск аварий и травматизма на производстве. Таким образом, актуальность данной работы очевидна. [1, с. 57].

В настоящее время известны следующие методы очистки теплообменных поверхностей от различного рода отложений и загрязнений: механический,

гидродинамический, химический и физический. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, а также определенную область применения. Сегодня также находят применение комплексная очистка, основанная на совместном сочетании известных методов. Метод комплексной очистки появился в начале XXI века. Развитие этого способа очистки непосредственно связано с усовершенствованием уже широко известных методов.

Механическая очистка. Механический метод очистки теплообменных поверхностей является самым распространенным и наиболее эффективным. Этот метод известен еще с древних времен, когда женщины чистили глиняную посуду от загрязнений и накипи при помощи побегов полевого хвоща, золы и песка. Эти же средства использовали и при очистке металлических пластин, которые применялись в термах в Древнем Риме. Стоит отметить, что механический метод очистки также актуален в современном быту при очистке от нагара и накипи посуды. Но особый интерес представляет рассмотрение этого метода в рамках промышленного производства и эксплуатации теплообменных аппаратов.

Как правило, очистку осуществляли при помощи металлических щеток и скребков. После удаления загрязнений и отложений промывали поверхности пластин водой. В виду того, что многопластинчатые теплообменники были очень громоздкими, то процесс очистки требовал довольно много времени и усилий.

С появлением кожухотрубных теплообменников механический метод уже был широко известен, поэтому также применялся при очистке этих теплообменных аппаратов. Механический метод очистки кожухотрубных теплообменников включал в себя разборку аппарата и чистку каждой трубки в отдельности с помощью шомполов.

На сегодняшний день процесс механической очистки не претерпел каких-либо кардинальных изменений, но в процессе истории совершенствовались способы и методы, позволяющие повысить качество этой очистки. Также усовершенствовались и сами конструкции аппаратов, которые позволяли упрощать процесс механической очистки. [2, с. 34].

Устройство состоит из рамы с направляющими (2) и тележек(3), на которых будет перемещаться (выдвигаться) трубчатая решётка из корпуса теплообменника. Использование тележки уменьшает сложность выдвигания трубки. Для перемещения трубчатой решётки на тележке по направляющим можно использовать таль, рычажку (7) с системой блоков(4). Рама при установке должна иметь торцевой упор или крепиться к опоре или конструкции корпуса холодильника, что вследствие исключает горизонтальное смещение. Применение тележки исключает вертикальное смещение трубки и соответственно ее деформацию.

Предлагаем смонтировать передвижное устройство для местного монтажа непосредственно внутренней трубчатой решётки без демонтажа кожуха. Устройство состоит из рамы, направляющих и тележек, на которых будет перемещаться (выдвигаться) трубчатая решётка из корпуса теплообменника. Для перемещения трубчатой решётки на тележке по направляющим можно использовать таль или лебёдку с системой блоков.

Рама при установке должна иметь торцевой упор или крепиться к конструкции корпуса холодильника.

Метод безразборной (химической) очистки: Химический метод нашел широкое применение для очистки теплообменных поверхностей в середине XX века. Сущность этого метода заключалась в обработке поверхностей нагрева кислотой. Очевидным преимуществом этого метода является возможность проникновения кислоты во все труднодоступные места аппарата, что позволяет производить более тщательную очистку. Очистка межтрубного пространства осуществляется внутри теплообменника с помощью химических реагентов. Этот метод является довольно экономичным, производительным и позволяет поддерживать максимальную производительность теплообменника и продлить срок его службы. Рекомендуются при сравнительно небольших сроках эксплуатации теплообменника, при проведении после пусковой очистки теплообменника для удаления монтажного мусора, а также при определённых химических составах отложений на греющей поверхности аппарата.

Таким образом, наиболее эффективным способом удаления отложений является химическая промывка оборудования с применением активных химических средств. Данная чистка осуществляется при помощи бустера, который представляет собой технически несложное устройство, которое состоит из двух функциональных элементов. Одним из них является емкость, в которую заливается химический реагент, другим – циркуляционный насос, благодаря которому и выполняются основные операции по безразборной очистке теплообменного оборудования. [3, с. 144].

В экономической части были произведены затраты на реализацию проекта механическим методом, где экономический эффект составил 123 900 руб., а срок окупаемости менее 1 года; затраты на реализацию проекта химическим методом, где экономический эффект составил 73 937 руб., а срок окупаемости 2 года.

Результаты нашего исследования по теме «Устройства для очистки теплообменной аппаратуры в условиях ООО «МЕЧЕЛ-КОКС» позволяют рекомендовать производству: химический метод очистки, так как он является наиболее эффективным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов А. В., Петренко В. Г., Воробьев Н. С. Очистка теплообменной аппаратуры ортофосфорной кислотой : журнал / Кокс и химия.

1981. А. В. Антонов., В. Г. Петренко., Н. С. Воробьев. № 7. С. 47, 48.
2. Мураков П. Г., Зиновьева Л. А., Ванюшова Т. А. О методах управления качеством оборотной воды и борьбы с накипью :журнал /Кокс и химия. 1984. П. Г. Мураков., Л. А. Зиновьева., Т. А. Ванюшова. № 9. С. 35-37.
3. Кагасов В. М., Дробышева Е. К. Очистка сточных вод коксохимических предприятий. Екатеринбург: Полиграфист, 2003. 189 с.

КОНТАКТНЫЕ ЛИНЗЫ: ЗА И ПРОТИВ

*Султанова Э.Р., Шевалдина Е.А.,
руководитель – Петухова М.Е.*

*ГБПОУ «Челябинский государственный
промышленно-гуманитарный техникум имени А.В.
Яковлева»*

Зрение в познании внешнего мира играет первостепенную роль для человека. С помощью зрительного анализатора он получает больше информации, чем через любую другую систему восприятия. Благодаря зрению люди обучаются, развиваются и передают из поколения в поколение огромный опыт человечества, который отражен в книгах, живописи, в балете, архитектуре, кино. Нормальное зрение формирует полноценное развитие ребенка и активную жизнь взрослого.

Для коррекции зрения издавна использовали различные оптические приспособления. В век современных технологий и открытий появляются новые способы, помогающие улучшить зрение. Одним из таких приспособлений являются контактные линзы, которые пользуются среди населения большой популярностью.

В настоящее время в оптиках существует большой выбор контактных линз. Но как правильно сделать выбор? Как быть тем, кто сомневается и не может решиться в пользу контактной коррекции? Данные вопросы интересуют многих молодых людей, которые хотят улучшить качество своей жизни при помощи контактных линз, но не могут на это осмелиться. Актуальность обозначенной проблемы определила цель и задачи исследования.

Цель работы: показать эффективность использования контактных линз как альтернативу основному способу коррекции зрения - ношению очков.

Для реализации поставленной цели решались следующие задачи:

1. изучить источники информации по данной проблеме;
2. выявить основные преимущества и недостатки в использовании контактных линз и дать классификацию контактных линз;

3. провести анкетирование среди студентов техникума о знаниях в области применения контактных линз;
4. приобрести контактные линзы и опробовать их на себе.

Практическая значимость: применение альтернативного способа коррекции зрения, такого как контактные линзы, позволит вести более активный и полноценный образ жизни.

Объект исследования: контактные линзы.

Предмет исследования: свойства контактных линз и возможность их использования в повседневной жизни.

Методы исследования: теоретический анализ, анкетирование, наблюдение.

Контактные линзы – это оптические приборы, выполняющие функции очков, но при этом не имеющие оправы и помещающиеся непосредственно на глаз, прилегая вплотную к роговице.

В настоящее время контактная коррекция зрения в России испытывает бурное развитие. Она позволяет скорректировать практически любую степень близорукости, дальнозоркости и астигматизма. Это отличный способ коррекции зрения, более здоровый и удобный, чем когда-либо. Если контактные линзы правильно подобраны, то комфорт обеспечен при первом же их применении.

Контактные линзы имеют ряд преимуществ перед очками:

- они обеспечивают лучшее периферическое зрение и не ограничивают поля зрения благодаря отсутствию оправы;
- не искажают изображение, так как находятся непосредственно на глазах, в то время как стекла очков находятся на расстоянии 1-2 см от глаза;
- контактные линзы не могут запотеть, их можно носить под очками для плавания, маской или шлемом;
- не могут соскользнуть, упасть, сломаться или разбиться во время работы, отдыха и занятием спортом;
- удобно использовать при большой разнице по зрению между глазами;
- они незаметны для окружающих, с ними будет видна вся естественная красота глаз и лица;
- можно менять свой имидж, используя цветные линзы.

Несмотря на перечисленные положительные черты, контактные линзы имеют ряд недостатков:

- их нужно регулярно менять и дополнительно покупать средства для чистки, что достаточно затратно;
- нельзя носить при простуде и аллергии;
- несоблюдение правил гигиены может стать причиной инфицирования слизистой оболочки глаза и других болезней.

Впервые упоминания о контактной коррекции появились еще в XVI веке. Были обнаружены чертежи оптических приспособлений Леонардо да Винчи,

которые явились прообразом современных контактных линз.

Первые сообщения о практическом применении контактных линз относятся к 1888 году, когда швейцарским офтальмологом Адольфом Фиком были созданы линзы из оргстекла. Начиная с того времени, создаются новые конструкции линз, совершенствуются материалы и методы производства.

В настоящее время контактные линзы можно сгруппировать по определенным признакам и свойствам. Различают:

- по материалу, из которого они изготовлены:
 - *Мягкие* линзы, которые наиболее популярны на сегодняшний день. Изготавливаются из желеобразных гидрогелевых и силикон-гидрогелевых полимеров, обладающих высокой проницаемостью для кислорода, и с высоким содержанием воды в линзе.
 - *Жесткие* газопроницаемые линзы, изготавливаемые из материалов на основе силикона и имеющие самый высокий показатель проницаемости для кислорода. Они особенно хороши для коррекции проблем в старшем возрасте.
- по времени ношения без снятия:
 - *Линзы дневного ношения* – должны быть сняты на ночь.
 - *Длительного ношения* – можно носить в течение семи дней подряд без снятия на ночь.
 - Контактные линзы *«непрерывного ношения»* – современные линзы, которые можно носить до 30 суток, не снимая.
- по назначению:
 - *Оптические* – контактные линзы для коррекции различных рефракций: близорукости, дальнозоркости, астигматизма;
 - *Терапевтические* – линзы для лечения патологий роговицы (рубцы, «сухость глаза»);
 - *Декоративные* – линзы, предназначенные для изменения цвета глаз;
 - С защитой от ультрафиолетового излучения и выполняющие основную функцию – исправление аномалий зрения.

В рамках нашей научной работы мы решили узнать, какой информацией о контактных линзах владеют молодые люди в нашем техникуме. Среди студентов было проведено анкетирование. В нем приняли участие 141 человек в возрасте 16-20 лет. Им было задано несколько вопросов.

1. Каким методом коррекции зрения вы пользуетесь? Большинство студентов (44%) имеют хорошее зрение и не используют никаких средств, 38% опрошенных носят контактные линзы и 18% применяют для коррекции зрения очки.
2. Как вы относитесь к контактным линзам? 32% имеют положительное отношение, 29% проголосовало против контактных линз. 6% студентов из носящих контактные линзы положительно не отзываються в связи с невозможностью коррекции зрения другим способом, а также из-за значительных

материальных затрат. Остальные два предложенных варианта «ношу» и «хочу носить» набрали 29% и 10%. Что в целом показывает положительную тенденцию отношения к контактным линзам.

3. Как вы думаете, может ли линза выпасть из глаза? 37% опрошенных студентов считают, что линза может выпасть; 48% - нет и 15% не знают. Жесткая линза может выпасть из глаза, так как ее диаметр обычно меньше и плохо держится на поверхности глаза. В то время как правильно подобранные мягкие линзы не выпадают из глаз, если только не тереть интенсивно глаз.
4. Как вы думаете, можно ли пользоваться косметикой при ношении контактных линз? Большинство студентов - 52% считают, что да; 24% - нет; 24% - не знают. Ограничений в использовании косметики нет, нужно соблюдать правильный порядок действий. Утром сначала надеть линзы, затем нанести макияж, а вечером сначала снять линзы, затем удалить макияж. Применяя аэрозоли, например, лак для волос, необходимо закрывать глаза во избежание попадания частиц спрея на линзы.
5. Как вы считаете, больно ли надевать линзы? 27% студентов считают, что надевать контактные линзы больно; 30% думают, что надевать линзы не больно и 43% затруднились ответить на данный вопрос. На самом деле вставлять контактные линзы не сложнее, чем зашнуровать ботинки. Не все люди могут без страха это сделать впервые и это нормальная реакция человека. Врач научит, как правильно и безболезненно обращаться с контактными линзами.
6. Как вы думаете, можно ли спать в линзах? 60% студентов отдали предпочтение варианту, что спать в контактных линзах нельзя; 22% - можно и 18% - не знаю. Спать в линзах дневного ношения не рекомендуется, это может привести к нарушению питания роговицы, возможно развитие ее отека и воспаления, а в дальнейшем развитие заболеваний инфекционного и неинфекционного характера. Поэтому перед тем как лечь спать, рекомендуется удалить линзы из глаз и поместить их в специальный дезинфицирующий раствор.
7. Можно ли заниматься спортом в линзах? 43% студентов ответили, что можно заниматься спортом в линзах, 30%, что нельзя; 27% - затрудняются ответить. Специалисты подтверждают, что контактные средства коррекции можно безопасно использовать при любых физических нагрузках, как во время соревнований, так и вовремя обычных тренировок.
8. Могут ли дети и пожилые люди носить линзы? 40% студентов считают, что да, 30% - нет и оставшиеся 30% ответили, что не знают. Специалисты утверждают, что детям, начиная с 8-10 лет, можно подбирать контактные линзы для постоянного пользования. Для пожилых людей

производители выпускают специальные мультифокальные модели, которые корректируют возрастное нарушение рефракции.

9. Позволяют ли линзы дышать глазам?
48% ответили - да; 28% - нет; 24% - не знают. Современные контактные линзы изготавливают из силикон-гидрогеля – материал, который пропускает почти 100% воздуха, это дает возможность роговице «дышать» практически в естественном режиме. Для полноценного снабжения глаз кислородом важен не только материал, из которых изготовлены линзы, но и правильный уход за ними. Любые отложения, скапливающиеся на поверхности линз, блокируют прохождение кислорода. Поэтому линзы необходимо регулярно очищать и дезинфицировать, если это линзы длительного ношения.

10. Как вы думаете, много ли времени занимает уход за линзами?
21% опрошенных студентов выбрали вариант «да»; 49% - «нет» и 30% ответили, что не знают. Правильный уход за линзами важен для сохранения здоровья глаз. Лучший способ дезинфицирования контактных линз плановой замены – помещать их в специальный многофункциональный раствор на ночь. Можно снизить хлопоты по уходу до минимума, если отдать предпочтение однодневным контактным линзам. Каждое утро надевать чистую пару линз, а вечером выбрасывать использованные линзы.

11. Могут ли линзы привести к инфицированию глаза?
27% студентов ответили, что да, могут привести к инфицированию; 31% - нет; 42% - затрудняются ответить. Соами по себе контактные линзы не вызывают инфекционных заболеваний. Воспаление могут вызвать патогенные микробы, занесенные в глаз с поверхности грязных линз. Только недостаток гигиены или неправильное обращение с контактными линзами может привести к подобным проблемам.

12. Контактные линзы – дорогое средство коррекции зрения?
75% считают, что да; 15% - нет и 10% затруднились ответить. Благодаря широкому выбору контактных линз в оптиках, сегодня можно подобрать линзы, соответствующие индивидуальным особенностям глаз, образу жизни и бюджету. Примерно средняя сумма стоимости линз выходит от тысячи до восьми тысяч рублей в месяц, все зависит от вида линз, их количества и фирмы производителя.

Экспериментально был апробирован способ коррекции зрения контактными линзами. Целью эксперимента было выявить общие ощущения от ношения линз и определить их экономическую выгоду. Мы приобрели упаковку контактных линз Air Optix (Alcon) Aqua (6 линз) за 1350 рублей и в течение

месяца Елизавета использовала их. Поскольку она имеет водительские права и часто проводит время за рулем, было интересно, как управлять машиной, находясь в линзах. По ее словам, управление машиной в линзах было существенно удобнее, чем в очках. А также контактная коррекция играет практическую значимость на занятиях по специальности «Технология общественного питания». Линзы позволяют расширить кругозор зрения, создают необходимый комфорт, не пачкаются и не запотевают как очки. Елизавета осталась довольна линзами в процессе ношения.

С экономической точки зрения ношение контактных линз требует больших затрат, чем ношение очков. Подбор очков и линз зависит от конкретных потребностей носящих, поэтому расчет общей стоимости в среднем довольно затруднителен.

Таким образом, контактные линзы являются альтернативой основного способа коррекции зрения, ношения очков. Существует широкий ассортимент контактных линз, которые подбираются врачом в зависимости от возраста, индивидуальных особенностей и состояния здоровья глаз, а также стиля жизни. Необходимо строго соблюдать рекомендации по режиму ношения линз, графику замены и уходу за ними. Несмотря на превосходства ценовой политики, подавляющая часть молодежи предпочитает использовать линзы чисто из этических соображений и комфорта применения.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Даниличев В.Ф., Новиков С.А., Ушаков Н.А. и др. Контактные линзы. - СПб.: РА «Веко», 2008. – 271 с.
2. Лещенко И.А., Практическое руководство по подбору мягких контактных линз. - СПб.: РА «Веко», 2010. – 219 с.
3. Соломон Г., Цинн У. Зрение, очки и контактные линзы. Полное руководство для «кочкариков» [Пер. с англ.] - СПб.: Питер-пресс, 1997. – 412 с.
4. История появления контактных линз. [Электронный ресурс] – режим доступа:<https://www.linzopedia.ru/>
5. Правила ухода за контактными линзами.[Электронный ресурс] – режим доступа:<https://www.oculistic.ru/optika/linzy/>

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ПАРКА КУЛЬТУРЫ И ОТДЫХА В СОХРАНЕНИИ И УКРЕПЛЕНИИ ЗДОРОВЬЯ ГРАЖДАН ОЗЕРСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

*Поцелуйко М.А.,
руководитель – Хромова Н.Ю.*

ГБПОУ «Озерский технический колледж»

Актуальность проблемы сохранения и укрепления здоровья граждан посредством применения объектов социально – культурной направленности обусловлена

поиском и обоснованием новых подходов, предусматривающих активное включение в этот процесс «Зеленые технологии».

В этой связи актуализируется решение вопроса: Каким образом, наличие «Зеленых технологий» в Озёрском парке культуры и отдыха может способствовать сохранению и укреплению здоровья граждан?

Системный анализ содержания и особенностей социально-досуговой инфраструктуры, природно-климатических факторов, географических условий местонахождения Парка культуры и отдыха города Озерска, а также собственные сезонные наблюдения и опросы граждан различного возрастного ценза позволили сформулировать ряд ключевых выводов:

1. Парк культуры и отдыха – это то, что нужно для активного и пассивного отдыха людей всех возрастов. Весной и осенью различные учебные заведения проводят уроки физической культуры на стадионе, организовываются спортивные мероприятия и соревнования, стадион в парке стал основной площадкой для выполнения Всероссийского физкультурно – спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ВФСК ГТО). Зимой жители города Озёрск семьями катаются на лыжах по всему парку, в котором так же организовано и любимое развлечение в зимний период - горки. В парке создана полоса препятствий, она пришлась по душе жителям города, экстремальное увлечение посещают многие. На протяжении всего года активные пенсионеры не прекращают свои физические занятия, а семьи с детьми отдыхают, гуляя по всему парку.

В связи с этим, в парке организована площадка для игры в городки - традиционный русский вид спорта, который выступает и в виде игры для удовольствия, и как вид спорта. Для многих взрослых эта игра стала прекрасной возможностью активно отдыхать и веселиться в кругу людей, разделяющих их интересы. И теперь молодое поколение перенимает их опыт. Хотелось бы отметить, что и студенты нашего колледжа, так же подхватили это веяние и с удовольствием занимаются этим видом спорта. В 2019 году студенты «Озерского технического колледжа» ездили на областные соревнования народных игр, среди которых были и городки.

2. Особую роль для здоровья нации играют организованные ежегодные мероприятия: «Марафон Здоровья», легкоатлетические забеги, «Лыжня России» по стране. Город Озерск не отстал в этом веянии и ежегодно все эти соревнования проводятся на территории парка. Пропаганда и популяризация спорта и здорового образа жизни, внедрения различных мероприятий для решения задач «здоровье сбережения» - является одной из основных задач государства, а именно здоровье нации – государственная задача! «Ведь Здоровая нация – Успешная Россия!».

Ведь как прижился в нашей стране такой вид, как Скандинавская ходьба, сейчас можно наблюдать не

только людей в возрасте, но и подхватила молодежь, а глядя на жителей других городов, в Озёрске стала практиковаться Скандинавская ходьба в оздоровительных мероприятиях, организованных руководителями предприятий для отдыха, общения и конечно здоровья. Ведь каждый руководитель заинтересован в здоровом, работоспособном коллективе.

Таким образом, то место где происходит такое глобальное оздоровление нации, как физическое, так и психическое, да еще решение социальных проблем, таких как отдых граждан, общение и развлечение людей, крепость семьи, возможность людей, как пенсионеров, так и людей с отклонениями в здоровье реализовать себя. Для этого необходимо модернизировать площадки парка и особое внимание уделять ландшафту, зеленым насаждениям.

3. Наш парк находится на берегу живописного озера Иртяш. В парковой зоне организован яхт-клуб. Красиво наблюдать за яхтами, плывущими по глади озера. Часть населения вовлечена в этот красивый вид спорта.

Летом отдых на пляже, семьями катаемся на катамаранах, экстремальные люди на гидроциклах и конечно любимые русскому человеку лодочки. А летом и зимой озеро заполнено рыбаками.

Отдельно хотелось бы отметить аттракционы. Все они начинают работать с приходом тепла, русский народный праздник «Масленица» оживляет парк.

4. Парк культуры и отдыха в нашем городе Озёрске многофункционален. Администрация города уделяет ему особенное внимание. В парке создаются более удобные и экологически чистые места для отдыха. Это пляжное место, парковые скверы со скамейками, уединенные места, красочные клумбы с цветами создают особый шарм, места для приёма пищи, как летнее кафе, так и более серьезные учреждения, как целый гостинично-ресторанный комплекс «Чкалов паб» и в этом году после реконструкции вновь заработал развлекательный комплекс «Айвенго». Как много структур города задействованы, так и работники парка культуры и отдыха, спортивная организация города Озёрска – Детская юношеская спортивная школа (ДЮСШ), она так же находится в парковой зоне, конечно особую роль имеет волонтерское движение «Молодежного отдела» городского округа.

Детская юношеская спортивная школа не просто так размещена в этом месте, такие виды спорта, как лыжи, ориентирование, триатлон, легкая атлетика, в спортивном комплексе прижились и игровые виды, так же все условия есть и для физического совершенствования вида спорта – кик-боксинг. На стадионе постоянно проходят соревнования по футболу, а на катке – хоккей.

Так же нельзя забывать, что и сам по себе парк – красивое место, являющееся достопримечательностью города Озерск. Множество деревьев и различных растений, цветов и

кустарников. Весь парк состоит из живописных мест, красивых и запоминающихся видов и площадок для активного отдыха. Многие люди приходят в парк просто, что бы насладиться этими прекрасными видами или даже сделать несколько красивых фотографий на фоне исторических мест и красивых фигурных скульптур, особенно излюбленное место для всех жителей и молодоженов – это Озёрская беседка на холме и прекрасная ажурное ограждение с фонарными подсветками.

Во всем этом пейзаже и многофункциональности, как ранее я писала, создается новая структура «Спортивный комплекс» для сотрудников предприятия «Маяк», недалеко от комплексного оздоровительного профилактория. Все эти сооружения находятся в плотном сотрудничестве с городским парком отдыха.

Уже из выше перечисленного можно сделать вывод, что парк культуры и отдыха прекрасное и главное нужное жителям города Озерск место. Так чем же это красивейшее место, зеленая зона, чистая экология и «Остров здоровья», именно так можно назвать это место. «Райский уголок!».

Я думаю, что именно зеленым технологиям нужно уделять особое внимание. Птичий хор и множество белок легко контактирующих с людьми и является основным показателям благополучия в парке. Разве это не так? Сама природа поддерживает нас. Так давайте поддерживать и конечно развивать благо для всех нас.

Зелёные технологии в нашем парке – это процесс, который реализует экологическую сферу, ведь расположить стадион, детскую площадку и т.п. лучше рядом с озером и в зеленом парке, чем на площадке промышленного объекта.

Из выше написанного можно сказать, что парк культуры и отдыха является прекрасным примером экологической сферы развития зеленых технологий. Ведь наш парк зеленая гавань в промышленном городе. Деревья, кустарники и цветы – очищают воздух в городе. Поэтому воздух в парке чище и полезнее, а потому и заниматься физическими упражнениями гораздо полезнее для здоровья, чем на других подходящих площадках или стадионах.

Но ведь, что бы можно было заниматься и просто отдыхать в парке нужно, что бы он был чистым. Многие жители города, особенно молодежь, не понимают до конца о ценности, которая окружает их и совсем не заботятся о сохранности парка – мусорят, ломают ветви деревьев, а иногда и поджигают траву и кусты.

А ведь и это не все, к сожалению, в нашем парке рубят деревья. И что же это будет, если деревья в парке будут вырублены? У города просто не останется такого прекрасного места для активного и полезного отдыха.

Именно поэтому я считаю, что именно парк культуры и отдыха может помочь в продвижении и развитии зеленых технологий. Ведь зачем мусорить в

парке, если можно выбрасывать мусор в специальные контейнеры и отправить на переработку? Зачем рубить деревья, если можно использовать вещи из переработанного мусора? Надо донести до несознательной части горожан, что нанесение вреда в парковой зоне несет вред экологии города и может лишит наших жителей прекрасной зоны отдыха. Хочу призвать наших горожан оказывать помощь в развитии зеленых технологий в парковой зоне города Озёрска. Ведь как было бы замечательно, если бы парк культуры и отдыха оставался таким же прекрасным и удобным местом отдыха для жителей всех возрастов.

Думая в таком ключе, понимаешь, что зеленые технологии действительно прекрасны в своей необходимости. Так давайте поддержим инициативу и станем следить за парком культуры и отдыха и продвигать «Зелёные технологии» в город.

Моя мечта - это восстановление фонтана в МБУ ПКиО города Озёрска.

На основании выше изложенного считаю, что применение «Зеленых технологий» должно стать одним из основополагающих требований к обеспечению эффективного функционирования объектов социально-культурной направленности в аспекте сохранения и укрепления здоровья граждан на уровне муниципального управления территорией.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безуглая Э.Ю. Чем дышит промышленный город /Э.Ю. Безуглая, Г.П. Расторгуев, И.В. Смирнова - Л.: Гидрометеиздат, 1991.
2. Боговая, И.О. Озеленение населённых мест. [Текст]: учебник для ву-зов / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский - М.: Агропромиздат, 2007. С.- 280.
3. Калмыкова, А.Л., Решетников, Ю.С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры. А.Л. Калмыкова, Ю.С. Решетников. - Саратов, 2008. С.- 16.
4. Мавлютова О.С. Роль парков в жизни города // Экология. Безопасность. Жизнь, 2007. № 4. - С. 249–250 с.
5. Пурдик, Л.Н. Факторы формирования экологической ситуации г. Барнаула / Л.Н. Пурдик // Ползуновский вестник. - 2004. - №2. - С. 77-8
6. Черненкова, Т.В. Тяжелые металлы в растениях и почве большого города / Т.В. Черненкова // Биоиндикация в городах и пригородных зонах. - М., 1993.
7. Федорова, А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды / А.И. Федорова, А.Н. Никольская. - М., 2003.
8. Юскевич Н.Н. Озеленение городов России / Н.Н. Юскевич, Л.Б. Лунц. - М., 2016. - 158 с.
9. <http://admomsk.ru/web/guest/government/divisions/55/parks>
10. <http://surgutpark.ru/posetitelyam/standart-kachestva-2013.html>
11. <http://kulgor.narod.ru/centry/omsk/parky/omsk-parki.html>

12. <http://ozelinenie.ru/9-6.html>
13. <http://www.stroy-gazeta.ru/publication/gorodu-naznacheno-lechenie>
14. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-49/18.htm>
15. <http://park-ozersk.ru/>

ЭКОЛОГИЯ КУЛЬТУРЫ. НАЧНИ С СЕБЯ!

*Новгородцева А.А.,
руководитель Лисачёва А.В.*

ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж»

Ключевые слова: Челябинск, загрязнение, мусор, экологическая культура, экологическое воспитание, ответственность, наказание, штрафы,

Актуальность: Удручающее экологическое состояние Челябинска, сложившееся и-за промышленных предприятий области, является основной проблемой города. В то же время, наравне с загрязненными воздухом, водой, промышленными отходами и снижением уровня здоровья граждан, как проблемой глобального характера, стоит остро вопрос о загрязнении дворов и улиц Челябинска самими гражданами. И это составляет на сегодня большую проблему.

Цель работы: Изучить проблемы экологического бескультурья и невоспитанности граждан и определить пути решения.

Задачи исследования:

1. Собрать общий материал об экологической ситуации в Челябинске;
2. Провести наблюдение за поведением граждан в транспорте, общественных местах, местах проживания;
3. Провести опрос однокурсников колледжа по уровню нулевой терпимости в отношении загрязнения городских территорий;
4. Провести анализ результатов опроса и нормативно-правовых документов по административным нарушениям Казахстана и России;
5. Определить мероприятия по повышению экологической культуры граждан.

Методы исследования: наблюдение, опрос, анализ

Когда я узнала о том, что в нашем городе встретятся представители стран ШОС и БРИКС, я очень обрадовалась. Ведь самой важной задачей для местной администрации стали преобразование города и подготовка к приему гостей. А, учитывая, что за десятилетия Челябинск превратился в место, непригодное для встречи почетных представителей таких серьезных организаций, работа предстояла большая. И специалисты по ландшафтному и архитектурному дизайну взялись за работу. Но масштаб мероприятий, которые были запланированы, оказался нереальным для установленных сроков. В

итоге, официальную часть саммитов ШОС и БРИКС перенесли в Санкт-Петербург. [1]

Кто виноват, и что делать? Этот вопрос задавали на разных уровнях администрации города. Но самые важные вопросы остались в стороне. Если центр Челябинска привлекает монолитными зданиями из стекла и бетона днем и слепящими огнями ночью, то про окраины города сказать об этом трудно. О них говорят, как о местах, куда не принято водить гостей. Неудобно и неловко их показывать. А ведь это областной город.

Сейчас февраль, но скоро начнет таять снег, и на поверхности улиц и тротуаров появятся «продукты жизнедеятельности» наших горожан. Уже и сейчас можно видеть кучи окурков на остановках и около подъездов, пакеты от чипсов, бутылки от напитков, пачки от сигарет. А что творится под окнами отдельных жилых домов! Пакеты с мусором, разорванные на части, и разбросанные отходы (бездомные собаки ищут еду, где придется).

Многие сетуют на плохую работу уборщиков и коммунальных служб. Но, именно, здесь я встаю на их защиту. Все дело не в плохой уборке, а в поведении, точнее воспитании наших жителей. Уже стало притчей во языцех, что культура начинается с человека. И хочется подчеркнуть, в том числе, культура экологическая.

Сколько статей и передач посвящено экологии нашего города! И, действительно, состояние воздуха, воды, почвы – проблема для челябинцев. Так уж получилось, что были времена, когда во главу угла ставили производственные рекорды, и не задумывались, какой ценой они даются. В реки лились отходы, в небо дымили трубы. И ничего. Промышленные предприятия Челябинской области, в погоне за перевыполнением плана всесоюзной стройки, не уделяли внимания экологии, хотя по производственным показателям они давно вышли в лидеры. И, если 50 лет назад проблема экологии для нашего региона была более, чем серьезной, то сегодня она рассматривается, как катастрофическая. Но эти проблемы глобальные, и решаются они глобально.

А что можем мы? Почему то, очень много и везде говорят про экологию, об охране окружающей среды, но в итоге, всё это остается на уровне разговоров.

Просматривая зарубежные фильмы, я всегда недоумевала, видя, что в них люди ходили по дому в обуви, и даже на диван и в кровать ложились, не снимая кроссовок и ботинок. При этом, диваны и кровати оставались чистыми. Мне стало интересно, и я почитала статьи об этом. Оказывается, в Европе и США тротуары и дорожки моют специальным моющим средством. Удовольствие это дорогое. Уборка улиц финансируется из местного бюджета, т.е. за счет налогоплательщиков – граждан города, области, штата. И люди там умеют считать заработанные деньги и ценят их. Понимание того, что я плачу за чистые улицы, ухоженные газоны, благоустроенные парки и скверы, не позволяет мне

плевать, кидать окурки, бросать пакеты и бутылки. И это бережное отношение к окружающим и окружающему тебя, воспитывается у детей, в первую очередь, на примере взрослых. Ведь известно, что ребенок познает навыки поведения, подражая своим родителям, братьям и сестрам. [2]

А что может взять сын от своего отца, впопыхах докуривая сигарету, бросая ее не глядя куда, залетает в подъехавшую маршрутку и «окатывает» сигаретным дымом весь салон последней затяжки. Про тех, кто заходит с перегаром или с бутылкой пива в общественный транспорт, это отдельная тема. Или же еще пример, который можно наблюдать в последнее время часто в супермаркетах. Сидящие в тележках для продуктов дети, которых мамы катают между торговых рядов. И неважно, что от грязной обуви тележку никто не протрет. А в нее кто – то положит свои продукты. И то, что этот малыш запачкает людей, стоящих в очереди у кассы, для мамы тоже не проблема. Главное, что ей так удобно. А потом взрослые задаются вопросом, откуда у детей и подростков такое бескультурье? А ведь можно перефразировать известный детский стишок и сказать так: «Вырастет у папы свин, если тот свиненок!»

Что со всем этим делать? Я предлагаю перенять опыт зарубежных стран.

Чтобы добиться идеальной чистоты власти европейских стран ввели жесткие меры для тех, кто мусорит на улице. Оставил пустую бутылку в общественном месте, заплати штраф 60-150 евро. Тоже самое касается и владельцев домашних животных. Если твоя собачка сделал кучку на газоне, будь добр убрать ее сразу и выкинуть в специальный автомат для сбора экскрементов. Иностранцев это тоже касается. Бесплезно говорить, что кто-то незнаком с правилами. Мусорить на улице запрещено!

В Китае с ее полуторамиллиардным населением проблема утилизации мусора – задача материкового масштаба. Как и многие другие цивилизованные страны, Китай борется с мусором штрафами. Власти ввели штрафы за несортировку мусора, чем вызвали сильное недовольство у граждан. А китайские экологи уверены, что изменить менталитет граждан могут только финансовые взыскания.

В Австралии за несанкционированную свалку, а также за незаконную деятельность в области сбора, накопления, транспортировки и размещения отходов налагается штраф для физического лица 7500 австралийских долларов, для организации — 15000.

В Ирландии гражданам, пойманым на нарушении правил обращения с отходами, грозит не только штраф в 5000 фунтов стерлингов, но и до 12 месяцев тюремного заключения.

Наиболее наглядный пример того, как штрафы за выброс мусора в неположенном месте меняют менталитет граждан, показал Сингапур. В этой стране запрещено на улице не только кормить голубей, плевать, но и жевать жвачку и перекусывать еду.

Штраф до 1000 сингапурских долларов для местных жителей – сумма астрономическая. Поэтому они считаются чуть ли не самыми образцовыми мусорителями чистоты в мире. Если же нарушитель мусорного правонарушения попался не в первый раз, то его ждет тюремный срок. [3]

Кстати, не заглядывая в дальние страны, можно в качестве примера привести Казахстан. Согласно Кодексу Республики Казахстан "Об административных правонарушениях", за загрязнение мест общего пользования, парков, скверов, в том числе, за выброс коммунальных отходов в неустановленных местах и другие подобные действия, выражающие явное неуважение к обществу и общественному порядку предусмотрена административная ответственность. Граждане, бросившие окурки мимо урны или бросающие шелуху от семечек мимо урны в местах общественного пользования, привлекаются к административной ответственности и подвергаются административному взысканию в виде административного штрафа до 10 МРП или административному аресту до 15 суток. (МРП-минимальный расчетный показатель). [4]

С 1 января 2020г. МРП составил 2651 тенге, т.е. административный штраф выйдет 26510 тенге или 4500 руб. [5]

Причем, после суда и уплаты штрафа, данные правонарушителя вносят в единую базу. И в будущем, при устройстве на государственную службу, можно получить отказ, как уже ранее провинившемуся. Никто не станет выяснять, за что вас привлекли к административной ответственности.

В Административном Кодексе Российской Федерации также есть статья 24.1. «Засорение и загрязнение общественных мест». Штраф за сие деяние составляет в размере от 500 до 1000 рублей. [6]

Данная статья как раз подразумевает загрязнение и засорение мест массового отдыха населения, территорий общего пользования поселений путем выброса (сброса) вне специально отведенных мест бытовых и промышленных отходов (в том числе бумаг, окурков, бутылок и иного мусора). И все об этом прекрасно знают. Но почему же тогда закон не работает?

В Челябинском энергетическом колледже был проведен опрос по определению уровня экологической культуры. Он включал в себя 14 вопросов с 3-5 вариантами ответов. Вопросы представлены ниже:

1. Как Вы относитесь к окружающей среде своего города?
2. Что является главным фактором загрязнения окружающей среды в Челябинске?
3. Кто, на Ваш взгляд, в первую очередь должен заниматься решением экологических проблем?
4. Существует ли, по Вашему мнению, такая экологическая информация, которую не стоит распространять широко?

5. Кто в большей степени несет ответственность за нарушение загрязнение окружающей среды в Челябинске?
6. Что, на Ваш взгляд, лежит в основе экологической культуры?
7. Прекрасно ли вы понимаете, что надо беречь природу, выбрасывать/складировать мусор в специально отведенном месте, следить за чистотой среды обитания?
8. Что побуждает граждан вести себя бескультурно в общественных местах и нарушать правила в общественных местах относительно выброса мусора (бросают окурки мимо урн, бутылки и пачки от продуктов в неполюженном месте)?
9. Зависит ли поведение родителей на поведение детей в отношении к окружающей среде?
10. Позволяет ли система штрафов за засорение и загрязнение общественных мест снизить нарушения со стороны граждан?
11. Стоит ли повысить размер штрафа с 500 рублей до 5000 рублей, чтобы снизить уровень экологического бескультурья?
12. Привлекались ли вы/ваши родители к административной ответственности за засорение и загрязнение общественных мест?
13. Как вы боретесь с загрязнением вашего подъезда (двора)?
14. Если бы вам предложили стать участником социального проекта «Чистый город»?

Проведенный опрос однокурсников колледжа показал, что все осознают, что надо беречь природу, выбрасывать мусор в специально отведенном месте, следить за чистотой среды обитания. Отношение к окружающей среде своего города характеризуется как бережное-68%, ответственное-53%. На вопрос, кто в первую очередь должен заниматься решением экологических проблем только 23,3% ответили, что несет ответственность за загрязнение окружающей среды. 46,6% обеспокоены собственным будущим. На вопрос, что побуждает граждан вести себя бескультурно в общественных местах, 57,1% ответили, что граждане делают это автоматически, а 27,8% посчитали, что людям лень выносить мусор в положенное место. Из опрошенных 60,2% уверены, что родители формируют экологическую культуру у детей. Почти 46% считают, что надо повышать размеры штрафов и 54% не разделяют этого. Как видим, мнения разделились: почти половина – наполовину. Борются с загрязнением собственного подъезда никто не желает. И только 1,5% (два человека из опрошенных) согласны принять участие в проекте «Чистый город». Как показывают данные опроса, все понимают, но при этом нет желающих открыто вступить в борьбу с «мусорщиками» или начать уборку территорий собственноручно. И не все готовы платить штрафы, считая их необоснованными.

Итак, для многих эта сумма штрафа на сегодня незначительна. Возможно, увеличение размера

штрафа в 5-10 раз по примеру зарубежных стран, наконец, разбудит в подсознании очередного гражданина такую особенность человеческой личности, как «Совесть». Или хотя бы, разбудит его гражданскую ответственность.

А что касается нашего города, то Челябинску необходимы парки, скверы, новые достопримечательности. Обустройство зеленых зон — это как само собой разумеющееся. Лицом города должны стать не только красивые и чистые центральные улицы и проспекты, но и отдаленные дворы и районы. И чем, больше зеленых насаждений появится во дворах жилых кварталов, тем больше появится у Челябинска шанс выйти из десятка самых грязных городов России. И, наконец, заявить о себе, как о городе, готовом принять почетных гостей на самом высоком уровне.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://74.ru/>
2. <https://fb.ru/>
3. <https://kp.ru/>
4. Кодекс Республики Казахстан об административных правонарушениях от 5 июля 2014 года № 235-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.01.2020 г.)
5. online.zakon.kz
6. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 27.12.2019) (с изменениями и дополнениями, вступил в силу с 01.02.2020)

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

*Соболев Р.И.,
руководитель – Маковецкая Л.Н.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

Глобальный биосферно-экологический кризис и неправильный образ жизни современного человечества вынуждает людей искать новый образ жизни. В 2009 году в Давосе появился тренд «Зеленая экономика» – единственный путь развития человечества.

С трибуны организации объединенных наций Путин заявил, что необходимо восстановить нарушенный человеком баланс между биосферой и техносферой. Многие недооценивают эти слова и делают большую ошибку.

И так Путин сказал: «Создание природоподобных технологий, которые не наносят урон окружающему миру, а существуют с ним в гармонии и позволят восстановить нарушенный человеком баланс между биосферой и техносферой, это вызов планетарного масштаба»

Мы провели опрос, предложили выбрать красивые, выращенные на химии продукты или не

такие уж красивые, но экологически чистые. Ни один человек не захотел покупать эти пластмассовые овощи.

Тогда вопрос такой, если мы живем в рыночных условиях, где потребитель всегда прав. Почему я хочу купить натуральные продукты и вижу пластмассовые томаты, которыми можно играть в теннис.

Тамбовской области есть город Мичуринск, и на рынке там продают сотни сортов яблок, яблоки фантастические. А во всех сетевых магазинах продают импортные яблоки, им не положено скупать качественные яблоки у населения.

Природоподобные технологии – это амбициозная задача, и в этом направлении необходимо работать. Чтобы решить эту задачу – необходимо производить биогурус. Биогурус – это тот продукт, который позволяет получать качественный урожай именно натуральных овощей.

Биогурус способен накапливать энергию солнца и передавать ее растениям. Сам биогурус защищает растения, в нем содержатся хитиназы, они растворяют хитиновую оболочку насекомых-вредителей, и отпугивают их. Если использовать жидкий гурус на полях картофеля, то колорадского жука и проволочника не будет.

Биогурус - это сбалансированное питание для растений, легко ими усваивается – это доказано всей мировой наукой, там есть микроэлементы, витамины, стимуляторы роста, вещества, которые защищают растения от болезней и вредителей.

Как получить биогурус? Есть технология вермекультивирование – это выращивание дождевых червей, а также производство биогуруса на основе переработки органических пищевых отходов. Автор технологии Анатолий Михайлович Егунин – доктор медицинских наук, профессор, он прекрасно разбирается в вопросе здоровья людей. Он говорил, что прежде чем восстановить здоровье человека, надо обратиться к идеям Гиппократов. Еще Гиппократ говорил о том, что должно быть здоровое питание.

Сама технология вермекультивирование очень проста: нужно помещение с температурой 18-22⁰; делают грядки высотой 20 см, шириной 2 м, длиной – сколько позволяет помещение; запускают дождевых червей на 1 м² 3 тысячи червяков, влажность такой гряды должна быть 70%; на грядку подкладывают корм для червей, до тех пор, пока грядка не станет высотой 70 см; далее только с одной стороны грядку поливают и добавляют корм, червячки переползают туда, где им комфортно; другая часть гряды – это готовый биогурус или вермокомпост.

Такие предприятия уже есть у нас в России, черви в балансе предприятия числятся как сельскохозяйственные животные. Еще дождевых червей называют старателями. Такое прозвище точно характеризует животное: подобно старателям – людям, по крупнице добывающим золото кустарным способом, черви без помощи каких-либо технологий кропотливо перерабатывают мусор и грунт в

драгоценный биогурус. По эффективности это удобрение не имеет аналогов в природе.

Биогурус – ключ к решению многих задач, из любой пустыни можно сделать оазис, для этого необходимы биогурус и капельное орошение.

В Китае даже есть институт дождевого червя, ученый Цун изучил рынок биогуруса, который превысил 3 мл. долларов в 2010 году. В 2018 году – превысил 6 миллиардов долларов. Таким образом, биогурус пользуется большим спросом. Например, Турция за тонну биогуруса платит 1,5 тысячи долларов.

Биогурус востребован также в Саудовской Аравии, в Арабских Эмиратах, Египте. Во многих странах проводят исследования дождевых червей: первое место занимает США, второе место занимает Китай, третье место занимает Австралия, четвертое место занимает Россия

Производство биогуруса может принести большую прибыль. Мы провели следующие расчеты. У нас органических отходов 800 миллионов в год из них 500 миллионов можно перерабатывать в биогурус и получить 300 миллионов тонн биогуруса. Если средняя цена биогуруса по России составляет 6800–7200 руб. за одну тонну. Таким образом, выручка составит 210 миллиардов рублей.

Экспортная выручка может быть даже выше, чем за газ и нефть при нынешних ценах. Поэтому биогурус это ключ к решению многих вопросов.

В ходе нашего исследования мы выявили некоторые закономерности.

В супермаркетах недавно запретили продавать картофель из Египта. А в пустыне нет питательных веществ. Они выращивают все овощи на химии капельным орошением. Такой картофель не имеет кожуры, картофель голый, потому что в почве нет бора. Именно бор формирует пробковую ткань картофеля. А вот если в пустыне использовать капельное орошение на основе биогуруса, то можно получить идеальный урожай, экологически чистый.

Однажды в Узбекистан привезли томаты из Москвы, выращенные на биогурусе, и долго гадали в какой солнечной стране вырастили эти овощи и были поражены, что они выращены в Подмосковье.

С Крыма приехали садоводы и грызут наши яблоки, они сказали, что ваши яблоки лучше, потому что яблоки, которые растут медленнее в них больше накапливается витаминов и микроэлементов. В Крыму яблоки не каждый год плодоносят, так как один год яблоня отдыхает и набирается сил для следующего урожая.

Можно ли заставить яблоню плодоносить каждый год? Можно. Есть два варианта. Вариант первый – вносить химикаты. Вариант второй – подкармливать биогурусом. В Крыму добавляют химию, а мы предлагаем биогурус.

Преимущества биогуруса: восстанавливает естественное плодородие почвы; связывает в почве тяжелые металлы; не дает растениям накапливать

нитраты; обеспечивает крепкий иммунитет у растений; увеличивает содержание витаминов; повышает урожайность в 1,5 раза; стимулирует рост и цветение растений; усиливает интенсивность окраски листьев; снижает заболеваемость растений; гарантирует максимальную приживаемость растений.

Таким образом, дождевые черви – это идеальные сельскохозяйственные животные, которые создают качественную почвенную среду для выращивания любых растений, овощей, фруктов.

Такая здоровая почва дает великолепный урожай, полезный для здоровья человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вермикомпостирование и вермикультивирование как основа экологического земледелия в XXI веке: достижения, проблемы, перспективы. Сборник научных трудов.
2. Мельник И.П. и ин. Вермикультура: производство и использования., 1994 г.
3. Ручин А.Б., Ревин В.В. Вермикультивирование как путь решения некоторых экологических проблем // Наука и инновации в Республике Мордовия. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2006. С. 724-726.
4. Тиунов А.В. Компостные черви, вермикомпостирование и вермикомпост: направление научных исследований в последнее десятилетие // Мат. II-й межд. конф. "Дождевые черви и плодородие почв". Владимир: Грин-ПИКЪ, 2004. С.9-10.
5. А.В. Тиунов, Институт Проблем Экологии и Эволюции РАН

БИОИНДИКАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ПО СОСТОЯНИЮ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

*Дьяконов И.Н.,
руководитель – Тимофеева Л.М.*

ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

«Экология стала самым громким словом на Земле, громче войны и стихии...»

В.Г. Распутин

Когда говорят, нужен как воздух, сразу ясно – речь идет о чем-то жизненно важном. Без него человек не проживет и несколько минут. Дышим всегда и везде. Но – чем? И почему так радуемся, когда выезжаем на природу, на свежий воздух? Качество атмосферного воздуха – важнейший фактор, влияющий на здоровье, на санитарную и эпидемиологическую ситуацию. Но две трети населения нашей страны проживает на территориях, где уровень загрязнения атмосферного воздуха не соответствует гигиеническим нормам.

Наше поколение стало свидетелем драматических событий, которые изменили природу отношений человека с окружающей его средой. Стремительный рост народонаселения Земли, а также научно-технический прогресс способствуют усилению воздействия человека на окружающую среду. Мы всё

воюем с природой, а нам необходимо мирно взаимодействовать с ней. Слишком много сделал человек за время своего существования с природой Земли. Природная среда под влиянием деятельности человека претерпевает большие изменения.

Велики потери почвенных ресурсов, эксплуатация минеральных богатств литосферы достигла гигантских масштабов, атмосфера претерпевает антропогенные изменения. Нарушение газового состава атмосферы происходит вследствие того, что выбросы техногенных газов и веществ достигают многих миллиардов тонн в год. Хозяйственная деятельность нарушила естественный баланс выделения и ассимиляции углекислого газа в природе, в результате чего его концентрация в атмосфере увеличивается. Расширяются масштабы нарушения баланса кислорода в атмосфере. Без решительного поворота будущее человечества непредсказуемо. «Природа не храм, а мастерская, и человек в ней работник...». Великий русский писатель Иван Сергеевич Тургенев, обладающий удивительным даром видеть и чувствовать природу, вложил в эту фразу особый смысл. Он глядел в будущее. Можно только восхищаться прозорливостью великого писателя. Природа – мастерская, где создаются все блага, необходимые для существования человека. Она требует бережного отношения к своим богатствам, которые, как известно, отнюдь не беспредельны.

Мы считаем, что выбранная нами тема актуальна, так как экологическая ситуация в наше время вызывает серьезную озабоченность общественности.

Актуальность биоиндикации обусловлена скоростью, простотой и дешевизной определения качества среды.

Цель работы: изучить экологическое состояние атмосферного воздуха в поселках ГРЭС и лесной зоне п. Мирный, используя в качестве биоиндикатора сосну обыкновенную.

Растения чутко реагируют на состояние природной среды, являются важным элементом биологического мониторинга.

Повышенная чувствительность хвойных деревьев связана с длительным сроком жизни хвои, поглощением ею газов, а также снижением массы хвои. Хвойные деревья удобны тем, что они могут использоваться как биоиндикаторы круглый год.

Для достижения поставленной цели мы определили **задачи:**

- провести обзор литературных источников по проблеме загрязнения окружающей среды;
- определить загрязненность атмосферы по состоянию хвои и генеративных органов сосны;
- проанализировать полученные результаты;
- разработать рекомендации по улучшению экологической обстановки в городе.

Объектом исследования является сосна обыкновенная.

При исследовании мы использовали такие методы, как наблюдения, анализ, систематизация данных.

Гипотеза: загрязненность воздуха отражается на морфологических особенностях сосны.

Исследование загрязненности воздуха с использованием сосны обыкновенной методом биоиндикации проводилось в два этапа. Сначала мы определили состояние хвои сосны обыкновенной. Методика индикации чистоты атмосферы по хвое сосны состояла в следующем: с нескольких боковых побегов в средней части кроны отбирали 100 пар хвоинок второго и третьего года жизни с пяти участков в п. ГРЭС и лесной зоны п. Мирный. Анализ хвои проводили в лаборатории. Вся хвоя делилась на три группы (не имеющая повреждений, хвоя с признаками усыхания и хвоя с пятнами). После распределения на группы проводили подсчет количества хвоинок в каждой группе. Результаты подсчетов заносились в таблицы.

Таблица 1. Определение состояния хвои сосны обыкновенной в п. ГРЭС

Дата отбора проб	Критерии для обследования	Номера обследуемых участков				
		1	2	3	4	5
20.12.2019 г.	Общее число обследованных хвоинок	20	20	20	20	20
	Количество хвоинок без повреждений	7	2	3	6	5
	Количество хвоинок с пятнами	8	7	10	6	8
	Количество хвоинок с усыханием	5	11	7	8	7

Таблица 2. Определение состояния хвои сосны обыкновенной в лесной зоне п. Мирный

Дата отбора проб	Критерии для обследования	Номера обследуемых участков				
		1	2	3	4	5
25.12.2019 г.	Общее число обследованных хвоинок	20	20	20	20	20
	Количество хвоинок без повреждений	20	19	20	19	19
	Количество хвоинок с пятнами	-	-	-	1	-
	Количество хвоинок с усыханием	-	1	-	-	1

На втором этапе мы проводили обследование шишек сосны, т.к. они являются генеративными органами данного растения. Для проведения исследования в зимнее время мы отбирали по 10 шишек с 10 исследуемых деревьев трех ключевых участков и с помощью линейки определяли их средние размеры. Диаметр шишек измеряли с помощью штангенциркуля. Полученные данные заносили в таблицы.

Таблица 3. Определение состояния генеративных органов сосны обыкновенной в п. ГРЭС

Средние значения показателей	Номера ключевых участков		
	1	2	3
Длина шишки, мм	71	69	70
Диаметр шишки, мм	29	27	29

Таблица 4. Определение состояния генеративных органов сосны обыкновенной в лесной зоне п. Мирный

Средние значения показателей	Номера ключевых участков		
	1	2	3
Длина шишки, мм	85	87	87
Диаметр шишки, мм	35	37	36

Мы исследовали районы, контрастные по уровню атмосферного загрязнения. Лесная зона вблизи п. Мирный находится в стороне от жилья и транспортных путей. Хвоинки, собранные с ветвей деревьев сосны обыкновенной, мало повреждены, они ярко-зеленые, чистые, пятен мало, усохших участков у них практически нет. Наличие пятен связываем с атмосферными выбросами, попавшими со снегом.

Хвоинки, собранные в п. ГРЭС имели бледно-зеленый цвет, повреждения, что связано с воздействием выбросов электростанции, использующей в качестве топлива уголь и мазут. Вредные вещества, проникая внутрь через устьица, вызывает отравление живых тканей. В результате хвоя повреждается и усыхает. При обследовании мы заметили несколько засохших деревьев на этих участках. При сравнении репродуктивных органов сосны в п. ГРЭС убедились, что под действием загрязнителей происходит подавление репродуктивной деятельности сосны. Число шишек на дереве снижается, заметно уменьшаются размеры шишек.

Для улучшения сложившейся ситуации мы разработали комплекс рекомендаций:

- лучше очищать газопылевые выбросы электростанции;
- очищать уголь до его попадания на ТЭС;
- при возможности заменить уголь и мазут экологически чистым топливом – газом;
- использовать качественное топливо;
- беречь зелёные насаждения.

Все эти меры помогут сохранить зеленые легкие нашего города.

Считаем, что результаты наших наблюдений и эксперимента можно использовать для изучения на уроках экологии и во внеклассной деятельности. А экологические службы города, осуществляющие контроль за состоянием окружающей среды, опираясь на выводы нашей работы, смогут провести более точные замеры с использованием приборов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боднарук М.М., Ковылина Н.В. Биология. Дополнительные материалы к урокам и внеклассным мероприятиям по биологии и химии / М.М. Боднарук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2017. – 167 с.
2. Арустамов Э.А. Природопользование: учебник / Э.А. Арустамов. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К⁰», 2017. – 320 с.
3. <http://biofile.ru/bi/22228.html>
4. <http://greenologia.ru/eko-prob-lemy/globalnye.html>.
5. <http://ecology-of.ru/eko-razdel/chelovek-i-ego-vliyanie-na-prirodu>.
6. <http://ekologyprom.ru>.

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОД ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ОТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Зайкова А.В., Леонова Т.Д.,
руководитель - Еришова И.И.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

Вода - это самый ценный природный ресурс. Ее роль - участие в процессе обмена веществ, которые являются основой любой жизненной формы. Невозможно представить себе деятельность промышленных, сельскохозяйственных предприятий без использования воды, незаменима она в бытовой жизни человека.

В настоящее время в мире сложилась тяжёлая экологическая обстановка. Концентрация тяжёлых металлов природных водах постоянно возрастает. Охрана гидросферы и рациональное использование водных ресурсов являются сегодня первостепенными задачами. Среди проблем, требующих скорейшего решения, предотвращение загрязнения гидросферы тяжёлыми металлами стоит на одном из первых мест.[3]

В окружающем нас мире содержатся большое количество различных химических элементов. Но самые опасные из них, несомненно, это - тяжёлые металлы. Они непосредственно влияют на организм человека, изменяя его функции и свойства.

Тяжёлые металлы - группа химических элементов со свойствами металлов и значительным атомным весом либо плотностью.

К возможным источникам загрязнения гидросферы тяжёлыми металлами относят: предприятия черной и цветной металлургии, машиностроения, заводы по переработке аккумуляторных батарей, автомобильный транспорт.

В водоёмы тяжёлые металлы поступают обычно со стоками горнодобывающих и металлургических предприятий, а также предприятий химической и легкой промышленности, где их соединения используют в различных технологических процессах.

Среди разнообразных загрязняющих веществ тяжёлые металлы (в том числе ртуть, свинец, кадмий, цинк, мышьяк) и их соединения выделяются распространённостью, высокой токсичностью, многие из них - так же способностью к накоплению в живых организмах.

Тяжёлые металлы, попадая в организм, остаются там навсегда, вывести их можно только с помощью белков молока.

Пути поступления химических элементов в организм человека



Рисунок 1 - Пути поступления химических элементов в организм человека

Достигая определенной концентрации в организме, они начинают свое губительное воздействие - вызывают отравления, мутации. Кроме того, что сами они отравляют организм человека, они еще и чисто механически засоряют его - ионы тяжелых металлов оседают на стенках тончайших систем организма и засоряют почечные каналы, каналы печени, таким образом, снижая фильтрационную способность этих органов. Соответственно, это приводит к накоплению токсинов и продуктов жизнедеятельности клеток нашего организма, т.е. самоотравление организма, т.к. именно печень отвечает за переработку ядовитых веществ, попадающих в наш организм, и продуктов жизнедеятельности организма, а почки - за их выведение из организма.

Нашему организму отнюдь не безразлично количественное содержание микроэлементов, т. к. в зависимости от концентрации вещество может быть и полезным и вредным.

Кобальт. Даже его малая концентрация в организме приводит к анемии, эндемическому зобу, недостаточному синтезу или вообще отсутствию витамина В12, так как при большой концентрации этого металла угнетается выработка вышеназванного витамина. Так же без него прекратит нормально функционировать печень и нервная система.

Медь. При малых концентрациях возможны анемия и заболевания костной системы, а избыток этого элемента таблицы Менделеева поражает печень, вызывая желтуху.

Кадмий - как бомба замедленного действия. Он рассеивается в окружающую среду вместе с суперфосфатом и фунгицидами и является спутником широко применяемого цинка и всегда присутствует в изделиях, содержащих цинк. В организме человека этот химический элемент накапливается в почках, при его избытке развивается болезнь «итай-итай» - искривление и деформация костей, сопровождающиеся сильными болями, необычайной хрупкостью и ломкостью костей.

Ртуть - при вдыхании паров концентрируется в мозге, в результате чего возникают нервно-психические нарушения, головокружения, постоянные головные боли, снижается память,

расстраивается речь, возникает скованность и общая заторможенность.

Свинец, - поступивший при дыхании, в 10-100 раз токсичнее того, который поступает через желудок. Он поступает в кровь и соединяется с эритроцитами, что приводит к отравлению крови и всего организма.

Железо - необходимый для организма элемент, но избыток его ионов вызывает зашлаковывание организма на клеточном уровне. Оно содержится в гемоглобине крови, в тканях и тканевых ферментах и депонировано в печени, селезёнке и костном мозге. Для усвоения железа необходимы: медь, кобальт, марганец, витамин С, а оно, в свою очередь, нужно для правильного метаболизма витаминов группы В, для роста, сопротивления заболеваниям и предупреждения усталости. [2]

На промышленных предприятиях используют оборотный цикл использования воды с последующей очисткой (сорбция) что предотвратит проникновение тяжёлых металлов в водоемы и окружающую среду и таким образом сохранится здоровье и самочувствие людей. При этом уделяется особое внимание сорбционным системам.

Для очистки воды все большее применение находят не углеродные сорбенты естественного и искусственного происхождения (глинистые породы, цеолиты и некоторые другие материалы). Использование таких сорбентов обусловлено достаточно высокой емкостью их, избирательностью, катионообменными свойствами некоторых из них, сравнительно низкой стоимостью и доступностью (иногда как местного материала).

Глинистые породы - наиболее распространенные неорганические сорбенты для очистки воды. Они обладают развитой структурой с микропорами, имеющими различные размеры в зависимости от вида минерала.

Природные сорбенты добывают в непосредственной близости от места потребления, что постоянно расширяет масштаб их применения для очистки воды.

Опока - это природный дисперсный кремнезём, характеризующийся высокой прочностью при высокой пористости, неразмокаемостью в воде.

Уникальные свойства этого сорбента позволяют предположить возможность применения его для очистки сточных вод от тяжёлых металлов, концентрирования ионов из различных объектов окружающей среды, создания катализаторов широкого спектра применения. Сорбционный метод с использованием как природных, так и синтетических сорбентов широко используется для очистки природных и производственных сточных вод от катионов различных металлов.

Система последовательной обработки сточной воды, которая внедряется сегодня на многих современных предприятиях, состоит из двух основных этапов: первичная механическая обработка, во время которой из воды удаляются всплывающие и

быстроосаждающиеся вещества. Антибактериальная обработка загрязнений в сточных водах осуществляется посредством озонирования и хлорирования.

Таким образом, даже после такой интенсивной обработки сточные воды должны разбавляться чистой водой в 6-12 кратной пропорции. И только с соблюдением этих норм можно добиться нормальной жизнедеятельности водной системы.[1]

С учетом сохранения здоровья необходимо предложить такие пути решения как: усилить внимание к вопросам охраны природы и обеспечения рационального использования природных ресурсов; установить систематический контроль за использованием предприятиями и организациями земель, вод, лесов, недр и других природных богатств; усилить внимание к вопросам по предотвращению загрязнений и засоления почв, поверхностных и подземных вод; уделять большое внимание сохранению водоохраных и защитных функций лесов, сохранению и воспроизводству растительного и животного мира, предотвращению загрязнения атмосферного воздуха.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мур Д.В. Тяжелые металлы в природных водах: Контроль и оценка влияния: книга/Д.В.Мур, С. Рамамурти. - М.: Издательство Мир, 1987. - 285 с.
2. <http://rosao.ru/information/articles/220/>
3. <https://fb.ru/article/326520/ekologicheskie-problemyi---zagryaznenie-vodyi-istochniki-zagryazneniya-vodyi-problema-zagryazneniya-vod-mirovogo-okeana>

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ГОРОДЕ ЧЕЛЯБИНСК

*Павлов Л.,
руководитель- Сычева Е.В.*

*ГБПОУ Челябинский энергетический колледж им.
С.М. Кирова*

Ключевые слова:

Актуальность: Водные ресурсы Челябинской области подвергаются значительному влиянию со стороны человека, что связано, прежде всего, с главной отличительной чертой региона: Челябинская область – один из наиболее развитых промышленных регионов России, по объёмам промышленного производства на Урале занимает 2-е место после Свердловской области. Состояние питьевого водоснабжения продолжает оставаться одной из актуальных задач по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения Челябинской области.

Цель работы: проведение анализа экологического мониторинга водных объектов Челябинской области, используемых для водоснабжения, с учетом особенностей гидрологических процессов и с

использованием докладов о состоянии окружающей среды за последние пять лет для оценки и прогнозирования экологической ситуации в области

Задачи исследования:

1. Установление антропогенного воздействия на водные объекты.
2. Анализ мониторинга загрязнений водных объектов.
3. Анализ химического состава питьевой воды в квартирах Челябинска

Организация и методы исследования:

Качество воды в водных объектах постоянно меняется в зависимости, как

от сезона года, так и от антропогенного вмешательства. Основными источниками загрязнения в Челябинской области являются промышленные и коммунальные канализационные стоки, смыв с полей части почвы, содержащей различные агрохимикаты, дренажные воды систем орошения,

Стоки животноводческих ферм, попадание в водоемы с осадками и ливневыми стоками аэрогенных загрязнений. В черте города Челябинска расположено несколько озёр: Смолино, Первое и Второе, Синеглазово и Шершнёвское водохранилище. Шершнёвское водохранилище — источник питьевой воды для челябинцев, является, согласно отчёту Росприроднадзора, «очень загрязнённым». Пробы воды, взятые на всех водоёмах Челябинска в августе 2019 года, не соответствуют нормативам, а купание на всех водоёмах Челябинска является опасным, согласно рекомендациям Роспотребнадзора. Река Миасс, протекающая через город, подвергается серьёзному антропогенному воздействию, что выражается в содержании в реке таких веществ, как медь, марганец, фосфаты, нитритный и аммонийный азот. Министерством природных ресурсов и экологии РФ реке дан класс качества воды «экстремально грязной». В 2019 году промышленные предприятия сбросили порядка 180 млн м³ загрязнённых стоков в водоёмы и реку, а речной сток после города более чем на 90 % состоит из сточных вод. Основные загрязнители реки — МУП «ПОВВ» и ЧМК.

Таблица 1. - Основные источники загрязнения водных объектов в Челябинской области

№	Наименование предприятия	Основные сбрасываемые загрязняющие вещества
1.	МУП «ПОВВ» г. Челябинск	Железо, марганец, медь, нитраты, цинк, свинец, взвешенные вещества, сульфаты, азот аммонийный, хром, фосфаты
2.	ОАО «ММК»	Железо, кальций, сульфаты, хлориды, магний, никель, нитраты, марганец, нитриты, медь, азот
3.	ПАО «ЧМК»	БПК _{полн} , взвешенные вещества, никель, марганец, медь, фтор, фенол, нитраты, сульфаты, фосфаты, хром, железо, хлориды, роданиды, ванадий, сухой остаток, нефтепродукты

В целом, качество воды в Челябинской области оценивается как удовлетворительное. 14,8% проб из источников централизованного водоснабжения не соответствуют по санитарно-химическим показателям, 3,1% - по микробиологическим.

Результаты исследования:

Исследование проводилось в разных районах города, вода из-под крана была отправлена на экспертизу в экспертный центр СЭС по адресу Артиллерийская 102. По результатам исследования мы получили следующие данные химического анализа питьевой воды после очистки в разных районах города Челябинска.

Таблица 2. – Химический анализ питьевой воды в квартирах Челябинска (Декабрь 2019 г.)

Вещ-во	Ед.изм	Доп.норм	Лич. р-он	Сов. р-он	Курч. р-он	Тракт. р-он	Металл. р-он	Калин. р-он
Хлор	Мг/л	1,2	0,71	0,26	0,21	0,24	0,21	0,17
Сульфаты	Мг/л	500	16,0	18,0	18,0	13,0	9,0	9,4
Алюминий	Мг/л	0,2	0,13	0,14	0,14	0,9	0,9	0,8
Железо	Мг/л	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Общие колиформные бактерии	В 100 мл	1000	0	3	0	0	0	0

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Челябинский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - <http://www.chelpogoda.ru/>
2. Комплексный доклад о состоянии окружающей среды Челябинской области в 2019 году.
3. <http://www.mineco174.ru/htmlpages/Show/protectingtpublic/2019>
4. Областная целевая программа «Чистая вода» на территории Челябинской области на 2010-2020 гг.
5. «Состояние водохозяйственного комплекса Челябинской области»: архивный отчет/ С.Е. Денисов, Э.Г.Полякова ; под ред. С.Е. Денисов –
6. Челябинск: «Южно-Уральский научно-исследовательский и проектный институт водного хозяйства»(ООО НТЦ «ЮжУралНИИВХ»), 2018.

БЕЗОТХОДНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Чистякова А.Д.,
руководитель – Струнина Е.Ф.

УРК «Уральский региональный колледж»

Аннотация: В данной статье рассмотрено освоение безотходного производства в лесопромышленных предприятиях. Изучение пользы и эффективности использования безотходной технологии.

Актуальность: По мере развития современного производства с его масштабностью и темпами роста все большую актуальность приобретают проблемы разработки и внедрения мало- и безотходных технологий. Скорейшее их решение в ряде стран рассматривается как стратегическое направление рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Создание безотходных производств относится к весьма сложному и длительному процессу, промежуточным этапом которого является малоотходное производство.

Цель: Анализ безотходного производства, найти способы внедрения безотходного производства в лесопромышленных предприятиях.

Задачи:

- Изучить достоинства и недостатки безотходного производства;
- Рассмотреть новые способы переработки материалов для сокращения отходов;
- Рассмотреть предприятия, на которых присутствует безотходное производство.

Одним из главных источников загрязнения окружающей среды является промышленное производство, в которое вовлекаются значительные объемы природных ресурсов.

Опыт решения экологических проблем, накопленный к настоящему времени, показывает, что сохранение окружающей среды может быть обеспечено за счет улучшения используемых технологий: именно совершенствование технологических процессов промышленного производства - реальный путь к построению гармоничных отношений общества, производства и природы.

В отличие от природы, которая существовала и до появления человека, окружающая среда – продукт взаимодействия человека и природы. При этом взаимосвязь между производством и окружающей средой – не просто взаимный обмен энергией, веществом и информацией, а направленный технологический процесс присвоения человеческим обществом природных ресурсов.

Промышленные отходы образуются в основном за счет:

- Наличия примесей в исходном сырье, т.е. его компонентов, которые не используются в данном технологическом процессе для получения готового продукта;
- Применения в процессах вспомогательных веществ, которые обрабатываются и становятся непригодными для дальнейшего использования;
- Протекания побочных химических реакций, приводящих к образованию неиспользуемых веществ;
- Механических потерь продуктов из-за негерметичности оборудования и коммуникаций.

Оценка безотходного производства

Для начала следует отметить, что полная реализация совершенно безотходного производства возможна далеко не всегда. Существуют целые отрасли, в которых предприятия и комбинаты в силу разных причин не могут выйти из статуса малоотходных. В этом плане заслуживают внимания оценки безотходности. В частности, специалисты используют коэффициенты, которые позволяют определить, какой процент отходов предприятие не может переработать и отправляет на утилизацию или хранение. В данном случае коэффициент безотходности варьируется в пределах от 75 до 95 %.

Также следует вспомнить о самой сути внедрения технологий, сокращающих воздействие вредных веществ на окружающую среду. С учетом этого аспекта можно говорить о необходимости определения и доли полезных веществ, которые содержатся в отходах. Иногда этот показатель достигает 80 %.

В пример новых способов переработки могут привести передвижные дробильные установки, которые превращают порубочные остатки в щепу, сразу же подавая полученную древесную массу в емкости для транспортировки. В дальнейшем щепу можно использовать как сырье для получения топливных гранул, а можно непосредственно отправлять в котельные.

Предприятие "Русский Лесной Альянс" - первое время оно специализировалось на поставках сырья на лесопильные заводы и целлюлозно-бумажные комбинаты Карелии и Архангельской области. Однако директор предприятия Сергей Савицкий и коллектив компании решили этим не ограничиваться. Теперь это предприятие пользуется безотходным производством.

Промышленное производство без материальных, бесполезно накапливаемых потерь и отходов уже существует в целых отраслях, однако доля его пока мала.

Современная технология достаточно развита, чтобы в целом ряде производств и отраслей промышленности приостановить рост отходов. И в этом процессе государство должно взять на себя роль руководителя и в плановом порядке разработать и реализовать комплексную государственную программу внедрения безотходных производств и переработки скопившихся в Российской Федерации отходов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об отходах производства и потребления: Федеральный закон РФ от 24.06.1998 N 89-ФЗ // Российская газета. – N 121. – 30.06.1998.
 2. Об охране окружающей природной среды: Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ // Российская газета. – N 6. – 12.01.2002.
 3. Боголюбов С.А. Экология / С.А. Боголюбов. – М.: Знание. – 2017. – с. 43-45
 4. Кикава О.Ш. Экология и промышленность России / О.Ш. Кикаева. – М.: Наука, 2017. – с. 24-31
 5. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и природопользование в России / В.Ф. Протасов, А.В. Молчанов. – М.: Финансы и статистика, 2015. – с. 156-157
- Чистякова А.Д.

СИСТЕМА СОРТИРОВКИ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ

*Еремеев А. К.,
руководитель-Сафаров И.Г.*

ГБПОУ «Челябинский радиотехнический техникум»

На современном этапе развития общества вопрос обращения с отходами выходит на передний план.

Отходы, в том числе и твердые, складываемые или захороненные на полигонах, а тем более в местах, не предназначенных для этого (свалках), являются фактором экологической опасности.

Образование отходов и их переработка становятся все более насущными проблемами, требующими внимания не только государственных органов, но и простых граждан.

Проблемы сбора и утилизации мусора не следует сводить к простому вывозу отходов за городскую черту, с последующим бесконтрольным сваливанием в одну огромную свалку. Стоит отметить, что переработка отходов и их вторичное использование невозможны без качественной сортировки. Правильная организация сортировки промышленного строительного или бытового мусора и его последующая переработка, пожалуй, еще более сложный и трудоемкий процесс, чем вывоз отходов.

Зачем необходимо предпринимать конкретные шаги по сортировке твердых бытовых отходов? Это необходимо, во-первых, для предотвращения загрязнения вредными веществами атмосферы и снижение уровня загрязнения окружающей среды от продуктов переработки, во-вторых для снижения затрат на транспортировку отходов (виды отходов, не требующих дальнюю транспортировку), в-третьих вторичное использование сырья снижает стоимость его производства и в четвертых приводит к уменьшению площади захоронения отходов.

В России на данный момент существует два классических варианта утилизации твердых бытовых отходов (ТБО):

- мусоросжигательные заводы
- городские мусорные полигоны

Оба варианта неэффективны и, прежде всего, потенциально опасны для здоровья людей и животных.

Одним из первых средств, которое было предложено в качестве достаточно эффективного метода утилизации отходов — их захоронение на специально отведенных полигонах.

Уже много лет в нашей стране используют такой метод, он давно стал привычным и удобным.

Однако, в наше время вокруг такого способа появилось слишком много шума, экологи бьют тревогу, а многие развитые страны и вовсе отказались от массовых захоронений бытового мусора. И вот почему: 1) захоронениям подвергают все виды отходов даже такие, которые разлагаясь, наносят колоссальный вред природе. 2) отсутствует

экономическая выгода, так как подавляющая часть отходов может быть вполне успешно переработана и использована в качестве сырья для создания новых материалов. 3) размеры мусорных полигонов растут с каждым днем.

Строительство и эксплуатация мусоросжигательных заводов обходится дорого. Заводы по сжиганию отходов также нуждаются в регулярном техническом обслуживании, что также прибавляет затраты на его эксплуатацию. Мусоросжигательные заводы загрязняют окружающую среду. При горении образуется дым, который содержит углекислый газ, диоксины, канцерогены, пыль, тяжелые металлы и оксид азота. Многие эти газы ядовиты для окружающей среды.

Сжигание не способствует вторичной переработке и сокращению отходов. Это не идеальная стратегия для любого общества. Основное внимание следует уделить сокращению отходов и их переработке.

Единственный безопасный и цивилизованный способ обращения с отходами — это переработка, то есть система, при которой отходы разделяются по видам, чтобы из них можно было создать новые вещи, а не просто выбросить.

Сортировка отходов предполагает разделение и отбор мусора на несколько основных групп: пластик, бумага, стекло и металл.

Нами был создан автоматизированный комплекс для сортировки мусора. Комплекс позволяет сортировать и использовать в качестве дешёвого вторсырья самые распространенные и в то же время долго разлагаемые отходы пластик, бумага, стекло и металл.

Такие автоматизированные комплексы можно поставить во дворах, на улицах, в парках и скверах. Раздельный сбор самых распространённых и в то же время долго разлагаемых отходов, таких как пластик, бумага, стекло и металл, позволит использовать их в качестве дешёвого вторсырья, а не складировать на свалках. Это не только экономически выгодно, но и способствует решению проблемы экологического загрязнения планеты.

Была смоделирована система, позволяющая сортировать типы ТО (пластик, бумага, стекло и металл), написана программа, обеспечивающая работу данной системы, что подтверждено экспериментом.

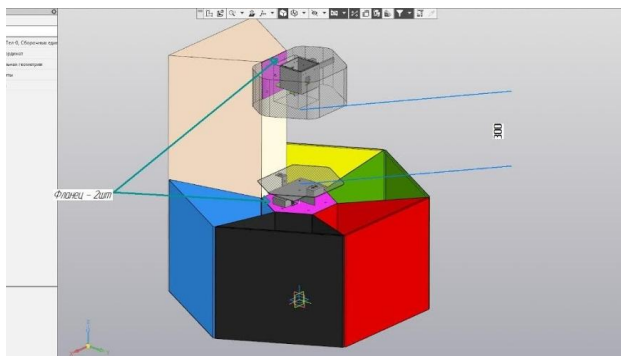


Рисунок 1 – Этап моделирования в Компас 3D

Установка представляет собой каркас в форме шестиугольника размером 1000x900x900 мм, внутри которого находится блок электроники на основе микроконтроллера Arduino Nano. В верхней части комплекса расположен специальный модуль с 3 датчиками для распознавания объекта, в нижней части – наклоняющаяся платформа, с пяти сторон – контейнеры для различных типов отходов. Комплексное использование трёх видов датчиков является плюсом установки и новшеством проекта

Система работает от сети 220В переменного тока, через импульсный блок питания понижающий преобразующий в 12В постоянного.

Принцип действия установки:

Мусор помещается в отведенное место. Датчик присутствия «видит» объект, в это время загорается красная светодиодная лента (использовать комплекс нельзя) и начинается процесс обработки данных.

Проверяется наличие металла в отсеке при помощи датчика электромагнитного поля, в случае «успеха» комплекс определяет помещенное в отсек металла.

Если металл не обнаружен, с помощью сервопривода, пресс сдавливает объект. Одновременно через пропуская него свет. Данные обрабатываются мгновенно.

Критерии сортировки приведены ниже:

ТО	Магнитное поле	Деформация	Светопроводимость	Отражение*
Металл	+			
Бумага		+		+
Пластик		+	+	
Стекло			+	+

*для отражения используются различные коэффициенты для разных материалов подобранных экспериментальным путем

В это же время платформа, расположенная в нижней части комплекса, наклоняется в сторону контейнера, соответствующего данному типу мусора. Затем дно модуля открывается, объект по шахте падает и по наклонной плоскости платформы скатывается в нужный контейнер.

Предложенная установка уже используется для сбора и сортировки мусора в здании МУДО "Станция юных техников" Копейского городского округа Челябинской области.

Найден спонсор, который помог реализовать данную конструкцию ООО «ПОЛИСТРОЙ», г.Миасс. Проведя анализ существующих в мире систем сортировки ТО, был сделан следующий вывод:

Данная установка лёгкая и дешёвая в сборке и в эксплуатации.



Рисунок 2 – Фото готового образца.

Фото сделано в результате работы на улице

Следовательно, коэффициент переработки ТБО поднимется, количество сжигаемого и складированного мусора снизится. Это положительно скажется не только на экологии нашей планеты, но и на экономики нашей страны.

Мусор постепенно становится монстром цивилизации. При нынешнем состоянии экономики и культуры быта, люди еще долго обречены, жить среди этих рукотворных памятников своей беззаботности.

Проблема бытового мусора в нашей стране является злободневной. Важно осознание населением бережного к окружающей среде, рационального использования природных ресурсов.

Человек – часть биосферы, и ухудшение ее состояния опасно для него. Очень важно изучать среду своего обитания, стараться улучшать ее экологические условия.

Правильная организация сортировки промышленного, строительного или бытового мусора и его последующая переработка, пожалуй, сложный и трудоемкий процесс, чем вывоз отходов из жилых зон.

Ведь на том месте, где находятся свалки, могли бы расти леса или появиться ягодники. Известно что,

комфортность жизни человека зависит от степени чистоты, ухоженности и озеленения населенных пунктов и пригородных территорий. Растущее население городов и поселков, изменение структуры потребления приводит к увеличению количества бытового мусора, усложняется решение проблемы утилизации отходов. Загрязнение окружающей среды бытовым мусором приобретает угрожающие масштабы.

Каждому человеку должно прийти осознание того, что решать проблему с загрязнением окружающей среды надо незамедлительно, не оставаться равнодушным к проблеме экологического состояния.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Как решить проблему мусора – вред и вторичная переработка. [Электронный ресурс] // VtorOthodi.ru. – 2015. – Режим доступа: <http://vtorothodi.ru>. – (Дата обращения: 19.09.2019).
2. Как собирают и сортируют бытовой мусор в мире и России. [Электронный ресурс] // Greenologia.ru. – 2015. – Режим доступа: <http://greenologia.ru>. – (Дата обращения: 23.09.2019).
3. Роботы для сборки и сортировки мусора. [Электронный ресурс] // SMP robotics.ru. – 2015. – Режим доступа: <http://smprobotics.ru>. – (Дата обращения: 27.09.2019). 1. Переработка мусора в России. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://punkti_priema.ru (Дата обращения: 15.11.2019).
4. Как перерабатывают мусор в России? [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://hromax.ru>. (Дата обращения: 15.11.2019). 5. Весь покрытый мусором. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://greenpeace.ru>. (Дата обращения: 15.11.2019).
6. Большинство людей не могут самостоятельно разделить свой мусор – справится ли с этой задачей робот? [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://robotrends.ru> (Дата обращения: 03.12.2019)

ИЗГОТОВЛЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА КОНТАКТНОЙ СВАРКИ НА ОСНОВЕ ТРАНСФОРМАТОРА МИКРОВОЛНОВОЙ ПЕЧИ В УСЛОВИЯ УЧЕБНО- ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ МАСТЕРСКИХ

*Романов В.С.,
руководитель - Мальхин В.Н.*

*ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж
им. П.П. Аносова»*

Для осуществления соединения электрических проводов применяется различные методы и приспособления. В условиях мастерских электромонтажных и технического обслуживания электрооборудования собран сварочный аппарат

контактной сварки на основе трансформатора микроволновой печи.

Данное устройство позволяет сэкономить материалы, время и улучшить качество соединения проводов. Аппарат прост в изготовлении, компактный, удобен в эксплуатации.

Целью работы является раскрытие основных особенностей изготовления сварочного аппарата контактной сварки на основе трансформатора микроволновой печи, а так же ознакомление электромонтёра с электрооборудованием и конструкцией сварочного аппарата контактной сварки. Имеет большое значение знание работы электрооборудования сварочного аппарата контактной сварки, его принцип действия, неполадок. Подробно представлена в работе сборка сварочного аппарата контактной сварки, электрической схемы. Для достижения представленной цели надо рассмотреть с технической стороны:

- описание работы электрической схемы сварочного аппарата контактной сварки, возможные неисправности и методы их устранения;
 - организацию труда;
 - технику безопасности при сборке; технологическую карту по сборке сварочного аппарата контактной сварки и электрической схемы.
- Последующим этапом работы является:
- описание основных разделов, представленных в задании и содержании;
 - изучение принципа работы электрической схемы сварочного аппарата контактной сварки;
 - оформление графической части в виде чертежа электрической схемы.

Завершающим этапом является сборка сварочного аппарата контактной сварки и его электрической схемы. Для достижения данных целей требуется раскрыть технические и практические задачи.

Технические задачи:

- описать работу электрической схемы сварочного аппарата контактной сварки;
- выявить возможные неисправности электрической схемы и методы их устранения;
- изучить учебную и техническую литературу;
- организовать рабочее место;
- описать технику безопасности при сборке сварочного аппарата контактной сварки и электрической схемы;
- составить технологическую карту сварочного аппарата контактной сварки и электрической схемы.

Практические задачи:

- выполнить чертеж электрической схемы сварочного аппарата контактной сварки;
- составить таблицу спецификаций сварочного аппарата контактной сварки; выполнил сборку согласно тех карт.

Трансформатор микроволновой печи – это устройство, состоящее из магнита-провода, каркаса,

одной первичной обмотки и двух вторичных. Последние питают цепи магнетрона: накальную нить и линию анода. Первую изготавливают из толстого провода, а напряжение на ее выходе составляет несколько вольт (3В). Вторая (анодная) вторичная обмотка создает на выходе переменное напряжение величиной до 4 кВ. На первичную обмотку подается 220В с сети. Трансформатор преобразует величину обычного напряжения бытовой сети, подаваемого на первичную обмотку, до необходимых для работы магнетрона значений на выходе вторичных.

После демонтажа вторичных обмоток и монтажа новой алюминиевой обмотки сечением 10 кв.мм, трансформатор стал понижающим (1,5В на вторичной обмотке). Входная сила тока 20А, на выходе около 700А.

Таблица 1. Технические данные сварочного аппарата контактной сварки

Техническая характеристика	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки, В	220
Номинальное напряжение вторичной обмотки, В	3
Номинальный ток первичной обмотки, А	20
Номинальный ток вторичной обмотки, А	700

1.2 Описание электрической схемы сварочного аппарата контактной сварки

Электрическая схема сварочного аппарата контактной сварки включает в себя: питающий шнур (однофазное входное напряжение на 220В), отключающего тумблера (на 20А), трансформатор (первичная обмотка на 220В; вторичная обмотка на 1,5В и ток 700А, мощностью 1кВт). Трансформатор сварочного аппарата контактной сварки работает в режиме короткого замыкания, поэтому вторичная обмотка выполнена из алюминиевого провода большого сечения ($S=10$ кв.мм). Защита от перегрузки и короткого замыкания осуществляется электрической цепью вне сварочного аппарата.

В данном разделе разработана примерная технологическая карта, представленная в таблице 2, по монтажу сварочного аппарата контактной сварки и его электрической схемы.

Таблица 2. Технологическая карта сборки сварочного аппарата контактной сварки и монтажа электрической схемы.

Технологическая последовательность	Используемые инструменты (приспособления)	Краткое описание технологического процесса	Время (часы)
1	2	3	4
Подготовка к процессу	Паспорт микроволновой печи, паспорт трансформатора.	1.1 Изучил паспорт микроволновой печи; 1.2 Изучил паспорт трансформатора; 1.3 Разобрал микроволновую печь и достал трансформатор.	1
Обследование Трансформатора	Тестер, мегомметр	2.1 Отнёс трансформатор в мастерскую; 2.2 Обследовал обмотки на наличие повреждений; 2.3 Проверил «пробой на корпус» мегомметром; 2.4 Проверил первичную обмотку на исправность тестером.	0,5
Монтаж сварочного аппарата	Берстак, «болгарка», сверлильный станок, электромотажный инструмент (отвертка, плоскогубцы), паяльник, слесарный инструмент (зерно, молоток, напильник), болты, гайки, защитные средства (диэлектрические перчатки, указатель напряжения), спец. одежда электромонтера	3.1 Демонтировал вторичные обмотки трансформатора: 3.1.1 Разрезал магнитопровод трансформатора; 3.1.2 Убрал вторичные обмотки. 3.2 Наматал новую вторичную обмотку обмотку сечением 10 кв.мм; 3.3 Проклявал сварку магнитопровода; 3.4 Подобрал подходящий корпус для сварочного аппарата контактной сварки. 3.4.1 Просверлил в нем отверстия для контактных клемм, установил на корпусе высокоамперный тумблер; 3.4.2 Прикрепил ручку, ножки; 3.4.3 Установил трансформатор в корпус и закрепил его болтами. 3.5 Подключил к первичной обмотке провод с вилкой, со вторичной обмотки провода подключил к клеммам, соединил тумблер согласно электрической схеме.	5,5
Испытание		Включил в сеть и проверил работоспособность сварочного аппарата контактной сварки.	0,5

Таблица 3. Расчет затрат по монтажу сварочного аппарата

Материал, оборудование	Количество	Стоимость, (руб)
Трансформатора микроволновой печи	1шт	1000
Электрические провода	5м	100
Текстолит	450x350 мм	100
автоматический выключатель	1шт	70
ИТОГО		1270

Охрана труда при монтаже сварочного аппарата контактной сварки на основе трансформатора микроволновой печи:

- работа выполнялась в спец. одежде;
- использовался исправный электромотажный инструмент;
- режущий инструмент: «болгарка» использовалась с защитным кожухом;
- работа по резке выполнялась в очках;
- сверлильный станок должен быть заземлен.

Охрана труда при работе со сварочным аппаратом контактной сварки выполненным на основе трансформатора микроволновой печи:

– сварочный аппарат контактной сварки должен быть заземлен;

– работа производится в спец. одежде.

Электромонтер, производящий сборку сварочного аппарата контактной сварки на основе трансформатора микроволновой печи, обязан:

– уметь читать электрические схемы различной сложности;

– знать устройство трансформатора и сварочного аппарата контактной сварки;

– соблюдать правила техники безопасности при сборке сварочного аппарата контактной сварки и его электрической схемы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Точечная сварка своими руками. Электронный ресурс:

<https://www.asutpp.ru/tochechnaya-svarka-svoimi-rukami.html>

2. Кисаримов Р.А. Справочник электрика. – М: РадиоСофт, 2019.

КАК ПЕРЕРАБАТЫВАЮТ МУСОР В ЯПОНИИ

*Кузнецов В.И.,
руководитель – Першинова С.М.*

*ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж
им. П. П. Аносова»*

Не одно живое существо на Земле не оставляет такое количество вредного для окружающей природы мусора, как человек. Для удобства мы используем всё: пластик, резину, разные ядовитые жидкости. Пластик используют для того, чтобы мы могли завернуть в него продукты, повесить натяжной потолок, сделать тарелки, бутылки, стаканчики, ложки и вилки – всё дешевое и одноразовое. Краска, бензин, лаки и растворители и другие синтетические материалы, такие, как шины автомобилей – всё для красоты и свободы передвижения.

Также после нас остаётся большое количество того, чего мы не съедаем - просроченных продуктов питания. Скопление органических отходов может вызвать инфекции, опасные для жизни человека: холеру, дизентерию, брюшной тиф и другие опасные инфекции. Поэтому от мусора нужно избавляться, но как это сделать, не причинив вреда окружающей среде?

В высокотехнологических развитых странах (Япония), где государство заботится о здоровье людей и природе, огромное значение уделяется переработке бытовых отходов. Созданы правила раздельного сбора мусора, за невыполнение этих правил накладываются штрафы. В местах сбора мусора установлены особые урны, если урна предназначена для пластиковых бутылок, в неё невозможно поместить стеклянную или железную тару. Также там установлены ящики для пищевых отходов, отходов их пластмассы, резины, использованных батареек и

энергосберегающих ламп. На упаковках товаров обязательно должна быть маркировка с подсказкой, как правильно её утилизировать.

После того, как мусор собран, он попадает на мусороперерабатывающий завод. Можно использовать отходы вторично: пластиковые бутылки измельчить в гранулы и применять для изготовления строительных материалов, ковров, мебели, рабочей спецодежды, спортивной формы (например, изготовление 1 футболки требуется 20 пластиковых бутылок), и тех же пластиковых бутылок. Алюминиевые банки и другие металлические изделия сортируются, прессуются и отправляются на металлургические предприятия для производства машин и других товаров.

Из поломанных и выброшенных разовых фотоаппаратов, предприимчивые японцы научились делать новые, не менее качественные. Из стекла делают новые бутылки, а также превращают стеклобой в строительные материалы: в частности, стеклянная пыль используется для облицовки стен.

Около 2/3 твёрдых бытовых отходов перерабатывается вторично. Даже бумага, 80% которой японцы сдают на переработку, утилизируется лишь на 63%. Остальное – сжигается, как и большая часть другого мусора. Хотя во всем мире сжигание ТБО считается не экологичным, Япония наряду с США составляет исключение, ведь в этих странах применяется самая современная технология утилизации – плазменная газификация. Твердые бытовые отходы при этой технологии обрабатываются потоком плазмы с температурой свыше 1200°C. При такой температуре токсичные отходы разрушаются, а ядовитые смолы не образуются. От 30 тонн мусора в итоге остается 6 тонн пепла, который затем очищается и используется в строительстве зданий и даже целых островов. Самый известный из них – искусственный остров Одайба в Токийском заливе, на котором расположен элитный жилой комплекс. Также остров Порт Айленд, который славится своей развитой инфраструктурой, является именно таким, искусственным. Вообще, на таких островах размещают все, что угодно: жилье, парки, заводы, аэропорты – в общем, увеличивают размеры государства за счет бывшего мусора. При этом завод не только уничтожает мусор, но и вырабатывает электроэнергию, которой снабжают городские дома, школы, бассейны. Вообще, в обществе формируется такое отношение к мусороперерабатывающей индустрии, при котором это дело вызывает приятные ассоциации. Так, возле мусороперерабатывающих заводов разбивают парки и скверы, а на сами предприятия водят экскурсии, оборудуют в них лекционные залы для школьников. Некоторые объекты мусороперерабатывающей промышленности можно считать настоящим архитектурным достоянием. Например, завод Майсима в Осаке,

выполненный по проекту венского художника Фриденсрайха Хундертвассера, снаружи напоминает развлекательный комплекс, а внутри украшен картинами художника.

Подсчитано, что каждый японец производит около 1 килограмма мусора в день, в целом, это 120000 тонн в сутки. Не хватает мощностей мусороперерабатывающих заводов, чтобы справиться с такой лавиной мусора. Поняв это и то, что огромный процент мусора – это одноразовая посуда, пластиковая и полиэтиленовая упаковка, японцы пришли к выводу, что «одноразовый» пластиковый пакет можно использовать не один раз. В Японии правительством приветствуется идея полного отказа от одноразовых товаров (тарелки, вилки, ложки, полиэтиленовые пакеты). Каждый продавец в Японии обязан ежегодно отчитываться, что он лично сделал для того, чтобы его покупатели реже приобретали, например, полиэтиленовые пакеты. Более 30 лет назад Япония и весь мир обходился без этих «удобных» товаров. Хотя Япония и утилизирует 90% отходов, но все равно озабочена их количеством. В стране повсеместно внедряется программа «нулевых отходов». Суть ее в том, чтобы максимально сократить не только отходы, но и вообще использовать купленные вещи рационально. Так, если разрезать использованные пластиковые бутылки, и соединить одну с другой, то можно построить теплицу на своем огороде.

В японском обществе распространили идею «моттайнай», которая гласит: «Не выкидывай, пока не использовал полностью». Принцип «моттайнай» касается не только упаковки, но и всех бытовых товаров. Согласно концепции «моттайнай», все земные блага дарованы свыше и растрчивать что – либо без нужды, терять или выбрасывать – грех. Так что те японцы, которые не хотят испортить свою карму, стараются бережливо относиться к товарам и приучают к этому младшее поколение. Сейчас уже 60% населения сделали свой выбор в пользу товаров многоразового использования, что позволило значительно сократить количество отходов.

Я считаю, каждый человек должен понять, что именно от него зависит количество мусора на Земле, который загрязняет почву, воду, воздух. К сожалению, не все страны мира так относятся к переработке мусора, как Япония. Слаборазвитые Африканские и Среднеазиатские страны мусор просто выкидывают в реки, а те впадают в океан. В результате в океане появился настоящий мусорный остров площадью, равной трём Франциям. «Остров» на $\frac{3}{4}$ части состоит из пластиковых бутылок, тарелок, стаканов, распадающихся на мельчайшие, невидимые частицы, и их нельзя собрать сетями. Постепенно они погружаются на небольшую глубину, где обитатели океана путают их с планктоном и едят их и погибают. И Япония, при своих технологиях и политике управления

государством, по-моему, является примером для многих стран, в том числе и нашей того, как нужно заботиться о природе, людях, будущих поколениях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Демина Л.А. Современная экологическая концепция управления отходами. «Zero Waste» // Энергия: экон., техн., экол. – 2005. – N 5. – С.34-37.
2. Систер В.Г., Мирный А.Н. Современные технологии обезвреживания и утилизации твердых бытовых отходов. – М.: Акад. коммун. хоз – ва им. К.Д. Памфилова, 2003. – 304 с.
3. Терещенко П.В. Утилизация твердых бытовых отходов. // Докл. ТСХА. Вып.275. – М.: Изд-во МСХА, 2003. – С.574-576.
4. Федоров М.П. Вторичные энергоресурсы в системах обращения с отходами // Изв. АН. Энергетика. – 2002. – N 6. С.3-12.
5. Как в Японии перерабатывают отходы? «Промышленный портал». [Электронный ресурс]. <https://promzn.ru/utilizatsiya-i-pererabotka/musora-v-yaponii.html>
6. Малютина А. Как сортируют и перерабатывают мусор в Японии. [Электронный ресурс]. <https://recyclemag.ru/article/kak-sortiruyut-i-pererabatyivayut-musor-v-yaponii>

РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР ТБО В КОПЕЙСКЕ

*Добровольский С.В.,
руководитель – Залата С.А.*

*ГБПОУ «Копейский политехнический колледж имени
С.В.Хохрякова»*

В настоящее время Россия утопает в свалках. Наши города просто завалены мусором. Мусор повсюду. Вместо заполненных свалок создаются новые, зачастую нелегальные и неконтролируемые. Проблема не только в загрязнении территории, но и том, что на свалках образуются вредные вещества загрязняющие воду, землю, воздух и появляются грызуны. Долго так продолжаться не может. Нам нужны чистые города.

Актуальность темы заключается ещё в том, что в процессе развития человеческой цивилизации абсолютное количество твердых бытовых отходов неуклонно возрастает и является серьезным источником загрязнения и экологической угрозой. В нашем исследовании мы сделали попытку изучения возможного решения данной проблемы через организацию раздельного сбора бытовых отходов.

На контейнерных площадках Копейска, оборудованных под раздельный сбор мусора, приобретены и установлены два вида контейнеров: 620 серых - для пищевых и прочих отходов, 420 зеленых – для сухой перерабатываемой упаковки (это бутылки, стекло, картон, ПЭТ

(Полиэтилентерефталат), алюминий, целлофан). Каждый вид контейнера забирают разные автомобили содержащее зеленых и серых баков ни в коем случае не должно смешиваться.

Из беседы с водителем мусоровоза предприятия АО «Втор-Ком» мы узнали, что в городе работает 14 машин, каждая делает три-четыре рейса в день. В один мусоровоз, приобретенный за средства АО «Втор-Ком», по его словам, входит около ста евроконтейнеров.

Программа раздельного сбора мусора работает в Копейске с 2013 года. Два последних года в Копейске обслуживаются и поселки. Сейчас раздельный сбор работает в Бажово, Октябрьском, Старокамышинске, поселке Южный. До конца года планируется установить серые и зеленые контейнеры в поселках Горняк, Вахрушево и Козырево. Думаем, в ближайшее время будет охвачен весь Копейский городской округ

Контейнерные площадки убирают управляющие компании. В их обязанности входят сбор, транспортировка и уборка просыпавшегося при погрузке мусора. Большая часть мусора отправляется на мусоросортировочную станцию Копейска акционерное общество «Втор-Ком». Сегодня предприятие перерабатывает около 60 процентов привозимого мусора, сорок – захоранивается.

Цель предприятия: добиться стопроцентной переработки, чтобы захоранивать было нечего.

АО «Втор-Ком» производит из переработанного сырья гофрированный картон и картонную тару, нетканые материалы (*штاپельное синтетическое волокно*), развивает технологию переработки отходов органического происхождения, которая называется компостированием.

АО «Втор-Ком» в 2018 г. вошло в тройку крупнейших производителей нетканых геосинтетических материалов и десятку переработчиков вторичного ПЭТФ в России.

Первые два года было непросто. Люди хотели разделять мусор только за деньги. Но это совершенно не выгодно компании, которая занимается вывозом мусора. Помогла планомерная совместная работа администрации Копейска, средств массовой информации и перевозчиков. И сегодня копейчане частично приучились разделять отходы. Исследовав несколько площадок с контейнерами, мы пришли к выводу, что отдельно население собирает лишь бумагу.

Социологический опрос, проведенный среди обучающихся колледжа показал, что большинство ребят знают о вреде, который наносится окружающей среде при сборе ТБО, но не все знают, что некоторые отходы в земле не разлагается веками. Большая часть опрошенных не догадываются о возможном использовании компонентов ТБО при повторном изготовлении пластика и других материалов.

В рамках данного исследования нами было проведено анкетирование и горожан, с целью

получить информацию о мнении копейчан о проблемах раздельного сбора мусора. Опрос населения показал, что идея раздельного сбора мусора не сразу нашла понимание среди копейчан.

Прохожим были заданы четыре вопроса:

1. Волнует ли вас проблема мусора в настоящее время?

2. Знаете ли вы что такое раздельный сбор отходов?

3. Применяете ли вы принцип раздельного сбора отходов в процессе своей жизнедеятельности?

4. Вы готовы собирать отходы раздельно?

После обработки результатов мы выяснили, что проблемы бытового мусора волнует только 57% горожан, знают о раздельном сборе отходов – 84%, применяют принцип раздельного сбора отходов – 8%, готовы собирать отходы раздельно – 47%.

Выводы нашего исследования:

Управление отходами – это искусство извлекать из него полезные компоненты и после переработки использовать повторно. Такой подход к ТБО решает многие проблемы:

- сохраняет природные ресурсы для наших потомков,
- сокращает объем отходов, которые вывозят на свалку,
- сокращает транспортные расходы,
- меньше загрязняет окрестности,
- сохраняет наше здоровье.

Вот почему в последние годы во всем мире все более активно осваивается именно такой подход. Проще контролировать то, что попадает на свалку, чем продукты разложения отходов, мигрирующие со свалки в окружающую среду. Бытовые отходы состоят из различных компонентов, которые в идеале не должны смешиваться между собой, а должны утилизироваться отдельно друг от друга наиболее экологичным и экономически выгодным способом.

Казалось бы, нет ничего сложного в том, чтобы взять пустую стеклянную тару и положить её в специальный контейнер. Но для многих это является проблемой.

Кому-то проще выбросить бутылку или картонную коробку в обычный контейнер, а другим принципиально важно опустить в контейнер для стекла жирную или грязную банку, или другие отходы. Да и контейнеры для ПЭТ-бутылок часто используются для складирования обыкновенного мусора.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабанин И. Мусорная революция. Как решить проблему бытовых отходов с минимальными затратами // ОМННО "Совет Гринпис", 2008. - 22 с
2. http://climatechange.narod.ru/Waste/waste_info.html

ПОДСТАВКА-ОХЛАДИТЕЛЬ ДЛЯ НОУТБУКА ИЗ ПОДРУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Герман Ф.В., Черномуров В.В.,
руководитель – Кузовников В.Г.*

*ГБПОУ «Челябинский государственный
промышленно-гуманитарный техникум имени А.В.
Яковлева»*

На сегодняшний день практически в каждой семье есть компьютер, а чаще всего их несколько: не только настольный, но и переносной. Использование переносных компьютеров стало настолько обыденным, что уже давно никого не удивляет. Но, как и другой сложный механизм, ноутбуки требуют к себе бережного отношения, удобного месторасположения и, во многих случаях, также охлаждения. Особенно это касается игровых моделей. Как же обеспечить необходимое охлаждение в домашних условиях? Можно купить подставку, а можно сделать её своими руками. Одной из популярных конфигураций является подставка для ноутбука с вентилятором, выполняющим функцию охлаждения. Особенно полезна будет подставка для тех, кто привык работать, держа компьютер на коленях или кровати.

Таким образом, цель исследования – создание необходимых санитарных и производственно-бытовых условий, обеспечивающих гигиену и безопасность труда.

Объект исследования – нестандартное применение различных материалов.

Предмет исследования – применение различных материалов при изготовлении подставки под ноутбук.

Для достижения цели необходимо решить ряд задач:

- Изучить предметную область;
- Выбрать модель изготавливаемой подставки;
- Выбрать и приобрести необходимые материалы модели;
- Выполнить конструирование модели;
- Произвести тестирование подставки-охлаждителя.

Для изготовления подставки необходимы следующие комплектующие и инструменты:

- Пластиковые фитинги;
- «Г» образные соединители - 4 шт;
- «Г» образные соединитель - 4 шт;
- Один или пара компьютерных вентиляторов (кулер);
- Разъём «USB»;
- Провода;
- Линейка;
- Маркер;
- Пластиковые стяжки.

Этапы изготовления:

1. Определяются размеры подставки, для этого прикладываются к ноутбуку «Г»-образные соединители;
2. При помощи линейки определяется расстояние между двумя соединителями, переносятся данные размеры на ПВХ трубу и обрезаются заготовки. Их необходимо 2 шт.
3. Далее собирается конструкция: «Г»-соединители стыкуются между собой длинной трубой. В итоге получается конструкция похожая на литеру «Н».
4. Далее необходимо соединить две только что сделанные заготовки короткими отрезками трубы. В пространство между заготовками должен помещаться компьютерный вентилятор (кулер).
5. Затем на заготовке располагаются компьютерные вентиляторы.
6. Далее необходимо сделать переходники для «Г»-образных соединителей. На пластиковой трубе подходящего диаметра отмечаются 4 метки на расстоянии 4 см друг от друга и вставляются соединители.
7. Подсоединяется вентилятор к проводам и проверяется его работоспособность, а также направление потока воздуха. После чего следует вентилятор на корпусе более надёжно с помощью пластиковых стяжек.
8. На ту сторону, где установлены «Г»-образные соединители ставятся заглушки. Они будут играть роль ножек, чтобы не портить рабочий стол.
9. После чего устанавливаются «Г»-образные соединители с другой стороны и в противоположную сторону.

Все этапы создания отображены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Этапы сборки конструкции

Результат представлен на рисунке 2.

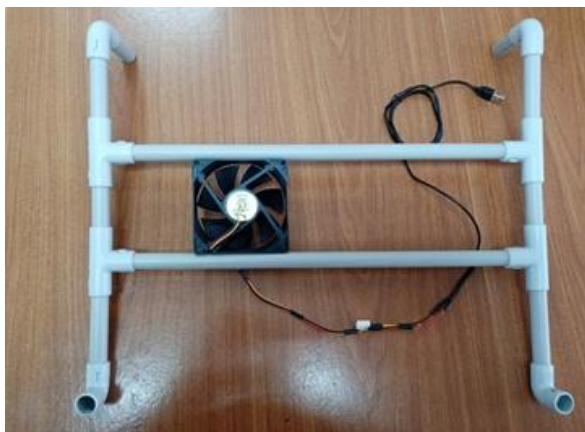


Рисунок 2 – Подставка-охладитель для ноутбука

Таким образом, сконструированная подставка для ноутбука будет обеспечивать нормальное охлаждение ноутбука.

Нагревание корпуса ноутбука обычно происходит либо из-за скопившейся внутри него пыли, либо по причине недостатка встроенному кулеру воздуха для охлаждения процессора. И если в первом случае может помочь пылесос или чистка компьютера в сервисном центре, то во втором – подставка для ноутбука с дополнительным кулером из нескольких вентиляторов!

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://sdelairukami.ru/> - Сделай своими руками
2. <https://sdelaysam-svoimirukami.ru/> – Сделай сам, своими руками
3. <https://usamodelkina.ru/> - У самоделкина

УСТРОЙСТВО ДЛЯ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЕТСКИМИ САНКАМИ

*Абрамов С.С., Борцов К.М.,
руководитель - Семко Т.С.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

Инвалидность, как социальное явление, является актуальной проблемой современности. Ограничение жизнедеятельности выражается в полной или частичной неспособности нормально функционировать.

Инвалиды, как и все люди, имеют потребности. Только инвалиды наряду с общими потребностями – аналогичными нуждам остальных граждан, имеют особые потребности, которые вызваны той или иной болезнью.

Проблемы инвалидов нужно изучать для того, чтобы улучшить качество жизни лиц с ограниченными возможностями здоровья, а также для

более комфортного нахождения их в современном обществе.

Но, что самое главное, это то, что инвалидам очень трудно передвигаться самостоятельно. Без посторонней помощи выйти на улицу практически невозможно. Поэтому придумывают различные приспособления, чтобы как-то облегчить им передвижение.

Мы понимаем, что не в силах помочь всем инвалидам, даже в одном районе города, но точно знаем, что можем сделать лучше хотя бы одному мальчику.

Маркин Саша, ему 5 лет. Инвалидность он получил в результате болезни. В 3 года у него была обнаружена опухоль в центральной нервной системе, а именно – в грудном отделе позвоночника. Была проведена операция по удалению опухоли, затем ребенок проходил длительное лечение. В результате чего были утеряны все функции организма ниже пояса.

Сам он передвигаться не может. На прогулку выходит с мамой, которая передвигает его на санках. На самых обычных санках. Ничем, кроме рук, сидя в них, он функционировать не в силах.

В результате вышесказанного, целью нашей работы было выбрано разработать устройство для ручного управления детскими санками. Создать такой вид средства передвижения с механизмом, с помощью которого мальчик сможет передвигаться самостоятельно.

Задачи:

- Анализ существующих инвалидных колясок с приводом.
- Выполнить анализ существующих видов санок.
- Подбор конструкции санок.
- Разработка проекта устройства для ручного управления детскими санками.
 - Первый этап: 3д-модель.
 - Создание макета.
- Расчет стоимости.

Для сравнения всех характеристик мы взяли для примера несколько готовых колясок с рычажным приводом в интернет-магазинах:

Мы взяли основные параметры, а именно: вес, максимальную нагрузку и стоимость.

Посмотрев на них, кажется, что никакие санки и рядом не стоят с уже готовыми колясками. Но, не в нашем случае.

- Они очень дорогие. Примерно от 35 000 тысяч рублей. Санки же стоят от 1 500 -2 000 рублей.
- Они очень тяжелые и доставляют огромные неудобства при их транспортировке. Так как ребенка может переносить только мама, то с такой коляской она одна не справится.
- Они имеют сложную конструкцию.

Рассмотрев эти примеры специальных колясок с рычажным приводом и оценив все “+” и “-” специальных средств передвижения, мы сделали вывод о том, что санки будут являться самым

оптимальным вариантом. По цене - дешево, в транспортировке - легко, в конструкции - просто.

Санки бывают различных видов:

Классические металлические модели представляют собой металлический каркас на трубчатых или плоских полозьях из алюминия или стали с сидением из пластика или поперечных дощечек. Большинство моделей оснащено откидывающейся или фиксированной спинкой, которая позволяет надежно удерживать спину ребенка, а также нишей для ног.

Одним из существенных плюсов, которыми теперь обладают многие классические санки – это небольшой вес.

Санимобиль — один из вариантов усовершенствованных металлических санок, который представляет собой «трансформер» из классических санок и коляски. Получили такое название из-за оснащения четырьмя небольшими колесиками, достаточно прочными, хоть и маленькими по размеру. Колесики фиксируются в двух положениях: в поднятом, тогда сани едут на полозьях, и в опущенном, в этом случае они становятся мини-коляской.

Снегокаты - один из усовершенствованных видов санок из пластика, вызывающий восторг, как у детей, так и их родителей. Эта конструкция напоминает снегоход, только без мотора и чуть меньше по размеру. Снегокат состоит из рулевого механизма, лыжи и сиденья с тормозом.

Исходя из рассмотренных видов санок, проанализировав каждый вид, а также изучив все требования ГОСТ, мы можем остановить выбор на одном из них – классические сани. Они идеально нам подходят, поскольку легче подвергаются модернизации.

За основу системы передвижения была взята идея из гиф-изображения в социальные сети, на котором девочка передвигается на подобных санках, используя при этом только руки.

Для облегчения этой конструкции мы придумали кое-что проще и практичнее. Вместо 5 шарниров с одной стороны, мы взяли только 2, а сам каркас стал намного прочнее и устойчивее.

Поскольку ребенок имеет особенности в развитии из-за болезни, то появились дополнительные требования к транспортному средству, и, соответственно, самому механизму. Габариты мальчика немного превышают габариты остальных детей его возраста, что мы тоже учли в разработке механизма.

В связи с тем, что механизм должен быть как можно проще и надежнее, сначала перед нами предстала задача разработать сам механизм. Немного поразмыслив и не придумав ничего подходящего, мы обратились к преподавателю дисциплины «Техническая механика» - Шичкиной Галине Николаевне. Получив определенное количество материала (за что ей огромное спасибо), изучив и

полистав учебник «Техническая механика», наш выбор остановился на получении движения с помощью шестерней. Но тут встал вопрос: «А как же вернуть привод в обратное положение, если шестерни не дадут это сделать?». Поэтому эта идея сразу ушла на второй план, так и не получив продолжения.

После было брошено внимание на современный механизм под названием «Трещётка», который является довольно сложным, но при этом он давал возможность делать поступательно движение назад, не мешая перемещению. Изучив его, было принято решения отступить от идеи, поскольку этот механизм был довольно сложным и требовал пристального внимания.

Разработка данного проекта была отложена, была мысль отступить от этой темы, но в какой-то момент наше внимание привлекла обычная кулиса автомобиля, точнее не сама кулиса, а деталь, которая могла бы придавать круговое движение. Именно этот механизм позволял вращаться, при этом, не мешая перемещению самих санок, поэтому окончательный выбор пал именно на него.

Подбор составляющих для крепления механизма исходил из данных веса и габаритов мальчика, сами же составляющие были выбраны по ГОСТ.

Первым этапом было создание 3д-модели в программе «КОМПАС-3д». Для этого, в первую очередь была составлена модель обычных санок (размеры и габариты так же соответствовали ГОСТ), после чего началось создание модели непосредственно самого механизма.

В его составляющие были включены:

- Болт М12х50 ГОСТ 15591-70 (x2);
- Шайба ГОСТ 32484.5-12 (x6);
- Гайка М12-6Н (S18) ГОСТ 15523-70 (x6);
- Болт М12х35 ГОСТ 15591-70 (x2);
- Механизм, позволяющий вращать детали;

Трубка диаметром (d=20, l=420)(x2)(материал-сталь); арматура (10x14, l=590)(материал-сталь). Также были доработаны направляющие, исходя из габаритов составляющих частей.

После окончания работы над созданием 3д-модели было принято решение создать макет данной конструкции. Он создавался в уменьшенных размерах, в масштабе 1:2, для понимания самого механизма. Были использованы различные инструменты, и приспособления, а также сварочные умения. Данные санки состоят из следующих частей: полозья, перекладины для сиденья, а для изготовления сиденья и спинки санок были использованы трубки. Первая часть санок выполнена из Сталь-10, а вторая часть санок из трубок того же материала, так как данный металл легко поддается сварке. Само устройство для ручного управления выполнено из трубок указанной ранее стали. Данный механизм крепится к основанию санок с помощью болтов, шайб, гаек и других составляющих, что придает конструкции легкость в сборке-разборке и эксплуатации.

Для того чтобы рассчитать стоимость данной конструкции, необходимо учесть тот факт, что время и затраченные силы не берутся в расчет, поскольку данный проект разрабатывался исключительно с намерениями помочь человеку, который заслуживает внимания и помощи, необходимой для нормальной жизнедеятельности.

Таким образом, зная стоимость каждого составляющего по отдельности, проведем расчет:

Санки детские: 1500-2500 рублей;

Детали (болты, гайки, шайбы и другие составляющие): 250-300 рублей;

Механизм вращения: 0 рублей (был взят из уже имеющихся деталей, цена неизвестна);

Трубки и арматуры, необходимые для механизма: 0 рублей (также взяты из имеющихся).

Итого: 2500-3000 рублей.

Примечание: если не взять в расчет детали, которые уже были в наличии, цена может быть увеличена примерно на 1\5 цены всей сборки, исходя из стоимости данных деталей на рынке.

В заключение после долгих раздумий мы смогли придумать конструкцию, которая могла бы облегчить жизнь человеку, заслуживающему поддержки со стороны. Конечно, данный проект находится не на стадии своего завершения. В дальнейшем мы планируем разработать эту модель и подарить мальчику, которому просто необходима помощь. Также встала идея о разработке модели саней, на которых также будут установлены колеса для возможности передвижения по твердой поверхности. В то же время в мыслях встала идея разработки упрощенной конструкции колясок, продаваемых сейчас на рынке, поскольку они являются не совсем удобными, имеют крупные габариты, а также высокую стоимость.

В данный момент нашим проектом заинтересовалась одна компания, которая готова помочь с реализацией идеи, а также с рекламированием и выпуском той самой модели, предназначенной для мальчика. Мы с удовольствием готовы продолжить реализацию данного проекта, поскольку проблема помощи людям с ограниченными возможностями остро стоит и в современном мире, в то время как различные приспособления для их нормальной жизнедеятельности требуют высокого материального положения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Картонова Л. В., Кечин В.А. Основы материаловедения: учеб. пособие / Л. В. Картонова, В. А. Кечин ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир, 2017. – 179 с.
2. В. П. Нестеренко, А. И. Зитов, С. Л. Катанухина, Н. А. Куприянов, В. В. Дробчик. Техническая механика: Учебное пособие. – Томск: Издво ТПУ, 2017. – 175 с.
3. РСТ РСФСР 45-86 Санки детские. Технические условия;

4. Антипина Н.А. Инженерная графика: учебное пособие для иностранных студентов / Н.А. Антипина, С.П. Буркова, Р.Г. Долотова, Ю.Г. Нехорошева; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2018. – 165 с.

5. Марочник сталей и сплавов. 4-е изд., переработ. и доп. / Ю.Г. Драгунов, А.С. Зубченко, Ю.В. Каширский и др. Под общей ред. Ю.Г. Драгунова и А.С. Зубченко – М.: 2018. 1216 с.:

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО МЕТАЛЛОЗАМЕНЯЮЩЕГО ПОЛИМЕРА В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Багиян А.М.,

руководитель - Галиева С.Г.

ГБПОУ «Челябинский механико-технологический техникум»

Повышение технического уровня производства, на машиностроительных предприятиях, достигается путем внедрения передовой техники и прогрессивных технологических процессов, увеличения применения современных конструкционных материалов, улучшения использования ресурсов. В машиностроительном производстве происходит процесс замены черных металлов синтетическими, такими как пластическими массами, синтетическими смолами, цветными, легкими металлами и редкоземельными магнитными материалами, в целях снижения металлоемкости и трудоемкости продукции, повышения качества конечной продукции машиностроения [1]. Нам как будущим профессионалам, обучающимся по профессии ТОП - 50 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением» эта информация является необходимой. Так как, знание технических характеристик инновационных материалов, которые применяются для производства деталей на металлообрабатывающих станках входит в сферу профессиональных компетенций. Этим обусловлена актуальность нашей работы.

Цель исследования: исследовать назначение и применение металлозаменяющего полимера в машиностроении.

Задачи исследования:

- дать характеристику инновационного полимера, применяемого в машиностроении;
- описать достоинства и недостатки полимера;
- представить места применения и виды деталей из полимера в машиностроении;
- провести исследование информированности о полимере респондентов среди респондентов группы ЧМТТ в социальной сети ВК;
- сформулировать выводы.

Одним из инновационных направлений в машиностроении – получение материалов путем сочетания разнородных компонентов. Производство полимерных материалов приносит новые технологии, более качественные детали и компоненты для различных агрегатов. Они находят применение в разных областях машиностроительной отрасли, в качестве примера представим металлозаменяющий материал римамида.

Это полимерный материал, отличающийся низким уровнем трения и высокой прочностью. Был разработан для замены деталей из нержавеющей стали, бронзы, латуни, чугуна, текстолита и других сплавов. Материал обладает множеством свойств, которые позволяют ему заменить все существующие металлы, применяемые в механических подвижных узлах.

Используется в различных механических узлах с целью повышения КПД и срока службы. В отличие от производства металлов и сплавов на производство изделий из полимерных материалов требуется гораздо меньше ресурсов, оно менее ёмкое в отношении технологических и энергетических затрат. Римамида относится к классу полиамидов и производится с помощью литья под сильным давлением и прессования. На выходе получается материал в разных формах: трубы, листы, плёнки, плиты, стержни и т. д. Далее полуфабрикат в виде заготовок отправляется заказчиком-исполнителем, которые создают готовые изделия на фрезерных, зуборезных и токарных станках с ЧПУ.

На данный момент изготовлением деталей и комплектующих из римамида занимается одно предприятие в нашей стране, в частности НПО СтаргПласт в городе Набережные Челны, Республики Татарстан. Это предприятие имеет официальную регистрацию товарного знака и сертификаты соответствия на производимую продукцию.

Главной характеристикой римамида является низкая молекулярная масса по сравнению с металлическими сплавами [4]. За счет этого полимер в разы легче стальных изделий. В таблице 1 представлены основные характеристики полимера.

Таблица 1. Характеристики полимера римамида

Наименование	Характеристика
Устойчивость к агрессивной среде	Полимер не вступает в реакцию с водой, синтетическими и минеральными маслами, охлаждающей жидкостью, с топливом (бензином или дизелем), со спиртом, слабыми кислотными и щелочными растворами
Низкий коэффициент трения	Позволяет увеличить срок службы детали и всего механизма, повысить КПД, а также исключает вероятность масляного голодания
Прочность	За счет стабильных молекулярных связей и уникальной химической формулы римамида считается очень прочным материалом, не уступающая в этом металлу и стали
Низкий вес	Удельная масса полимера составляет всего 1,18 г/см ³ , что в 6–7 раз меньше, чем удельный вес стали и бронзы. Такой вес позволяет легко транспортировать и монтировать изделия из римамида
Быстрая и легкая обработка	В цех по обработке римамида поступает в разных формах: стержнях, плитах, листах, трубах и т. п. Чтобы получить готовое изделие из этого полимера, нужно в 3 раза меньше времени, чем на создание изделия из стали
Не нужно прирабатывать	Когда деталь из стали новая, в первое время работы появляются абразивные частицы, тем самым детали притираются к другим частям механизма. Римамиду же не требуется приработка, так как абразив не появляется, и отсутствует интенсивный износ детали
Поверхностное натяжение	Смазывающее масло способно проникать в материал на глубину до 2 мм и образовывать эффект масляного натяжения. Поэтому в узлах с компонентами из римамида исключено масляное голодание

Данный полимер все чаще используют в различных механических узлах и агрегатах. По сравнению с другими материалами он обладает рядом преимуществ, представленные ниже:

- не выкрашивается в отличие от металла, так как отсутствует адгезия с другими материалами;
 - обладает высоким сопротивлением к высокой нагрузке в моменте, форма изделия восстанавливается после снижения нагрузки;
 - равномерно распределяет нагрузку на контактную поверхность сопрягаемой детали в механизме;
 - за счет низкого коэффициента трения деталь прослужит дольше, чем металлический аналог;
 - более высокое значение КПД в сравнении с изделиями из других полимеров и металлических сплавов;
 - низкая удельная масса позволяет легко транспортировать материал, быстрее приводить деталь в движение в механизме, снижает уровень вибраций, инерционных сил, сглаживает ударные нагрузки;
 - появляется синергетический эффект и снижается шум работы оборудования или конкретного узла;
 - на изготовление деталей из римамида требуется в 5 раз меньше времени, чем на обработку изделий из металла,
 - практически отсутствует износ режущего элемента станка при обработке детали;
 - долгий срок службы. Полимер изнашивается медленно, а износ ответных деталей в применяемом механизме отсутствует вовсе;
 - римамида не ржавеет и совсем не подвержен воздействию коррозии;
 - благодаря малому удельному весу, меньшему времени на производство, изготовление деталей из римамида стоит намного дешевле, чем из металла.
- При внедрении и эксплуатации материала римамида производителем обнаружены следующие проблемы:

- отсутствие крупных потребителей композитных изделий в тех отраслях промышленности, где композиты способны заменить традиционные материалы;
 - отсутствие действующей и работоспособной системы технического регулирования и отсутствие современных стандартов, регламентирующих производство и методы испытаний композитов. Решение данных проблем создаст необходимые условия более широкого применения материала римамида [5].
- Инновационный материал римамида может применяться во многих отраслях промышленности: медицина, строительство, электроника, автомобилестроение, металлообработка, судостроение, нефтепереработка, деревообработка, горная добыча. Далее перечислим наиболее известные места применения римамида в машиностроении:

подъемно-транспортные механизмы (автокраны, мультилифты), конвейерные и грузоподъемные системы, пресовое оборудование, кузнечные цеха, насосы, гильотины, станки (токарные, фрезерные, расточные, шлифовальные, и др.)[2].

В таблице 2 представлены детали и их характеристики которые можно изготовить для машиностроительной отрасли.

Таблица 2. Детали, изготовленные из полимера римамида

Наименование детали	Характеристика	Достоинства полимера
Шестерни	Металлические детали приходят в негодность из-за вылома зубьев на ножке, а также подвергаются контактному выкрашиванию. Вылом зуба можно устранить с помощью наклепа на ножке зуба, а предотвратить выкрашивание совсем не легко.	Благодаря однородности полимера на нем не образуются трещины, не появляются прочные межмолекулярные связи римамида подходит для шестерней лучше, чем любые другие полимеры и металлы.
Опорные вкладыши	Такие детали используются на автомобилях с оприлюдняющимися кузовом, работающим в сельском хозяйстве. Нагрузка на такой вкладыш — 7 тонн.	Такое решение помогает избежать лишнего шума, разрушения металлического шара опоры, снижает в целом цену узла
Втулки	В подшипниках и направляющих обычно используются втулки из бронзы, баббита. Из-за резких скачков нагрузки на подшипники втулки из традиционных материалов не выдерживают и приходят в негодность.	Втулки из римамида способны прожить в механическом узле гораздо больше за счет демпфирующих свойств. Они восстанавливают свою форму после ударных нагрузок, а также материал не отслаивается, и на нем не образуются трещины.

Нами, при подготовки данной статьи, был проведен опрос в социальной сети «ВК», на страничке сообщества ГБПОУ «ЧМТТ». Опрос проводился с 1 по 4 февраля 2020 года. В опросе приняло участие более 120 человек. Нашим респондентам было предложено ответить на три вопроса. Опрос показал следующие результаты:

- основная возрастная группа от 16 до 25 лет, составила 79%, старше 35 лет - 17% респондентов;
- на вопрос знаете ли вы что-нибудь о римамиде, 82% респондентов ответили нет, положительно ответили всего 18%;
- на вопрос о возможном назначении из трех предложенных вариантов, большая часть опрошенных указало на полимер.

Это исследование показывает, что большая часть опрошенных респондентов не знакомы с этим материалом.

Таким образом, была реализована цель и решены поставленные задачи нашего исследования. Современное производство требует современных решений. Ускорение научно-технического прогресса, использование в производстве достижений науки и передовых технологий – факторы, способствующие росту эффективности производства. Замена металлических деталей на изделия из полимера римамида одно из таких решений, которое помогает увеличить срок службы и КПД в механических узлах и агрегатах. Римамид существенно снижает цену на производство чего-либо. Более того, работа над данной статьей создало условия для формирования общих и профессиональных компетенций (таких как

ОК 1-7, 9-11, и ПК, соответствующим основным видам деятельности «Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности»), в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением» [6].

Применение металлов и сплавов постепенно изживают себя в промышленности. На смену им приходят различные полимеры, в том числе римамид. Массовое внедрение технологий и оборудования нового поколения позволит достичь такого уровня ресурсосбережения и качества выпускаемой продукции, которые повысят уровень конкурентоспособности продукции машиностроения [5].

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агентство по инновациям и развитию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.innoros.ru/> свободный – (20.01.2020).
2. Кузнецов Ю.Н. Мировые тенденции развития станкостроения [Электронный ресурс]/ Ю.Н. Кузнецов // Сб. научных трудов по материалам научно - методической конференции «Высшее образование - 2010». - К.: НПУ им. Драгоманова, 2011. - С . 45-55. Режим доступа: <https://fundamental-research.ru/> свободный – (19.01.2020).
3. Металлозаменяющие полимеры «Римамид»: преимущества и применение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lobl.ru/> свободный – (21.01.2020).
4. Технологии машиностроения. Ежемесячный журнал. М.: Издательский центр «Технологии машиностроения», 2004-2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mashin.ru/eshop/> свободный – (22.01.2020).
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1555 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением»/[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/> свободный – (31.01.2020).

КАК СОСТАВЛЯТЬ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ

*Мецев Владислав, Воденников Николай;
руководитель – Домрачева Л.Г.*

*ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж
имени П.П.Аносова»*

На современном этапе развития компьютерных технологий невозможно представить какого-либо

высококвалифицированного специалиста, не владеющего информационными технологиями. Поскольку деятельность любого субъекта в значительной степени зависит от степени владения информацией, а также способности эффективно ее использовать. Для свободной ориентации в информационных потоках современный специалист любого профиля должен уметь получать, обрабатывать и использовать информацию, прежде всего, с помощью компьютеров, а также телекоммуникаций и других новейших средств связи, в том числе уметь обращаться с языками программирования.

1. Разработка программы для станков с ЧПУ

Раньше для программирования станков с ЧПУ использовались перфоленты, перфокарты и прямой ввод операций в контрольный блок. Сейчас управляющая программа составляется, как правило, заранее, в специальном ПО, и либо переносится на станок с помощью переносного носителя информации (например, USB-флешки), либо передается напрямую по внутренней сети предприятия.

Разработка программы для станков с ЧПУ включает в себя следующие этапы:

1 этап: Разработка модели САПР (система автоматизированного проектирования)

Процесс обработки начинается с создания в программном обеспечении (ПО) цифровой модели детали. Программное обеспечение САПР позволяет разработчикам и производителям создавать модель своих деталей и изделий вместе с необходимыми техническими характеристиками, для дальнейшего изготовления.

Свойства обрабатываемого материала, дизайн инструмента и его характеристики также ограничивают возможности проектирования, вводя такие обязательные величины как минимальная толщина детали, максимальный размер детали, а также сложность внутренних полостей и элементов.

2 этап: Преобразование (конвертация) файлов САПР

Отформатированный файл проходит через программу САМ (автоматизированная система), в которой модель преобразуется в управляющий код для станка.

Станки с ЧПУ используют форматы, такие как G-код, M-код.

Как только программа работы сгенерирована, оператор загружает ее в станок с ЧПУ.

3 этап: Подготовка станка с ЧПУ

Прежде чем оператор запустит программу, он должен подготовить станок к работе, в первую очередь - установить исходную заготовку и инструмент, убедиться в исправности станка и функционировании всех систем, при необходимости провести калибровку.

4 этап: Выполнение операции обработки

Программа действует как инструкция для приводов станка с ЧПУ, заставляя его двигатели

перемещать заготовку и инструмент, изменять их взаимное расположение. Станок выполняет предусмотренные оператором действия.

2. Типы операций.

Некоторые из наиболее распространенных операций механической обработки на станках с ЧПУ разного типа:

- сверление
- фрезерование
- раскрой материала
- гравировка и вырезание
- обточка (токарные работы)
- развертка и нарезка резьбы
- закручивание винтовых соединений

Это лишь несколько основных, на самом деле операций сотни, и невозможно перечислить все, так как периодически появляются новые.

3. Типы программного обеспечения для станков с ЧПУ

Приложения, используемые для создания и подготовки к работе управляющих станками программ, относятся к следующим категориям:

- CAD
- CAM
- CAE

САПР или CAD - это программы, используемые для черчения и создания двухмерных векторных траекторий и трехмерных цифровых моделей деталей и поверхностей, а также сопутствующей технической документации и спецификаций. Конструкции и модели, созданные в программе CAD, обычно используются программой САМ для создания необходимой исполняемой программы для изготовления детали на станке с ЧПУ.

САМ - это программы, используемые для извлечения технической информации из модели CAD и создания файла исполняемого кода для станка с ЧПУ. САМ переводит проект детали в набор команд для станка, управляющий длительностью, интенсивностью и очередностью работы каждого привода.

CAE - это программное обеспечение используется в качестве вспомогательного средства в таких процессах, как проектирование, моделирование, планирование, производство, диагностика и ремонт; оно помогает в оценке и изменении дизайна продукта.

4. Написание программ для станков с ЧПУ

Несмотря на то, что технологии производства развиваются непрерывно, основы создания программ обработки деталей на станках с ЧПУ неизменны. Например - ни одна программа для станка с ЧПУ не может быть полной или работоспособной без G-кодов.

G-код - Управляющие программы для станка, ответственные за формирование детали и содержащие в себе детально расписанные по времени инструкции для каждого двигателя осевых приводов и шпинделей, называются "джи-кодами" (G-Code).

Формат G-кода был создан в 1960-х годах Ассоциацией электронной промышленности (EIA). Официальное название языка программирования выглядит как RS-274D.

Блоки G-кода

Стандарт G-кода был опубликован еще во времена, когда машины имели небольшие объемы памяти. Из-за этого ограничения памяти G-код является чрезвычайно компактным и лаконичным языком, который на первый взгляд может показаться архаичным. Возьмем, к примеру, эту строку кода:

```
G01 X1 Y1 F20 T01 M03 S500
```

В этой единственной строке мы даем машине ряд инструкций:

- G01 — Выполнить линейное перемещение
- X1 / Y1 — перейти к этим координатам X и Y
- F20 — движение со скоростью подачи 20
- T01 — Используйте инструмент 1, чтобы выполнить работу
- M03 — включить шпиндель
- S500 — установить скорость вращения шпинделя 500

То есть, в результате выполнения этой короткой строки станок переместит шпиндель в заданные координаты, двигая его с указанной скоростью, установит выбранный инструмент, запустит шпиндель и будет вращать фрезу с заданной скоростью вращения.

Несколько строк G-кода, подобные этим, объединяются, чтобы сформировать полную программу для станка с ЧПУ. Ваш станок будет читать его по одной строке, слева направо и сверху вниз, как при чтении книги. Каждый набор инструкций находится на отдельной строке.

Модальные и адресные коды

Как и другие языки программирования, G-код имеет возможность повторять действие до бесконечности. Этот процесс использует заикливание модального кода и выполняет действие, пока вы не отключите его или запустите выполнение другого кода. Например, M03 - это модальный код, который будет запускать шпиндель до бесконечности, пока вы не скажете ему остановиться на M05. Слова, начинающиеся с буквы M, являются машинными кодами и включают или выключают такие функции машины.

G-код также включает в себя полный список кодов адресов. Коды адресов начинаются с буквенного обозначения, например G, затем идет набор цифр. Список кодов адресов:

Есть также несколько специальных кодов символов, которые можно добавить в программу G-кода:

- «%» Начинает или заканчивает программу
- «()» Определяет комментарий, написанный оператором ЧПУ, иногда они должны быть во всех заглавных буквах

- «/» Игнорирует все символы, которые идут после косой черты

- «;» Определяет, когда заканчивается блок кода, не отображается в текстовом редакторе.

5. Самые распространенные G-кода

Коды, начинающиеся с буквы G, подготавливают машину к выполнению определенного типа движения. Наиболее распространенные G-коды, включают в себя:

- **G0 — Быстрое движение**

Этот код говорит машине переместить инструмент к указанной позиции координат как можно быстрее. G0 задействует движение по обеим осям, а когда координата по одной из них достигнута, движение продолжается по второй.

- **G1 — линейное движение**

Этот код говорит машине переместить инструмент по прямой линии к координатной позиции с определенной скоростью подачи.

- **G2, G3 — дуга по часовой стрелке, дуга против часовой стрелки**

Эти коды говорят машине переместить инструмент по дуге к координатному пункту назначения. Две дополнительные координаты, I и J, определяют местоположение центра дуги.

- **G17, G18, G19 — Обозначения плоскостей**

Эти коды определяют, на какой плоскости будет обрабатываться дуга. По умолчанию ваш станок с ЧПУ будет использовать G17, который является плоскостью XY.

- **G40, G41, G42 — Компенсация диаметра фрезы**

Эти коды определяют компенсацию диаметра фрезы, или CDC, которая позволяет станку с ЧПУ позиционировать свой инструмент слева или справа от определенной траектории.

- **G43 — Компенсация длины инструмента**

Этот код определяет длину отдельных инструментов, используя высоту оси Z. Регистр определяет коррекции на длину инструмента, где H - коррекция на длину инструмента, а Z - длина инструмента.

- **G54 — Смещение работы**

Этот код используется для определения смещения прибора, которое определяет расстояние от внутренних координат станка до точки отсчета на заготовке. В приведенной ниже таблице только G54 имеет определение смещения. Однако можно запрограммировать несколько смещений, если задание требует обработки нескольких деталей одновременно.

6. M-коды

M-коды - это коды, которые управляют функциями вашего станка с ЧПУ, такими как направления охлаждающей жидкости и шпинделя.

Заключение

Стив Джобс говорил: «Все в нашей стране должны учиться программировать... потому что это учит вас мыслить».

Компьютер – это машина, которую создал человек. Программы тоже созданы человеком. И изучая их язык и логику, мы больше узнаем о самом человеке. «Мы были компьютерами до того, как компьютеры стали компьютерами», - говорит Лора Кирсон, директор Code Club, одной из самых успешных программ в Англии, которая работает со школами. Именно человек дал компьютерам ту логику, по которой они действуют.

Профессия «Оператор станков с ЧПУ» становится уникальной, когда специалист способен работать сразу на нескольких видах оборудования.

Также огромным плюсом является знание основных систем: «Сименс», «Фанук», «Мицубиси», «Хайденайн», «Шнайдер», «Фагор», «Балт-Систем». Несомненным козырем оператора будет знания в области программирования G-кодами. Достаточно освоить работу одного 5-осевого станка с ЧПУ любого производителя, и остальные машины уже легко можно изучить за месяц работы.

Мир автоматизированных систем интересен и не стоит на месте. Ежегодно появляются новые разработки. Уже можно встретить станки, способные изготавливать детали с точностью размера в 1 микрометр. Такой техникой создаются космические технологии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Богачев К.Ю. Основы параллельного программирования / К.Ю. Богачев. – М.: Бином, 2015. – 342 с.
2. Воскобойников Ю.Е. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME: Учебное пособие / Ю.Е. Воскобойников и др. – СПб.: Лань, 2016. – 224 с.
3. Дакатт Дж. Основы веб-программирования с использованием HTML, XHTML и CSS / Дж. Дакатт. – М.: Эксмо, 2010. – 768 с.
4. Каган Э. М. К вопросу об эволюционных проблемах языков программирования // Молодой ученый. – 2015. – №5. – С. 54-57. – URL: <https://moluch.ru/archive/85/15975/>
5. Культин Н.Б. Основы программирования в Delphi 2006 для Windows / Н.Б. Культин. – СПб.: BHV, 2006. – 384 с.
6. Окулов С.М. Основы программирования / С.М. Окулов. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 336 с.
7. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: Учебное пособие / И.Г. Семакин. – М.: Academia, 2017. – 328 с.
8. Тарасов И.А. Основы программирования Open GL / И.А. Тарасов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2000. – 188 с.
9. Юдин Д.Б. Задачи и методы линейного программирования: Математические основы и

практические задачи / Д.Б. Юдин, Е.Г. Гольштейн. – М.: КД Либроком, 2010. – 320 с.

РАЗРАБОТКА 3D МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТЕАТРАЛЬНОЙ МЕБЕЛИ

*Жмак П.А.,
руководитель Дятлова Л.И.*

*ГБПОУ «Челябинский государственный
промышленно-гуманитарный техникум имени А.В.
Яковлева»*

В октябре прошлого года к нам обратились представители Челябинского театра оперы и балета имени М.И. Глинки с просьбой помочь в восстановлении театральной мебели - театральных кресел и стульев, установленных в зрительном зале: В это время театр переживал ремонт и руководство театра приняло решение не менять исторический облик зрительного зала. Для этого необходимо было восстановить существующие театральные кресла и стулья. Но, как выяснилось, основная проблема заключалась в том, что чертежи на них не сохранились. Театр был построен в 1941 году. Во время войны в нем размещались цеха московского завода «Калибр». За время войны облик театра сильно пострадал. Первоначально он был построен в стиле аскетического конструктивизма. После войны он был восстановлен только в 1956 году, стиль изменился на стиль русской театральной архитектуры XIX века.

Главная задача заключалась в том, чтобы сохранить первоначальный исторический облик зрительного зала – специфический вид сверкающих лакированных спинок кресел, установленных плавной дугой. Такое размещение создает эффект торжественности и праздника.

Для восстановления кресел и стульев необходимо представить изготовителю чертежи, модели. Для этого необходимо по имеющимся стульям произвести замеры и создать 3D модели, а по ним воссоздать сборочные чертежи и отдельные детали.

Темой проекта является разработка трехмерных моделей театральной мебели.

Объектом исследования является разработка моделей и чертежей.

Предметом исследования является разработка трехмерных моделей и чертежей театральных кресел и стульев с помощью системы трехмерного моделирования Autodesk Inventor.

Целью работы было разработать модели, чертежи деталей, сборочные чертежи и анимации, необходимые для демонстрации внешнего вида и изготовления мебели.

Задачи, которые необходимо решить:

- выбор средства проектирования
- создание эскизов изделий и отдельных деталей
- создание трехмерных моделей деталей
- создание сборки

- выполнение анимаций
- создание сборочных чертежей
- детализирование.

Работа по реализации проекта была разбита на этапы.

На первом этапе необходимо было ознакомиться с требованиями заказчика, понять, что именно им требуется и в каком виде должен быть представлен результат проектирования. Этот этап занял достаточно продолжительное время и позднее приходилось уточнять некоторые детали. Заказчик не полностью понимал сложность работы и вначале предоставил фотографии образцов. По ним эскизы составить было практически невозможно и пришлось попросить привезти настоящие кресла и стулья из зрительного зала.

Следующий этап – эскизирование. Трудностью на этом этапе явилось то, что было непонятно, какие требования существенные, какие второстепенные. Приходилось обращаться к представителям администрации театра за консультациями и уточнениями. В результате все проблемные вопросы были решены и эскизы разработаны.

Следующий этап – создание трехмерных моделей. Для моделирования была выбрана программа Autodesk Inventor. Ее возможности позволяют: создавать модели, сборки, чертежи, спецификацию, схему сборки-разборки, видео, фото.

Четвертый этап – создание чертежей.

Изделие разбили на отдельные детали. Всего пришлось выполнить 30 деталей:

Кресло:

- Ножки (4 детали)
- Корпус (4 детали)
- Подлокотник (4 детали)
- Спинка стула (4 детали)
- Декоративные элементы из бархата (3 детали)

Стул:

- Корпус (4 детали)
- Ножки (4 детали)
- Спинка стула (4 детали)
- Декоративные элементы из бархата (3 детали)

При проектировании сложность возникла при выполнении элементов декора: розеток, фигурных вырезов, изгибов спинки и ножек. Сложность представляли художественные изгибы, так как к ним невозможно было применить инструменты автоматизированного проектирования.. Заказчик требовал сохранить изящность и презентабельность театральной мебели. Данные детали невозможно построить стандартными инструментами такими как линия, круг, прямоугольник, дуга, скругление, фаска. Выбор остановился на нестандартном инструменте Сплайн. Он позволяет построить кривую по ключевым точкам с автоматическим скруглением. Для создания сплайна с интерполяцией требуется последовательно соединить вершины, подобрать вручную степень изгиба и завершить процесс. Линию

можно редактировать : перемещать вершины (ключевые точки) для более точного совпадения с эскизом. Этот инструмент прекрасно подошел, поэтому в большинстве деталей мы его активно использовали.

Отдельно хочется выделить проектирование подлокотников кресел. Разработка этой детали происходила в нескольких плоскостях, что довольно сильно замедляло и усложняло процесс проектирования данной детали. Декоративные вырезы идущие с плоскости подлокотника уходили по верхней и боковой части детали. Выполнение происходило с помощью инструмента сдвиг. Для его выполнения требуется сделать эскиз углубления и показать эскизом путь для перемещения. Эскиз пути выполнялся инструментом 3D эскиз, что так же является нестандартным средством проектирования. Так же деталь имела расширенные подлокотники, которые имели скругления на нижней части и частично уходили вверх к спинке стула, при этом имеются небольшое углубление для локтей. Расширение для локтей не имело сложной формы, но приходилось вручную подбирать значения для каждого скругления которых было четыре. Стоит отметить, что данная деталь чаще всех редактировалась и менялась для более реалистичного вида.

Далее – подбор структуры поверхности – близкой к реальной. Необходимо было подобрать структура дуба и бархата. Библиотеки Autodesk Inventor не имеют обширного каталога материалов из разных сфер, в основе лежат материалы производственного характера, такие как алюминий, разного рода стали, мрамор, кирпич и т.д.. Дерево покрытого лаком там не нашлось. Решение нашлось следующее, достаточно было в настройках материала добавить блеска для более схожего вида. Так же в библиотеке не нашлось бархата и тканей, поэтому мы придали темно-красный цвет изделию.

Следующий этап – сборка изделий. Было принято решение не разбирать кресло и стул чтобы выяснить какие крепления там используются. Данные элементы мы оставили для производителя. Так же некоторые детали стула были сделаны вместе, чтобы не усложнять процесс сборки 3D моделей.

Последним этапом был представлен результат проектирования в виде сборочных чертежей, 3D моделей, анимаций. Выполнены сборочные чертежи с размерами, чертежи деталей, модели кресла и стула, анимированные модели для получения полного наглядного представления о внешнем виде.

Было выполнено много дополнительной работы, таких как анимация облёта кресла и стула с подробным показом всех декоративных элементов, фотографии общего вида и декоративных элементов.

Выводы

Применение современных средств компьютерного проектирования объектов позволило восстановить исторический облик зрительного зала театра оперы и

балета, который был частично утерян с течением времени из-за разрушения. Были разработаны реалистичные модели театральных стула и кресла и чертежи для их изготовления. Результаты работы и отзывы заказчиков - представителей театра были показаны в видео сюжете телекомпании СТС – Челябинск 30 октября 2019 г.

Мы выяснили, что программа Autodesk Inventor прекрасно подходит для моделирования, создания чертежей, схем и реалистичных фотографий.

У данного направления есть перспективное будущее и новые технологии лишь расширят возможности для воссоздания и восстановления культурного наследия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Конышева Е. В. Челябинский театр оперы и балета им. М. И. Глинки // Бюллетень архитектуры. 2000. № 3; Куренной Н. Дворец искусства // ЧР. 1995. 24 февр.;
- Кудзоев О. И время красит // ВЧ. 1984. 25 мая; Челябинск: градостроительство вчера, сегодня, завтра / Сост. С. Н. Поливанов. Ч., 1986;
- Дмитриин Г. Челябинский оперный / Г. Дмитриин, К. Антонова. Ч., 1967;
- Вольфович В. Челябинск музыкальный. Ч., 1989;
- <https://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2019/RUS/?guid=GUID-DB15C479-66F2-456A-9E54-40A60F83DC92> - Создание, фиксация длины сплайна и редактирование сплайнов
- <https://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2019/RUS/?guid=GUID-FCC0126F-50ED-449B-A0EF-1DED0287170B> - Создание сдвига по траектории.
- <https://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2019/RUS/?guid=GUID-590A8760-FFBB-41C8-8169-6B7002207884> - Создание сопряжения ребра с постоянным радиусом
- <https://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2019/RUS/?guid=GUID-B0CFA8E7-D3F5-48A9-BE6F-C8DF668301BD>
- http://ural1.tv/video/16418/?sphrase_id=47353 3D на пользу вечных стульев оперного театра. 30 октября 2019
- <https://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2019/RUS/> - Справка Инвентор

ТЕХНОЛОГИЯ 3D-ПЕЧАТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Бобрышев А.Н.;

руководитель - Лесина Татьяна Рауиловна

ГБПОУ «Первомайский техникум промышленности строительных материалов»

Аддитивное производство за последние 7 лет получило невероятный толчок развития. Возможность создавать изделия сложных геометрических

конфигураций открыло перед трехмерной печатью дорогу в промышленные и научные сферы. Модели, построенные по цифровым аналогам, не уступают по качеству традиционным деталям. Стоит ли утверждать, что за такой инновационной технологией стоит будущее? Попробуем проанализировать все факты и разобраться о перспективах технологии 3D-печати.

Какие принципы лежат в основе работы 3D-принтера?

Работа промышленного 3D-принтера строится на обработке трехмерных графических файлов с геометрическими параметрами будущего объекта. Создаются они инженерами вручную на компьютере или путем сканирования реальных прототипов.

Устройство обрабатывает данные с файлов и формирует структуру из слоев жидкого, порошкообразного или листового материала. Будущая деталь образуется последовательным соединением слоев через поперечные сечения. Каждый микрон поверхности соответствует виртуальным параметрам графической модели и сплавляется воедино в цельную модель готовой формы.

В каких отраслях применяется трехмерное производство?

Технология 3D-печати стала противоположностью привычным фрезервальным и режущим станкам. В стандартном производстве детали формируются путем удаления лишних слоев. В 3D-принтерах ситуация строится противоположным способом. Здесь отсутствуют отходы материалов и достигается максимальная точность изготовления. Именно это позволяет коммерческим предприятиям и заводам обращать все большее внимание на экономически выгодную технологию производства.

Трехмерная печать успешно закрепились в 5 отраслях:

- строительной;
- автомобильной;
- аэрокосмической;
- медицинской;
- военной.

Связанно это с тем, что методика позволяет создавать геометрические формы неограниченной сложности. Таких результатов невозможно достичь с ограниченностью стандартного производственного оборудования. Перед инженерами и конструкторами открываются новые возможности и перспективы развития революционных технологий. Но какие материалы получается обрабатывать?

Из каких материалов делаются изделия на 3D-принтерах?

К 2017 году для аддитивного производства в промышленной сфере доступно больше 10 методов. Отличаются они технологией формирования слоев и обрабатываемых материалов. Каждый отдельный способ открывает возможности создания моделей из термопластиков или даже титановых сплавов.

Основные методики:

- **Моделирование методом послойного наплавления.** Экструзионная методика позволяет использовать для работы термопластики, включая полилактиды.

- **Моделирование форм методом электронно-лучевой плавки.** Проволочный и порошковый методы дают возможность создавать изделия из большинства стандартных сплавов металла.

- **Прямое лазерное спекание металлов.** Технология порошкового метода позволяет создавать титановые сплавы, которые отличаются высочайшей прочностью и свойствами

- **Выборочная лазерная плавка.** Кроме титановых изделий можно создавать объекты из сплавов кобальт-хрома, нержавеющей стали и алюминия. Изделия отличаются высокой плотностью и не уступают механически обработанным аналогам.

- **Выборочное лазерное спекание.** Методика вместе с металлами позволяет изготавливать модели из полистирола, армированного стекловолокна, полиамидов и армированного углеволокну.

С 3D-технологией промышленное производство получило возможности значительно ускорить рабочие процессы, а затраты на реализацию готового изделия снизить в разы.

Перспективы и инновационные разработки на 3D-принтерах

Современные гиганты промышленной индустрии давно взяли себе на вооружение технологию 3D-печати. Если останавливаться подробнее, то стоит отметить достижения отдельных компаний.

В 2015 году **GeneralElectric** успешно запустило производство сопел для ракетных двигателей. Крупногабаритные принтеры выпускают инновационную продукцию для двигателей нового поколения из композитного углеродного волокна и композитов с керамической матрицей (СМС). Этапы тестирования уже доказали, что полученные сопла в 5 раз прочнее предшественников. Достигается это за счет того, что конструкция имеет цельную монолитную форму. Больше не требуется собирать детали из 30 отдельных частей и постоянно добавлять сварные швы и припой.

Британская компания **Rolls-Royce** использует **3D-технологию** для создания авиадвигателей, наравне с другими авиастроителями. С помощью инновационных методик запущен процесс создания отдельных элементов и деталей для двигателей. Руководители проектов видят перспективы и говорят о возможностях экспериментировать с параметрами изготавливаемых конструкций. Принтеры позволяют легко изменить геометрические параметры деталей, не меняя при этом всю производственную линию.

Аналогичным образом используют аддитивные технологии трехмерной печати компании **NASA** и **AirBus**. Если последняя использует принтеры для изготовления авиационных деталей, то космический гигант нацелен на покорение космоса. В 2016 году

был запущен проект **Sinterhab**, который позволит «печатать» базы прямо на поверхности луны. В качестве строительного материала будет использоваться лунный реголит, из которого будут создаваться цельные строительные блоки. **NASA** также рассматривает перспективы автономной печати ремонтных частей и деталей прямо с орбиты корабля. В будущем на этом планируется сэкономить миллиарды вместо затратных транспортировок грузовых шаттлов.

Будущее уже наступило. Применение 3D-принтеров в коммерческой сфере

Самое главное – технология трехмерной печати уже доступна обычным коммерческим предприятиям. Если раньше позволить себе крупногабаритный 3D-принтер могли только крупные компании, то сейчас стоимость оборудования доступна и обычным фабрикам. Средняя цена промышленного принтера находится в диапазоне от 5000 до 15000\$.



На рынке промышленного оборудования в свободном доступе уже представлены свыше 100 моделей. Основные отличия заключаются в размерах печатных изделий, материалах для изготовления, скорости создания и технологии нанесения слоев.

3D-принтеры BetAbram и WinSun.

Используются в строительных компаниях для создания настоящих полноразмерных домов. Проекты пользуются большой популярностью в Европе и Америке. Он создает отдельные элементы для каркасных домов со сложной архитектурной формой.



3D-принтер Concept Laser X-Line 2000R.

Позволяет плавить металл и создавать из него промышленные компоненты для деталей машиностроения. Полученные изделия ничем не отличаются по свойствам от деталей, сделанных на обычных станках. При этом скорость производства увеличивается на 35%.



3D-принтер Stratasys Rortus 900mc. С его помощью компании создают сверхточные детали, инструменты и прототипы для других заводов. Методика позволяет изготавливать сверхточные шаблоны для литейного производства, запчасти и прототипы многих устройств.



Если обобщить информацию, то появляется смелый вывод. 3D-печать нашла активное применение в промышленности. Технология была доступна еще 30 лет назад, но высокая себестоимость не позволяла предприятиям в полной мере использовать возможности аддитивных разработок. Результаты 2017 года говорят о том, что промышленная 3D-печать не остановится на достигнутом, а станет революционным методом в решении сложных инженерных задач.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Горьков Дмитрий, Печать в малом бизнесе
- 2 Международный центр теоретической физики Абдус Салам – МЦТФ 2013 МЦТФ Отдел научных разработок, Доступная 3D печать для науки, образования и устойчивого развития

РУЧНОЙ МАГНИТНЫЙ СБОРЩИК СТРУЖКИ. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ.

*Хайрмасов Д.Р., Любин Е.И.,
руководитель Кузовников В.Г.*

*ГБПОУ «Челябинский государственный
промышленно-гуманитарный техникум имени А.В.
Яковлева»*

Важной частью процесса организации труда на производстве является организация рабочего места. От правильности проведения этого процесса зависит

производительность. Рабочий не должен отвлекаться в своей деятельности от выполнения поставленных перед ним задач. Для этого необходимо уделять вопросам организации его рабочего места должное внимание. Об этом пойдет речь далее. Собрать стальную стружку магнитом идея не новая, но сделать приспособление, которое быстро от этой грязи избавляется уже интересно.

Объект исследования - нестандартное инновационное применение средств уборки рабочего места.

Предмет исследования - научная организация труда персонала.

Цель - внедрение наиболее рациональных приемов и методов выполнения работ; создание необходимых санитарных и производственно-бытовых условий, обеспечивающих гигиену и безопасность труда.

Задачи:

- Изучить объект исследования усовершенствование сборщика стружки (магнитная щетка) с помощью электромагнита;
- рассмотрели и проанализировали, исследовали техническую сторону вопроса;
- Из множества авторских идей и выбрали нужную нам модель сборщика стружки;
- Изучили, выбрали материалы для изготовления модели;
- Сконструировали модель – магнитный сборщик стружки, усовершенствовали.

Магнитный сборщик предназначен для сбора ферромагнитных частиц (стружка, болты, гайки, шурупы и т.д.).

Магнитный инструмент (магнитный сборщик) очень эффективен для подбирания/сбора металлических частиц из труднодоступных мест, сыпучих материалов, гальванических ванн и т.д.

Корпус сборщика из 2-х трубок (профилей) сделан из стали, в одном из которых находится магнитная система на основе постоянных магнитов с механизмом отключения магнитного поля.

Цель и задачи работы разработать электрооборудование простое для регулярной чистки оборудования и уборки производственных помещений, которая необходима не только по эстетическим соображениям, но и по соображениям гигиены и безопасности. Чистые и убранные производственные площадки снижают риск возникновения аллергии и вероятность возникновения травматизма у работников.

Благодаря конструкции и применению электромагнитов данное приспособление легко собирает мельчайший металлический железный мусор, для отправки его в ведро или урну.

Описание и технические характеристики.

Электромагнитное ручное приспособление изготовлено на основе постоянных магнитов. Предназначено для уборки металлических опилок,

стружки, гвоздей, болтов, гаек и других метизов. Чертеж для изготовления на рисунке 1.

Состоит из двух цилиндрических трубок (профиля):

- длиной около 400 – 600 мм
- диаметром от 20 – 30 мм

Имеет резиновую рукоять сброса стружки. Вес всей конструкции от 500гр.

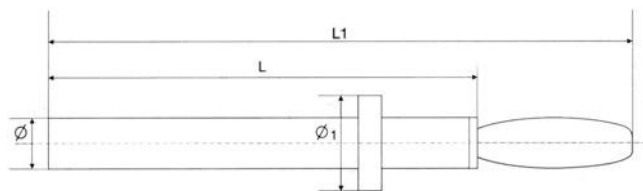


Рисунок 1 - Чертеж

Средства для изготовления магнитной щетки:

1. П-образный профиль 12ммx10мм.
2. Труба 22мм.
3. Заглушка для трубы.
4. Неодимовые магниты 10шт., аккумулятора
5. Термоусадочная трубка.

И подручные инструменты: болгарка, шлифовальный диск или наждачная ткань, горелка (для нагрева термоусадочной трубки).

Этапы изготовления:

1. Выбираем профильные трубки нужного диаметра.
2. Отрезаем две заготовки нужной длины и размера, по чертежу. Резку профилей производим УШМ, ножовкой по металлу. Зачищаем края трубок.
3. Подготавливаем магниты.
4. Укладываем их в длинную профильную трубу.



Рисунок 2- Крепление магнитов Рисунок 3- Сборка

5. Заглушаем профильную трубку, в которую уложены магниты.

6. Вставляем ее во вторую трубку.

7. Устанавливаем на трубки резиновые уплотнители, не дающие вылететь трубке из второй.

8. Проверяем работоспособность конструкции.

Щётка состоит из внутренней части профиля, в котором находится несколько магнитов и трубы которые подсоединяются к аккумулятору. Вставив магнитный «сердечник» вовнутрь второй трубки, и включив электромагнит можно собрать стальной мусор с верстака или стола.

Затем перенесите его к ведру вынуть магнитный «сердечник» и опилки останутся в нужном месте.

9. Использование на рабочем пространстве.



Рисунок 4- Уборка

Создан магнитный инструмент (магнитный сборщик) для эффективного подбирания/сбора металлических частиц из труднодоступных мест, сыпучих материалов, гальванических ванн и т.д. С помощью общедоступных материалов его создание и применение.

Преимущества:

- Диапазон рабочих температур от -50 до $+80$ °C;
- Простота в эксплуатации и не требует специального ухода;
- Высокая эффективность;
- Легкость манипуляции и размагничивания;
- Качественное прочное исполнение (металлическая конструкция);
- Длительный срок службы по сравнению с аналогичными продуктами, изготовленными из пластмассы.

Для повышения эффективности уборки рабочих мест необходимо использовать современные технологии, ведь чистое производство это в первую очередь безопасное и здоровое производство.

Мы должны уделяется особое внимание созданию комфортных для работника условий. Планировка и уборка должна быть рациональной. Это позволит значительно сократить время обслуживания рабочего места, увеличить производительность труда.

Каждый рабочий должен вести учет своей работы. Только при этом условии он может анализировать ее, оценивать время, затрачиваемое на ту или иную операцию, делать сравнения, приходиться к определенным выводам. Учет работы — один из путей повышения производительности труда, повышения своей квалификации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Источник:

- <https://sdelairukami.ru/magnitnaya-shhyotka-dlya-uborki-verstaka/>
- https://temp-bp.ru/cat/osnastka-po-metallu/magnitnye-sborshchiki/magnitnye-sborshchiki-sterzheni/magnitnyy-sterzhen-dlya-sbora-struzhki_1.html
- <http://vashsklad.com/magnitnyj-instrument-p1.html>
- <http://magnetictools.ru/files/catalog/magnetictools.pdf>

РЕЗЕЦ ПОБЕДИТОВЫЙ ПРИПАИВАЕМЫЙ, САМОЗАТАЧИВАЮЩИЙСЯ

Прокофьев В.А.,
руководитель – Костин К.Г., Шляхтина Е.Н.

ГБПОУ «Миасский машиностроительный колледж»

При заточке режущего инструмента, как говорят на производстве, «на сухую» студенты, будущие токари, сталкиваются с трудностями при заточке резцов.

Руки обучающихся находятся на близком расстоянии наждачного круга вращающегося со скоростью 2000 оборотов в минуту. Точильно-шлифовальный станок легко перетирает сталь СТ-45 и быстрорез труднее обрабатывает победитовый резец.

Необходимо прилагать физические усилия, нажимая резцом на вращающийся круг, останавливать заточку, при перегреве резца, проводить охлаждение, вдыхать песок от истираемого наждака с примесью эпоксидных смол. Порядка 10, 15 минут стоять в напряжении и неудобной позе.



Рисунок 1. Заточка режущего инструмента

Таким образом, перед нами возникла проблема – как обезопасить себя и уменьшить трудоемкость при заточке режущего инструмента.

Далее мы поставили цель, определили задачи нашей работы, определили предмет и объект нашего исследования, выдвинули гипотезу: применение новых технологий по производству напаек для победитовых резцов облегчит и обезопасит условия заточки режущего инструмента при подготовке резца к универсальным работам.

Определили следующие методы исследования:

- работа с информационными источниками
- производственный опыт,
- наблюдение,
- мозговой штурм,
- анализ, синтез, обобщение

Ожидаемые результаты нашей работы:

- при работе с инновациями у студентов должен увеличиться интерес к избранной профессии, и к машиностроительной отрасли в целом;
- повысится уровень знаний действующего производства.

- укрепление правильности и осознанности выбора профессии.

Теоретические источники рекомендуют разные углы для разных сталей и материалов. При заточке, как правило «на сухую» заточник, используя приспособления позволяющее выдерживать определенный рекомендуемый угол рабочих поверхностей резца и не обжигать руки об раскаленную сталь.

Токарь-универсал в ходе своей профессиональной деятельности, затачивая резец, использует точильно-шлифовальный станок и подручник. Рекомендуемые углы выдерживает ручным способом и может, полагаясь на опыт, менять углы на своё усмотрение.

По производственному опыту в 50 % канавка и собственно угол, образуемый посредством выполнения этой канавки и прилегающих поверхностей, при обработке традиционных сталей имеет похожую конфигурацию с небольшими отклонениями в градусах. Мы в своей работе предлагаем остановиться на переднем углу (гамма γ) в 10 градусов (ри.2).

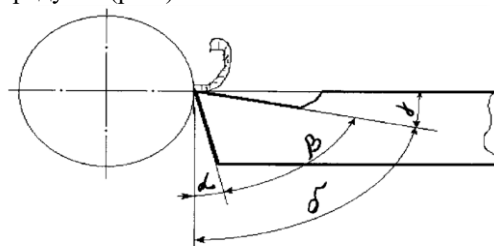


Рис. 3. Углы резца в секущей плоскости:
α - задний угол;
β - угол заострения;
γ - передний угол;
δ - угол резания

Рисунок 2. Углы резца

Геометрическая форма канавок схожа с остальными и это ключевое значение в нашем предложении. Нас интересует канавка шириной 3 – 4 мм, глубиной 1,5 – 2 мм, длина на всю переднюю поверхность. Суть нашего рационального предложения именно в этой канавке (рис. 3).



Рисунок 3. Заточенный резец

В основе производства напайваемых твердоспла-

вных пластин лежит принцип прессования порошков карбида: вольфрама, титана, тантала и других. После прессования смесь запекают при высоких температурах, добиваясь большой прочности.

Затем пластины дорабатывают механическим способом и наносят в несколько слоев специальное покрытие из нитрида титана, карбонитрида титана.

Огромное внимание уделяют размерам зерен карбидов вольфрама и титана. По ГОСТ 3882-74 соответственно размеру зерен твердые сплавы классифицируют:

- на крупнозернистые (более 3 мкм);
- нормальнозернистые (1,5–3,0 мкм);
- мелкозернистые (1,2–1,5 мкм);
- особозернистые (1,0–1,2 мкм).

Чем мельче зерно, тем больше прочность изделия на изгиб в условиях динамических нагрузок и вибраций.



Рисунок 4. Напаяемые твердосплавные пластины

Основная идея нашего предложения состоит в использовании комбинированной припаяемой твердосплавной пластины.

При производстве твёрдо сплавных пластин на этапе заполнения порошка в форму мы предлагаем дополнить техпроцесс.

Форма заполняется традиционным порошком Т15К6 особозернистого состава.

Далее пуансоном происходит нажим на порошок до получения канавки с заданной традиционной формой (рис. 5).

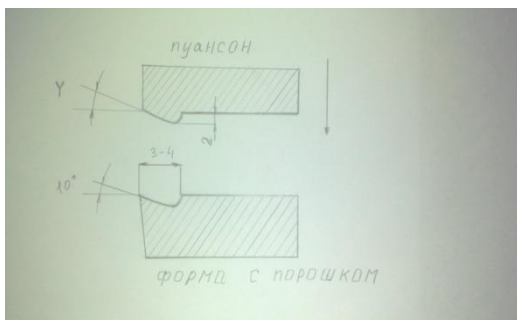


Рисунок 5. Движение пуансона вниз

После работы верхнего пуансона порошок в форме примет нужную геометрию будущего резца.

В образовавшуюся канавку досыпается порошок с менее стойким крупнозернистым составом Т5К10 (рис. 6).

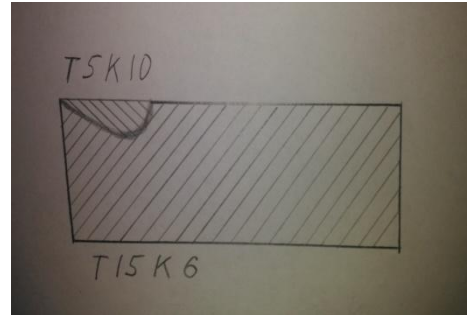


Рисунок 6. Распределение разных по составу карбидных порошков

Далее техпроцесс идет обычным путем. На выходе мы имеем припаяемую твердо сплавную пластину комбинированного состава.

Основа - особомелкозернистый более стойкий состав Т15К6;

Клиновидная полоска с крупнозернистым составом Т5К10 имеющая меньшую стойкость.

Прогнозируемые преимущества комбинированного резца

1. На первых 10-15 минутах в основном на обдирочных работах резец не затачивать совсем. Будет изнашиваться специальное покрытие и менее стойкий слой с крупнозернистым составом Т5К10, соответственно будет получаться необходимая канавка с заданными пуансоном геометрическими формами, резец будет самозатачиваться
2. После 10–15 минут все режущие кромки притупятся. На месте крупнозернистого состава с порошком Т5К10 появится место с небольшим износом. Далее затачиваем только: поверхность переднюю и поверхность заднюю. Продолжаем работу, резец продолжает самозатачиваться.
3. Если понадобится традиционная канавка, токарь по менее стойкому составу Т5К10 выполнит её с меньшими потерями во времени и усилиями.
4. После нескольких облегчённых переточек резец примет традиционную форму и будет продолжать работать традиционным составом Т15К5, Т5К10 изнашивается.
5. Мы допускаем компоновку порошка других составов.

При рассмотрении данного предложения может возникнуть мнение, что напайка комбинированного состава лопнет.

По производственному опыту приходилось сталкиваться с твердосплавными напайками разного цвета на одной пластине. Опытным путем на

производстве было получено разъяснение: при заканчивающемся порошке, форма заполнялась не до конца, происходила добавка другого порошка близкого по составу. Это не брак, пластина работоспособна.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адашкин, А. М. *Материаловедение и технология материалов: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования* / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. – (Профессиональное образование). – URL: <http://znanium.com/catalog/product/552264>. (дата обращения: 16.02.2020г.)
2. Босинзон, М.А. *Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных): учебник для студентов учреждений сред. проф. образования* / М.А. Босинзон. - Москва: Академия, 2016. - 368 с.
3. Вереина, Л. И. *Металлообработка: справочник : учеб. пособие* / Л.И. Вереина, М.М. Краснов, Е.И. Фрадкин ; под общ. ред. Л.И. Вереиной. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — URL: <https://znanium.com/catalog/product/988249> (дата обращения: 20.12.2019г.).
4. Харченко, А. О. *Металлообрабатывающие станки и оборудование машиностроительных производств: учеб. пособие* / А.О. Харченко. — 2-е изд. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019. — 260 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com/catalog/product/961489> (дата обращения: 16.12.2019г.)

ИССЛЕДОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ И МЕХАНИЗМОВ

*Воробьев М.Э., Губанов К.Ю.,
руководитель – Замиралова Е.В.*

ГБПОУ «Челябинский механико-технологический техникум»

Новые технологии в машиностроении, в последнее время, появляются всё более массово. Это обусловлено очередной ступенью прогресса, который, прежде всего, направлен на производственную деятельность.

Мы рассмотрели некоторые новые технологии в машиностроении и одну из них, а именно датчик Renishaw, мы решили применить в своей работе.



Рисунок 1- датчик Renishaw

Он используется как на токарных, так и на фрезерных станках с ЧПУ (числовым программным управлением). Датчики Renishaw служат для облегчения и ускорения работы. Конкретно он служит для привязки инструмента по длине и диаметру, а также привязки детали. Сейчас изобретено много моделей Renishaw. Этот датчик пригодится для всех станков с ЧПУ (числовым программным управлением), как для единого выпуска детали, так и для серийного выпуска деталей. Применение контактных измерительных систем зачастую ограничено простой привязкой детали к системе координат станка, когда на самом деле контактные измерительные системы могут использоваться на всех стадиях производственного цикла, давая возможность получать огромное количество полезной информации, которая в противном случае отсутствует. Анализ такой информации и использование полученных на этой основе результатов делают возможным автоматическое изменение режима работы станка в процессе резки металла, что позволяет снижать объем вмешательства оператора и повышать процент выхода годных деталей. Кроме того он пригодится как во время работы на станке, так и после работы. С помощью него можно произвести контроль обработанных деталей. Контроль может быть выполнен на том же станке, на котором они были изготовлены, с автоматической выдачей отчета с данными по точности выдерживания размеров и информацией по всем изменениям, осуществленным в процессе обработки. Нельзя не отметить, что с датчиком Renishaw надо работать очень осторожно, аккуратно его подводить к заготовке, чтобы не ударить конец оптического датчика об заготовку, а то произойдет поломка рубинового шарика на его конце. Если соблюдать правила работы с ним, то это станет отличным дополнением к станку с ЧПУ. Мы решили испытать датчик Renishaw и сделать деталь с помощью датчика и без него. При этом сравнить, сколько времени было затрачено, точность и удобство работы.

Испытание происходило на фрезерном станке с ЧПУ. В первую очередь хотелось бы отметить удобство привязки инструмента к детали. С помощью датчика привязка трех фрез заняла примерно 1 минуту и 5 секунд, а без датчика около 2 минут и 34 секунд.

Следующим этапом надо было привязать заготовку с датчиком, на это у нас ушло 28 секунд, а

без Renishaw 1 минута 58 секунд. После привязок мы запустили программу (на данном этапе датчик не влияет на скорость обработки). После чего измерили детали. Измерение производилось электронным штангенциркулем, так как он более точен в измерении, чем обычный. Когда мы измерили детали, то увидели, что самое большое отклонение получилось 8 сотых миллиметра, для ЧПУ станков это довольно большое отклонение. Но на этот размер повлияла привязка инструмента, так как мы взяли уже использованную фрезу, поэтому её диаметр был меньше, чем нам было необходимо. Измерив вторую деталь, которую делали с renishaw, мы попали во все размеры, так как датчик измерил диаметр инструмента с высокой точностью.

Мы пришли к выводу, что датчик renishaw, удобен для ускорения, упрощения работы и самое главное позволяет делать очень высокую точность детали на станках с ЧПУ. Этот датчик незаменим, и предлагаем установить его на станки для изготовления как единичных деталей, так и массовых, потому что на заводах обычно ставят несколько заготовок на один рабочий стол в станке и этот датчик намного быстрее привяжет все детали с высокой точностью, чем если бы все привязки делали вручную. А это ускорит и облегчит производство.

ПРОЕКТ «СТЕЛКИ С ПОДОГРЕВОМ»

*Загореднева М.В., Силин Т.К.,
руководитель - Мамбетов А. Р.*

*ГБПОУ «Челябинский государственный
промышленно-гуманитарный техникум имени А.В.
Яковлева»*

Осуществляя поиск в магазинах и на Интернет ресурсах стелек с подогревом, можно найти множество вариантов, но стоят они не дешево. Мы решили изготовить такие стельки своими руками.

Стелька выполняет ряд функций: ежедневный комфорт при ношении, облегчение боли в стопе и суставах при артрите, чрезмерных нагрузках, травмах и других проблемах.

Актуальностью стелек с подогревом, является проблема комфорта ног, особенно в пору зимы. Существуют десятки видов работ, которые требуют постоянного нахождения человека на морозе: строители, продавцы, дворники и представители других профессий. В таких случаях никакая тёплая обувь не спасёт, рано или поздно ваши ноги сдадутся под воздействием крепких морозов.

Цели и задачи работы: Создать экономически - дешевые стельки с подогревом в пределах 1000 рублей, для повседневного использования.

Задачи:

- изучить схему стелек с подогревом;
- приобрести все необходимые материалы;

— собрать стельки в домашних условиях.

Описание изобретения

На протяжении многих лет разрабатывались разнообразные системы, используемые для дополнительного утепления внутренней поверхности обуви.

В дальнейшем были предложены системы с жестким соединением, в которой нагревательные элементы подключены к стенной розетке для обеспечения нагрева стельки, используемой в течение дня. Соответствующее зарядное устройство может быть использовано для перезарядки для подогрева стельки и обеспечения потребителя достаточным количеством тепла.

Как правило, такие системы содержат электрический нагревательный элемент, размещенный на нижней поверхности стельки, содержащей различные непроводящие пенно - материалы. Существующие современные модели обладают недостатком - значительная часть тепла не доходит до верхней части стельки, имеющей тесный контакт со ступней пользователя.

Элементами питания стелек служат плоские литий - ионные аккумуляторные батареи.

Мы произвели экономический анализ:

Батарея 2 шт. – 400 рублей;

Стельки – 100 рублей;

Провода – 30 рублей;

Нити – 25 рублей;

Вкл./Выкл. – 45 рублей;

Итого: 1000 рублей.

Заказывая на Интернет ресурсах, либо покупая стельки с подогревом в магазине сумма составляет от 2000 до 4500 рублей.

Дополнительно была разработана инструкция по эксплуатации

Особенности стелек:

— аккумулятор вынесен наружу. Длина провода 60 сантиметров;

— наибольший период работы – 3-4 часа;

— небольшая толщина стелек;

— гибкие провода;

У моделей этого вида имеется и незначительный недостаток:

— провода изнашиваются.

В заключении хотелось бы отметить - В домашних условиях дешевле сделать стельки с подогревом своими руками. В качестве основы взяли обычную стельку и вшили в нее провода (см. приложение А), подключили питание к батарее.

К основным плюсам использования этих стелек относятся:

1. Доступная цена;
2. Простота в эксплуатации;
3. Низкие трудозатраты.

Обувь с подогревом своими руками - это просто. В своем проекте убедились, что каждый может это

сделать. С греющим комплектом стелеквы всегда будете в тепле и комфорте.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Электротехническое материаловедение. Электроизоляционные материалы / А.С. Серебряков. / 2005.
2. Общая электротехника /А.А. Усольцев /2009.
3. Основы электробезопасности в электроэнергетике / О.А. Калиничева / 2015.
4. Правила устройства электроустановок / ПУЭ, издание шестое / 1998г.
5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей / ПТЭЭП / 2003г.

СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ПОЛА КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОКРЫТИЯ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

*Галиуллина О.С., Криволапова А.С.,
руководитель – Никитина О.А.*

*ГБПОУ «Челябинский государственный
промышленно-гуманитарный техникум имени А.В.
Яковлева»*

Мастер отделочных строительных и декоративных работ – это специализированный рабочий, который может произвести штукатурные, малярные, облицовочные, и многие другие виды отделочных работ. Выпускник, освоивший программу СПО по данной профессии должен обладать общими и профессиональными компетенциями.

При освоении ВД.1 Выполнение штукатурных и декоративных работ *выпускник* по профессии 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ должен овладеть ПК 1.6 Устраивать наливные стяжки полов с соблюдением технологической последовательности выполнения операций и безопасных условий труда.

Поэтому, для качественного овладения знаниями по МДК 01.01 Технология штукатурных и декоративных работ, выработке навыков по формированию ПК.1.6 Устраивать наливные стяжки полов с соблюдением технологической последовательности выполнения операций и безопасных условий труда, расширения кругозора по данной теме, сравнительного анализа использования материалов для покрытия полов и трудозатрат при их изготовлении, была выбрана **тема исследования** «Современные материалы для устройства пола как одно из средств повышения качества покрытия и производительности труда»

Формулировка темы связана с проблемой качества и износостойкости полов, в зависимости от выбранного покрытия и технологии укладки.

Цель исследования: Формирование ПК.1.6 Устройство наливных стяжек полов с соблюдением

технологической последовательности выполнения операций и безопасных условий труда.

В соответствии с поставленной целью были определены **задачи:**

- изучить технологию устройства полов с использованием малоформатных суперлистов фирмы КНАУФ ; (1 способ)

- изучить технологию укладки наливных полов ; (2 способ)

- изучить свойства используемых материалов при 1 и 2 способах укладки полов;

- изучить виды, свойства линолеума для финишного покрытия полов

- проанализировать выбор материалов для решения производственных заданий;

- применить математические знания для подсчета расхода материалов и их стоимости при 1 и 2 способах ;

- подсчитать заработную плату и трудозатраты согласно ЕНиР и СНИП;

- провести сравнительный анализ выполненных работ 1 и 2 способами.

Предметом исследования в работе явился технологический процесс устройства полов

Объектом исследования стали современные материалы для устройства пола: малоформатные суперлисты фирмы КНАУФ, самовыравнивающиеся смеси для устройства основания пола , линолеумные покрытия

Гипотеза - Качество пола – это качественная технология укладки износостойкого покрытия

Работа состоит из введения, основной части, состоящей из 2 глав, заключения и списка использованной литературы

Пол — один из важнейших элементов конструкции и интерьера здания, который воспринимает эксплуатационные воздействия.

Современный пол представляет собой многослойную конструкцию и состоит из покрытия, прослойки, гидроизоляции и основания. Каждый слой пола выполняет свою роль в единой конструкции и обеспечивает общее слагаемое качества всего сооружения . Устройство полов является одним из наиболее трудоемких строительных процессов. В гражданском строительстве трудоемкость изготовления полов составляет 17–20 % от общестроительных работ.

К полу предъявляется комплекс требований — разнообразных и порой противоречивых (конструктивных, эксплуатационных, санитарно-гигиенических, декоративных и др.), зависящих от назначения помещения. В своей работе мы исследовали 2 способа укладки полов: по цементной стяжке – наливные полы и полы с использованием малоформатных суперлистов КНАУФ.

Для устройства наливных полов была выбрана самовыравнивающаяся стяжка – это **способ**

выравнивания пола, который предполагает использование специальной смеси. В её состав входит не только основное вещество (цемент, гипс) и связующее (песок), но также клей и пластификаторы, благодаря которым смесь становится гораздо более пластичной, чем обычный бетон. Она приобретает способность самостоятельно заполнять изъяны основного покрытия и растекаться по всей площади помещения. При необходимости она может быть дополнена пигментами и стать декоративным покрытием.

Примером использования является КНАУФ Убо - сухая смесь на основе специального цемента и пенополистирольных гранул в качестве заполнителя. Продукт выпускается с постоянным внутренним и независимым (сертификация ГОСТ Р) контролем. Цементный ровнитель КНАУФ-Убо применяется как альтернатива сухой засыпке при выравнивании поверхности несущего перекрытия и при наличии на ней большого количества проложенных кабелей, трубопроводов и т.п. Обладает высокими теплоизоляционными свойствами.

Ровнитель предназначен для внутренних работ.

- температура поверхности основания и воздуха в помещении должна быть не ниже +5°C. Повышенные температуры ускоряют твердение растворов КНАУФ-Убо, низкие, наоборот, замедляют.
- при быстром высыхании, особенно при высоких температурах, в КНАУФ-Убо могут возникать трещины, однако, они не снижают эксплуатационных свойств ровнителя.

Далее было изучено, что включает в себя технологический процесс нанесения самовыравнивающей смеси.

КНАУФ-суперпол применяется для создания сборного основания пола на основе ГВЛ в жилых зданиях, гостиницах, административных зданиях и офисах, больницах и санаториях, в зданиях учебных заведений и детских дошкольных учреждений.

Повышает тепло- и шумоизоляционные характеристики пола. Применяется в зданиях и помещениях с сухим и нормальным влажностными режимами по СНиП 23-02-2003. Является ровным основанием для различных финишных покрытий, например, ламината, керамической плитки, керамогранита и т.д.

Сборные полы на основе ГВЛ предназначены для обеспечения плоской бесшовной ровной поверхности; обладают высокими прочностными, звуко- и теплоизоляционными характеристиками. Конструкция сборного основания пола представляет собой систему из выравнивающего слоя сухой засыпки и собственно самого основания, выполненного из ГВЛВ.

Последовательность укладки пола с использованием малоформатных супер-листов КНАУФ включает:

- разметка уровня пола;
- укладка полиэтиленовой пленки (пароизоляции);
- установка кромочной ленты по периметру ограждающих конструкций, примыкающих к сборному основанию пола;
- укладка и нивелировка выравнивающего слоя сухой засыпки;
- монтаж сборного основания пола (стяжки). Стяжка должна быть ровной без уклонов.

В качестве основания под финишное покрытие пола был выбран линолеум - это, пожалуй, самый экономичный способ покрытия пола. На современном рынке строительных материалов представлены различные виды линолеума. Были изучены виды и свойства линолеума. Преимущество было отдано ПВХ – линолеуму, так как обладает высокой прочностью и износостойкостью.

Работа по расчету стоимости материалов и трудозатрат на устройство каждого вида пола началась с обмера помещения. Общая площадь работ по укладке полов с использованием различных способов составила 30,38 м²

Стоимость материалов при устройстве пола с использованием ГВЛ включает стоимость

- плит гипсоволокнистых малоформатных ГВЛВ – ПК размером 1500*1200*10 мм;
- пленки полиэтиленовой толщиной 0,1 – 0,2 мм;
- ленты кромочной из вспененного полиэтилена толщиной 8 мм;
- мастики клеящей;
- винтов самонарезающих с зенкующей головкой диаметром 3,9 мм, длиной 19 мм;
- Шпаклевки Фугенфюллер ГВ;
- Грунтовок Тифенгрунд

Таким образом, общая сумма затрат на материалы при устройстве пола площадью 30,38 м² использованием ГВЛ составляет 32820 руб

Заработная плата – это вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы, а также выплаты компенсационного и стимулирующего характера. При устройстве полов с использованием малоформатных супер- листов КНАУФ составила 10937 руб;

Расчет стоимости материалов для наливных полов составляет 25889,6 руб. Все материалы, которые брались для выполнения стяжки полов найдены по каталогу материалов фирмы КНАУФ, которые продаются в магазинах г. Челябинска. Заработная плата рабочего при устройстве наливных полов составила 9114 руб.

Таким образом, сравнительный анализ стоимости материалов, трудозатрат и заработной платы при выравнивании основания площадью 30,38 м² для устройства пола с использованием ГВЛ и наливного пола, показал следующие результаты:

1. Стоимость выравнивания основания площадью 30,38 м² ГВЛ (заработная плата) составляет 10937 руб, что на 1823 руб. дороже, чем наливного пола стоимость выравнивания которого составляет 9114 руб

2. Стоимость материалов для выравнивания основания площадью 30,38 м² с использованием ГВЛ составляет 32820 руб., что на 6930,4 руб дороже, чем стоимость материалов для выравнивания основания площадью 30,38 м² при устройстве наливных полов , которая составляет 25889,6 руб

3. Трудозатраты при выравнивании основания площадью 30,38 м² с использованием ГВЛ составляют 5,09 чел./час., что на 1, 3 чел./час меньше , чем при выравнивании основания под наливные полы - 6,4 чел./час.

Приоритет был отдан наливному полу, не только по сравнительному анализу материальных затрат, но и по прочности и долговечности. Наливные полы – новое веяние в строительстве. Они обладают высокой износостойкостью и не боятся влаги, в отличие от полов с использованием ГВЛ.

Практическая значимость работы заключается в том, что проведенные исследования были использованы:

- в разработке методических рекомендаций для организации и проведения занятий учебной практики по теме «Устройство наливной стяжки полов с соблюдением технологической последовательности выполнения операций и безопасных условий труда», что позволило сформировать у обучающихся навыки по выполнению данного вида деятельности.
- как готовые расчеты для закупки материалов и использования технологического процесса укладки наливных полов или полов с использованием ГВЛ в домашних условиях

В целом, данная работа способствует:

Становлению профессионального роста – формированию профессиональных компетенций.

- **Потребности в постоянном самообразовании.** Развивается кругозор, творческое мышление, и как результат – развиваются способности , позволяющие улучшить качество выполняемых работ.

- **Социализации.** Формируется мировоззрение, опирающееся на общечеловеческие и духовные ценности; развивается высокая социальная активность; целеустремленность; способность находить оптимальное решение жизненных проблем в нестандартных ситуациях, повышается значимость и востребованность профессии «Мастер отделочных строительных и декоративных работ» на рынке труда.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017

2. Завражин Н.Н. Технология облицовочных работ высокой сложности: учеб.пособие для нач.проф.образования/ Н.Н. Завражин. – М.: Изд.центр «Академия», 2010. – 160 с. (Повышенный уровень подготовки).

3. Парикова Е.В, Г.Н. Фомичева., В.А. Елизарова. Материаловедение (сухое строительство): учебник для нач. проф. образования-М. : Издательский центр «Академия», 2010-304с.

4. СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».

5. ЕНиР Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е8. Отделочные покрытия строительных конструкций. Выпуск 1. Отделочные работы.

ПРОБЛЕМЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЗИМНЕГО СОДЕРЖАНИЯ ДОРОГ

*Росляков А.В, Спиридонов Д.А,
руководитель – Дудченко В.М*

ГБПОУ «Челябинский автотранспортный техникум»

Актуальность – обеспечение комфортного и безопасного перемещения автомобилей и пешеходов являются острыми в данное время. Большие проблемы с аварийностью и безграмотной организацией дорожного движения приобретают всё большую актуальность в связи с увеличением числа пешеходов и автомобилей на дорогах.

Цель – разработать инновационный метод организации методы зимнего содержания дорог и повышения безопасности на автомобильной дороге.

Задачи – разработка мероприятий по уборке снега и улучшению комплекса мероприятий по обеспечению безопасного и бесперебойного передвижения транспортных средств на автодорогах и искусственных сооружениях

Объект – применение инновационной добавки в асфальтобетонную смесь.

Предмет – замена старых методов борьбы с зимней скользкостью и уборкой снега на дорожном покрытии.

Гипотеза – если внедрить новые методы, то повысится эффективность борьбы с зимней скользкостью, а также повысится эффективность уборки снега.

На данный момент очистка от снега дорог Челябинска отрядами тракторов и КДМ не является эффективным, т.к при уборке снега щёткой, она сметает только рыхлый снег, оставляя большинство его в порах асфальта из-за чего в последствии на покрытии образовывается ледяная корка, и дороги по прежнему остаются скользкие.

Есть несколько видов скользкости: Рыхлый снег, снежный накат, стекловидный лед и талый снег.

Зимняя скользкость возникает из-за отложения снега и образования льда на поверхности дорожных

покрытий, что приводит к ухудшению сцепления колес автомобиля с поверхностью покрытия. Работоспособность дорог и безопасность передвижения по ним существенно зависят от качества их подготовки к зимнему сезону и проведению противогололедных мероприятий в холодный период года.

Важным этапом при очистке дорог от снега и льда является профилактика, она заключается в предугадывании погоды при помощи дорожных метеостанций и заблаговременное начало работ.

Профилактика заключается в распределении по покрытию перед снегом противогололедных материалов, таких как соль или реагенты смесь.

Они не дадут образовываться накатам и снег будет сметаться щеткой без каких либо затруднений

Зимнее содержание автодорог – это комплекс мероприятий по обеспечению безопасного и бесперебойного передвижения транспортных средств на автодорогах и искусственных сооружениях. Он включает: защиту автодорог от снежных заносов и лавин, очистку от снега, предотвращение и ликвидацию зимней скользкости и наледей. Для этого снег удаляют с проезжей части, тротуаров, переходно-коростных полос, площадок и остановок маршрутного транспорта.

На данный момент очистка от снега дорог Челябинска отрядами тракторов и КДМ не является эффективным, т.к при уборке снега щёткой, она сметает только рыхлый снег, оставляя большинство его в порах асфальта из-за чего в последствии на покрытии образовывается ледяная корка, и дороги по прежнему остаются скользкие.

Есть несколько видов скользкости: Рыхлый снег, снежный накат, стекловидный лед и талый снег.

Одним из эффективных способов решения данной проблемы является материал под названием Грикол.

Грикол – российская разработка. Эта добавка в асфальтобетонную смесь на стадии её приготовления, представляющая собой порошок совместного помола солей натрия с гидрофобизатором в сыпучей консистенции. Способствует повышению адгезии битума к щебню. Грикол обладает высокой плавящей способностью, предотвращает повторное льдообразование, снижает в 2...3 раза коррозионное воздействие на металлы и на 40% на окружающую среду. 80% частиц имеют крупность менее 0,07 мм. Цвет от белого до жёлтого.

Он позволяет обеспечить безопасность дорожного движения в условиях гололедицы при колебаниях температуры воздуха около 0°С и до -12 С°, путем предотвращения образования наледи на покрытии;

Обеспечивает требуемый коэффициент сцепления колеса транспортного средства с покрытием и сократить тормозной путь при снегопадах, толщине слоя свежеснежного снега до 4см.

Принцип работы данного материала заключается в образовании пленки на поверхности покрытия за счёт давления колёс ТС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 30413-96. Автомобильные дороги. Метод определения коэффициента сцепления колеса автомобиля с дорожным покрытием. М -1996.– №1. – С. 15-19.
2. ГОСТ 450-77. Кальций хлористый технический. Технические условия. М– 1977. – №4. – С. 68-71.
3. ГОСТ 10834-76. Жидкость гидрофобизирующая 136-41. Технические условия. М-1976. – №8. – С. 68-71
4. ГОСТ 7759-73. Магний хлористый технический (Бишофит).-М-1973. – №10. – С. 100
5. ГОСТ Р 50597-93. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения.-М-1997. – №1. – С. 39-45
6. ТУ 2152-082-00209527-99. Материал противогололедный.-М-1977. – №4. – С. 68-71
7. СП 2.05.02-85. Автомобильные дороги.-М-1985. – №4. – С. 83
8. ОДН. Требования к противогололедным материалам. Росавтодор Минтранса РФ, 2003.

ПРИМЕНЕНИЕ КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ПРОЧНОСТИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОРИЕНТИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРОВ

*Малмыгин Е.А.,
руководитель – Юдина Н.В.*

ГБПОУ «Коркинский горно-строительный техникум»

Тема прочности материалов никогда не теряла своей актуальности. В своё время было предпринято большое количество попыток объяснить процесс разрушения материалов с различных точек зрения и соответственно существует множество теорий прочности.

Подразумевалось, что конструкции состояли из атомов, которые были связаны силами сцепления. Отсюда можно было определить теоретическую прочность твёрдых тел идеального строения. Расчеты показывали, что теоретическая прочность во много раз превосходит практическую прочность реальных тел. Это несоответствие послужило стимулом для исследования.

В нашем случае мы будем рассматривать кинетическую концепцию прочности, выдвинутую и разработанную нашими соотечественниками в Физико-техническом институте им. Иоффе под руководством академика Журкова С. Н.

Кинетическая концепция прочности, по сути, и есть теория Журкова. Согласно этой теории, не внешняя сила осуществляет рассоединение атомов (что казалось само собой разумеющимся ранее), а разрушение совершается энергетическими флуктуациями за счёт теплового движения атомов. Внешняя сила лишь создает условия для «разрушающей» деятельности флуктуаций, снижая

барьер и устанавливая направленность процесса разрушения.

В кинетической концепции прочность рассматривается как эквивалент долговечности. Долговечность – это время существования образца в нагруженном состоянии с момента приложения нагрузки до разрыва.

Чтобы характеризовать прочностные свойства того или иного материала с точки зрения кинетического подхода, необходимо иметь сведения о зависимости долговечности τ образцов из этого материала от приложенного напряжения σ и температуры испытания T . Количественным выражением данной зависимости является универсальная формула Журкова С. Н.:

$$\tau = \tau_0 \exp[(U_0 - \gamma\sigma)/(kT)],$$

где τ – долговечность при заданном напряжении растяжения σ ; τ_0 – постоянная, примерно равная 10^{-13} – 10^{-14} с для классических твердых тел и 10^{-13} с для полимеров (10^{-13} с – период колебаний атомов в твердых телах); U_0 – энергия активации процесса разрушения в отсутствие напряжения; γ – параметр, отражающий локальные механические свойства материала ($\gamma=qV_a$, где V_a – активационный объема, в котором развиваются элементарные акты разрушения; q – коэффициент перенапряжения, равный $\sigma_{лок}/\sigma_{ср}$); k – постоянная Больцмана; T – абсолютная температура образца.

Научной группой, изучающей эту теорию, было проведено колоссальное количество опытов с самыми различными материалами. Такое количество опытов позволило понять природу разрушения. Из полимеров наиболее удобны для изучения одноосно-ориентированные – волокна, растянутые вдоль оси.

Ориентированные полимеры имеют фибриллярную (волоконноподобную) надмолекулярную структуру, основным элементом которой является микрофибрилла.

Для *ориентированных полимеров* при их растяжении вдоль направления ориентации характерны существенно более высокие значения прочности и модуля упругости, а также более низкая деформируемость по сравнению с изотропными материалами. Это легко объясняется преимущественной ориентацией макромолекул в этом направлении и уменьшением их конформационного набора.

На одноосно-ориентированных полимерах удобно проводить испытания для определения долговечности, т.к. достаточно растягивающей нагрузки для характеристики всей нагрузки в полимере, исключается возможность влияния неучтенных нагрузок.

Удовлетворительные механические характеристики одноосно-ориентированных полимеров делают их особенно привлекательными во

многих областях применения. В связи с этим в теории о долговечности конструкционных материалов появился отдельный раздел: «Кинетическая концепция разрушения полимеров». В наше время данное направление является одним из актуальных, т.к. создаются новые полимерные материалы – более прочные и долговечные. Например, ориентированные полимеры на основе углеродных нанотрубок.

Углеродные нанотрубки известны своими уникальными механическими, электрическими и термическими свойствами, пригодными для широкого спектра применения в полимерах. Модуль Юнга 1000 ГПа и прочность на разрыв 60 ГПа были измерены на индивидуальной структуре. Эти показатели на несколько порядков превышают показатели обычных конструкционных пластмасс.

Кинетический подход к теории прочности позволяет рассматривать разрушение твердых тел не как критический акт, а как постепенно развивающийся процесс, вследствие которого происходит разрыв. И весь этот процесс в данной работе будет изучаться на ориентированных полимерах.

Процессы разрушения полимеров исследовались с помощью методов инфракрасной спектроскопии, электронного парамагнитного резонанса, масс-спектрометрии, электронной микроскопии. В результате всех этих исследований было выяснено, что изначально процесс разрушения возникает на атомарном уровне, вследствие тепловых флуктуаций. А с точки зрения химии – это возникновение первичных радикалов, запускающих разрушение полимеров на атомарно-молекулярном уровне.

Целью данной работы является детальное исследование процесса разрушения одноосно-ориентированных полимеров с точки зрения кинетической концепции прочности. А также моделирование процесса разрушения под нагрузкой ориентированных полимеров, изготовленных на основе углеродных нанотрубок, с помощью Кинетической теории прочности. Исследование результатов, полученных моделированием.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бартенев Г.М., Зеленеv Ю.В. Физика и механика полимеров: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. школа, 1983. – 311 с., ил.
2. Журков С.Н., Томашевский Э.Е. Исследование прочности твердых тел // Журнал технической физики – 1955, т. 25, стр. 66.
3. Крутойров А.А., Запороцкова И.В., Крутойрова Н.В. Исследование взаимодействия некоторых полимеров и углеродных нанотрубок // Вестник ВолГУ – 2011, серия 10, вып. 5, с. 152–158
4. Куксенко В.С. Диагностика и прогнозирование разрушения крупномасштабных объектов // Физика твёрдого тела – 2005, том 47, вып. 5.
5. Регель В.Р., Слущер А.И., Томашевский Э.Е. Кинетическая природа прочности твердых тел //

Успехи физических наук – 1972, № 2, т. 106, с. 193–228.

ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ФУНДАМЕНТА И ФИЗИЧЕСКИЙ ИЗНОС ЗДАНИЯ

*Горбунов В. С., Кодаков В. Е.,
руководитель Кашина М. В.*

ГБПОУ «Магнитогорский строительно-монтажный техникум»

Здания в процессе эксплуатации подвергаются различным внешним (главным образом природным) и внутренним (технологическим или функциональным) воздействиям. Конструкции изнашиваются, стареют, разрушаются, вследствие чего эксплуатационные качества зданий ухудшаются, и с течением времени они перестают отвечать своему назначению. Кроме того, здания представляют собой большую материальную ценность, которую необходимо всемерно беречь.

Работа актуальна тем, что на данный момент по данным Министерства строительства и ЖКХ РФ на территории России находится около 50 % жилых домов, нуждающихся в капитальном ремонте. По программе капитального ремонта за ближайшие 30 лет в России будет отремонтировано 740 тыс. домов общей площадью 2,3 млрд. м².

Реконструкция зданий стала в последнее время одним из основных направлений в области капитального строительства. Реконструкция зданий и сооружений обходится в два-три раза дешевле возведения новых зданий.

Техническое обслуживание и ремонт (техническая эксплуатация) зданий представляют собой непрерывный динамичный процесс, реализацию определенного комплекса организационных и технических мер по надзору, уходу и всем видам ремонта для поддержания их в исправном, пригодном к использованию по назначению состоянии в течение заданного срока службы.

Мы учимся в «Магнитогорском строительно-монтажном техникуме» третий год и каждый раз, проходя мимо здания общежития, обращаем внимание на дефекты кирпичной кладки и задаем себе вопрос: что происходит со стенами здания? Предполагаем, что это связано с состоянием фундамента.

Проблему влияния технического состояния фундамента на износ здания мы исследовали на примере здания общежития Магнитогорского строительно-монтажного техникума (ул. Советская, 106/1), которому более 50 лет.

Вертикальные и наклонные трещины свидетельствуют о постоянном увеличении осадки фундамента, о значительных смещениях, происходящих в частях здания.

Цель работы: разработка мероприятий по реконструкции здания общежития и модернизационного архитектурного облика для увеличения срока эксплуатации и улучшения внешнего вида здания.

Задачи:

1. Проанализировать техническую документацию на здание.
2. Провести визуальный осмотр конструктивных элементов здания.
3. Определить физический износ здания расчетными методами.
4. Обосновать необходимость реконструкции и предложить свой вариант выполнения работ.
5. Разработать схему организации усиления ленточного фундамента и порядок выполнения работ.
6. Построить 3D-модель здания до и после реконструкции.

Предмет исследования: определение влияния технического состояния фундамента на физический износ здания.

Объект исследования: здание общежития, находящееся на территории Магнитогорского строительно-монтажного техникума.

Методы исследования: визуальное и инструментальное обследование, расчетный метод, работа с нормативно-справочной литературой.

Информационной базой будут служить данные натурных наблюдений, фотоматериалы.

Работа имеет практическое значение, так как в ней предложены способы проведения реконструкции здания, чтобы предотвратить дальнейшее разрушение. Кроме того, проведены исследования, в результате которых выяснено, как влияет техническое состояние фундамента на физический износ всего здания.

Фундамент – часть здания, расположенная ниже отметки поверхности грунта, передающая все нагрузки от здания на основание. Техническое состояние стен здания напрямую зависит от технического состояния фундамента.

Факторы, влияющие на фундамент: климат, геологическая среда, временные и постоянные нагрузки, вибрации, техногенные воздействия, характеристика материала фундамента.

Техническое состояние стен здания напрямую зависит от технического состояния фундамента. Появление трещин в стенах зданий может вызываться следующими причинами: неравномерной осадкой стен, вымыванием грунта из-под подошвы фундамента.

Основные причины деформации фундамента здания общежития в результате визуального наблюдения:

- Нагрузки. Установка оборудования внутри помещения.
- Грунтовые воды. Весной появляются внезапно, увеличивая давление на почву и, соответственно, создавая дополнительное давление на стены здания.

- Грунт основания меняет свои свойства из-за влияния атмосферных осадков. Изменения почвы неизменно ведут за собой деформацию здания.
- Разрушение гидроизоляции, вследствие чего система цокольных отливов не может нормально функционировать.

Мы провели натурные обследования конструктивных элементов здания общежития и рассчитали физический износ по основным элементам и по зданию в целом.

В результате расчета и использования нормативного документа (ВСН 53-86р) определили общий физический износ здания, который составил 38%.

На сегодняшний день здание имеет такой вид (Рис. 1).



Рис 1. Разрушения кирпичной кладки

На основании вышеизложенного мы сделали вывод о необходимости усиления фундамента и проведения работ по реконструкции здания общежития в целом.

Предлагаем свой вариант решения данной проблемы – необходимо выполнить следующие работы по усилению фундамента и реконструкции здания:

- усиление фундамента методом «железобетонная рубашка»;
- ремонт фасада;
- ремонт цоколя;
- ремонт отмостки;
- ремонт прямков;
- устройство вентилируемого фасада.

Технология усиления ленточного фундамента:

1. Демонтаж отмостки.
2. Усиление цоколя.
3. Устройство прямков.
4. Устройство отмостки.
5. Устройство навесного вентилируемого фасада.

В результате комплексной оценки технического состояния конструктивных элементов здания общежития и после проделанной работы можно сделать несколько основных выводов.

Благодаря реконструкции здания обретают новую жизнь. Их функции становятся, куда более многогранны и актуальны для нынешних потребностей современного человека. Сооружения соответствуют безопасности жизнедеятельности человека, санитарно-гигиеническим нормам, требованиям противопожарной безопасности.

Сохранить здание и продлить срок его эксплуатации поможет усиление фундамента методом «железобетонная рубашка».

Качественно выполненная отмостка сохранит фундамент и несущую способность лежащих в его основании грунтов от разрушающего воздействия атмосферных осадков и промерзания.

Применение «вентфасада» придаст зданию современный и привлекательный вид. Здание станет более прочным и целостным.

Предложение для будущего проекта: в перспективе мы предлагаем надстроить мансардный этаж, который может занимать всю площадь здания, где можно будет разместить домашний кинотеатр, теннисный стол, фитнес тренажеры и многое другое. Устройство мансардного этажа из легких конструкций, со стеклянными фронтонами и перегородками создаст эффект открытого пространства, что позволит объединить студентов, занятых разными интересами.



Рис. 5. Модель здания после реконструкции.

Таким образом, в результате проведения работ по реконструкции мы получим новое современное, красивое здание общежития для наших студентов, где будет тепло и комфортно. Срок службы общежития продлится примерно на 50 лет.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Девятаева Г.В. Технология реконструкции и модернизации зданий [Электронный ресурс]: Учебное пособие – ЭБС «ИНФРА-М», 2011. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=260491> Загл. С экрана. – ISBN 978-5-16-001505-7
2. СНиПы и ВСН 53-86 (р).
3. Интернет ресурсы:
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%80%D1%83%D0%B5%D0%BC%D1%8B%D0%B9_%D1%84%D0%B0%D1%81%D0%B0%D0%B4
5. <http://fb.ru/article/196357/ventiliruemyiy-fasad---chto-eto-takoe-montaj-fasadov>
6. <http://fb.ru/article/257678/uklon-vyisota-i-shirina-otmostki>
7. <http://sdelai-fundament.ru/usilenie-fundamenta-zhelezobetonnoj-rubashkoj.html>
8. Девятаева Г.В. Технология реконструкции и модернизации зданий [Электронный ресурс]: Учебное пособие – ЭБС «ИНФРА-М», 2011. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=260491> Загл. С экрана. – ISBN 978-5-16-001505-7

ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ НЕАВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНА

*Несин А.И.,
руководитель – Шерстнёва С.В.*

*ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж
им. П.П.Аносова»*

Данная статья представляет интерес, как в профессиональном, так и в прикладном плане, поскольку является реализацией идеи собственного производства строительных материалов, в частности производства неавтоклавнога газобетона. Что выбрать: комплекс по производству газобетона, с высоким уровнем выхода готовой продукции – мини-завод, либо открыть небольшое домашнее производство газобетона для собственных нужд?

Получению ответа на этот непростой вопрос и посвящена наша работа.

У Вас появилось желание попробовать себя в производстве неавтоклавнога газобетона. Есть средства, есть помещения, есть надежные товарищи, но есть и страхи...

А получится ли технологически...?

А как же рынок сбыта...?

Кажется, что ответ на имеющиеся вопросы можно получить с помощью покупки линии минимальной комплектации и производительности, так называемый «пробный шар»...

Думаете: «Почему же кажется? Так и есть. Возьму маленькую, распробую. Если вкусно, куплю мини-завод.»

Давайте рассуждать вместе!

Проблема исследования соответственно формулируется: может ли линия по производству газоблока минимальной комплектации оценить перспективность (технологическую и экономическую) производства газобетона.

Цель: определить возможно ли используя линию по производству газобетона минимальной комплектации оценить перспективность (технологическую и экономическую) производства газобетона.

Задачи исследовательской работы.

Узнать, что такое газобетон.

Изучить технологию изготовления неавтоклавнога газобетона.

Рассмотреть существующий ассортимент оборудования по производству неавтоклавнога газобетона.

Провести сравнительный анализ газобетонных линий классов «ручная» и автоматическая.

Объект исследования: комплексы по изготовлению газобетона.

Предмет исследования: сравнение линий по производству газобетона: минимальной комплектации и автоматической.

Гипотеза: линия по производству газоблока минимальной комплектации позволяет оценить перспективность (технологическую и экономическую) производства газобетона.

Методы исследования: анализ литературы по теме исследования, изучение опыта работы, прогнозирование.

Неавтоклавнога газобетон относится к ячеистым бетонам, является долговечным искусственным цементным камнем.

Перечень и расход сырьевых материалов для производства газобетона определяется конкретной задачей, возможностями местных ресурсов и результатами испытаний полученного газобетона. Материалы должны соответствовать требованиям стандартов и/или технических условий. [1]

В качестве исходных материалов применяются: вода, портландцемент, наполнители, интенсификаторы газообразования, ускорители твердения и газообразователи. [2], [3]

Готовая продукция – газобетон должен быть точной геометрической формой и иметь стабильные физические параметры.

Важнейшей технологической особенностью получения газобетонных изделий является создание оптимальных условий для двух одновременно протекающих процессов газовыделения и газоудержания. [4]

Организация производства газоблоков предусматривает строгую технологическую последовательность операций. При этом предполагается:

- минимальное время на загрузку сырья, время перемешивания и слив готового раствора;
- жесткая по времени организация производства;
- раздельная подготовка воды и сырьевой смеси;
- до поступления в смеситель предварительный подогрев воды до температуры $(+40 \div +50)^{\circ}\text{C}$ в нагревательном приборе любого типа;
- последовательная загрузка: воды, кремнеземистого компонента, интенсификатора газообразования, ускорителя твердения, газообразователя;
- отключение смесителя, розлив смеси, в формы;
- набор массивом резательной прочности (от двух до трех часов);
- резка массива;
- набор пластической прочности распиленного массива (от восьми до пятнадцати часов);
- перемещение блоков на транспортировочные паллеты для набора проектной, прочности (в течение двадцати восьми суток).

Изготовление газобетонных блоков малыми или большими партиями, и их реализация экономически оправданны. Поскольку, при относительно умеренных вложениях, можно получить постоянный источник дохода с быстрой окупаемостью.

Все многообразие оборудования, представленное на рынке для производства неавтоклавного газоблока, можно разделить на «ручное» и автоматической. Конечно же в первую очередь оно будет отличаться производительностью, которая в свою очередь задается набором и качественными характеристиками комплектующих.

Рассмотрим технологический процесс производства блоков неавтоклавного газобетона (см. табл. 1), сделав сравнительный анализ линий «ручной» и автоматической.

Таблица 1.
Технологический процесс производства неавтоклавного газобетона

Линия с ручным трудом	Автоматическая линия	Результаты использования автоматизации производства
Порционная дозировка компонентов смеси. Произвести порционную дозировку компонентов смеси с точностью до одного грамма	Порционная дозировка компонентов смеси. Произвести порционную дозировку компонентов смеси с точностью до одного грамма	Полное исключение ручного труда и как следствие «человеческого фактора» при дозации. Уменьшение трудозатрат в два с половиной раза. Увеличение выхода готовой продукции в два раза.
Взвешивание песка и цемента, с точностью до килограмма. Загрузка в смеситель	Автоматическое взвешивание и загрузка песка и цемента в смеситель	Полное исключение ручного труда и как следствие «человеческого фактора» при дозации. Уменьшение трудозатрат в три раза. Увеличение выхода готовой продукции в два раза.
Сборка и промазывание форм для изготовления газобетонных блоков.	Сборка и промазывание форм для изготовления газобетонных блоков.	При одинаковых трудозатратах увеличение объема формы в два раза
Заливка воды в смеситель, 126 л при $t = 44^{\circ}\text{C}$.	Заливка воды в смеситель, 252 л при $t = 44^{\circ}\text{C}$.	Исключение «человеческого фактора» при соблюдении теплового режима и дозации.
Запуск смесителя.	Запуск смесителя.	При одинаковых трудозатратах увеличение объема смеси в два раза
Засыпка предварительно подготовленного количества компонентов.	Засыпка предварительно подготовленного количества компонентов.	Полное исключение ручного труда и как следствие «человеческого фактора». Уменьшение трудозатрат в три раза. Увеличение выхода готовой продукции в два раза, за счет увеличенного объема смеси в два раза
Перемешивание.	Перемешивание.	При одинаковых трудозатратах увеличение объема смеси в два раза
Слив смеси в подготовленную форму	Слив смеси в подготовленную форму	При одинаковых трудозатратах увеличение объема смеси в два раза
Перемещение смесителя в зону прогрева. Накрывание формы колпаком	Автоматическое перемещение формы в пропарочную камеру	Полное исключение ручного труда и как следствие «человеческого фактора». Уменьшение трудозатрат в три раза.
Ручная резка массива	Автоматическая резка массива	Полное исключение ручного труда и как следствие «человеческого фактора». Уменьшение трудозатрат в два раза.
Набор газоблоком пластичной прочности	Набор газоблоком пластичной прочности	При одинаковых трудозатратах увеличение объема смеси в два раза
Перемещение газоблоков на транспортные поддоны. Высвобождающиеся поддоны форм, в технологический цикл	Перемещение газоблоков на транспортные поддоны. Высвобождающиеся поддоны форм, в технологический цикл	Уменьшение трудозатрат в два раза.
Технологический цикл повторяется с первой операции		

Таким образом можно сделать вывод, что сравнение линий по производству газобетона, класса стартапа и мини-завод некорректно.

В первом случае это полное отсутствие автоматизации, только ручной труд, и как следствие максимальное влияние человеческого фактора.

Для человека, при взвешивании 120 килограммов песка, что такое пара килограммов в плюс или минус – ерунда. А для газобетона значимо!!! И так по каждому компоненту!!! А рабочие уверяют: «Всё как всегда!» Хотя на выходе брак. И как найти его причину?!

Что уж говорить про использование воды!!! Ведь там не только количество, но и температура...

Одним словом, намаетесь. Хорошо если сил хватит дойти до качественного газоблока, но ведь с таким подходом срывы, к сожалению, в уже отлаженном производстве неизбежны...

А значит, производство будет нестабильным.

Тут же появляется повод порассуждать, а как же рынок сбыта...?

Какой может быть налаженный сбыт при нестабильном производстве?

Какой серьезный потребитель захочет иметь с Вами дело?

Только такой же «гаражник» или «дачник» ...

Затевая любое дело любой человек рассчитывает на прибыль, но здесь, скорее всего, увы и ах...

Нет стабильного производства, нет серьезного покупателя, нет прибыли. Точка.

Попробовали? Оценили? Так ли уж результативен вариант с «пробным шаром»?

А если сразу мини-завод. Ведь есть средства, есть помещения, есть надежные товарищи...

Будет автоматизация производства, максимальное исключение человеческого фактора, быстрый запуск и выход на продукцию соответствующую требованиям ГОСТа, формирование своего надежного сегмента на рынке строительных материалов и ... это... ВКУСНОЕ – ПРИБЫЛЬ!!!

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 25485-89. Бетоны ячеистые. Технические условия.
2. ГОСТ 10178-85. Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
3. ГОСТ 8736-2014. Песок для строительных работ. Технические условия.
4. Сажнев Н.П., Н.Н. Сажнев, Н.Н. Сажнева, Н.М. Голубев «Производство ячеистых изделий. Теория и практика», Минск, «Стринко», 2017г.
5. Сайт компании «Златоустовские бетонные технологии» [Электронный ресурс. URL:<http://z-b-t.ru/>]

ПЕРЕКРЫТИЯ МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ДОМА

*Бромер К.К., Ваганова А.В.,
руководители - Здорова А.В., Каныгина О.В.*

*ГБПОУ «Южно-уральский государственный
технический колледж»*

Тема «Конструкции перекрытий» изучается в рамках дисциплины конструкции зданий и сооружений, и применяется в начальном архитектурном проектировании.

Цель работы: разработать комплект обучающих средств, состоящий из макета, чертежа и обучающей презентации, демонстрирующий 2 типа перекрытий для малоэтажного жилого дома.

Задачи: актуализировать знания строительных конструкций, изучить технологические процессы производства монтажных работ по устройству перекрытий малоэтажного жилого дома, познакомиться с основами расчета стоимости

строительных работ по устройству перекрытий. Рассчитать стоимость перекрытия в зависимости от типа.

Макет перекрытий коттеджа предназначен для изучения студентами специальности 07.02.01 «Архитектура» начального архитектурного проектирования «Проектирование малоэтажного жилого здания», и дисциплины «Конструкции зданий и сооружений».

Работа над комплектом методических средств проводилась в следующем порядке:

1. Изучены примеры чертежей планов перекрытий малоэтажных зданий и подобрана оптимальная форма здания для демонстрации макета
2. Создана основа макета – наружные и внутренние несущие стены. Созданы детали макета для плана перекрытий (плиты и монолитные участки). На макете показано междуэтажное перекрытие жилого дома, состоящее из типовых плит и участка монолитного перекрытия.
3. Произведен расчет стоимости участка перекрытия в программном комплексе WinRIK. Выполнен анализ стоимости и выводы о экономической целесообразности применения монолитного перекрытия.
4. Создана обучающая презентация.

Перекрытия дома служат для разделения помещений, находящихся на разных уровнях. Они всегда находятся под нагрузкой, поэтому очень важно правильно подобрать и уложить их.

Помимо разделительной, перекрытия выполняют несущую, звуко- и теплоизоляционную функции. Они должны иметь достаточную прочность, чтобы под действием нагрузок не происходила их деформация.

Экономичность конструкций имеет большое значение: однако, сокращение расходов на материалы, уменьшение их веса и толщины не должно сказаться на жесткости и несущих свойствах.

Также перекрытия должны обладать огнестойкостью и прочностью.

Железобетонные перекрытия дома надёжны, не горючи, но обладают немалым весом и оказывают большую нагрузку на стены. Поэтому, выбирая такое перекрытие, необходимо позаботиться о соответствующей прочности стен.

Выделяют три типа по технологии укладки перекрытий: сборный, монолитный и сборно-монолитный. Разделяют несколько видов перекрытий в зависимости от их местоположения: междуэтажные, чердачные и надподвальные.

Для жилых зданий перекрытия следует проектировать по возможности минимальной высоты – в пределах 200-300мм, поскольку увеличение их высоты влечет за собой увеличение объема здания, а следовательно, и его стоимости.

Технология устройства железобетонного монолитного междуэтажного перекрытия: установка опор – металлических стоек с регулируемой высотой, на стойки укладывают ригели, в качестве которых

подходит двутавровая балка, швеллер или брус, поверх ригелей организуют опалубку, изготовление армирующего каркаса, бетонирование. Заливать бетон следует при помощи бетононасоса, и вибрировать глубинным вибратором. После чего бетон сохнет и набирает прочность.

К несомненным достоинствам монолитного перекрытия следует отнести высокие его показатели по звукоизоляции.

При индивидуальном строительстве и строительстве малоэтажных зданий применяются в основном малоразмерные железобетонные плиты. Практика строительства свидетельствует о том, что этот вариант экономически целесообразен, если планировка дома имеет прямоугольную форму, а его проект учитывает размеры плит доступной номенклатуры. В противном случае приходится рубить или резать плиты непосредственно на объекте. Это приводит к дополнительным затратам.

Железобетонные плиты перекрытия различаются по типу поперечного сечения на многопустотные, ребристые и сплошные, а по способу армирования – на плиты с обычной или предварительно напряженной арматурой.

В проекте приняты многопустотные железобетонные плиты.

Операции по монтажу сборных многопустотных железобетонных плит перекрытия, выполняют в следующем порядке: подготавливают плиты к строповке; устраивают растворную постель; строят и подают плиту к месту укладки; укладывают плиту на растворную постель; рихтуют в проектное положение и расстроповывают плиту; готовят место укладки следующей пустотной плиты перекрытия.

Для устройства перекрытия лестничной площадки выбирают варианты (короткая плита или монолит). Расчет стоимости участка перекрытия выполнен программным комплексом WinRIK. Стоимость многопустотной плиты перекрытия 1500x3000 с монтажом конструкции составила 6401,63 руб. Стоимость изготовления участка монолитного перекрытия в таких же размерах составила 10494,09 руб. (материалы + монтаж).

Чертеж «план перекрытий малоэтажного жилого дома» выполнен в соответствии с требованиями к оформлению архитектурно-строительных рабочих чертежей. Чертеж выполнен в программе AutoCAD и отражает принятые конструктивные решения.

Если при строительстве перекрытия будут использованы грамотно и им будет уделено должное внимание, конструкция будет служить долго, а пребывание в помещении будет комфортным.

Выбор типа перекрытия следует производить на основе всестороннего изучения вопроса, включающего в себя как специальные технические, технологические, так и финансовые аспекты.

Любой тип перекрытия имеет право на существование и применение. Правильный, целесообразный, оптимальный выбор предполагает

углубленный анализ условий и ограничений, которые накладывают особенности проекта малоэтажного жилого дома.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вильчик, Н. П. Архитектура зданий [Электронный ресурс]: учебник / Н. П. Вильчик. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 319 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=754436>
2. Сетков, В. И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Сетков, Е. П. Сербин. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 444 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=967871>

СОВРЕМЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЖИЛИЩНОЙ ПРОБЛЕМЫ: ВОЗВЕДЕНИЕ КАРКАСНЫХ ДОМОВ

*Журов К.В.,
руководитель – Лупина Н.С.*

*ГБПОУ «Копейский политехнический колледж имени
С.В. Хохрякова»*

Развитие техники, промышленности и мировой экономики в целом побуждает расти человеческую потребность в создании недорогого и долговечного жилья. Жилищная проблема в РФ была и будет всегда актуальна. Не все люди могут позволить себе дорогостоящее жильё.

Кроме этого природные катаклизмы (наводнения, землетрясения), а также переселение людей из ветхого аварийного жилья, создают необходимость быстрого строительства жилых домов.

По статистике на 2018 г. в Челябинской области 520 тыс. квадратных метров жилья имеют износ более 70%, то есть в ближайшее время оно станет аварийным. В настоящее время снесено 68% аварийного жилья.

Возведение каркасных домов является одним из наиболее перспективных типов строительства, поскольку он обладает рядом достоинств: доступность цен на материалы, высокая скорость выполнения работ, энергоэффективность.

Анализ источников показал, что каркасное – перспективное направление в строительстве жилых зданий.

Цель работы: проанализировать эффективность использования каркасного строительства при решении жилищных проблем.

Задачи работы:

- изучить историю развития каркасного строительства;
- проанализировать статистику ветхого и аварийного жилья в стране;

- рассмотреть этапы и технологию строительства каркасных домов.

- показать преимущества при возведении каркасных домов перед другими видами строительства;

- проанализировать затраты на строительство каркасных домов в сравнении с другими видами строительства.

История развития каркасного строительства

Первые проекты каркасных домов в нашей стране были реализованы в 60-х годах прошлого века. Легкие каркасно-щитовые постройки возводились преимущественно в промышленных зонах и на дачных участках для временного и сезонного проживания. Опыт каркасного строительства перенимался в соседней Финляндии, поэтому в народе прижилось название — дом по финской технологии.

Российские технологии каркасного строительства базируются на проверенных решениях из канадского и скандинавского опыта. По теплосберегающим характеристикам качественный каркасный дом с толщиной стен около 300 мм полностью удовлетворяет отечественным СНиПам (строительные нормы и правила) — если система отопления выходит из строя, коттедж долгое время сохраняет тепло.

Последовательность и технология строительства каркасных домов

Технология постройки каркасного дома является довольно непростой.

Возведение каркасного здания выполняется в короткие сроки (обычно средний каркасный дом возводится за 4-8 недель, тогда как аналогичный кирпичный не менее 16-20 недель) и включает в себя несколько основных этапов:

- разработка проекта;
- монтаж фундамента;
- сборка и монтаж стен с последующей их отделкой и заполнением теплоизоляционными материалами;
- подведение коммуникаций и удобств;
- внутренняя отделка дома.

Для строительства каркасных домов используется легкий и недорогой фундамент, неважно, на каких грунтах он будет залит, даже если речь идет о проблемных ландшафтах.

Следующий этап сборка и монтаж каркасных стен. Основа конструкции стен собирается на смонтированном на нижней обвязке полу, после чего поднимается вертикально.

Выполнение утеплительных работ является одним из наиболее важных этапов строительства дома. В случае несоблюдения технологии выполнения работ дом может утратить свою энергоэффективность или вовсе потерять теплоизоляционные свойства.

Первоначально выполняется нижняя обвязка.

После выполнения обвязки укладываются лаги.

После окончания работ по обустройству чернового пола можно начинать устанавливать каркас. Каркас начинают возводить с установки угловых вертикальных стоек.

Каркас будущего дома обшивается изнутри плитами OSB или ДСП. OSB предпочтительнее, так как имеет выше прочность.

Все наружные стены каркасных домов – это «пирог» из различных материалов. Образуют они его следующим образом: закрепленный на фундаменте каркас с наружной стороны покрывают материалом обшивки. Его укрывают слоем гидроизоляции. Поверх гидроизоляции крепят обрешетку для монтажа фасадного отделочного материала. Изнутри между стойками каркаса укладывают утеплитель.

Помещения в каркасном доме быстрее прогреваются. Если рассматривать каркасный дом как термос, то такой дом будет быстрее нагреваться, особенно если нагрев происходит с нуля. Каркасные дома имеют способность удерживать тепло.

Толщина стены каркасного дома толще на толщину двух брусков 50 на 50, двух листов OSB3 (по 12 мм), а также толщины отделки внутренних и внешних стен.

Наружная обшивка выполняется из влагостойкой фанеры, но чаще всего материалом служит OSB (ориентированно-стружечная плита). Традиционно наружные стены декорируют навесными фасадами.

Также практикуется наружная отделка в виде кладки декоративного кирпича. Такой вариант оформления придаст каркасному зданию элегантность, изысканность и неповторимый внешний облик.

Средний срок эксплуатации каркасной постройки в России – не более 30 лет. После этого срока необходимо проведение капитального ремонта, который состоит в замене утеплителя. Сама же конструкция способна простоять длительное время без ремонта.

Плюсы строительства каркасного дома

Преимущества каркасных домов привлекают людей по всему миру.

Каркасные дома в РФ на данный момент очень популярны в силу высокой скорости строительства, отличной надёжности конструкций и сравнительно невысоких затрат на материалы.

Таким образом преимущества возведения каркасного строительства по многим качественным характеристикам (цена, использование местных материалов и ряд возможностей по снижению затрат на строительство дома по его комплектации) дает неоспоримые преимущества в его использовании.

Стоимость возведения каркасных домов

Приблизительную стоимость возведения дома можно определить, исходя из оценки объема требуемых работ и материалов.

Сравнительная таблица вариантов стоимости строительства

Ниже приведена таблица для сравнения стоимости строительства при разных вариантах исполнения силового каркаса.

В среднем, на стройматериалы для каркасного дома в один этаж площадью 50м² уйдет от 200 000 р. Для аналогичного строения из бруса покупка материалов может составить от 300 000 р.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Индивидуальный дом «Платформа». Справочник. Проектирование и строительство. Микко Вильякайнен. 2000г – 59с.
- 2 Свод правил по проектированию и строительству жилых домов с деревянным каркасом **СП 31-105-2002** — <https://yadi.sk/d/0nwaD1T6Tg2yU>.
- 3 СНиП II -25-80. Деревянные конструкции. - М.: ОАО "ЦПП", 2008. - 30 с.
- 4 П. Юрмалайнен Строим сами деревянный дом: Справ. пособие / Пер. с фин. Ю.В.Попова; Под ред. Ю.В.Колосова. — М.: Стройиздат, 1992. — 168 с: ил ISBN 5-274-02037-2
- 5 <https://dwg.ru/dnl/601>. Юхани Кеппо Каркасный дом. Деревянные работы от фундамента до крыши.

АЛЬТЕРНАТИВА МЕТАЛЛИЧЕСКОМУ ИЗДЕЛИЮ – ДЕРЕВЯННЫЕ ДВУТАВРОВЫЕ БАЛКИ

*Плеханов Н.А.,
руководители – Андропова Н.В., Ефремова О.А.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

В строительстве зачастую требуется не столько создать довольно прочную опору для конструкций, сколько скрепить последнюю и сделать ее более жесткой. Для этого нередко применяют балочную конструкцию с сечением в форме буквы «Н». Такие изделия выполняются из металла, дерева и железобетона.

Деревянная двутавровая балка для перекрытий применяется при сооружении цокольных межэтажных чердачных перекрытий в деревянных и кирпичных домах. Это хорошая альтернатива металлической балке.

Актуальность

Главное достоинство изделия – сочетание небольшого веса с прочностью. Эта комбинация обеспечивает преимущества использования двутавровых балок для перекрытий.

Цели

Ознакомится с разработкой конструкции деревянных двутавровых балок, способами их применения и крепления.

Задачи

Изучить несущую способность деревянной двутавровой балки и её характеристики.

Для начала следует разобраться, что из себя представляет этот элемент конструкции.

Для изготовления двутавровой балки используется брус, а для перегородки – плиты OSB или фанера. Детали изделия склеивают специальным клеящим раствором для несущих конструкций.



В зависимости от характера используемого материала различают следующие виды изделий:

- 1) Двутавровые балки из фанеры и цельного бруса – для них в основном применяется древесина хвойных пород, так как она более устойчива к гниению и грибкам. Брус высушивается, так как влажная древесина со временем сильно деформируется. Доска не достигает длины 4–6 м. Однако прямо на месте строительства можно удлинить элементы, скрепляя двутавры между собой на болты с гайками.
- 2) Двутавровые фанеродеревянные клееные балки выполняются из клееного бруса. Преимущество этого материала состоит в полном отсутствии усадки. Доска склеивается из фрагментов, уложенных в разном направлении. Длина готового изделия для перекрытия достигает 12 м. Сохраняются все свойства древесного материала: балки прекрасно подвергаются резке, распилу, обеспечивается надежное крепление.

Помимо материала, пользовательские характеристики деревянных двутавровых балок обеспечивают и размеры, и конструкция. По этим признакам изделия разделяют на несколько серий:



У деревянных двутавровых балок множество преимуществ:

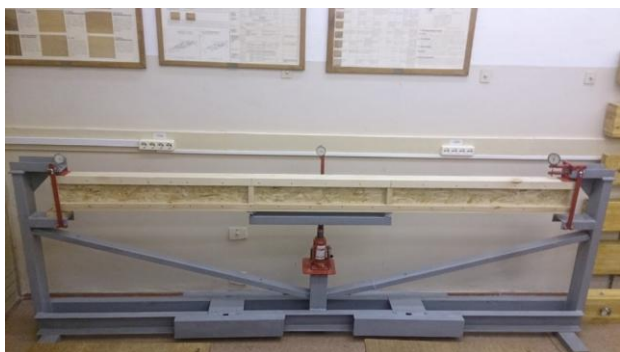
- Вес деревянной конструкции длиной до 6 м составляет всего 8 кг. Монтаж такой балки не требует специального оборудования и не занимает много времени, а это сокращает расходы на строительство. Малый вес полученного перекрытия не создает большой нагрузки на фундамент и стены.
 - Простота транспортировки. Перевозка двутавровой деревянной балки обойдется намного дешевле.
 - Не используются промежуточные элементы. Конструкция двутавра позволяет использовать деревянную балку как своего рода нишу при прокладке коммуникаций.
 - Дерево обладает низкой теплопроводностью, что исключает создание холодных мостиков и позволяет экономить на отоплении дома.
 - Двутавровые конструкции из дерева сохраняют геометрическую форму и свойства на протяжении всего срока эксплуатации. Но только в том случае, если для их изготовления использовался качественный материал.
- Также у двутавровых балок есть свои конструктивные особенности:

- Перегородки двутавровой балки выполняются из многослойной фанеры. Этот материал стоек к влаге и температурным воздействиям. Кроме этого, он же обеспечивает неизменную высоту балки, так как при изготовлении фанеры ее составляющие наклеивают так, чтобы волокна были перпендикулярны друг другу.
- Толщина перегородки варьируется от 24 до 27 мм. Полки балки выполняют из древесины, обработанной антисептическими пропитками.
- Перегородка устанавливается в пазы, сделанные в полках. Такое крепление обеспечивает механическую прочность основания. Все детали склеивают клеем – водостойким и термостойким.
- Деревянные двутавровые балки перекрытий очень долговечны, так как нечувствительны к высокой влажности или нагреву. Готовую деревянную балку обрабатывают водоотталкивающей краской, чтобы увеличить ее стойкость к действию воды.

Чтобы проверить работу двутавровой балки мы решили сравнить значения прогибов при расчетной нагрузке и значения, полученные в ходе испытаний.

Результаты испытаний двутавровой балки мы запросили на заводе ООО «Каркас Комплект». Компания занимается изготовлением и продажей деревянных двутавровых балок из различных материалов.

В качестве образца испытания был принят материал: сосна с влажностью OSB-3 - 20% с размерами сечения 20x11,2x4,4см., длиной 2900мм.



Предельная нагрузка на балку была 633кг., при которой деформации составили 1,21см.

При сравнении теоретического и эмпирического значений мы получили, что результаты прогибов отличаются от расчетных на 14%. А это значит, что деревянная двутавровая балка является крепкой и прочной конструкцией, что делает её более приоритетной чем брус или стальные двутавровые балки при строительстве домов, где исходя из нагрузок целесообразно применить деревянные двутавровые балки. Так же отличительной особенностью является то, что подобные двутавровые балки можно изготовить вручную.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барабанчиков Ю. Г. Строительные материалы и изделия : учебник для студ. уч- реждений сред. проф. образования / Ю. Г. Барабанчиков. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 416 с.
2. «Деревянные двутавровые балки» <https://bouw.ru/article/dvutavrovye-derevyannye-balki-svoimi-rukami#i-7>
3. Сетков, В. И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование [Текст] : учебник / В. И. Сетков, Е. П. Сербин. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 444 с. - (Среднее профессиональное образование).

НАНОТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

*Шумаков А.А.,
руководитель Лесина Т.Р.*

ГБПОУ «Первомайский техникум промышленности строительных материалов»

Сейчас нанотехнологии настолько популярны, что куда не повернись - везде они: новые инновации. И так как наука не стоит на месте, а двигается, причём очень немаленькими шагами, мы сейчас можем совершенно полностью оставить свои домашние хлопоты: за вас приготовит, стирает, высушит и вымоет робот; работа стала намного легче и эффективнее с внедрением новых быстрых машин и программ; даже вождение машины уже считается занятием робота, потому что по мнениям учёных, человек, направляясь куда-либо, должен отдыхать, а не забивать голову ПДД – считают, что робот лучше

справится с этой задачей, чем человек, у которого бывает различное эмоциональное состояние перед ездой. Поэтому я и выбрал эту тему, т.к. она очень интересна и, конечно же, актуальна.

1. «Плиты Изоплат»

Изобретены в Эстонии. Это натуральный теплоизоляционный материал, выполненный из волокон деревьев хвойных пород. Их предварительно вымачивают в кипятке, прессуют и нарезают на листы разной толщины. Для придания влагостойкости плиты обрабатывают парафином. Изоплат имеет высокую паропроницаемость и звукоизоляцию, защищает от ветра, сохраняет тепло. Благодаря волокнистой структуре плиты пожаробезопасны, устойчивы к воздействию вредителей и простейших (плесени, грибов). Элементы соединяются между собой по типу «шип-паз», подходят для утепления кровли, напольного покрытия и каркаса.



Было

Стало

2. «Токопроводящий бетон»

Ученые из университета Небраски-Линкольна создали токопроводящий бетон, который поглощает и отражает электромагнитные волны разного происхождения. На замену стандартному наполнителю бетона пришел магнетит – минерал природного происхождения, имеющий отличные ферромагнитные свойства. Также присутствуют металлические и углеродные компоненты. Изначально материал проектировался для взлетно-посадочных полос, но может быть использован и в жилых помещениях. Может быть нанесен путем напыления.

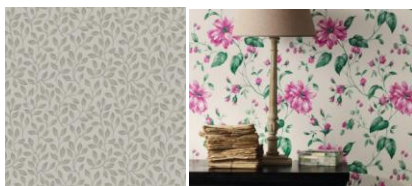


Было

Стало

3. «Тёплые обои»

Вся суть в том, что при изменении температуры воздуха в помещении меняется и рисунок на полотне. Под воздействием тепла на стене появляются бутоны, а затем распускаются цветы. На поверхность изобретатель наносит специальные термочернила. Обои реагируют и на солнечные лучи, и на прикосновение, однако боятся влаги, их нельзя мыть.



Было

Стало

4. «Солевые блоки»

Автором идеи стал архитектор из Нидерландов. Выглядит строительный материал необычно, но очень эффективно. Соль из воды извлекается с использованием солнечной энергии. Для скрепления частиц используется натуральный крахмал, полученный из водорослей. По сути, безотходное производство. Такие блоки могут применяться даже в странах с засушливым климатом. Смесь подходит и для проектирования гибких арочных конструкций. Для защиты от внешних факторов блоки покрываются составом на основе эпоксидной смолы.



Было



Стало

5. «Плащ – невидимка»

Учёные Кембриджского университета разработали настоящую искусственную кожу, которая способна менять свой цвет подобно хамелеону. По словам исследователей, подобное изобретение может применяться при камуфляже и при разработке крупномасштабных динамических дисплеев. Учёные создали уникальный материал, состоящий из частиц золота в полимерной оболочке. Для того, чтобы золото смогло отражать свет, ученые поместили его в микрокапли воды в масле. При воздействии тепла или света частицы получают способность изменять и цвет материала.



Новые технологии не просто можно внедрить в нашу жизнь с бешеной динамикой времени, но и даже необходимо внедрить и продолжать внедрять для того, чтобы современному миру было проще и комфортнее существовать в этом суетном мире. Конечно, не стоит заходить слишком далеко: все наверняка помнят фильм «Терминатор». Нам не подойдёт случай с восстанием машин и роботов, но нам нужны умные, грамотные, знающее своё дело

специалисты, которые не только будут создавать совершенно безопасных «помощников» для населения, но и проводить контроль всех их процессов.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://clck.ru/Jk92v> - нанотехнологии в мире;
2. <https://clck.ru/MCoX6> - главная позиция нанотехнологии.

ГЕОТЕКСТИЛЬ

*Карнов В.А., Щетинкин Д.Г.,
руководитель Синкальская О.С.*

ГБПОУ «Челябинский автотранспортный техникум»

Одной из приоритетных задач, поставленных перед российскими дорожниками, является обеспечение высококачественного и эффективного строительного производства. Строящиеся и ремонтируемые автомобильные дороги должны выполнять свои функции в течении всего расчетного периода, а не только один-два года после завершения строительных работ.

Одной из причин, негативно влияющих на долговечность и эксплуатационную пригодность автодорог являются слабые грунты основания дороги. Российские земли примечательны не только обилием полезных ископаемых, но и своей «проблемностью» для устройства дорог. Больше 80% всех грунтов в нашей стране составляют глинистые грунты.

Главным противником глинистых грунтов становится вода: глины и суглинки прекрасно вбирают в себя влагу и плохо ее отдают. Так что после осенних ливней, грунт насыщается водой через поры и пустоты, а потом, после первых морозов, влага затвердевает в замкнутом пространстве. При замерзании вода расширяется, объем почвы под дорожным полотном увеличивается так, что асфальт моментально покрывается трещинами – происходит то, что строители называют «морозным пучением» грунта.

Несложно представить сценарий, который наступит весной: слой грунта под асфальтом оттает, размякнется и перестанет служить опорой для дорожного полотна. Так что колеса автомобилей попросту разобьют дорожное покрытие, словно скорлупу.

Дорожное покрытие представляет собой многослойный «пирог». Чтобы обеспечить устойчивость всей конструкции к износу, необходимо укрепить ее «основание» (несущий слой) и отвести грунтовые и поверхностные воды от полотна. Одним из эффективных способов создания гидрозащиты является применение геотекстиля.

При устройстве дорожного полотна геотекстиль укладывают между слоями грунта, песка, щебня. Полотно геотекстиля для дорог не даёт фракциям материалов дорожной конструкции смешиваться,

равномерно перераспределяя нагрузки. Поэтому бетонное или асфальтобетонное покрытие не проваливается и не деформируется под воздействием большегрузных машин.

Применение геотекстиля позволяет снизить расходы конструкционных материалов, повысить устойчивость, прочность и увеличить длительность службы автомобильной дороги без капитального ремонта. Геотекстильное полотно может использоваться в экстремальных климатических условиях: в регионах вечной мерзлоты, а также в районах с жарким климатом.

Геотекстиль имеет высокую прочность. Это позволяет применять его не один раз, а даже после эксплуатации и дальнейшего демонтажа дороги временного характера.

Под термином «геотекстиль», скрывается группа материалов различного назначения, состава, способа производства и даже вида. Основным компонентом геотекстиля — синтетические нити или волокна. Эти материалы долговечны, относительно недороги. В некоторых случаях в производстве используется стекловолокно, иногда к синтетике добавляются натуральные материалы — хлопок, шерсть. Все это изменяет свойства и характеристики материала, оказывает влияние на область использования.

Геотекстиль выпускается в виде геоткани (тканого полотна), а также нетканого полотна, изготавливаемого иглопробивным, термоскрепленным или гидроскрепленным из полипропиленовых или полиэфирных нитей (одной бесконечной или множества обрезков в 5-10 см).

В зависимости от сырья для изготовления геотекстиль подразделяют на:

- Полипропиленовый – он обладает повышенной устойчивостью к различным внешним воздействиям и отличными фильтрующими качествами, а также хорошей прочностью.

- Полиэфирный – он преимущественно состоит из тончайших полиэфирных (полиэстеровых) волокон. Материал устойчив к химическим воздействиям, экологичен, достаточно прочен и эластичен.

- Многокомпонентный (смешанный) геотекстиль. Такой тип материала включает в себя различные составляющие, изготовленные из вторичного сырья – это могут быть отходы шерстяного, хлопчатобумажного и вискозного производства. Смешанные разновидности полотна имеют более доступную цену в отличие от первых двух вариантов, однако, они уступают им в прочности и длительности эксплуатации. Это связано с тем, что вещества, входящие в состав этого типа геотекстиля, являются натуральными, поэтому постепенно разлагаются и разрушаются под влиянием внешних природных факторов.

В зависимости от технологии производства геотекстиль делится на тканый и нетканый. Нетканый геотекстиль в свою очередь

подразделяется ещё на два вида: иглопробивной и термоскрепленный.

Каждая из разновидностей геотекстиля имеет свои положительные качества:

- Тканый геотекстиль – хорошо разделяет слои, распределяет нагрузку, укрепляет конструкцию;

- Нетканый иглопробивной геотекстиль – разделяет слои, предотвращает вымывания, имеет высокую эластичность;

- Нетканый термоскрепленный геотекстиль – разделяет слои, имеет высокую эластичность, имеет фильтрующую способность.

Применение геотекстиля при строительстве дорог улучшает эксплуатационные возможности поверхности и позволяет:

- Укрепить склоны, насыпи и другие покрытия;
- Создать гидроизоляцию, которая препятствует появлению влаги;

- Защитить поверхность от механических повреждений;

- Качественно разделить слои насыпных конструкций;

- Повысить прочность покрытия.

Технология укладки геотекстиля при строительстве автомобильных дорог достаточно простая, но требует строгого соблюдения технологической последовательности.

Прежде чем застелить геотекстильное полотно, необходимо избавиться от дефектов грунта: ям, впадин, трещин, растительность и т.д. Для того чтобы выявить все дефекты, можно выполнить предварительную накатку полотна, которая определит имеющиеся неровности. Все ямы и впадины нужно засыпать грунтом или песком, уплотнить прослойку при помощи виброплиты или вибротрамбовки и выровнять. Кустарники и корни – выкорчевать или подпилить, а поверхностные воды компенсировать дополнительным слоем песка. Если объект не несет угрозу повреждению геотекстиля, то проводить подготовку основания необязательно.

После подготовки грунта происходит сам процесс укладки полотна, при котором геотекстиль необходимо расправить и уложить по длине строительного участка. Перед раскатыванием рулонов на готовых участках нужно установить опалубку и только потом уложить рулоны геотекстиля таким образом, чтобы его края выходили за пределы насыпи для лучшей фиксации за пределами дороги.

Продольная укладка относительно оси насыпи выполняется проще, а поперечная укладка обеспечивает прочность слоев по ширине насыпи. Для ручной раскатки рулонов полотна потребуется несколько человек, чтобы поэтапно закреплять материал. Также укладку можно выполнить с помощью навесного оборудования, главное чтобы на поверхности уложенного покрытия отсутствовали складки.

Все рулоны нужно равномерно выровнять, скрепить между собой и зафиксировать к грунту при помощи анкеров. Каждый последующий слой не обходимо класть на предыдущий с перекрытием на 30–70 сантиметров. При выполнении укладки запрещается передвижение техники или рабочих по уложенным полотнам геотекстиля.

Для минимизации длины перекрытия, уложенные полотна геотекстиля нужно скрепить между собой.

Соединение геотекстиля можно осуществить сварным методом или сшивным методом встык. Сварочное соединение низкотемпературной горелкой позволит сэкономить материал и провести укладку в более короткие сроки. В сшивном методе, для закрепления материала к грунту используются анкера, которые нужно устанавливать через каждые 1.5-2 метра, для обеспечения устойчивости к ветру и сохранения натяжения материала.

Следующим этапом после закрепления полотен является засыпка конструктивным слоем с высоты не более 120-150 сантиметров, ведь при падении материал может разрушить целостность геотекстиля. При этом нельзя допускать взаимодействие с тяжелым транспортом на непокрытых полотнах.

Основываясь на особенности основания грунта и насыпных материалов выполняется уплотнение грунтового слоя, который может быть выполнен как вручную, так и с использованием техники. До полного уплотнения последнего слоя не стоит подвергать геотекстиль большим нагрузкам, поэтому перемещение техники по рабочему участку разрешается только при толщине засыпки не меньше 200 мм. При недостаточной способности грунта к большим нагрузкам следует использовать малогабаритную технику с маленьким давлением на единицу площади. Для достижения лучших результатов уплотнение нужно выполнять послойно.

Во время укладки геотекстиля рекомендуется постоянно контролировать качество выполняемой работы, чтобы вовремя устранять ошибки. Если какие-либо участки полотна были повреждены, необходимо выполнить их замену или поставить заплату внахлест на 50 сантиметров, чтобы обеспечить их устойчивость на поверхности геотекстиля.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Львович, Ю.М. Дорожная геосинтетика. Тенденции и направления применения геосинтетических материалов в дорожном строительстве // Строительная техника и технология. - 2002. - Январь-февраль.
- 2 Геотекстиль – что это такое и как используется: варианты, где используется геотекстиль и его применение/stroyday.ru: режим доступа – свободный: <https://stroyday.ru/stroitelstvo-doma/stroitelnye-materialy/geotekstil-cto-eto-takoe-i-kak-ispolzuesya.html>
- 3 Применение геосинтетических материалов в дорожном строительстве/geo-sm.ru: режим доступа

- свободный:<https://geo-sm.ru/primenenie/dorozhnoe-stroitelstvo/>
- 4 Технология укладки геотекстиля/rovnayadoroga.ru: режим доступа – свободный: <https://rovnayadoroga.ru/dorogi/tehnologiya-ukladki-geotekstilya.html>

ЛУЧШИЕ ФАСАДЫ XXI ВЕКА

*Нигаматуллина В.Х., Селиванова О.В.
Губайдуллина Н. В.,
руководители – Мурдасова Т.М.,
Саломатина Н.С.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

Первое, что мы видим, глядя на дом – его фасад. По качеству отделки фасада здания у человека складывается определенное мнение о доме и его владельце.

К обещанным саммитам ШОС и БРИКС, которые Челябинск должен был принять в 2020 году, обещали подкрасить основные культурные здания города, а также капитально отремонтировать фасады 232 жилых домов. На каждый дом разрабатывался паспорт.



Свердловский проспект, 9



Так сейчас выглядит дом на Свердловском проспекте, 26

В решении Челябинской Городской Думы Челябинской области от 25 октября 2011 года N 28/11 Об утверждении Правил содержания, ремонта и реставрации фасадов зданий и сооружений на территории города Челябинска во втором разделе «Содержание, ремонт и реставрация фасадов зданий и сооружений» содержатся следующие требования:

- Собственники, владельцы зданий и сооружений, организации, осуществляющие управление многоквартирными домами на основании заключенных с собственниками помещений договоров, обязаны поддерживать в исправном состоянии фасады зданий и сооружений (далее -

фасады) и сохранять архитектурно-художественное убранство зданий и сооружений.

В этих целях они должны:

1) систематически проверять состояние фасадов и их отдельных элементов (балконов, лоджий, эркеров, карнизов, отливов, покрытий, водосточных труб, козырьков) не реже одного раза в год;

2) не реже одного раза в год проверять прочность креплений архитектурных деталей и облицовки, устойчивость парапетных и балконных ограждений;

3) при осмотре фасадов крупноблочных и крупнопанельных зданий контролировать состояние горизонтальных и вертикальных стыков между панелями и блоками;

4) проводить текущий ремонт, в том числе окраску фасада, с периодичностью в пределах 7 - 8 лет с учетом фактического состояния фасада;

5) производить, при необходимости, поддерживающий ремонт отдельных элементов фасада (цоколей, крылец, ступеней, примыков, входных дверей, ворот, цокольных окон, балконов, лоджий, водосточных труб, подоконных отливов, линейных покрытий).

– Окраска, ремонт, реставрация фасада производятся в соответствии с паспортом фасада здания или сооружения (приложение 1 к настоящему Правилам), выданным Администрацией города Челябинска в лице Главного управления архитектуры и градостроительства Администрации города Челябинска (далее - ГУАиГ).

– После окончания производства ремонта, окраски, реставрации фасадов выполняются работы по благоустройству территорий, прилегающих к зданиям или сооружениям. Данные работы выполняются на основании разрешения (ордера) на работы по благоустройству. Порядок выдачи разрешения (ордера) на работы по благоустройству устанавливается отдельным правовым актом. и т.д.

В основном ремонт фасадов жилых домов предполагался восстановлением штукатурки и окраски, а также восстановлением и обновлением горизонтальных и вертикальных стыков крупноблочных и крупнопанельных зданий. Конечно для зданий в центре города, чтобы не нарушить целостность архитектурного ансамбля, необходимо сохранить «историческую отделку».



Площадь Революции 1



Проспект Ленина 61

К сожалению, успешное применение штукатурных систем зависит от многих факторов.

Применение штукатурки неразрывно связано с использованием растворов и воды, так называемых «мокрых процессов». Уже само по себе очевидно, что применять растворы при минусовых температурах не представляется возможным. Поэтому в России, в большинстве регионов, заниматься штукатурными работами можно только несколько месяцев в году. Но, даже, если установить штукатурную систему летом, это не избавит от проблем, которые могут возникнуть ближайшей зимой.

В связи с многочисленными проблемами, возникшими на протяжении последних лет на множестве проектов, можно сделать выводы, а именно:

- не все климатические условия подходят для штукатурных работ,



- не все части фасада, особенно те, которые подвергаются воздействию сильного дождя, следует использовать для штукатурки,

- качество работ должно быть 100%, так как нет страховки от мелких дефектов,

- переходы к окнам, углам, балконам представляют собой проблемные зоны, здесь работа должна быть проведена особенно тщательно,

- потеря кровельного ската увеличивает воздействия дождя и вызывает появление пятен и приводит к промоканию стены,

- необходимо регулярное обслуживание для увеличения срока службы,

- сами штукатурки имеют ограниченный срок службы, который зависит от климатических условий,

- качество системы определяется эластичностью штукатурки.

Как альтернатива штукатурки появились различные способы устройства и реконструкции фасадов.

Сегодня можно только радоваться тому, что безликие и уродливые коробки с окнами в большей степени похожими на бойницы все чаще заменяются

выразительными, по-настоящему красивыми домами с неповторимым обликом.

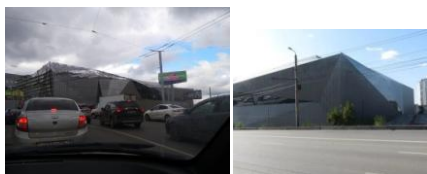
Креативность — это сущность архитектуры. В глазах архитектора фасад является наиболее важным элементом здания, именно он делает проект уникальным и несет на себе печать индивидуальности творца. Все это относится также и к реконструкции фасада.

Остекление фасадов — величайшая ценность современных архитектурных ансамблей, домов и коттеджей. Мир увлечен фасадным остеклением уже давно.

В нашем городе уже имеются примеры реконструкции фасада спайдерным остеклением, также строительство новых зданий с различными видами остекления.



Реконструкция фасада по ул. Красной 4



Свердловский проспект – Строящееся здание

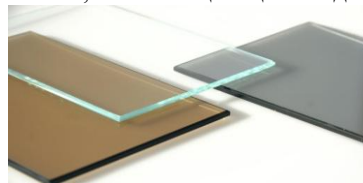
Сравнительная характеристика видов отделки фасадов

Вид отделки фасада	Трудовые затраты чел-ч на 100 м ²	Стоимость 1 м ²	Срок службы
Оштукатуривание с окраской	215,79 (ГЭСНр 61 Штукатурные работы)	930-1500 руб/м ²	2-6 лет
«Мокрый фасад»	361,17 (ГЭСН 15-01-080-02 Устройство наружной теплоизоляции зданий)	1200-3500 руб/м ²	5-10 лет
Стойчно-ригельная система	319,8 (ТКСНР РК 8.07-06-2018)	2500-8200 руб/м ²	20-50 лет
Спайдерная система	164,63 (ТКСНР РК 8.07-06-2018)	9700-15200 руб/м ²	60-100 лет
Вантовая система	398,10 (ТКСНР РК 8.07-06-2018)	8500-17350 руб/м ²	70-120 лет

Кроме архитектурной выразительности, фасадное остекление решает вопросы по энергосбережению. Энергосбережение сегодня — одно из самых приоритетных государственных задач. А разработка и внедрение энерго-эффективных систем, соответствующих требованиям современности — важное направление деятельности каждого предприятия. Максимум теплопотерь происходит через светопрозрачные конструкции. Значение нормативного сопротивления теплопередаче светопрозрачных конструкций должно быть не более

1 м² °С/Вт. Экономия тепла в доме 34% за счет использования энергосберегающих стеклопакетов.

На рынке представлены различные виды стеклопакетов: энергосберегающее, солнцезащитное, противопожарное, шумопоглощающее, бронированное, самоочищающее и т.д.



Появление стеклянных фасадов в арсенале архитекторов существенно изменило облик современных мегаполисов, потому что именно стекло придает фасаду здания тот облик, к которому мы уже начинаем привыкать.

Фасады из стекла не препятствуют проникновению света и тепла в помещения, а при правильном выборе стеклопакетов не дают теплу уходить наружу, экономя затраты на электричество и отопление. Важным аспектом является скорость и простота монтажа стеклянных фасадов. Они также устойчивы к внешним механическим воздействиям и атмосферным осадкам. И, наконец, последний аспект, говорящий в пользу стеклянных фасадов, — их универсальность. Возможности современных профильных систем позволяют проектировать и изготовить стеклянные фасады самой причудливой формы, сочетать выполненные в едином стиле стационарные участки фасада, окна и двери различных видов. Поэтому стеклянные фасады, благодаря своей надежности и практичности, пользуются большой популярностью.

Любой фасад представляет собой сложное инженерно-техническое решение. Каждая конструкция, устанавливаемая на здании, должна быть предварительно рассчитана на устойчивость к статическим и ветровым нагрузкам, подготовлена к стыковке с перекрытиями и последующей герметизации. Поэтому каждый фасад уникален. А гарантией его долговременной службы является качество применяемых при его изготовлении материалов, надежное инженерно-конструкторское решение и, конечно, опыт монтажа сложных фасадных конструкций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российская академия архитектуры и строительных наук южуралакадемцентр шифр: гп-002 экз.4 «Челябинск Генеральный План»
2. Решение Челябинской Городской Думы Челябинской области от 25 октября 2011 года N 28/11 Об утверждении Правил содержания, ремонта и реставрации фасадов зданий и сооружений на территории города Челябинска (в редакции Решения Челябинской городской Думы от 29.05.2018 N 40/13)
3. ТКСНР РК 8.07-06-2018 Технологическая карта на монтаж витражей фасадов по стойчно-ригельной системе Комитет по делам строительства и

- жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан
4. ГЭСН_р 81-04-61-2001. Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на ремонтно - строительные работы. Сборник 61. Штукатурные работы [Электронный ресурс] : утв. Постановлением Госстроя РФ от 17 декабря 1999г. №77 Доступ из проф.-справ. системы «Техэксперт».
 5. Система фасадного остекления[Электронный ресурс]:-
Режим доступа: <https://luchiefasady.ru/sistema-fasadnogo-ostekleniya.html>

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ И УЛИЦАХ

*Забиров С.С.
руководитель Дудченко В.М.*

ГБПОУ «Челябинский автотранспортный техникум»

Актуальность – обеспечение комфортного и безопасного перемещения автомобилей и пешеходов являются острыми в данное время. Большие проблемы с аварийностью и безграмотной организацией дорожного движения приобретают всё большую актуальность в связи с увеличением числа пешеходов и автомобилей на дорогах.

Цель – разработать инновационный метод организации движения и повышения безопасности на автомобильной дороге.

Задачи – разработка мероприятий по увеличению проходимости трафика за счёт регулирующих устройств, создание новой системы движения с использованием инновационной системы регулирования дорожного движения, пересмотр правил ПДД и разработка современного искусственного интеллекта для автономного и бесперебойного регулирования движения.

Объект – применение искусственного интеллекта в управлении дорожным движением на автомобильных дорогах и улицах.

Предмет – замена старых систем управления дорожного движения на более современные и концептуальный пересмотр организации дорожного движения.

Гипотеза – если внедрить новые методы, то повысятся пропускная способность, безопасность и комфортность движения на автомобильных дорогах.

Основой данного проекта стала идея использования нейронных сетей в регулировании дорожного движения. Базой для изучения служит информация о количестве пробок на дорогах по принципу той, по которой сейчас работают современные карты (GoogleMaps, Яндекс.Карты, 2Гис и др.).

Нейронная сеть.

Нейронная сеть — это математическая модель, а также ее программные или аппаратные реализации, построенная в некотором смысле по образу и подобию сетей нервных клеток живого организма. Это один из основных методов машинного обучения на данный момент.

Для реализации данного проекта в первую очередь необходимо научить сеть определять количество пробок на дорогах при помощи сети интернет, GPSи дорожных камер, которые расставлены по всему городу.

Учитываться будут следующие показатели:

– количество машин на определенном участке дороги.

– количество ДТП в данный момент на участке.

– загруженность транспортной артерии различными видами транспорта (автомобили, общественный транспорт, большегрузный транспорт, специальный транспорт).

Когда сеть начнёт автоматически определять на каких участках и в какой степени дороги загружены, в работу вступает алгоритм регулирования дорожного движения. Этот алгоритм способен автономно распределять время на таймерах светофоров таким образом, что будет происходить разгрузка дорог за счёт грамотного расставления приоритетов для более загруженных дорог и корректировка времени работы сигналов светофора на менее приоритетных участках. Для того что бы данный механизм построения дорожного движения мог функционировать, необходимо ввести ряд изменений в инфраструктуру:

1) Замена светофоров для автомобилей с трёхсекционных на двухсекционные.

Логика работы такой системы заключается в гармоничном распределении времени между пешеходами и водителями, в нынешнее время приобретает популярность переход с личного транспорта на общественный или иные виды транспорта (велосипеды, самокаты и тд). Также, сейчас все современные города идут по пути улучшения условий движения для пешеходов, поэтому такая система будет иметь высокую актуальность, так-как она способствует улучшению экологии, экономической выгоде от рационального использования ресурсов, повышению безопасности на дорогах и уменьшению количества автомобилей. Сами светофоры будут опираться на логику движения пешеходов лишь с тем исключением, что будут заданы более понятные водителю сигналы, из-за чего на дорогах уменьшится количество нарушителей ПДД.

2) Внедрение новой системы светящейся разметки.

Данная система будет альтернативой «Оранжевому» сигналу светофора, благодаря этому водитель будет интуитивно понимать, когда заканчивается время, когда он может ехать. По сути, это дополнительный свето-элемент, который

предупреждает менее внимательных водителей о прекращении движения на участке.

Принцип регуляции движения с применением системы.

Допустим, система видит, что на определённом участке малое количество автомобилей для того времени, которое выделено на движение. Система с учётом прилегающих дорог и светофоров на них будет отдавать приоритет пешеходам, тем самым увеличивая время, с которым могут двигаться пешеходы, а также она может частично забирать время у водителей для более рационального использования.

В случае, когда автомобилей набирается достаточно, для работы в обычном режиме система включает другой режим работы, она смотрит на то, какой транспорт находится на данном участке, сколько проезжает автомобилей, сколько общественного транспорта, выполняет она это при помощи дорожных камер, системы ГЛОНАСС и GPS. Когда система видит, что автобусов на данном участке потенциально больше чем автомобилей (учитывается примерное количество пассажиров и сравнивается между общественным транспортом и автомобилями) она отдаёт приоритет автобусам и выделяет им полосу для движения при помощи новой разметки, о которой говорилось выше. Так система может гармонично распределить ресурс времени и дать приоритет тем или иным видам транспорта в каждой конкретной ситуации.

Также система должна понимать, на каких участках водитель в среднем превышает скорость на дорогах и уровень аварийности на дорогах. В случае когда система видит, что за определённый промежуток времени на участке проехало определённое количество машин и количество машин превышающих скоростной лимит превышает границу нормы (допустим эта граница равна 40%), система намеренно урезает время для водителей на данном участке дороги для того что бы снизить скорость потока, также возможно использование более долгого «мигающего» интервала, для того, что бы заставить водителей снизить скорость перед пешеходным переходом. Таким способом можно достичь уменьшения аварийности и снижения скорости потока на участке дороги.

Ещё одним вариантом использования нового типа разметки, приоритета общественного транспорта и новых светофоров, может быть использование промежутка времени только для общественного транспорта. Как говорилось выше, система может давать выделенные полосы для общественного транспорта и для того, чтобы такая система не нарушала гармоничность движения, можно дать общественному транспорту отдельный таймер на движение только для этого типа транспорта. Исключением являются специальный транспорт и общественный транспорт, находящийся не на выделенной полосе, он в данную категорию

включаться не будет. Таким способом можно грамотно организовать движение общественного транспорта и это никак существенно не будет влиять на других участников движения.

В результате работы над данной проблемой мы пришли к выводу что, благодаря тому, что мы используем такие инновационные нововведения, как новый тип светящейся разметки, двухсекционные светофоры и искусственный интеллект, регулирующий движение и следящий за ситуацией на дорогах, мы улучшаем инфраструктуру города, уменьшаем количество ДТП и повышаем комфортность для водителей и пешеходов. Ряд изменений будет работать в случае пересмотра некоторых правил ПДД (изменение скоростного лимита, приоритет общественного транспорта и пешехода). Данный проект требует большое количество материальных вложений, большую команду для разработки этой системы, новых светофоров, софта для грамотной работы всей системы и новой разметки, но, при этом это значительно может способствовать улучшению ситуации на дорогах в стране и дать возможность новым инновациям в сфере общественного транспорта и без автомобильного движения продвинутся вперёд.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 ГОСТ Р 50597-2017 Автомобильные дороги и улицы: требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения - М.: Госстандарт России, 2017. -28с.
- 2 ОДМ Отраслевой дорожный методический документ. Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования. Федеральное дорожное агентство (Росавтодор); -Введ. впервые 17.03.2004 г. Дата актуализации: 01.01.2019 - М.: Информавтодор 2004г (действующий) - 152с
- 3 ОДМ 218.6.019–2016 Отраслевой дорожный методический документ Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ. Федеральное дорожное агентство (Росавтодор); - Введ. впервые 02.03.2016г - М.: Информавтодор 2017. -55с.
- 4 Васильев А.П. Эксплуатация автомобильных дорог. Том 1.: учебник для вузов, СПО / А.П. Васильев. - М.: «Академия», 2016.-3 20с.
- 5 Васильев А.П. Эксплуатация автомобильных дорог. Том 2.: учебник для вузов, СПО / А.П. Васильев. - М.: «Академия», 2016.-3 20с.

МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ

Леонтьев Е. А.,
руководитель – Абдрахманов О.Х.

ГБПОУ «Копейский политехнический колледж
имени С.В.Хохрякова»

Водоснабжение — подача поверхностных или подземных вод водопотребителям в требуемом количестве и в соответствии с целевыми показателями качества воды в водных объектах. Инженерные сооружения, предназначенные для решения задач водоснабжения, называют системой водоснабжения, или водопроводом.

Вода расходуется различными потребителями на самые разнообразные нужды. Однако подавляющее большинство этих расходов может быть сведено к трем основным категориям:

- расход на хозяйственно-питьевые нужды (питье, приготовление пищи, умывание, стирка, поддержание чистоты жилищ и т. д.),
- расход на производственные нужды (расход предприятиями промышленности, транспорта, энергетики, сельского хозяйства и т. д.),
- расход для пожаротушения.

При подаче воды учитывают её качество, например, к питьевой воде предъявляются требования СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Для доведения качества воды до требуемых норм используют водоподготовку.

1) Стандартной сферой применения труб из чугуна является прокладка водонапорных и канализационных сетей, чугун оптимально для этого подходит. Трубы из чугуна применяются в холодильных установках и при прокладке теплотрасс, в строительстве трубопроводов, занимающихся доставкой нефти и для перевозки продуктов горнодобывающей отрасли и при прокладывании газопроводов, а так же их широко применяют при устройстве систем водоснабжения. Внутренность чугунной трубы обрабатывается битумом – это позволяет жидкостям свободно проходить по всей трубе. Трубы из чугуна подходят для прокладки канализации, как в промышленном предприятии, так и в обычном жилом доме.

Главными преимуществами труб из чугуна являются:

- надежность
 - долгий срок эксплуатации
 - прочность
 - стойкость к скачкам температур
 - возможность использования в агрессивной среде
- Недостатки: Большой вес и неспособность изгибаться затрудняют монтаж такой канализации

и требуют работы специалистов. Кроме того, чугун является довольно хрупким материалом, обладающим низкой ударной прочностью

2) Алюминиевые трубы



Преимущества:

- легкая обработка- стойкость к коррозии- высокая теплопроводность
- высокая электропроводность
- маленькая шероховатость
- низкое сопротивление потока
- недорогие
- долговечные

Недостатки:

- деформирование при больших механических нагрузках

Применение:

- для локального водопровода- для локальной канализации- в системах отопления
- для кондиционирования.

Трубы из алюминия широко применяют для монтажа разных трубопроводов в химической и нефтяной промышленности, для частных систем с особыми требованиями. Одним из основных преимуществ алюминиевых труб является высокий уровень стойкости к различного рода коррозиям. Благодаря данному свойству при монтаже можно избежать наружной изоляции. Использование алюминиевых труб может в значительной степени увеличить срок эксплуатации различных сооружений благодаря высокой устойчивости труб к агрессивному воздействию негативных сред.

Явным преимуществом алюминиевых труб является их **небольшой вес**, что делает достаточно простой транспортировку труб и работу с ними. Трубы из алюминия легко поддаются различным видам механической обработки, что также в значительной степени облегчает проведение работ.

Их недостатков алюминия можно отметить то, что трубы из данного материала очень легко деформируются в холодном состоянии, поэтому для повышения их механических свойств такие трубы часто подвергают термической или механической обработке (отжиг, закаливание или нагартовка).

3) *Металло-пластиковые трубы*



Преимущества:

- устойчивость к давлению
- устойчивость к высокой температуре
- легкая установка
- отсутствие ржавчины
- отсутствие коррозии
- маленький вес
- устойчивость к перепадам температуры
- низкая аварийность
- устойчивость к агрессивным субстанциям

Недостатки:

- сравнительно небольшой срок эксплуатации по отношению к другим трубам

Применение:

- для локального водоснабжения- для теплоснабжения- в системах отопления
- для теплых полов
- в канализационных системах жилых комплексов

4) Полипропилен – материал, который получают из нефтепродуктов, либо газов крекинга нефти, которые соединяются с катализаторами. Выпускается полипропилен в виде порошка или гранул.

Главными положительными преимуществами данных изделий можно назвать:

Способность выдержать давление, равное 20 Барам и выше. Хотя в многоэтажных зданиях оно редко превышает 10 Бар.

Термоизоляция на высоком уровне.

Доступная цена.

Лёгкий монтаж и транспортировка.

Антикоррозийная стойкость.

Гигиеничность материала. Проводимость тока остаётся нулевой, осадка внутри не образуется.

Способны служить полсотни лет

Но полипропиленовые трубопроводы обладают *и определёнными недостатками*

Необходимость использовать сварочный аппарат.

Сложно провести ремонт и техническое обслуживание.

Неспособность перенести температуру свыше 1000 градусов.

Недостатки:

Достаточно высокое линейное расширение. Трубы неармированные из полипропилена при монтаже требуют применения специальных компенсаторов.

Низкая термостойкость. Независимо о того, какие полипропиленовые трубы выбраны, необходимо сразу

подыскать утеплитель. Особенно это актуально для систем отопления.

Плохая способность деформации. Изменить направление трубы без использования дополнительной арматуры невозможно.

Слабая устойчивость к воздействию прямого солнечного света. Хотя достижение максимальной температуры для полипропиленовых труб это явление не вызывает, но сопровождается оно преждевременным ускоренным старением материала.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Современные системы водоснабжения. Колодцы, скважины и другие водные источники. Издательство: Рипол-Классик. Год: 2011. Серия: Энциклопедия строительства.

ПЕНОСТЕКОВЫЙ ШЕБЕНЬ, КАК НОВЫЙ МАТЕРИАЛ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Коноплин В.О, Лялькин А.С.,
руководитель Синкальская О.С.*

ГБПОУ «Челябинский автотранспортный техникум»

Щебень для дорожных работ – это материал, к которому предъявляются повышенные требования. Ведь от его качества будет зависеть безопасность автомобилистов и затраты на ремонт дороги. Почти половина стоимости любого дорожного полотна приходится на щебень. Без этого материала невозможно построить качественное покрытие.

Любая дорога испытывает нагрузки под воздействием движущихся по ней транспортных средств. Интенсивность таких нагрузок может быть разной. Возьмем для примера федеральную трассу, по которой ежедневно проезжают сотни многотонных грузовиков. Представьте, что будет, если весь этот трафик пустить по обычной дороге. Ее покрытие быстро придет в негодность – продавится, покроется трещинами и ямами. Поэтому для каждого типа дорог существуют свои эксплуатационные нормативы. От них зависит стоимость устройства дорожного полотна. Под эти нормативы подбираются материалы соответствующего качества. В том числе – и щебень. Порода, фракция, прочность, морозостойкость и другие параметры – все это играет важную роль при выборе конкретной разновидности. Под эксплуатационные нормативы весьма хорошо подходит пеностекловый щебень.

Пеностекловый щебень – разновидность щебня, представляющий собой пористый строительный материал, изготавливаемый путем спекания в специальном оборудовании тонкоизмельченного стекла и газообразователя.



Рисунок 1 – Пеностекольный щебень

Пеностекольный щебень обладает следующими свойствами:

- Негорючий;
- Экологически чистый;
- Долговечный;
- Негигроскопичный;
- Морозоустойчивый;
- Не подверженный гниению.

За счет ячеистой закрытопористой структуры обеспечиваются низкая теплопроводность, низкая плотность и легкость материала. При этом материал отличается высокой прочностью на сжатие.

Конструктивный слой из пеностекольного щебня может быть использован при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог III - V технических категорий. На существующей сети автомобильных дорог общего пользования федерального значения, потенциальная возможность применения пеностекольного щебня имеется на 48,4 % их протяженности.

Впервые способ получения пеностекла был разработан в 30-х годах XX века И. И. Китайгородским в СССР. В дальнейшем технология получения материала была усовершенствована и подготовлена для промышленного производства Б. К. Демидовичем.

При этом следует отметить, что данный материал не нашел широкого применения в Советском Союзе, но технология была успешно освоена в зарубежных странах, и в настоящее время пеностекольный щебень применяется в самых различных областях строительства в Америке и Европе.

В последние 20–25 лет в России наблюдается заметный рост интереса к повышению энергоэффективности и ресурсосбережению в строительстве за счет применения современных теплоизоляционных материалов, в том числе пеностекольного щебня. Транспортировка пеностекольного щебня осуществляется в биг-бэгах, при больших объемах поставки допускается перевозка в автомобильном и железнодорожном транспорте навалом. Складирование пеностекольного щебня осуществляется в биг-бэгах или навалом под открытым небом.

Кроме применения в качестве конструктивного слоя при устройстве дорожной одежды пеностекольный щебень также может быть использован:

- В качестве теплоизоляционного материала на откосах насыпей и выемок в сложных мерзлотно-грунтовых и гидрогеологических условиях во избежание нарушения теплового режима;
- Как теплоизолирующая прослойка при устройстве водопропускных труб;
- Для устройства дополнительных морозозащитных слоев дорожных одежд в условиях сезонного промерзания, с целью снижения глубины промерзания до допустимых норм и исключения процессов морозного пучения в грунтах насыпи и естественного основания;
- Для устройства теплоизоляционных слоев в теле насыпи в условиях вечной мерзлоты с целью сохранения грунтов в мерзлом состоянии на весь срок эксплуатации дороги и исключения просадок насыпи на оттаивающих мерзлых грунтах.

Технические характеристики пеностекольного щебня предоставлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики пеностекольного щебня

Наименование показателя	Марка	Марка
	100, 5-20 мм	140, 30-60 мм
Фракция, мм	5-20	30-60
Насыпная плотность транспортная, кг/м ³	110-115	135-140
Плотность эксплуатационная при уплотнении на 10% (1,1:1), кг/м ³	110-115	-
Плотность эксплуатационная при уплотнении на 20% (1,2:1), кг/м ³	-	160-170
Истинная плотность (плотность каркаса без учета пор), кг/м ³	2180	2180
Прочность на сжатие при 2% относительной деформации, МПа	95	150
Прочность на сжатие при 10% относительной деформации, МПа	170	480
Изменение прочности при увлажнении	нет	нет
Водопоглощение кратковременное при полном погружении на 24 часа, % об.	2,0	2,0
Водопоглощение длительное при полном погружении на 28 суток, % об.	2,9	2,9
Теплопроводность в засыпке в сухом состоянии, Вт/(м·°С)	0,064	0,076
Теплопроводность в засыпке при условиях эксплуатации «А», Вт/(м·°С)	0,065	0,078
Теплопроводность в засыпке при условиях эксплуатации «Б», Вт/(м·°С)	0,067	0,080
Морозостойкость, цикл	75	75
Горючесть	НГ	
Температура применения, °С	-260 ... +480	

Производится пеностекольный щебень по следующей технологии: Сырьем для производства пеностекольного щебня является обыкновенное стекло. Сначала стекло размальывается, а затем запекается при высокой температуре, вспенивается и покидает плавильную печь уже в виде пеностекла. После этого оно резко охлаждается и превращается в щебень, который содержит большое количество закрытых воздушных капсул. Именно воздушные ячейки обеспечивают основные качества продукта: прекрасную теплоизоляцию и легкий вес.

Благодаря пеностекольному щебню, можно добиться повышения надежности конструкции, снижения трудозатрат и стоимости строительства автомобильной дороги, снижение затрат на ремонт. Кроме того, так как для изготовления пеностекольного щебня чаще всего применяется "стеклобой", производство выполняет важную экологическую миссию по вторичной переработке твердых бытовых отходов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Паршуков, В.И. Универсальный теплоизоляционный материал: статья из брошюры / В.И. Паршуков // Пеностекло. – 2016. – № 1 – с. 6-20.
- 2 Применение щебня из пеностекла при строительстве дорог: сайт//propenosteklo.ru: режим доступа – свободный: propenosteklo.ru/dorogy/
- 3 Пеностекольный щебень: сайт//dorogniki.com: режим доступа – свободный: <https://dorogniki.com/novosti/penostekolnyj-shheben-teploizolyacionnyj-material-dlya-dorozhnogo-stroitelstva-v-slozhnyx-geokriologicheskix-usloviyax/>
- 4 Автодорожное строительство: сайт//icmglass.ru: режим доступа – свободный: <http://www.icmglass.ru/primenenie/dorojnoe-stroitelstvo.html>

ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ДЕКОРАТИВНОЙ, ФИНИШНОЙ ОТДЕЛКИ ФАСАДОВ ДЕРЕВЯННЫХ СТРОЕНИЙ ГОРОДА ЗЛАТОУСТА

*Васенёв Н.Б.,
руководитель Шипилина Н.Б.*

ГБОУ ПОО «Златоустовский техникум технологий и экономики»

Одна из пословиц гласит: «Настоящий мужчина должен посадить дерево, построить дом и вырастить сына». Это не пустые слова. Раньше каждый мужчина должен был для своей семьи построить дом. Дом – это лицо семьи, фасад способен многое «поведать» о его хозяине. Поэтому наша тема «Достоинства и недостатки декоративной, финишной отделки фасадов деревянных строений города Златоуста» как нельзя актуальна.

В нашем городе много деревянных строений, домов, которые построены в конце XIX-начале XX века. В 2003 году 40% златоустовцев проживало в частном секторе, и на карте города появился новый поселок Красная горка.

В городе работает 16 крупных и средних строительных организаций. В сфере строительства занято 6,1 тысяч человек. Среди них хорошо известны «Южуралгражданстрой», ОАО СПМУ-2, трест «Востокметаллургмонтаж», ООО «Строительно-монтажный поезд-107». Все эти организации идут в ногу со временем: используют современные строительные и отделочные материалы, инновационные технологии и т.д. Но, к сожалению, в нашем городе остается все меньше объектов деревянного зодчества, которые могли бы привлечь внимание туристов. Хозяева частных домов стремятся облагородить свое жилище, придать ему современный вид, и есть опасность, что следующие поколения людей уже не увидят деревянные постройки конца XIX века. Поэтому мы поставили цель изучить

достоинства и недостатки декоративной отделки фасадов деревянных домов частного сектора города Златоуста.

С момента основания Златоуста город застраивался деревянными зданиями, и чаще всего дома располагались на склонах гор, окружающих Златоуст. Это такие горы, как: Бутыловка, Косотур, Уреньга, Паленая, Сорочья, Гурьиха, Татарка, Закаменская гора, Верхневоксальная гора, Мышляй, Уржумка. Сегодня в Златоусте очень много старого и ветхого жилья, построенного в XIX веке, и притом в горной местности. Много домов пришли в совершенное запустение и уже не подлежат восстановлению. Только на улице 2-ой Нагорной, расположенной на рельефе горы Бутыловка, мы сделали 96 снимков таких домов. Эта улица знаменита тем, что застраивалась домами с 1890 года. И с высоты горы Бутыловка знаменитый путешественник, исследователь, химик, изобретатель цветной фотографии С.М. Прокудин-Горский сделал снимки города Златоуста, путешествуя по Уралу в 1909-1910 году.

Если в архитектурном облике города сохранилось много строений XIX века, то возникает вопрос: как поступить с фасадами этих строений? Придать им современный вид с помощью новых материалов или сохранить в первоначальном виде? Очевидна необходимость проведения комплексного исследования и выявления достоинств и недостатков использования современных материалов для отделки фасадов деревянных строений частного сектора в городе Златоусте ради сохранения архитектурного наследия. Для проведения исследования использовались историко-архитектурные методы, а также обобщение, структурирование полученных знаний; проведены натурные исследования (фотофиксация 150 отдельных зданий) деревянного зодчества города Златоуста.

В основу исследования взяты материалы из фондов Центральной библиотеки и Краеведческого музея. Приведены характеристики наиболее ярких примеров деревянного зодчества (основой для исследования послужили деревянные постройки в исторической части города Златоуста).

Хорошо известно, что для Южного Урала характерна правильная уличная планировка селитьбы. «Селитьба – это земельная площадь в городах и других населённых пунктах, занятая постройками, садами, городскими проездами» [4]. Самый ранним типом планировки поселений на Урале была свободная застройка. Но на планах уральских городов-заводов уже с 1780 года имеется по два относительно крупных массива селитьбы или застройки, подковообразно охватывающей залив пруда. Они располагались вдоль поймы реки. Планировочные оси массивов часто сходились к заводу и центральной (предзаводской) площади. К XX столетию на территории нашего региона образовалось большое разнообразие типов поселений и жилых

построек, которые смело можно отнести к образцам деревянного зодчества.

Срубы были основными элементами, кубиками конструктора, из которых составлялись любые здания в нашем городе. Многие дома представляют поставленные рядом, соединённые между собою срубы (улица 2я-Нагорная и Аносова). А если же срубы ставились не рядом друг с другом, а друг на друга, то это уже было, говоря сегодняшним языком, высотное строительство. Существенной частью славянского жилья, его начальной формой, от которой шло дальнейшее его развитие, являлся квадратный в плане и произвольный по высоте сруб из горизонтальных рядов («венцов») бревен. Это хорошо видно на плане дома и усадьбы мастерового Михаила Симонова (Экспонат № 63, Краеведческий музей города Златоуста) [1].

Комбинируя срубы, меняя длины их сторон, по-разному устраивая кровли, плотники и достигли того потрясающего разнообразия, которое зовётся русским деревянным зодчеством. Строительными материалами для русских плотников на Южном Урале стали дерево и глина, того и другого было в избытке. Заслуживают внимания и композиционные приемы решения таких жилых домов в условиях сложного рельефа.

Златоуст славится своими постройками, расположенными на склонах гор (на рельефе). Замечательные дома на Нагорных улицах расположены на рельефе горы Бутыловка (максимальная высота 680 метров), на улице Тесьминской – склон горы Косотур (максимальная высота 586 метров), улицы на горе Паленая (660 метров). Развитие жилого строения на рельефе привело к появлению двухэтажных жилых домов галерейного типа. Галерея первого этажа обычно выполнялась из каменных блоков, галерея второго этажа представляла собой деревянный сруб. В Златоусте сохранились дома такого типа. А полностью выполненные из дерева – на улице 2я-Нагорная.

Деревянная архитектура — основа особенного стиля русского зодчества. Главным, и часто единственным, орудием при строительстве дома долгие века оставался топор (говорят же: «срубить избу»). Пила при работе рвет древесные волокна, оставляя их открытыми для воды, «топор же, сминая волокна, как бы запечатывает торцы бревен». А это очень важно для такого города как, например, Златоуст, где атмосферные осадки совсем не редкость и «в связи с растущей год от года агрессивностью окружающей среды возникает проблема быстрого старения фасадных поверхностей зданий». Вот и спешат хозяева старинных, деревянных строений воспользоваться новомодными тенденциями и спрятать свои дома под сайдингом.

Фасад строений, как и любой другой конструкционный строительный элемент здания, должен отвечать хрестоматийной триаде Витрувия:

(лат. *Firmitas, Utilitas, Venustas*) – «прочность, польза, красота». Фасады из оцилиндрованного бревна и бруса уже сами по себе имеют достаточно архитектурную выразительность и не предполагают использования дополнительных отделочных систем [3] (улица 2я-Нагорная, Сыромолотова, поселок Татарка).

Стремление улучшить и модернизировать место своего проживания не всегда положительно сказывается на самом строении, даже если внешне оно выглядит красивым, ухоженным, обустроенным. Не только в Златоусте, но и на всем Южном Урале и в других городах нашей страны остается все меньше объектов древнего деревянного зодчества. Есть опасность, что следующие поколения людей их уже не увидят в их первоначальном виде [2].

На сегодняшний день, в Златоусте, мы имеем своего рода небольшие стилевые островки деревянных строений прошлого столетия, находящиеся в разных районах города. Но они могут стать туристическими объектами (на сохранение таких объектов и направлено наше исследование.)

Мы выяснили, что рядовые деревянные постройки 70-90-х годов XIX века, «элементы городской среды», исчезают на наших глазах. Все старое должно уступить место новому, но современные материалы не должны скрывать красоту самого дерева, иначе образцы деревянного зодчества навсегда исчезнут с лица нашего города.

Жители частного сектора говорят, что можно ограничиться покраской фасада с финишным покрытием лаком или лессирующими красками. Отделка стен малоэтажных деревянных зданий может выполняться в различных системах: типа «шуба» с оштукатуриванием фасадов, защитно-декоративными экранами с вентилируемой полостью; облицовкой кирпичом и другими плитными материалами. Поэтому важно определить достоинства и недостатки таких наружных ограждающих конструкций и покрытий.

К новым материалам и технологиям строительства относятся также и вентилируемые фасады, которые выступают в качестве средства для облицовки зданий, и это играет решающую роль в современной архитектуре. Такой способ защиты здания от негативных внешних природных факторов, служит для максимального сохранения тепла и хорошей циркуляции воздуха при любых условиях применения. «Вентиляционный фасад имеет защитную конструкцию, монтаж которой выполняется на небольшом расстоянии от стены. Такая конструкция несет в себе определенную декоративную роль»

Один из самых востребованных видов вентилируемого фасада в настоящее время, считается сайдинг. Это стеновые панели из разных материалов, которые отличаются по форме, цвету, фактурам и эксплуатационным характеристикам (в исследовательской работе изучены достоинства и

недостатки наружных ограждающих конструкций и покрытий деревянных строений, приведена таблица).

Анализируя полученные данные по применению конструктивных систем финишной отделки фасадов, можем сказать, что не существует однозначного мнения на этот счет. Сторонники облицовки стен в американском стиле с элементами типа «сайдинг» считают, что это очень популярный способ, и он придает зданиям современный и опрятный вид. Но достаточно ли эффективен этот способ защиты или его нарядность и способность закрывать недостатки берут вверх под нажимом рекламных компаний и акций: «Снижение цен на все виды сайдинга», «Зимняя акция»; «Виниловый сайдинг оптом и в розницу»? [2]

Сторонники тепломассопереноса считают подобные системы не только оправданными, но и наиболее эффективными [5]. Но есть один непреложный принцип, на который указывают все мастера: «по дереву должно накладываться дерево», а это значит, что нужно учитывать не только такие показатели как эстетичность, долговечность и экономичность, но и правильность выбора материала отделки. Если смонтировать сайдинговое покрытие с нарушением техпроцесса, то «вы рискуете потерять ряд свойств, очень важных, благодаря которым могли бы дополнительно защитить и утеплить свой дом, а не только добавить эстетики». Варианты отделки дома сайдингом могут быть разнообразными, но стоит помнить, что такая отделка хоть и недорогостоящее мероприятие, но лучше, если ее сделают профессионалы.

Численность жителей Златоуста, проживающих в частном секторе, сейчас составляет порядка 50 тысяч человек (то есть четверть от общего количества горожан). Каждый «реставрирует» свой дом так, как ему нравится, но если мы хотим спасти остатки деревянного зодчества в нашем городе, то необходимо принять ряд экстраординарных мер:

– провести тщательный мониторинг всех деревянных строений города по специально составленной программе;

– создать банк данных о деревянных строениях на всех «островках» частного сектора;

– провести противоаварийные мероприятия для спасения строений и недопущение гибели памятников деревянного зодчества в нашем городе;

– отказаться от реставрации зданий деревянной архитектуры (за редкими исключениями) путем покрытия виниловым сайдингом. Соблюдать главный принцип: «дерево по дереву».

Чтобы увеличить долговечность и сохранность сруба, необходимо сначала произвести ремонт, реставрацию пришедших в негодность частей фасада, а потом подобрать для каждого строения индивидуально финишную отделку.

Наши предложения могут быть уточнены и расширены.

Надо признать, что, если мы будем бездействовать, то это неизбежно приведет к тому, что от народного зодчества, от этой яркой и оригинальной страницы в истории нашего города, а значит, и мировой культуры, не останется достаточно полных сведений. Следует просто спросить себя и тех, кто призван следить за архитектурно-художественным обликом города, должны ли исчезнуть с его лица деревянные строения в Русском стиле с резными наличниками, карнизами и сандриками, ограждениями крылец и свесов кровли? Если они исчезнут, то мы потеряем всякую неповторимость облика города.

«Мы - последнее поколение, которое еще может выполнить эту поистине историческую задачу».



Принцип «дерево по дереву»

Без сайдинга

Дом, где жил маршал Б.М.Шапошников

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бубнов, Е.Н. Русское деревянное зодчество Урала: учеб. пособие / Е.Н. Бубнов. Екатеринбург: 2008.
2. Забалуева Т.Р. «История архитектуры и строительной техники» изд. «Эксмо», Москва 2007 стр.453-532
3. Жукова Е.А., Чугунков А.В., Рудницкая В.А. Системы фасадной отделки // Наука. Строительство. Образование: науч.-практ. интернет-журнал.-2011.- №1.- Режим доступа: <http://www.nsojournal.ru/public/journals/1/issues/2011/01/15.pdf>
4. Самолькина Е.Г. Деревянный декор фасадов в аспекте энергосбережения // Вестник МГСУ.- 2014.-№8.-С.20-27.
5. Интернет источники: Режим доступа: <https://www.rmnt.ru/story/facade/planken-pljusy-imuminusy-pri-otdelke-fasada.1450907/>

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ СОВРЕМЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

*Шкулина И.С.,
руководитель – Печенкин Д.В.*

ГБПОУ «Троицкий Технологический техникум»

Каркасное строительство. В числе популярных технологий за счет невысоких цен – каркасное строительство. Метод каркасного строительства прост, экологичен, оптимален для строительства быстровозводимых домов для коттеджных поселков. Конструкция монтируется после формирования бетонного или свайного фундамента. Вид основания для каркасного строительства выбирается с типом

грунта и массой здания. Для каркаса здания используют балки из древесины либо из металла. Балки из древесины, в сравнении с металлическими, дешевле и менее долговечны, но при правильной обработке дерева не будут уступать по своим параметрам металлическим. Для крепления металлического каркаса необходимо сверление отверстий под саморезы, соединительные винты либо применение сварочной техники. Формирование каркаса из деревянных брусев не требует сложного оборудования. Монтаж деревянных каркасов упрощает геометрическая форма бруса. При сборке балки соединяются вертикально, горизонтально, по диагонали. Прочность конструкции увеличивают герметиками.

Каркасы заполняют:

- ОСП плитами, дополняемыми изоляционными материалами;
- щитовыми СИП-панелями с утеплением, защищающими от влажности, перемен температур.

Преимущество каркасного строительства в:

- низкой цене;
 - быстрых темпах строительства;
 - простом монтаже;
 - возможность выполнять работу в любое время года;
 - отсутствии необходимости в спецтехнике, погрузчиках;
 - облегченном фундаменте, уменьшающем затраты;
- Технология ТИСЭ

ТИСЭ – технология индивидуального строительства и экология, также известная как «народная» или «переставная опалубка», была разработана в России. Главные преимущества, которые влияют на выбор ТИСЭ – простота и экономичность при строительстве дома.

Особенности и принцип технологии

Основа дома, построенного с использованием ТИСЭ – это заливной свайный или свайно-ростверковый фундамент, особенностью которого является расширяющаяся подошва бетонных свай. Расширение подошвы делается специальным буром, который продается вместе с комплектом оборудования для проведения работ.

Стены возводятся из пустотелых облегченных блоков, которые формируются прямо на месте в специальных формах, в которые заливается бетон. Когда смесь застывает, модуль снимается и переставляется на место заливки следующего блока.

Преимущества и недостатки

Плюсы технологии строительства частных домов:

- низкая стоимость строительства – дом возводится практически из подручных материалов без привлечения тяжелой техники;
- строительство может вестись в любых условиях, даже если нет возможности подключиться к электросети;

- минимальное время возведения;
- низкие трудозатраты;
- позволяет подводить коммуникации простым способом.

Минусы технологии:

- не подойдет для использования на илистой или обводненной территории, так как сваи из-за повышенных нагрузок просто сломаются или утонут;
- сложный монтаж в каменистых грунтах, которые очень сложно пробурить;
- ростверк и сваи надо надежно защитить от влаги – отмостки (водонепроницаемые покрытия, которые расположены по периметру строения) должны быть большого размера.

3d-панели

Новые технологии в строительстве не обошли стороной и возможность 3D печати. 3D-панели – это усовершенствованная сборка каркасно-щитовых домов. Панели представляют собой монолитные плиты, имеющие армированную сетку с каждой стороны. Соединяются при помощи стержней из металла, проходящих насквозь.

Особенности

Главной особенностью 3D-панелей является их способ производства. В 3D-принтер загружаются строительные отходы, смешанные с цементом. По завершению процесса печати, на выходе получается готовая стена. Такой процесс не только быстр в производстве, но и дешев. Поэтому технология используется для создания бюджетных зданий.

Напечатанные стены получаются пустотелыми. Заполнение пространства осуществляется с использованием пенобетона, поэтому стены со всех сторон оборудованы армированной сеткой.

Плюсы и минусы

Плюсы использования данной технологии строительства частных домов:

- низкая стоимость при покупке стандартных панелей;
- малый вес конструкции;
- возможность строительства в любое время года;
- минимальный вред для ландшафта;
- низкие показатели потери тепла.

Минусы технологии:

- стоимость увеличивается, если заказывать панели по индивидуальным чертежам;
- в теплоизоляции могут завестись вредители;
- необходимость создания продвинутой вентиляции;
- шумоизоляция;
- при сильных воздействиях (например, землетрясение) дом может рухнуть, чего не случится с каркасным домом, построенным по канадской технологии.

Несъемная опалубка

Достаточно известная и часто применяемая технология для возведения частных домов.

Особенности

Главной особенностью такой технологии домостроения является несложная процедура построения.

Формируется несъемная опалубка из блоков или панелей, которые должны быть размещены по всей основе на определенном расстоянии для образования простенка. Между этими простенками размещается арматура, а затем заливается бетон.

Плюсы и минусы

Плюсы технологии:

- строительство дома обходится гораздо дешевле;
- самым сложным в построении является только заливка фундамента;
- при выборе подходящего наполнителя для стеновой опалубки не потребуется дополнительная теплоизоляция.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://m-strana.ru/articles/noveyshie-tehnologii-v-stroitelstve/>
2. <http://www.psdom.ru/catalog/top-20-innovacionnyh-stroitelnyh-tehnologii>
3. <https://ardexpert.ru/article/16182>
4. <https://zen.yandex.ru/media/best-stroy.ru/top10-novinok-stroitelnyh-i-otdelochnyh-materialov-2018-5aba4f0800b3dd4cb8d6bf51>

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ

*Болмат Д.Д.,
руководитель – Ковалёва Е.В.*

ГБПОУ «Челябинский профессиональный колледж»

Одним из главных атрибутов пожарных специалистов является средство передвижения. Пожарный автомобиль – это транспортное средство, оснащенное пожарно-техническим вооружением, используемым при спасательных работах. В России «пожарная охрана» используется для защиты жизни и здоровья граждан.

Цель исследования: изучение модернизации пожарного автомобиля

Задачи исследования:

1. Проанализировать теоретический материал
 2. Изучить трансформацию пожарного оборудования
- Объект: пожарный автомобиль

Предмет: модернизация пожарного автомобиля

Гипотеза: изучение пожарного автомобиля позволит улучшить качество и быстроту ликвидации пожара

Говоря о пожарной технике, нельзя не отметить тот факт, что, собственно, до XVII века понятия «пожарная охрана» не существовало. Люди боролись с огнем всем миром. С развитием городов и увеличением ущерба, причинявшимся пожарами, создание службы, которая отвечала бы за их тушение, и конструирование техники, которая эффективно бы

помогала в этом, стало очевидным фактом. Главной задачей, стоявшей тогда перед конструкторами, была разработка устройства, подававшего воду под давлением. Так появились насосы – главный атрибут пожарных подразделений во всем мире.

Первый в России пожарный автомобиль был произведен в 1904 году. Под капотом был одноцилиндровый двигатель мощностью в 8 л.с. Предназначался для того, что бы доставлять пожарных к месту пожара (команда пожарных состояла из 10 человек). В то время пожарные в своем арсенале имели: две лестницы, стендер (колонка гидранта), рукава. В период с 1926 – 1932 годов было начато производство пожарных автонасосов. Первый такой автомобиль был автонасос «АМО-Ф-15», который имел: грузоподъемность – 1,5 т, мог подавать 720 – 940 л/мин воды, а также был рассчитан на 8 человек. В 1932 году был создан автомобиль ПМГ-1 («Пожарная машина ГАЗ модель № 1») Он предназначен для тушения пожаров в районах с низкой застройкой, например, в сельской местности или на окраинах городов. У этого автомобиля есть серьезный минус, но перевозил мало воды и поэтому в 1936 году были созданы первые пожарные автоцистерны ПМЗ-2 (пожарная машина ЗиС). Автомобиль перевозил 1500 литров и боевой расчет из 6 человек. Примерно в это же был создан автомобиль ЯГ-6. Данная машина перевозила 4000 литров, но без боевого расчета так как цистерна с водой не оставляло место для личного состава.

В 1947 году служба столичной пожарной охраны переставила лестницу Metz DL-26 на грузовик ЗИС-6. Это была первая советская лестница. Для ликвидации сложных пожаров (например, на нефтехранилищах и нефтезаводах) в 1960 году бы собраны автомобили воздушно-пенного тушения АВ-40 (375) или Урал-375. Цистерна вмещает 4 000 литров воды плюс 180 литров пены в баке. Диапазон применения автомобилей «Урал» очень широк. Данная техника может работать на высоте до 4500м над уровнем моря, при температуре окружающей среды -50 до +50С способны преодолеть снежную целину до 1м, ров шириной от 0,6 до 1,2м, вертикальную стену до 31, высоту до 0,55м, косогор до 20, водное препятствия глубиной до 1,75м.

С 1970 года пожарные начали использовать ЗИЛ-131, данные машины эксплуатировались до начала нового тысячелетия. Макс. скорость – 80 км/ч, число мест – 1+6 мест. Новые пожарные «Уралы» конца 2000-х годов макс. скорость – 110 км/ч, число мест – 1+6 мест (используется на данный момент в пожарных частях). Автомобиль комбинированного тушения АКТ-6,0/1000-60/20 обладает высокой проходимостью и предназначен для тушения пожаров в населенных пунктах и на промышленных объектах и служит для доставки к месту пожара боевого расчета, пожарно-технического вооружения и запаса огнетушащих веществ; подачи в очаг воды из цистерны, гидранта, открытого водоема; подачи в

очаг воздушно-механической пены с забором пенообразователя из штатного пенобака или постороннего резервуара; подачи в очаг огнетушащего порошка через рукавные катушки и лафетный ствол. Может эксплуатироваться в районах умеренного климата с годовым перепадом температур в пределах от - 45С до + 40°С по дорогам всех видов, бездорожью. Максимальная скорость 85км/ч, боевой расчет 1+5.

На военных аэродромах ВКС России и в московских аэропортах используются машины австрийского производства, фирма Rosenbauerprophor. Данная автомашина предназначена для работы в аэропортах. Данная машина является самой быстрой в мире, ее максимальная скорость 115км/ч, мощность двигателя составляет 700 л.с, запас воды в цистернах = 11800 литров, а емкость пенобака составляет 1500литров, расход воды 103 л/сек, боевой расчет состоит из 4 человек.

В рамках Челябинского профессионального колледжа пожарному делу уделяется особое внимание. С 2015 года колледж готовит специалистов «Защита в чрезвычайных ситуациях», а уже с 2019 года колледж начал набирать еще одну специальность «Пожарная безопасность». Для того чтобы студенты получали полноценное образование, колледжем было закуплено много оборудования, в том числе и пожарного оборудования. В рамках ЧЕЛПК мы можем рассмотреть, как модернизировались приборы, оборудование. От твердых сдавливающих веревок, до мягких, но очень прочных. От формы, качества и цвета пожарной боевки до различных насосов. Кроме того, студенты, которые проходят практику в Пожарных частях очень часто проводят сравнение в пожарном оборудовании и пожарного автомобиля в целом.

Таким образом, трансформация в пожарном деле не стоит на месте, с каждым годом происходит усовершенствование пожарной техники, ведь в том числе и от нее зависят жизни людей!

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. История российского пожарного автомобиля [электронный ресурс]:Режим доступа: <https://pobereg.ru/art/istoriya-rossijskih-pozharnyh-avtomobilej.html>
2. Интервью № 1. Петрин Андрей. Студент 4 курса по специальности «Защита в чрезвычайных ситуациях»
3. Интервью № 2. Сагитов Виталий. Студент 4 курса по специальности «Защита в чрезвычайных ситуациях»

ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ

*Е.Г. Пименов,
руководитель - Тимерзагитова Л.Х.*

ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж им. С. М. Кирова»

На сегодняшний день наиболее значимые факторы отрицательного влияния автомобильного транспорта на человека и окружающую среду следующие:

- ✓ загрязнение воздуха;
- ✓ загрязнение окружающей среды;
- ✓ шум, вибрация;
- ✓ выделение тепла (рассеяние энергии).

Основным источником загрязнения воздуха являются отработавшие газы.

Отработавшие газы, выбрасываемые в окружающую среду, содержат до 280 различных веществ:

- 1) нетоксичные вещества: азот, кислород, водород, водяной пар и углекислый газ, содержание которых в атмосфере в обычных условиях не достигает уровня, вредного для человека;
- 2) моноксид углерода наличие которого характерно для выхлопов бензиновых двигателей;
- 3) оксиды азота ($\approx 98\% \text{NO}$, $\approx 2\% \text{NO}_2$), которые по мере пребывания в атмосфере соединяются с кислородом;
- 4) углеводороды (алкаин, алкены, алкадиены, цикланы, ароматические соединения);
- 5) альдегиды;
- 6) сажа;
- 7) соединения свинца.
- 8) серистый ангидрид.

Состав отработавших газов зависит от сорта топлива, присадок к нему, режима работы двигателя, его технического состояния, условий движения автомобиля и др. Больше всего ядовитых веществ автомобиль выбрасывает в окружающую среду при трогании с места и торможении. Токсичность отработавших газов во многом зависит от технического состояния автомобиля, его систем и механизмов. Полностью исправный автомобиль расходует меньше топлива и меньше загрязняет окружающую среду.

Токсичные вещества отработавших газов, попадая в организм человека, поражают его центральную нервную систему, дыхательные пути, кровь, все органы и ткани и вызывают тяжелые и неизлечимые болезни.

Воздух, отравленный отработавшими газами автомобилем, губителен и для природы. Он замедляет рост растений, сокращает сроки их жизни и приводит к гибели. Так, в условиях города с развитым автомобильным транспортом рост растений замедляется в 2 раза, а срок жизни таких деревьев, как вяз и липа, сокращается в 5 – 6 раз.

Особенно губительны для растений углеводороды, сернистый газ и сероводород.

К энергетическим загрязнениям окружающей среды автотранспортом относят - шум, вибрации, электромагнитные излучения.

Основными источниками внешнего шума являются автотранспорт. Автомобильные средства по интенсивности шума различаются довольно резко. Установлено, что интенсивность шума (в дБ (А)) составляет:

Легковой автомобиль – 70-80

Автобус – 80-85

Грузовой автомобиль – 80-90

Мотоцикл – 90-95

Шум в больших городах сокращает продолжительность жизни человека. Чрезмерный шум может стать причиной нервного истощения, психической угнетённости, вегетативного невроза, язвенной болезни, расстройства эндокринной и сердечно-сосудистой систем. Шум мешает людям работать и отдыхать, снижает производительность труда.

Другим источником транспортного дискомфорта (для водителя и пассажиров) являются колебания и вибрации, возникающие в процессе движения автомобиля. Уровень вибрации в основном определяется скоростью движения, ровностью дорожного покрытия, конструктивными особенностями подвески автомобиля и его техническим состоянием. Колебания автомобиля по всем параметрам близки к параметрам колебаний отдельных органов человека, поэтому вибрация оказывает отрицательное влияние на органы человека, частоты колебаний которых совпадают с частотой вибрации автомобиля.

В последнее время все чаще говорят о новом виде загрязнения атмосферы – тепловом. Давно известно, что температура воздуха в границах крупных городов и промышленных центров зимой обычно на 2 – 5 °С выше, чем в удалении от них. Отмеченное явление – прямой результат выброса в атмосферу городов больших количеств тепла промышленными предприятиями, жилыми массивами и транспортными средствами. В результате над каждым городом образуется как бы «тепловой купол».

Проливы и утечки нефтепродуктов являются значительными факторами загрязнения окружающей среды.

Вредные вещества попадают в почву и воду при мойке автомобилей на не санкционированных моечных площадках на берегах рек, озер и других водоемов.

Ливневые сточные воды с поверхности автомагистралей, площадок АЗС, с территории автотранспортных и авторемонтных предприятий также являются мощным источником загрязнения водных бассейнов в городской местности нефтепродуктами, фенолами и легкоокисляющимися органическими веществами. Поступление со стоками

тяжелых металлов и токсичных веществ резко ограничивает потребление и использование водных ресурсов.

Наиболее актуальной проблемой загрязнения окружающей природной среды автотранспортом являются выбросы в атмосферный воздух. За последние годы в г.Челябинске наблюдается тенденция роста доли выбросов в атмосферу в общем валовом выбросе загрязняющих веществ.

С каждым годом автосервисов и автомоек увеличивается.

Эти объекты также оказывают негативное воздействие на окружающую среду. Так в частных автомастерских отсутствуют контейнеры для сбора отходов, загрязненных нефтепродуктами (фильтры, резинотехнические изделия, промасленная ветошь и т.п.), не решен вопрос по утилизации отработанных моторных масел и других технических жидкостей, вследствие чего образуются неорганизованные свалки в городской черте.

Нами был проведен мониторинг моек в Советском районе города Челябинска, из посещённых нами моек 65% работает без оборотных систем водоснабжения не имеют очистки сточных вод, в лучшем случае отработавшая вода вывозится с помощью ассенизаторских машин. Многие из этих моек расположены в гаражных кооперативах, не приспособленных для целей мойки автомобилей.

В настоящее время в городе насчитывается большое количество гаражных обществ с боксами для хранения автомобилей индивидуальных владельцев.

Многие гаражные кооперативы в г. Челябинске, располагающиеся, как правило, вдали от жилых массивов, имеют неприглядный внешний вид, неблагоустроенную территорию. Некоторые построены без проекта, не имеют положительного заключения государственной экологической экспертизы, объекты не приняты в эксплуатацию государственной приемочной комиссией.

Под автостоянки в городе приспособляются различного вида площадки и пустыри. Однако, строительство и эксплуатация этих автостоянок сопровождаются нарушением природоохранных требований. Так территория некоторых автостоянок не имеет твердого покрытия, отсутствуют системы ливневой канализации, не озеленена прилегающая территория.

Согласно информации Управления ГИБДД по Челябинской области количество автотранспортных средств, зарегистрированных в Челябинской области, по состоянию на 01.01.2014 г. составило 899222, в том числе: грузового транспорта – 108460, легкового – 677470. На 01.01.2019 г. количество автотранспорта составляло 1395147, в том числе: легкового автотранспорта 1081069, грузового 143271 единиц.

Таблица 1 – Объемы и структура выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников по Челябинской области и г. Челябинску по веществам, тыс. тонн

Загрязняющие вещества	SO2	NO X	ЛОС НМ	CO	С	NH3	CH4	всего
2015 год								
Челябинск	0,7	10	9	74,4	0,3	0,1	0,4	94,9
Челябинская область	2,6	38,3	33,2	250,3	1,2	0,6	1,3	327,5
2016 год								
Челябинск	0,4	7,3	8,3	70,1	0,2	0,2	0,4	86,8
Челябинская область	1,7	34,2	20,2	237	0,5	0,8	3,2	297,7
2017 год								
Челябинск	0,3	6	7,65	62,4	0,1	0,17	0,35	77
Челябинская область	1,3	29,6	29,2	211,8	0,4	0,9	1,2	274,4
2018 год								
Челябинск	0,5	9,1	10,05	84,7	0,22	0,17	0,43	105,1
Челябинская область	0,73	13,7	15,75	127,7	0,305	0,25	0,65	159,08

где SO₂– диоксид серы; NO_x– оксид азота; ЛОСНМ – неметановые летучие органические соединения; CO – оксид углерода; С – твердые частицы; NH₃– аммиак; CH₄– метан.

К числу эффективных мероприятий по уменьшению вредного воздействия автомобилей необходимо проводить следующие мероприятия:

- ✓ снижение токсичности отработавших газов:
 - совершенствование рабочих процессов и смесеобразования;
 - применение рециркуляции отработавших газов, поступающих во впускной трубопровод двигателя;
 - установка на автомобилях (перед глушителем) каталитических нейтрализаторов, в которых токсичные вещества отработавших газов превращаются в продукты, не влияющие на окружающую среду;
 - использование более совершенных и менее токсичных антидетонаторов бензина.
 - широкое применение газообразного топлива — сжатых и сжиженных газов;
 - применение новых видов топлива — синтетических спиртов, аммиака и водорода;
 - использование водо- бензиновых смесей;
 - применение рециркуляции отработавших газов, часть которых (до 20 % от количества подаваемого воздуха) направляется во впускной трубопровод двигателя;
 - использование дизельного топлива с повышенным цетановым числом
 - применение антидымных присадок на основе бария, марганца и др.
 - поддержание дизеля в технически исправном состоянии;
- ✓ применением бесконтактной электронной системы зажигания;

- ✓ применение распределителя зажигания с центробежным и вакуумным регуляторами опережения зажигания;
- ✓ установка карбюратора с диафрагменным пусковым устройством и экономайзером принудительного холостого хода с электронным управлением;
- ✓ использование замкнутой системы вентиляции картера двигателя;
- ✓ создание оптимальной температуры охлаждающей жидкости;
- снижение уровня шума, создаваемого автомобилями:
- ✓ усовершенствованием конструкции автомобиля, его систем и механизмов;
- ✓ совершенствование систем впуска горючей смеси (воздуха) и выпуска отработавших газов;
- ✓ установка на двигателе специальных звукопроницаемых устройств (капсул), не имеющих контактов с двигателем;
- ✓ применение для двигателей других видов топлива, обеспечивающих более плавный рабочий процесс;
- ✓ применение для двигателей более совершенных конструкций вентиляторов, создающих внешний шум в диапазоне 300... 600 Гц.

Содержание автомобиля в исправном состоянии и выполнение указанных выше мероприятий и рекомендаций позволяют повысить экологичность автомобилей и уменьшить расход топлива. Для этих целей в Челябинске в настоящее время эксплуатируется свыше 150 станций технического обслуживания автомобилей и более 20-ти автомобильных моек.

Однако это не решает проблемы отработавших газов и шума, которая является социально-экономической проблемой, требующей принятия срочных и кардинальных мер: широкого внедрения нейтрализаторов отработавших газов, новых видов топлива, новых малотоксичных или полностью нетоксичных двигателей и электромобилей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амбарцумян В. В., Носов В.Б, Тагасов В. И.. Экологическая безопасность автомобильного транспорта. - Москва: ООО Издательство «Научтехлитиздат», 1999.
2. Аксенов И.Я. Аксенов В. И. Транспорт и охрана окружающей среды. - Москва: Транспорт, 1986. - 176с.
3. Вахламов В.К. Техника автомобильного транспорта: Подвижной состав и эксплуатационные свойства: уч.пособие – Москва.: Издательский центр "Академия", 2004. – 528 с.
4. "Комплексный доклад о состоянии окружающей среды в Челябинской области в 2014 году"
5. "Комплексный доклад о состоянии окружающей среды в Челябинской области в 2019 году"

6. Луканин В.Н., Буслаев А.П., Трофименко Ю.В и др. Автотранспортные потоки и окружающая среда: Учебное пособие для вузов. М.: ИНФРА-М, 1998 - 408 с.
7. Валова В.Д. Основы экологии: Учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательский Дом «Дашков и К°», 2001.

КАРШЕРИНГ В Г. ЧЕЛЯБИНСКЕ: ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА

*Сергеев М.Ю.,
руководитель – Денисова М.В.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

Актуальность: В настоящее время г. Челябинск насыщен (можно даже сказать пересыщен) легковыми автомобилями частного пользования, их насчитывается более 320 тысяч. Это приводит к снижению средней скорости движения потока автотранспорта в городе, а также выбросам большого количества загрязняющих веществ в атмосферу. Наряду с промышленными выбросами, выхлопные газы добавляют негативное воздействие на окружающую среду и как следствие создают некомфортные условия для проживания в городе. Предлагаемые в настоящее время запретительные меры не имеют успеха и непопулярны у населения.

Поэтому исследования, направленные на снижения количества легковых автомобилей в г. Челябинске являются актуальными.

Целью работы является проведение сравнительного анализа преимуществ каршеринга с владением личным транспортным средством и обоснование перспективы развития данного вида бизнеса в г. Челябинске на основе применения системного экономико-статистического анализа.

Задачи:

- рассмотреть преимущества и недостатки каршеринга;
- провести сравнительный анализ эффективности владения автомобилем и применение каршеринга;
- провести экономико-статистическое обоснование перспективы развития каршеринга в г. Челябинске.

Каршеринг представляет собой вид услуг, заключающихся в использовании транспортного средства, где одна из сторон не является его владельцем. Существуют три разновидности каршеринга:

1) Краткосрочная аренда автомобиля, которая сопровождается повременной тарификацией, возможностью начала или окончания ездки в доступных для водителя местах.

2) Peer-to-peer carsharing работает по такому же принципу, что и краткосрочная аренда автомобиля.

Однако отличие состоит в том, что у компаний, которые предоставляют автомобиль, арендная (прокатная) деятельность не является основной.

3) Совместное пользование транспортным средством — это направление каршеринга, позволяющее совместное использование транспортных средств. Группы автомобилей для такой работы могут быть сформированы по территориальному признаку или по сфере интересов представителей, вошедших в данную категорию.

Новейшая история каршеринга берет начало в 2000-х годах. Тогда были открыты две компании, которые, и в настоящий момент, расширяют сеть своей деятельности (ZipCar в США и CityCarClub в Великобритании). Первые российские компании, предоставляющие услуги поминутной аренды автомобиля, появились в 2013 году. К этому моменту рынок подобных услуг еще не сформировался, следовательно, компании несли огромные убытки. Например, компания StreetCar в 2015 году прекратила свое существование.

Следующим витком развития каршеринговых сервисов стало принятие постановления №523–ПП от 19.08 2015 года. В нем регламентировалась выдача льгот на оплату парковочных мест для компаний, предоставляющих услуги каршеринга [1,2]. Сейчас в Москве функционирует более 10 сервисов, парк автомобилей которых составляет около 5 тысяч автомобилей. В 2017 году совершено более 5 млн. поездок, с помощью компаний, предоставляющих услуги каршеринга.

Для населения, насчитывающего более 12 миллионов человек, такого количества каршеринговых автомобилей недостаточно, чтобы сервис стал массовым. Для сравнения с другими городами недостаток был ярко выраженным. Например, в Берлине, где на тысячу человек населения приходится 0,68 транспортных средств, используемых в системе каршеринга, в Милане это число подходит к отметке 1,15, а в Москве цифра составила около 0,21.

Следовательно, возможно увеличение подвижного состава каршеринга в несколько раз при дальнейшей его поддержке. В России, за исключением столицы, сервисы каршеринга доступны в Санкт-Петербурге, Новосибирске и городах Краснодарского края. Предприятия сферы автоуслуг находятся в начале своего развития [3].

Жителям и гостям Челябинска пока что доступны услуги лишь одной каршеринговой компании — URАмобиль. Компания стала первой и на данный момент единственной, кто предоставляет такого рода сервис повременной оплаты проката авто в городе с 10 июля 2018 года.

Основной маркой автомобиля сервиса URАмобиль выбран Lifan X50 с автоматической коробкой передач. Комфортный, надежный, экономичный и экологичный автомобиль российской сборки. Сервис предоставляет возможность

пользоваться 70 автомобилями в Челябинске. Таким образом, на 1000 челябинцев приходится 0,07 автомобилей, что в три раза меньше, чем в Москве и в два раза меньше Екатеринбурга. Это доказывает перспективы развития каршеринга в столице Южного Урала[4].

Преимущества и недостатки каршеринга. Если говорить о преимуществах этой программы, то среди них следует выделить:

- 1) Экономия расходов на содержание транспортного средства;
- 2) Благотворное влияние на транспортную обстановку в крупных городах (столичные специалисты выявили, что один каршеринговый автомобиль может заменить 10–15 автомобилей личного пользования);
- 3) Удобство заказа автомобиля;
- 4) Доступность (выполнение данного условия возможно только при развитой инфраструктуре).

К недостаткам можно отнести следующее:

- 1) Нехватка подвижного состава для качественного функционирования сервиса;
- 2) Возможные ошибки и сбои в приложениях, а также зависимость от Интернет–соединения;
- 3) Штрафные санкции от лиц, предоставляющих услугу.

Проведенные исследования по сравнению затрат показал следующее, что за 10 лет эксплуатации собственного автомобиля обходится 3 690 тыс. рублей, использование такси – 3 000 тыс. рублей, а пользование услугами каршеринга – 1 890 тыс. рублей.

Имеются данные, что к 2025 году число пользователей услугами поминутной аренды транспортных средств превысит отметку в 30 миллионов. Это означает, что на 1000 жителей РФ будет приходиться 0,21 автомобиль. При таких перспективах, в г. Челябинске количество каршеринговых автомобилей должно составлять 252 автомобиля.

Для определения перспектив бизнеса, необходимо выяснить динамику развития каршеринга. Опережение вложений в бизнес чревато тем, что население будет не подготовлено к его использованию и как следствие к финансовым потерям компаний, которые решили освоить данный вид бизнеса. В то же время запаздывание вхождения в это бизнес, приведет к тому, что появятся много конкурентов.

Для принятия обоснованных управленческих решений, в том числе и планирование финансовых ресурсов, необходимо знать и надежно прогнозировать оптимальное количество автомобилей в г. Челябинске на каждый год. В качестве основы прогноза, нами предлагается использовать тренд динамики развития каршеринга в г. Москве.

Анализ динамики проводится нами на основе фактических данных развития каршеринга в г. Москве [5]. Для расчета прогнозных показателей в г.

Челябинске использовался масштабный коэффициент по числу жителей города и разницы в доходах (средняя заработная плата) данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Обобщающая таблица по каршеринговому сервису

Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Количество каршеринговых автомобилей, ед. (Москва)	350	1500	2650	10000	20000	37000	49000	69000
Количество каршеринговых автомобилей, ед. (Челябинск)	0	0	0	50	70	1233	1633	2300

График зависимости оптимального количества автомобилей для каршеринга в г. Челябинске представлен на рисунке 1.

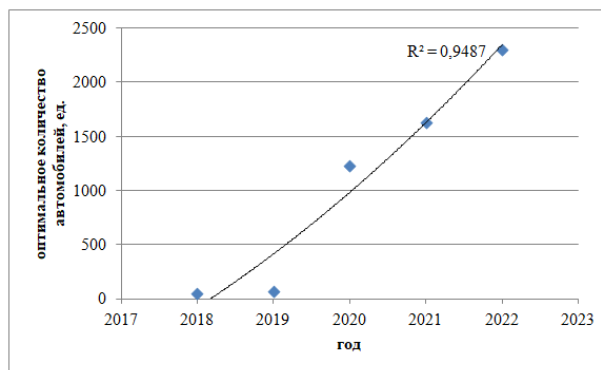


Рисунок 1 – График зависимости оптимального значения каршеринговых автомобилей в зависимости от календарного года в г. Челябинске

Полученные точки графика аппроксимируются полиномиальной кривой со значением коэффициента детерминации $R^2 = 0,9487$.

Высокое значение коэффициента детерминации указывает на тесную взаимосвязь между исследуемыми параметрами, поэтому можно уверенно прогнозировать оптимальное количество автомобилей каршеринговой сети г. Челябинска, а также утверждать, что данный бизнес представляет большой интерес для предпринимателей, в том числе и будущих.

Для будущих предпринимателей следует знать, что на запуск работы сервиса каршеринговых услуг потребуются вложения в размере 6000000 рублей. Инвестиции окупятся в течение 6 лет [6].

Одна каршеринговая машина может заменить, по разным источникам, от 10 до 15 личных автомобилей. Это означает снижение количества вредных выбросов в атмосферу от легковых автомобилей более 10%; отсутствие затруднения на автодорогах; повышение комфортности проживания в нашем городе.

Заключение:

1) Были выявлены преимущества и недостатки каршеринговых услуг. Анализ затрат использования показал, что использование каршеринга в два раза дешевле, чем владение личным автомобилем и в 1,7 раза меньше использования такси.

2) С помощью корреляционно-регрессионного анализа было установлено, что оптимальное количество каршеринговых автомобилей в 2020 году должно составлять 1233 ед., в 2021 – 1633 ед., а 2022 – 2300 ед., чем доказывается перспективность развития бизнеса каршеринговых услуг в г. Челябинске.

3) Анализ информационных источников показал, что одна каршеринговая машина может заменить, по разным источникам, от 10 до 15 личных автомобилей. Это означает снижение количества вредных выбросов в атмосферу от легковых автомобилей более 10%; отсутствие затруднения на автодорогах; повышение комфортности проживания в нашем городе.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маслобоева, А. Ю. Актуальность использования технологии carsharing в развитии системы городского наземного транспорта / А. Ю. Маслобоева // X Международная научно-практическая конференция «Научный форум: инновационная наука»: сборник трудов — Санкт-Петербург: МЦНО, 2018. — с.34–38.
2. Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации — федер. закон [утв. Министерством образования и науки Российской Федерации 29.12.2017.] / № 443-ФЗ — 2017. — 21 с.
3. Соколова, А. Что нужно знать о каршеринге в России [Электронный ресурс] / А. Соколова. — Режим доступа: <https://rb.ru/story/carsharing-in-russia/> (Дата обращения: 18.02.2020).
4. <https://carsharingi.ru/city/chelyabinsk>
5. Арженовский С. В., Молчанов И. Н. Статистические методы прогнозирования. Учебное пособие / Рост. гос. экон. ун-в. – Ростов-н/Д., - 2018. – 74 с.
6. <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Focarsharinge.ru%2Fcarsharing%2Fchto-takoe-karshering.html>

МАГНИТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО АВТОМОБИЛЯ

*Архипова Е. Ю., Будян Е. А.,
руководитель - Лукманова Р. Т.*

ГБПОУ «Челябинский автотранспортный техникум»

В современном мире всё больше поднимают цены на топливо и электроэнергию, а также происходит ухудшение экологического состояния окружающей среды как локально, так и глобально. К тому же, всем известно, что углеводородное топливо является

исчерпаемым природным ресурсом и совсем скоро его запасы закончатся, благодаря нерациональному использованию, но, на сколько хватит этих ресурсов?

Ученые подсчитали, что при нынешнем потреблении топливных ресурсов они закончатся через 53 года. А что будет потом? Человечество может остаться без тепла, освещения и транспорта.

Привычные ДВС, выбросы которых составляют 80% от всех видов других загрязнений в крупных городах теряют свою актуальность.

В настоящее время приоритетным направлением в мировой автоиндустрии является создание альтернативных видов двигателей, не загрязняющих окружающую среду такие, как электрический и водородный двигатели.

Но существует немного забытый инженерами и технологами магнитный двигатель немецкого конструктора Майка Бреди, запатентованный в 1993 году. Используя этот вариант можно решить множество экологических проблем глобального уровня и не имеет почти никаких недостатков или же эти недостатки незначительны. В данной работе предложен концепт этого магнитного двигателя.

Преимущества магнитного двигателя:

- Не воспламеняется, в отличие от ДВС, где при неправильном обслуживании может произойти возгорание автомобиля, а ДВС на газе вовсе могут взорваться, причинив вред имуществу, здоровью и жизни людей;

- Не требуется топливо, антифриз и масло, электролит, тяжелые металлы. Достаточно лишь раз в месяц (в зависимости от периодичности эксплуатации) заменять пластическую смазку подшипников двигателя для увеличения их ресурсов;

- Способен вырабатывать электроэнергию от генератора от 3 до 10 кВт, чего достаточно, чтобы питать все системы автомобиля, оставляя запас;

- Ресурс двигателя рассчитан на 20 лет эксплуатации. Каждый год ресурс уменьшается на 5%, за это время автомобиль может проехать в среднем 600 000 километров;

- Отсутствие выбросов;

- Полная автономность;

- Высокий КПД;

- Экономическая выгода.

Недостатки:

- Размагничивание, каждый год магниты теряют свою мощность на 5%.

- Влияние магнитного поля на человека.

Для работы данного двигателя требуется 390 неодимовых магнитов, стоимость каждого магнита 195 рублей, и того стоимость данных магнитов для двигателя составит 76 050 рублей, метизы(2000 рублей), подшипники(1400 рублей), корпус(3000-5000 рублей), крепление ротора и статора (2000 рублей), смазка(100 рублей), оплата работы (~20 000 рублей), шумоизоляция (6000 рублей), ткань для экранирования магнитного поля (17 450 рублей), стоимость данного двигателя 130 000 рублей и

ресурсом в 20 лет или 600 000 километров, в отличие от современных ДВС, ресурс которых варьируется от 100 000 до 500 000 километров, в зависимости от завода-изготовителя, а так же цена данных двигателей от 100 000 до 2 500 000 рублей.

Конструкция двигателя очень простая. Он состоит из статора и ротора, на которых закреплены магниты. На валу ротора с обеих сторон расположены подшипники качения, которые препятствуют изнашиванию самого вала и способствуют более ровной работе. Так же на одном из концов вала устанавливается маховик, к которому в последующем будет подсоединена коробка переключения передач. С другой стороны вала устанавливается шкив, который клиноременной передачей соединен с генератором, который в свою очередь будет питать аккумуляторную батарею автомобиля для таких потребителей как: световая и звуковая сигнализация, отопление салона и другие потребители электроэнергии, устанавливаемые на современных автомобилях. При приближении статора к ротору второй начинает вращение, при том всегда в одну сторону, за счет угла наклона магнитов на статоре и роторе. Чем ближе статор находится к ротору, тем сильнее образуется магнитное поле и тем быстрее ротор начинает вращение. При возвращении статора в первоначальное положение, магнитное поле рассеивается и ротор останавливается.

Следует отметить влияние магнитного поля на окружающую среду и человека. Растения в зоне действия магнитного поля либо небольшого роста, либо же вовсе отсутствуют, а животные мигрируют в другие места. Магнитное поле так же негативно сказывается на нервную систему человека, вызывая нарушения в эндокринной, кровеносно-сосудистой, дыхательной и других системах человека.

Но благодаря движению науки, можно значительно сократить действие магнитного поля на окружающую среду. На сегодняшний день существует не мало материалов, способных экранировать магнитное поле, одним из таких является ткань, с помощью которой экранирование осуществляется за счет замыканий линий магнитного поля. При использовании ткани магнитное поле уменьшается в 3-4 раза. Что снижает влияние магнитного поля не только на человека, но и на экологию.

Что касается шумового загрязнения от двигателей, то здесь дело обстоит намного проще. Существует огромное количество шумоизоляционных материалов, которые достаточно наклеить изнутри моторного отсека.

Таким образом установив постоянный магнитный двигатель Майка Бреди на автомобиль человечество может избавиться от загрязнения атмосферы выхлопными газами, а также защитить литосферу от органических и неорганических загрязнений, таких как масло и охлаждающая жидкость, а также снизится уровень шума в крупных мегаполисах, который на

сегодняшний день является актуальной проблемой, такой же как парниковый эффект.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. А. Н. Голицын «Основы промышленной экологии» 2011 год М. «Академия»;
2. Сайт https://kupdf.net/download/perendev-magnet-motor-patent-wo2006045333a1_59c808c708bbc5d51468729e_pdf;
3. Е. И. Павлова, В. К. Новиков «Общая экология и экология транспорта» Москва 2019 год;
4. Сайт <https://www.youtube.com/watch?v=5tU4gYZqX2I>;
5. Сайт <https://www.magelem.ru/product/magnit-30h10-mm-n38-nikel-disk>;
6. Сайт https://studopedia.ru/3_48245_materiali-dlya-ekranirovaniya-magnitnih-poley-promishlennoy-chastoti.html;
7. Сайт https://vk.com/topic-33678523_26040187.

КОМПАНИЯ «TESLA» КАК ЛИДЕР В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОАВТОМОБИЛЕЙ

*Руснак А.А.,
руководитель – Корнеева Н.С*

ПОУ «Уральский региональный колледж»

Аннотация: В данной статье рассмотрена нынешняя экологическая проблема с точки зрения транспорта. Изучение влияния выхлопных газов от обычных автомобилей, сравнение автомобиля «Tesla» «ModelS» с обычным автомобилем с ДВС.

Актуальность: В 1991 году Ю.Г.Фельдман, а также в 1988 К.А. Бутушев доказали, что огромный вклад в загрязнение атмосферы земли вносит автотранспорт. Также в 1991 Н.Ф.Тищенко было доказано присутствие в выхлопных газах таких веществ как: оксид углерода, азота, углевода, а также альдегидов, сажи, бензапирена.

Таким образом, данная проблема до сих пор остается актуальной из-за низкой цены аналоговых авто по сравнению с электро-автомобилями.

Цель: Анализ текущей экологической ситуации в мире, сравнение аналогового автомобиля с его электромодификацией.

Задачи:

– изучение выхлопных газов как основной проблемы загрязнения организма человека и атмосферы в целом;

– анализ эффективности предложений решения данной проблемы от мирового производителя электроавтомобилей «Tesla»;

– изучение выхлопных газов как основной проблемы загрязнения организма человека и атмосферы в целом.

Часто выхлопными газами привыкли называть абсолютно все выбросы в атмосферу города, в том числе и заводов, котельных и других предприятия промышленности. Но на самом деле этим термином

называть правильно только выбросы транспорта, которые возникают из-за процесса переработки топлива.

Выхлопные газы - продукт работы двигателей внутреннего сгорания

Учитывая то, с какой скоростью растет количество транспорта на дорогах, прирост количество выбрасываемых в атмосферу выхлопных газов просто нельзя игнорировать.

Огромные вред могут принести выхлопные газы организму человека. Именно оксид углерода, а так же угарный газ наносит главный удар. Вызывает головокружение, тошноту, головную боль, иногда приводит к обмороку.

Также существует вред от канцерогенов – сажа и безопорен. Они способствуют развитию злокачественных опухолей.

Необходимо брать во внимание всю смесь химических элементов. Длительный контакт с такой смесью приводит к смерти – отравление угарным газом. Основная опасность кроется в том, что частицы выхлопных газов настолько маленькие, что могут проходить сквозь все барьеры и защиту организма. Существует риск развития иммунодефицита, бронхита.

Именно из-за выхлопных газов вся их химическая смесь попадает в атмосферу, что вызывает такие явления как:

- кислотные дожди;
- черный и серый снег
- цветные туманы

Безусловно, наша атмосфера очищается, но её силы не хватает, чтобы избавиться абсолютно от всех загрязнений на нашей земле. И именно поэтому вся грязь попадает в почву, что вызывает загрязнение биосферы. Всё те же соединения и металлы распространяются через почву, попадают в корм для животных, и в наши сельскохозяйственные продукты.

В данный момент времени, компания «Tesla» является лидером, среди производства электроавтомобилей. В их представлении, а именно на модели «S», семейный седан премиум класса, который использует для движения исключительно электричество, мы разберём плюсы данного автомобиля.

– мотор располагается снизу, рядом с ведущими колесами, так что необходимость в карданном вале попросту отсутствует. Все пространство выше пола в данной модели свободное.

– пространства настолько много, что сотрудники компании заявляют о том, что в салон помещается 7 человек. Это достигается расположением двух детских сидений в заднем багажнике.

– в случае расположения людей в багажнике, место под вещи никуда не пропадает. Пустым остается так же передний багажник.

– 97% моделей «S» производятся из легкого алюминия. Это позволяет увеличить запас хода. Они улучшают показатели мощности на единицу веса

автомобиля. Что в свою очередь улучшает динамические характеристики, и запас хода.

– для производства своих аккумуляторов компания «Tesla» использует множество обычных Li-Ion-батарей, что позволяет добиться хода в 480-560 км. Это запас хода большинства бензиновых машин. Так же запас хода можно продлевать каждый час на 100 км. Достаточно просто подключить автомобиль к обычной розетке.

– мотор в три раза эффективнее ДВС. В нем всего три движущихся детали. Он напрямую соединен с ведущими колесами, и не нуждается в трансмиссии. Весь силовой агрегат в длину не больше метра.

– одна из главных особенностей автомобилей компании «Tesla» является «рекуперативное торможение». При включении магнитное поле данной системы начинает противодействовать движению цилиндра, тем самым замедляя авто, и заряжая батарею. Это позволяет увеличить запас хода.

– еще одна особенность автомобиля — это бортовой компьютер. Все управление сосредоточено на 17 дюймовом планшете. В связи с чем в автомобиле почти отсутствуют какие-либо кнопки.

Но у электро-автомобилей существуют так же и свои недостатки, которые со временем будут убраны, но в данный момент они присутствуют:

–цена;

Цена самого простого электро-автомобиля начинается от 60 000\$ что много даже для зажиточного человека.

–отсутствие инфраструктуры;

В данный момент нет достаточно распространенного обслуживания электро-автомобиля.

Замену аккумулятора можно произвести только в специализированном салоне, не говоря об обычных деталях, которые крайне нежелательно подвергать ремонту, так как существует риск поломки всего автомобиля.

–отсутствие зарядных станций;

Конечно, большинство автомобилей с аккумуляторами можно подзарядить находясь у себя дома, однако это займет не меньше 3-4 часов, в отличие от станций, где на подзарядку уходит пару минут

–быстрый обогрев салона

В условиях зимнего периода, а уж тем более климата обогрева салона придется делать за счет моторного аккумулятора, что в свою очередь снижает длительность поездки от данного заряда.

Чистый воздух – ключ к процветанию человека, а также сохранению планеты «Земля»

Если именно в этот период времени человечество задумается о чистоте нашей атмосферы, а также биосферы, начнет принимать меры по очищению и дальнейшей защите, а главы гигантов автомобильного строения будут отдавать больше предпочтения электро-автомобиля – у нас есть все шансы на

предотвращение катастроф, а также уничтожения экологии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вдох в большом городе: влияние выхлопных газов на здоровье человека. // ТИОН[Электронный ресурс] // URL: <https://tion.ru/blog/vyhloпnye-gazy/>. (дата обращения 25.01.2020)
2. За рулем, Электромобиль: «за» и «против». // За рулем [Электронный ресурс] // URL: https://www.zr.ru/content/articles/3660-elektromobil_za_i_protiv/. (дата обращения 30.01.2020)
3. Электромобили против автомобилей. // Адрайв [Электронный ресурс] // URL: <http://adrive.by/articles/a090222.asp>. (дата обращения 30.01.2020)
4. Как работает электромобиль TESLA?// NationalGeographic[Электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=iJcwNqdeicA> (дата обращения 04.02.2020)

ВЛИЯНИЕ ШУМОИЗОЛЯЦИИ АВТОМОБИЛЯ НА ВОДИТЕЛЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

*Тыщенко Е.А., Иоргов С.П.,
руководитель – Полунин И.А.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

Автомобили с низким уровнем шума — это требования современного рынка. Сегодня покупателя интересует не только новая модель автомобиля, но и насколько он удобен в эксплуатации. Длительная поездка в автомобиле с высоким уровнем шума приводит к быстрой утомляемости водителя и снижает безопасность движения.

Шум — это беспорядочные колебания различной физической природы, отличающиеся сложностью временной и спектральной структуры.

Источником проблемы повышенной шумности в автомобиле является работа таких агрегатов, узлов и механизмов, как двигатель, коробка передач, шины, металлические панели кузова (пол, крылья, крыша, двери, арки), пластиковые детали интерьера (панель приборов, накладки дверей и стоек и т.п.), мелкие металлические конструкции (тяги привода замков, стеклоподъемников и пр.).

В итоге: длительная поездка на машине с высоким уровнем шума приводит к утомляемости водителя, что, в свою очередь, негативно сказывается на безопасности дорожного движения.

Значение показателей шума для транспортных средств нормируется ГОСТ и международными стандартами.

Так нормативы для легковых автомобилей:
по внешнему шуму – не более 74 дБА (Евростандарт)

по внутреннему и внешнему шуму — не более 78 дБА (отечественный ГОСТ).

За рубежом нормативы пересматриваются каждые 2 года, причем требования к снижению шума довольно жесткие – снижение на 2-3-дБА. В настоящее время отечественный ГОСТ остается неизменным в течение 13 лет!

Одним из доступных методов борьбы с шумом является установка шумоизоляции с применением шумоизоляционных и прокладочных материалов.

Любой автомобиль нуждается в хорошей шумоизоляции, которая позволяет избавиться от постороннего шума, обеспечивая дополнительный комфорт. Чтобы добиться оптимального результата, необходимо правильно подобрать материал, учитывая уровень шума и вибрации в определенной зоне.

Установка шумоизоляции - это технологический процесс, направленный на уменьшение степени проникновения в салон машины различных шумов и посторонних звуков. Достигается необходимый эффект за счет нанесения специальных материалов на металлические поверхности автомобиля. В результате этого механическая энергия колебания металла превращается в тепловую энергию виброизоляционного слоя, снижая интенсивность звука и шума.

Правильная шумоизоляция необходима для любого автомобиля, будь то старенькая отечественная машина, или новая иномарка. Даже самые новые и технологичные автомобили, уже со встроенной на заводе шумоизоляцией, часто требуют ее улучшения.

Отечественные материалы, которые используют для обработки, отлично подходят для шумоизоляции автомобиля, потому что многие из них разрабатывались в России для применения в самых разнообразных условиях, включая военную технику. "Подходят" – значит обладают необходимыми свойствами. Во-первых, специальными: шумоизоляционными и вибропоглощающими. Во-вторых, эксплуатационными: температурной стойкостью, прочностью клеящего слоя, коррозионной стойкостью. И, в-третьих, технологическими: они легко режутся, гнутся и повторяют сложные профили автомобильного кузова и панелей.

В данной работе мы рассмотрим такие шумоизоляционные материалы, как: Акцент, БиПласт, Визомат

Акцент - это один из основных материалов в линейке шумоизоляции автомобиля. Эластичный лист «Акцент» — это эффективный и специализированный шумоизолятор. Он хорош для гашения звуков, в основном идущих в салон снизу — от мотора и колёс. Хотя тонкий вариант листа результативно накладывается и в зоне дверей, багажника или крыши. Используется он и для акустического тюнинга. Помимо шумоизоляционных свойств обладает такими качествами, как:

- звукоотражение
- теплоизоляция

Бипласт — звукопоглощающий материал на основе вязко-эластичного пенополиуретана. По сути, является преемником популярного материала Битопласт. Обладает уникальным свойством «памяти», т.е. при инсталляции сжимается практически в ноль, а впоследствии стремится принять первоначальную форму, заполняя при этом все пустоты между обработанными деталями. Благодаря высокому коэффициенту звукопоглощения успешно применяется для обработки крыши, декоративных пластиковых деталей салона, колесных арок и перегородки моторного отсека. Обладает высокими механическими характеристиками: — высокий коэффициент звукопоглощения (0,47 ед.); — высокое значение собственных внутренних потерь (0,79 ед.).

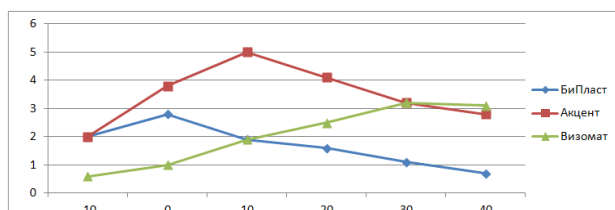
Визомат - относится к вибродемпфирующим материалам, которые используются в автомобиле для виброизоляции. Это — самоклеющийся материал черного цвета в виде полимерно-битумной мастики, нанесенной на фольгу из алюминия (нетканый материал, бумагу) с защитной антиадгезионной пленкой. Он отличается повышенной устойчивостью к влаге и прочим воздействиям окружающей среды.

Положительные свойства:

- не впитывает влагу
- не разлагается со временем
- является негорючей шумоизоляцией

Путем анализа различных исследований мы выяснили, что качество работы шумоизоляции напрямую зависит от погодных условий эксплуатации.

На данной диаграмме можно рассмотреть коэффициент механических потерь данных материалов при различных температурах:



Зоны, на которых рекомендуется установить шумоизоляцию: крыша; крышка капота; двери; крышка багажника; арки колес; пол салона; перегородка моторного отсека.

Таким образом, качественная шумоизоляция позволяет устранить до 70% общего шума, т.е. вам не нужно будет кричать, чтобы услышать собеседника, а уровень усталости от продолжительной езды снизится как у вас, так и у пассажиров. Соответственно повысится внимательность и концентрация на дороге, вследствие этого повысится не только комфорт, но и безопасность дорожного движения.

Также шумоизоляция позволяет утеплить автомобиль зимой, сохранить прохладу летом, создать комфортный микроклимат, а за счет защиты от протекания влаги и образования конденсата, сохранить машину от коррозии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методы измерения и нормирование шумовых характеристик. Д. Лопашев, Г. Осипова, Е. Федосеева. — Издательство: Государственное издательство стандартов. 2019 г.
2. Акустические измерения. Л. Блинова, А. Колесников, Л. Ланганс. — Издательство: Государственное издательство стандартов. 2017 г.
3. Влияние производственной вибрации и шума на организм человека. Автор: Александр Меньшов. — Издательство: Здоровье. 2018 г.
4. Влияние вибраций на организм человека. — Издательство: Наука. 2016 г.
5. <https://www.drive2.ru>

ДВИГАТЕЛЬ АВТОМОБИЛЯ: ВЧЕРА СЕГОДНЯ ЗАВТРА

*Чубаренко М.В.,
руководитель Лысенко Н.А.*

ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Всем хорошо известно, что до появления первого автомобиля люди широко использовали лошадиную тягу это, наверное, был самый экологически чистый вид транспорта, а соответственно и «двигатель» в истории человечества!

Но все изменилось в 1681, когда ученый из Франции Дени Папен создал первую пароатмосферную машину, а в 1770 году, французский изобретатель *Жозеф Кюньо* построил трехколесный тягач с паровым двигателем для передвижения артиллерийских орудий. Некоторые считают именно это устройство первым в мире автомобилем.

Однако, многие изобретатели того времени пытались найти альтернативу не совсем удобным паровым двигателям. И первым же кто заложил фундамент для создания эффективного ДВС стал итальянец *Луиджи Кристофорис*, который в 1841 году построил двигатель, применив принцип «сжатие-воспламенение», работающий на керосине.

Настоящий переворот в дальнейшем развитии двигателей внутреннего сгорания произвело появление четырех-тактного двигателя запатентованного французом *Альфонсом Беа де Роша* в 1862 году. А 1897 немецкий инженер Рудольф Дизель создал принципиально новый двигатель, основанный на сжатии рабочей смеси в нутрии цилиндра и самовоспламенении ее под давлением.

Прошло более ста лет, а принцип работы ДВС мало изменился, лишь возросло их количество и

появилось больше экологических проблем связанных с работой.

В последнее время в мире широко практикуют и внедряют в повседневную жизнь новые, экологически чистые виды топлива, методы получения энергии и создания экомобилей. К ним можно отнести такие как: электромобиль на солнечных батареях, автомобиль с гибким выбором топлива, водородный транспорт, воздухообиль.

Особое место в списке занимают электромобили и гибридные автомобили, так как большинство автоконцернов всего мира именно в них видят будущее. Все эти новинки на прямую или косвенно связаны с сжиганием углеводородов, а это не решение проблемы. Возникает вопрос, а какие двигатели на автомобилях будут использовать завтра? На каком виде энергии они будут работать? Почему за такой длинный промежуток времени устройства двигателя кардинально не поменялось?

А может быть, уже существуют новые технологии, но их по каким-то причинам не используют?

Исходя из этого, цель нашего исследования: проанализировать и экспериментально проверить существование не традиционных способов и механизмов преобразования энергии в механическую работу.

Задачи исследования:

1. Изучить литературные источники по проблеме совершенствования ДВС и использования новых видов энергии.

2. Создать механизмы способные преобразовывать энергию в механическую работу

3. Составить выводы по результатам эксперимента

Объект исследования: различные способы преобразования энергии в механическую работу.

Предмет исследования: эффект Л. Юткина, магнитное поле постоянного магнита.

Изучив литературу по нашему вопросу, мы выделили наиболее интересные моменты связанные с преобразованием энергии:

Трансформатор Теслы, или катушка Теслы, которая по мнению экспертов, способна передавать электричество на расстоянии, в которой источником питания может стать даже окружающая среда.

Генератор Джона Серла. По мнению ученого генератор способен функционировать без какого-либо внешнего воздействия бесконечно до тех пор, пока его не остановят специально. То есть этот двигатель, на первый взгляд, нарушает все законы физики. Однако тому, что это устройство действительно является работоспособным, имеется множество свидетелей.

Теория холодного ядерного синтеза. Согласно данной теории - это возможность осуществления ядерной реакции синтеза в химических (атомно-молекулярных) системах без значительного нагрева рабочего вещества.

Таким образом, можно получать невероятное количество энергии в форме пара под очень высоким давлением.

Эффект Л. Юткина. Способ трансформации электроэнергии в механическую. Сущность этого эффекта состоит в том, что при прохождении электроразряда высокого напряжения через жидкость в открытом или закрытом сосуде, некоторый объем этой жидкости, находящийся в межэлектродном пространстве, мгновенно вскипает, в результате чего в сосуде образуется огромное давление.

Маховичный двигатель. Одним из наиболее проработанных решений в области аккумуляции электроэнергии, является маховичный накопитель кинетической энергии. Первые испытания начал проводить изобретатель супермаховика – профессор Нурбей Владимирович Гулиа, еще в 1960-х годах.

Нами было рассмотрено более двадцати подобных изобретений. Исходя из возможностей нашей материально - технической базы, мы проверили реалистичность использования эффекта Юткина, как источника энергии для двигателя с кривошипом, а так же работу собранного нами механизма на постоянных магнитах.

На первом этапе исследования в декабре 2019 года на базе филиала «ТТТ» с. Октябрьское, нами была собрана установка, по воспроизведению эффекта Юткина. Она состояла из шести конденсаторов на 4 кВ по 0,4 мкФ спаянных параллельно, а также высоковольтного трансформатора на 8 кВ.

Далее, мы смоделировали двигатель по принципу работы классического ДВС. В цилиндр залили дистиллированную воду и подвели два электрода. В момент пропускания искры между электродами в толще воды слышался громкий хлопок поршень двигался вниз приводя в движение кривошип.

Отрицательной стороной этого явления было то, что отсутствовала регулярность эффекта, и не полностью проворачивался кривошип.

Мы пришли к выводу, что рассматриваемый эффект мало пригоден для использования его именно в таких установках, скорей всего он бы подошел для двигателей реактивного типа тяги.

На следующем этапе в январе 2020 года нами была собрана модель магнитного механизма на постоянных магнитах. Как утверждали некоторые источники, механизм должен работать без всякого потребления энергии только за счет магнитного поля самих магнитов. Наша модель состояла из одного электрического двигателя, потребляемое напряжение которого составило 5 В, и генератора такого же размера выдаваемым напряжением 4В.

На обе эти модели мы приклеили круглые диски диаметром 90 мм, а сверху прикрепили три магнита с постоянным магнитным полем в трех равноудаленных точках. Эти модели расположили друг, напротив друга на расстоянии 50 мм, так чтобы зазор между магнитами составлял 5 мм.

Вращая рукой диск с магнитами на генераторе, мы наблюдали самопроизвольное вращение диска с магнитами на электродвигатели, но без вмешательства посторонних сил, такого эффекта мы не наблюдали.

Увеличивая и уменьшая расстояние между магнитами, изменяя конструкцию механизма, меняя полюса магнитов, видимых изменений не происходило. Мы сделали вывод, что самопроизвольное вращение таких механизмов без вмешательства внешних сил не возможно или нужна более сложная и точная конструкция. А вот увеличить КПД различных механизмов с помощью постоянных магнитов, вполне возможно.

По результатам наших экспериментов, мы пришли к выводу, что исследуемые нами явления не могли бы стать основой работы двигателей в будущем, а вот как метод увеличения КПД некоторых механизмов в полнее возможно.

Практически нами было рассмотрено всего лишь два явления из множества теоретических примеров. Сказать с полной уверенностью, что сегодня не существует изобретений, которые могли бы изменить энергетическое будущее всего человечества нельзя. Скорей всего они либо засекречены, либо просто ждут своего времени.

Как один из примеров в 2003 году японскими разработчиками был представлен электромотоцикл EV-X7 «Сумо» вызвавший немалый интерес. «Топливом» необычному аппарату служило магнитное поле. На заряде одного, весьма скромного по габаритам и весу, аккумулятора, электромотоцикл был способен проехать почти двести километров с приличной скоростью - до ста пятидесяти км/ч. Презентация наделала шуму, но с 2007 года больше о «Сумо» ничего не слышно.

Ответа на вопрос можно ли сегодня заменить классический ДВС на что то более совершенное, мы не нашли. Возникло больше вопросов и идей, по этому поводу, которые мы обязательно экспериментально проверим.

Согласно анализу тенденции мирового двигателестроения очевидно только одно, что завтрашний день за электродвигателями и гибридными двигателями. Но мировые гиганты - производители автомобилей — Германия, Япония — вовсе не собираются в ближайшее время ставить крест на ДВС, напротив, продолжают доводить конструкцию ДВС до совершенства. То же делают и разработчики к комплекующих к ним.

Поэтому в ближайшее время принцип работы автомобильных двигателей кардинально не изменится, он по — прежнему, будет что-нибудь сжигать и загрязнять.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Эффект Юткина или забытый революционный способ преобразования энергии// Сообщества//Это интересно знать//[Электронный ресурс] URL:

<https://www.drive2.ru/c/2379931/> (дата обращения: 5.12.2019).

2. Иванов И.Е. Новости мирового автопрома//Экспертиза, 2019, № 32
3. Семенова А.Н. Развитие автомобильного рынка. — М.: Манускрипт, 2019
4. Российский патент 2007 года по МПК H02N11/00 H02K57/00
5. Российский патент 1998 года по МПК H02N11/00

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

*Ярыгин В.В.,
руководитель - Полухина Е.Ф.*

*ГБПОУ «Копейский политехнический колледж
имени С.В.Хохрякова»*

Зима и снег на дорогах — понятия в наших широтах не делимые. Каждую зиму возникает неизбежная проблема — гололед. Зимние дороги в любом российском городе представляют повышенную опасность, заставляют задумываться об их очистке, уборке, поддержании их в нормальном рабочем состоянии.

Скользкие зимние дороги являются причиной многочисленных аварий на дорогах, скользкие тротуары - падения жителей и получения ими травм. Вопрос, как бороться с гололедом, волнует человека с момента появления первых дорог.

Необходимость использования противогололедных реагентов возникает каждую зиму, так как это самый простой способ своевременно избежать образования наледи на дорогах, но уже в скором времени российские парламентарии могут запретить использование на дорогах химических реагентов в зимнее время года из-за вреда экологии и здоровью.

В челябинской мэрии пришли к выводу, что «Отказаться от соли в без того сером городе пока не получится...».

На сайте администрации Челябинска выложен список дорог, которые будут поливать реагентами. С его помощью жителей города будут предупреждать, где планируют использовать раствор соли, и определять места, где обработку вести необоснованно.

Противогололедные реагенты — твердые или жидкие химические искусственные средства, распределяемые по поверхности дорожного покрытия для борьбы с зимней скользкостью и направленные на поддержание в допустимом состоянии элементов дорожного хозяйства в процессе их эксплуатации в зимний период.

Принцип использования противогололедных реагентов основан на том, что температура замерзания воды, с разведенными в ней хлоридами солей ниже, чем температура замерзания

естественных осадков. По этому принципу работает большинство реагентов, в основе которых присутствуют солевые растворы химических элементов, в том или ином процентном соотношении, подобранные таким образом, чтобы воздействие на окружающую среду не причиняло вреда.

Многолетние исследования применения реагентов на дорогах нашего региона показывают, что, несмотря на положительную динамику снижения аварийности на дорогах из-за гололеда, при этом происходит интенсивное разрушение кузовных элементов автомобиля, резинотехнических изделий и внешних световых приборов автомобилей.

В имеющейся на сегодняшний день литературе, и особенно в средствах массовой информации, существуют достаточно противоречивые сведения о влиянии противогололедных реагентов на эколого-геологические условия города: на почву, на автотранспорт, обувь, на живые организмы и здоровье жителей.

С помощью интернет – опроса, в котором приняли участие около 29 тыс. человек удалось выяснить отношение самих водителей и пешеходов к данной проблеме.

В ходе опроса респонденты разделились на две группы: Тех, кто «За» применение реагентов в зимнее время на дорогах и тех, кто «Против».

Таким образом, целью нашего исследования является изучение влияния применяющихся на дорогах города противогололедных реагентов, и способствование созданию безопасного движения на дорогах, а также их влиянию на элементы автомобиля.

Гипотеза исследования:

Снег, перемешанный с реагентами часто убирается не так эффективно, как это необходимо делать и в немалой степени остается лежать по краям дороги. Если в составе противогололедных реагентов содержатся агрессивные компоненты, то они могут разрушить даже такие твердые поверхности как металлы и привести к коррозии.

По мнению многих специалистов, реагенты, которыми посыпаются улицы, абсолютно безопасны. Но после смешивания с грязью, снегом и выхлопными газами - их свойства значительно изменяются, что влечет за собой негативное влияние на автомобили, экологию и людей.

С целью скорого решения мы обратились в службу коммунального хозяйства нашего города, где нам отказались сообщить о химическом составе применяемых противогололедных реагентов, которые применяются на дорогах нашего города, но при этом были названы виды реагентов, наиболее часто используемых.

Процесс изучения причин аварийности на дорогах в зимний период, показывает, что загрязнения внешних световых приборов автомобиля смесью песка, соли и снега, оказывает значительное

ухудшение видимости водителем дорожной обстановки, соответственно повышая аварийность.

Поэтому исследование, направленное на выявление закономерностей влияния загрязнения световых приборов автомобилей противогололедными реагентами на освещенность дороги и видимость водителем дорожной обстановки, является актуальным.

Проходя практику в автосервисах города часто приходилось наблюдать такую картину и слышать жалобы от водителей, что хуже стал световой поток, я задумался над этим вопросом, почему происходит снижение мощности светового потока?

Как известно, стекла фар современных машин сделаны из органического стекла, которое хоть и имеет ряд преимуществ (простоту в изготовлении, большую эластичность, меньшую цену), перед классическим стеклом, но и имеет ряд существенных недостатков.

Один из них - это «помутнение» из-за химической реакции органического стекла с реагентами.

Механические повреждения могут быть вызваны попадающей на фару взвешенной механической примеси в виде грязи и песка.

Поэтому в сервисе, где проходил производственную практику, я пришел к выводу, что можно сохранить световую пропускную способность фар автомобилей в зимних условиях, но при этом необходимо выполнить ряд нескольких несложных условий.

Для сохранения световой проводимости предлагается несколько способов: 1) Ежедневная очистка стекла фар от налипшего слоя грязи, 2) установка на стекла фар защитной пленки. Она примет на себя все негативные последствия связанные с эксплуатацией авто, а после «помутнения» пленки снимаем ее и стекло опять как новое. 3) Полировка стекла фар.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борьба с зимней скользкостью на автомобильных дорогах / Г.В. Бялбжеский, М.М. Дербенева, В.И. Мазепова, Л.М. Рудаков. - М.: Транспорт, 2019.
2. Васильев А.П., Ушаков В.В. Анализ современного зарубежного опыта зимнего содержания дорог и разработка предложений по его использованию в условиях России. - М.: ФГУП «ИНФОРМАВТОДОР», 2018
3. Требования к противогололедным материалам: ОДН 218.2.027-2003 / Минтранс России, Гос. служба дор. хоз-ва. - ГП «Информавтодор», 2003.
4. http://www.gosthelp.ru/text/Obzornayainformaciya_Avtom9.html
5. http://mospravda.ru/life/article/glavnoe__ne_poskolznytuya
6. <http://www.yaplakal.com/forum3/topic1498924.html>

7. <http://www.autoshcool.ru/3053-vliyanie-reagentov-na-kuzov-avtomobi-lya.html>
8. <http://fizkultura-plus.livejournal.com/5753.html>
9. <http://bestkr.ru/stati/vliyanie-ximicheskix-reagentov-na-kuzov-avtomobi-lya.html>
10. http://icemelt.su/stat/O_novyh_tehnologijah_snegouborki.html
11. <http://www.newchemistry.ru> Насколько опасны антигололедные реагенты для здоровья человека

АВТО-КВАДРОКОПТЕР

*Корчевский Кирилл,
руководитель – Ветюгов Е.Ю.*

ГБПОУ «Магнитогорского Строительно-монтажного техникума»

Airbus Pop.Up – европейский многофункциональный беспилотный летательный аппарат, разработанный компанией «Airbus».

Беспилотное воздушное средство модели Airbus Pop.Up ориентировано на применение в гражданской сфере, и по своей сути, этот летательный аппарат предназначен для перевозки людей и небольших грузов на дистанциях до 100 километров. Фактически, на сегодняшний день удалось реализовать лишь концепцию данного беспилотного воздушного средства, однако, предполагается, что к 2020 году это устройство пройдет все необходимые лётно-технические испытания, после чего будет поставлен вопрос о начале серийного производства данных дронов.

Европейский беспилотный летательный аппарат представляет собой уникальную платформу, основанную на использовании отдельных модулей, в частности, сам дрон представлен в конфигурации квадрокоптера, при этом, устройство может перемещаться и по поверхности земли, для чего роторы БПЛА снимаются, и воздушное средство превращается в легковой автомобильный транспорт. Беспилотное воздушное средство обладает вполне компактными габаритными размерами, но при этом, позволяет разместить на своём борту до четырёх пассажиров, что является весьма приемлемым.

Силовая часть гражданского беспилотного воздушного средства Airbus Pop.Up представлена четырьмя электрическими двигателями, которые способны разогнать летательный аппарат до предельно допустимой скорости полёта в 100 км/ч., при автономности нахождения в воздухе до одного часа, что, тем самым, позволяет выполнять полёты на дистанциях до 100 километров.

Технические параметры проекта Pop.Up таковы: капсула длиной 2,6 м, шириной 1,54 м и высотой 1,4 м выполнена из углепластика и весит всего 200 кг. На борту имеется небольшая литий-ионная аккумуляторная батарея для обеспечения работы

систем развлечения и микроклимата, пока капсула меняет носитель. Наземный модуль также весит 200 кг и имеет 3115 мм в длину, 1900 мм в ширину и 681 мм в высоту. Ведущие колеса задние, их крутит 82-сильный электромотор, питающийся от батареи емкостью 15 кВт·ч. Запас хода на одной зарядке — 130 км, максимальная скорость — 100 км/ч.

Воздушный модуль выполнен по принципу квадрокоптера с восемью парными роторами и восемью электродвигателями совокупной мощностью 185 л.с. Питает их батарея емкостью 70 кВт·ч. Максимальная дальность полета — 100 км, максимальный взлетный вес — 600 кг, максимальная скорость — 100 км/ч.

Разработчики заявляют, что полная зарядка любой батареи занимает всего 15 минут, так что небольшая дальность каждого модуля не должна смущать потребителя, вдобавок всю транспортную систему планируют устроить таким образом, что рядом на подхвате всегда будет свежезаряженный модуль.

Принцип работы Pop.Up предельно прост: пассажиры планируют свое путешествие и заказывают машину с помощью специального приложения на планшете, смартфона или «умных» очков. Система автоматически рассчитывает оптимальный маршрут с учетом потребностей клиента, времени, трафика и прочих условий. При этом путешествие может осуществляться как по земле, так и по воздуху в зависимости от предпочтений пассажиров.

Предполагается, что при наличии развитой инфраструктуры процесс подачи Pop.Up в условленное место займет не более 10 минут, а стоимость километра пути будет сопоставима со стоимостью обычного такси

Для движения по дорогам общего пользования капсула присоединяется к четырехколесной тележке-электрокару, также изготовленной из углепластика. Она оснащена литий-ионной батареей и двумя электромоторами-колесами.

Батарея имеет энергоёмкость 15 кВт·ч и способна заряжаться до 100% всего за 15 минут. Суммарная мощность двух электромоторов, встроенных в задние колеса тележки, достигает 60 кВт (82 л.с.). По утверждению создателей, по земле Pop.Up может перемещаться на расстояние до 130 км, а максимальная скорость достигает 100 км/ч.

Для путешествий между мегаполисами капсула отсоединяется от наземного модуля и подсоединяется к авиамодулю. Последний представляет собой электрический квадрокоптер размером 5×4,4 м с восемью пропеллерами. Каждый электромотор развивает 17 кВт (23 л.с.), а суммарная мощность достигает 136 кВт (185 л.с.). Питание для роторов обеспечивает собственная литий-ионная батарея энергоёмкостью 70 кВт·ч.

В процессе полета Pop.Up может набирать скорость до 100 км/ч. Взлет и посадка

осуществляются вертикально. Максимальная дальность полета достигает 100 км.

Создание в крупных мегаполисах подобной транспортной системы позволит существенно сократить время перемещения жителей, разгрузит дороги, а также минимизирует риск аварий. Кроме того, важным доводом в пользу такого вида транспорта является его экологическая чистота. Создатели Pop.Up предполагают, что нечто подобное может появиться в реальной жизни уже в 2030 году.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://5koleso.ru/>;
<https://en.wikipedia.org/>;<http://www.automotonews.ru/>
2. <http://avia.pro/blog/airbus-popup-tehnicheskie-harakteristiki-foto>

ПРЕДПОЧТЕНИЯ МОЛОДЕЖИ ПРИ ВЫБОРЕ АВТОМОБИЛЯ

*Абдулин А.Р., Ахметов Т.М.,
руководитель – Сафаров И.Г.*

ГБПОУ «Челябинский радиотехнический техникум»

Экологические требования и безопасность участников дорожного движения в настоящее время является приоритетным к современным автомобилям. Загрязнения от выхлопных газов автомобиля как никогда наносит сильный вред экологии, и большинство городов России, в том числе Челябинск сталкиваются с этой глобальной проблемой.

При покупке нового, да и подержанного автомобиля, мы должны обращать внимание на безопасность, так как данный параметр тоже является ключевым. От этого зависит величина возможного ущерба здоровью при попадании в аварию. Ситуация на дороге меняется ежесекундно, и не обязательно причиной столкновения могут быть ваши действия.

Давайте представим следующую ситуацию. Молодой человек, 21 год, закончил колледж и пока учился, заработал небольшую сумму в размере 250000 рублей. Теперь он хочет купить свой первый автомобиль, но здесь не все просто.

С помощью исследования мы попытаемся ответить на вопрос: «Какой автомобиль, старый или современный, стоит приобрести молодому человеку?»

Цель исследования: понять, какой автомобиль окажется безопаснее и экологичнее.

Основные задачи исследования:

- узнать предпочтения у молодежи.
- понять какой автомобиль будет лучше.

Для начала нужно разобраться, какой же автомобиль является экологическим и безопасным.

Экологическая безопасность – это свойство автомобиля снижать негативные последствия влияния эксплуатации автомобиля на участников движения и окружающую среду. Она направлена на снижение токсичности отработанных газов, уменьшение шума,

снижение радиопомех при движении автомобиля. Несмотря на многочисленные попытки заменить двигатель внутреннего сгорания каким-либо другим, не выделяющим вредные вещества, альтернативы ему пока нет.

Безопасность является самым важным фактором для автомобиля, так как от этого зависит ваша жизнь. Безопасность направлена на решения проблемы уменьшения аварийности, путем совершенствования конструкции, повышения активной и пассивной безопасности.

На защищенность пассажиров и водителя оказывают влияние многие факторы: это и конструкция кузова, и толщина (прочность) металла, эффективность тормозной системы, исправность всех узлов авто и т.д.

Автомобильные конструкторы понимают всю важность этого фактора для владельца, и прикладывают значительные усилия для разработки современных технологий защиты. Результатом их деятельности является не только сохранение жизни и здоровья в экстренных случаях, но и повышение спроса на автомобили - как правило, популярность модели и уровень безопасности пассажиров находится в прямой зависимости.

Теперь мы можем перейти к исследованию.

Казалось бы, все просто — бери, то, что нравится больше. Но это только на первый взгляд. На самом деле и тот, и другой вариант имеет свои плюсы и минусы, в которых мы разберемся.

Итак, преимущества старых иномарок:

1. Привлекательный внешний вид, престиж. Согласитесь, десятилетние или даже двадцатилетние Mercedes, BMW выглядят посимпатичнее новых Lada Kalina, Lada Granta и т.д.

2. Комфорт. То, что старые немецкие и японские автомобили куда комфортнее, чем наши отечественные автомобили, думаю, ни для кого не секрет. Кроме того, в этот пункт можно добавить приятный, красивый салон, возможно даже кожаный, а также прекрасную шумоизоляцию, которой славятся иномарки. Ходовые качества можно даже не обсуждать, ведь иномарки мягкие, тихие и очень комфортные в плане езды по российским дорогам.

3. Скорость и динамика. Хоть и не совсем уверены, но все же старенький японский или немецкий автомобиль, даст фору любому нашему отечественному автопрому, а если он будет еще и турбированный, то и вовсе - без шансов.

Именно по этим причинам молодые люди чаще берут старые иномарки, чем современные автомобили. Но вот что касается безопасности и экологии, здесь ситуация совершенно иная.

Старые автомобили проигрывают и по безопасности, и по экологии, ведь подход к современным автомобилям изменился.

Главная задача современных автомобилей обеспечить безопасность людей и уменьшать вред от выхлопных газов.

Но старые автомобили были сделаны из толстого металла, тогда как современные заметно похудели, приобретя кузов с тонкой, порой почти как фольга, толщиной металла. Оказывается, действительно все современные автомобили намного безопаснее своих тяжелых предшественников и здесь дело, как можно на первый взгляд предположить, не только в большом количестве подушек безопасности и различных электронных системах помощи водителю.

В первую очередь безопасность стала лучше за счет улучшений в конструкции кузова автомобилей. И этот прогресс продолжается. Все автомобильные компании вкладывают большие инвестиции в исследование и разработку новых технологий в конструкции кузовов.

По словам представителя АвтоВАЗа, тонкий металл в современной промышленности используется не только для того, чтобы снизить вес автомобиля с целью сокращения расхода топлива, но и для того, чтобы улучшить безопасность пешеходов. Чем тоньше металл, тем больше деформация кузова, что меньше, естественно, травмирует пешехода, если его сообьет автомобиль.

Также вспомнив физику, из которой следует, что чем больше происходит деформация кузова, тем больше энергии, вызванной столкновением, рассеивается. В итоге лишь небольшая часть этой опасной энергии поступает в салон, где сидят водитель и пассажиры. В случае же со старыми машинами, которые намного меньше подвергались деформации кузова, практически вся энергия от удара попадала в салон, принося тем, кто там сидел, тяжелые травмы.

Именно поэтому, несмотря на толстый металл кузовов старых машин, их безопасность, по современным меркам, оценивается в ноль баллов. Естественно, использование тонкого металла имеет минусы.

За тонкий металл кузова автовладельцам чаще приходится расплачиваться. Чем меньше толщина металла кузова, тем тоньше лакокрасочное покрытие автомобиля. И даже при небольшом ударе приходится платить.

Естественно, это расстраивает многих автовладельцев. Особенно тех, кто раньше владел старыми автомобилями, которые даже при сильном ударе внешне могли выглядеть после ДТП практически не поврежденными.

Именно это и заставляет многих автовладельцев ругать современные авто за их хлипкость, ненадежность, плохое качество и т.д., с добром вспоминая старые неубиваемые автомобили.

Но, как видите, современные стандарты безопасности диктуют свои правила при проектировании и производстве автомобилей.

Так как любое транспортное средство – это повышенный источник опасности для человека, то вопросы безопасности, конечно же, превыше всего и важнее искореженной кузовной детали.

Также существуют классы, говорящие об экологичности машины.

Они зависят от того, какие выхлопные газы вырабатываются двигателем автомобиля. Именно количество вредных выбросов в сочетании с видом топлива, используемого для работы автомобиля, и стало определяющим при классификации.

Экологический класс присваивается машине во время пересечения границы государства, на таможне. У автомобиля должен быть технический паспорт, в котором и ставится пометка о том, к какому классу он принадлежит.

На сегодня в России используется 5 классов экологической безопасности автомобилей:

Евро-1 – Нормативы касались автомобилей, работающих на бензине. Было установлено максимально возможное содержание в выхлопных газах таких веществ, как оксид азота, оксид углерода и углеводород. Однако жесткими эти ограничения назвать нельзя.

Евро-2 – содержание отравляющих веществ в автомобильных газах должно быть уменьшено втрое. В России его законодательно признали в 2005 году и начали применять в 2006.

Евро-3 – Стандарт, которому также соответствуют автомобили с дизельным двигателем. Нормы относительно количества вредных примесей в отработанных газах здесь стали еще более жесткими. Максимум содержания таких веществ стало ниже почти на 40 %.

Евро-4 – стали активно применять в странах Европы с 2005 года, а в России с 2010. Автомобили, соответствующие данному экологическому классу, должны выбрасывать в атмосферу еще на 40 % меньше вредных соединений.

Евро-5 – последняя на данный момент редакция экологического стандарта. С 2008 года нормы этой редакции стали обязательными для грузовых автомобилей, а с 2009 и для легковых. В 2015 году этот стандарт приняли и в нашей стране. На данный момент, как в России, так и во всех государствах Европейского союза разрешены к реализации только автомобили данного класса.

Также в паспорте машины указывается нулевой экологический класс автомобиля. Это означает, что машина достаточно старая, выпущенная еще до того, как Россия присоединилась к международным нормам и стандартам, т.е. до начала текущего столетия. Как правило, такими транспортными средствами наполнен вторичный рынок.

Следует отметить, что такие авто, имеющие несоответствующие классы, имеют все шансы стать наиболее дорогими для своих собственников в отношении уплаты налогов. Чем больше загрязняет машина окружающую среду (чем ниже ее экологический класс), тем больший налог придется платить хозяину.

Как узнать экологический класс автомобиля

1. Изучить свидетельство о регистрации машины.

2. Посмотреть в паспорте автомобиля.

3. Определить по таблице Росстандарта экологический класс автомобиля.

Однозначно ответить на вопрос: "Какой автомобиль, старый или современный, стоит приобрести молодому человеку?" – нельзя. Ведь у каждого свои предпочтения. Если вам больше по душе современные автомобили, то вы будете уверены в том, что безопасность и состояние автомобиля будет лучше.

Есть те, для кого бренд или модель играет большую роль, даже, несмотря на возраст машины и ее состояние. Таким автомобилем комфортнее пользоваться, но безопасность негарантирована, как и вред экологии.

Лучше конечно купить старый автомобиль, ведь молодой человек получит больше положительных эмоций от использования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный дилер Citroen [Электронный ресурс]//URL:

<https://www.autocitroen.ru/company/news/ekologicheskij-klass-avtomobilya/>

2. Авторамблер – автомобильный журнал [Электронный ресурс]//URL:

<https://autorambler.ru/razborka/novye-protiv-staryh-kakie-avtomobili-krepche-i-bezopasnee.htm>

3. Avtonov - Онлайн-журнал для автолюбителей [Электронный ресурс]//URL: <https://avtonov.info/avtomobil-i-ekologija>

4. Drive2.ru [Электронный журнал]//URL: <https://www.drive2.ru/b/45466675085679164>

РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

*Дергунов М.Д.,
руководитель – Чикин А.В.*

«Троицкий авиационный технический колледж» – филиал ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет гражданской авиации»

Вопрос экологии в мире стоит чуть ли не на первом месте, с каждым днём растёт количество выбросов вредных веществ в атмосферу. Серьёзно назревает вопрос о том, чтобы уменьшить выбросы веществ в атмосферу и сделать наш мир чище. Производители автомобильного транспорта не остаются в стороне.

Автомобиль уже давно стал не предметом роскоши, а средством передвижения. Экологические требования к современному автомобилю являются в настоящее время приоритетными. Экологическая безопасность – это свойство автомобиля снижать негативные последствия влияния эксплуатации автомобиля на участников движения и окружающую среду. Она направлена на снижение токсичности отработанных газов, уменьшение шума, снижение радиопомех при движении автомобиля.

Автомобили с двигателем внутреннего сгорания (ДВС) оснащают каталитическими нейтрализаторами, которые уменьшают количество выбросов в атмосферу. Они устанавливаются в выхлопной системе. Так же для повышения экологичности ДВС используют турбонаддув. Турбонаддув – это такой способ агрегатного наддува, при котором подача воздуха в цилиндры двигателя происходит под давлением, нагнетаемым действием энергии отработавших газов. Сегодня такой метод – самый эффективный, призванный увеличивать мощность двигателя, не повышая объёма его цилиндров и частоты вращения коленчатого вала.

Кроме этого, использование турбонаддува даёт экономию топлива в соотношении расхода к мощности и уменьшает токсичность отработанных газов, осуществляя более полное сгорание топлива.

Начало использования турбодвигателей на спортивных автомобилях, в частности, на Formula 1, в 70-х годах привело к значительному увеличению популярности турбокомпрессоров. Коренной перелом в развитии турбокомпрессоров произошёл с установкой в 1977 г. турбокомпрессора на серийный автомобиль Saab 99 Turbo и затем в 1978 г. выпуском Mercedes-Benz 300 SD, первого легкового автомобиля, оснащённого дизельным турбодвигателем. В 1981 г. за Mercedes-Benz 300 SD последовал VW Turbodiesel, сохранив при этом значительно более низкий уровень расхода топлива.

Каждый год появляются новые концепты автомобилей на электрической тяге и в мире их численность растёт. Если машина имеет только один электромотор, их называют электромобиль, а где имеется два двигателя: ДВС и электромотор; называют (Гибрид).

Электромотор может стоять между ДВС и коробкой передач. В таком случае у него два сцепления. Постоянно работает то, которое находится сзади, - в хвостовике КПП, а «переднее» сцепление подключает и отключает бензиновый двигатель.

В 2011 году марка Infiniti представила такой автомобиль – Infiniti M35h. Электромотор данного автомобиля имеет мощность 67 л.с., крутящий момент которого составляет 250Нм, а ДВС имеет объём 3,5л (302л.с., 350Нм). До 100км/ч работает электромотор, который с места до 100км/ч развивает за 5,5с, а после 100км/ч в действие вступает бензиновый двигатель. При снижении скорости ниже 100км/ч подача бензина в ДВС прекращается.

ДВС работает по циклу Аткинсона. Характерная особенность такого режима работы заключается в более позднем закрытии впускных клапанов, что помогает «засасывать» больше воздуха. Этот процесс происходит в фазе сжатия горючей смеси, но и частично во время рабочего хода поршня. Это заметно повышает экологичность ДВС, но делает его высокооборотным и сильно снижает тягу на «низах», но тут ему на помощь проходит электромотор.

Немного ранее марка Lexus в 2010 году предоставила миру – Lexus CT 200h. В основу взята платформа Toyota Prius, которая начала выпускаться с 1997 года и была первым массовым гибридным автомобилем и выпускается по настоящее время, пройдя ряд модернизаций.

Lexus CT 200h имеет силовую установку 1,8-литрового 4-цилиндрового ДВС и двух электромоторов. Они размещаются спереди поперечно. ДВС с системой VVT-ina впуске работает по циклу Аткинсона. Электромоторы размещены у главной передачи и несут разные функции: один больше стартер-генератор, другой – больше тяговый мотор. Стартер-генератор выполняет роль сцепления, способствуя плавной, бесступенчатой передачи крутящего момента от ДВС к колёсам. При замедлении машины для рекуперации кинетической энергии оба электромотора становятся генераторами – зарядка никель-металл-гидридных батарей CT 200h от розетки не предусмотрена. На электотяге проезжает 2 км со скоростью 45 км/ч.

Компания General Motors в 2011 году показали нам Chevrolet Volt. Он также имеет два двигателя (ДВС и электрический), но по словам компании это не гибрид, а полноценный электромобиль. Они объясняют это тем, что ДВС служит только для зарядки батареи и при её опустошении. Емкости батареи хватает на 40-80 км, но как только она разрядилась, вступает ДВС, который заряжает батарею, приводя во вращение генератор. Таким образом, автомобиль может проехать ещё примерно 600 км. Электромотор имеет мощность 149 л.с., а ДВС всего 84 л.с.

Mercedes-Benz В-классе F-Cell имеет тяговый электромотор с системой охлаждения и электронными блоками размещаются под капотом; привод на передние колёса; под полом спрятаны батареи аккумуляторов. Подзарядка электричеством производится от топливных элементов, которые работают на водороде и кислороде.

Последний храниться в воздухе, а водород храниться в специальном баллоне высокого давления, размещенного в целях безопасности под полом салона. Использовать водород выгодно, так как его энергетическая эффективность очень высока, и в сумме с отличным КПД электродвигателя получается хороший результат. Такая система даёт приличный запас хода в городском цикле, а именно 385 км. Заправка водородом занимает не более трех минут. Рекуперация также проходит, как и на всех электромобилях, убрал водитель ногу с педали акселератора, и мотор в режиме торможения становится генератором, подзаряжающим батарею.

Ё-мобиль - российский пиар-проект последовательного гибридного автомобиля, в конструкции которого предполагалось использование электрической трансмиссии с комбинированным питанием от генератора, вращаемого газо-бензиновым двигателем внутреннего сгорания, и от ёмкостного

накопителя энергии. За счёт применения такой схемы Ё-кроссовер имел бы базовый полный привод. В основе конструкции автомобиля лежит стальная пространственная рама, а кузов предполагалось сделать из термоформованного АБС-пластика и полипропилена.

Старт проекта был 12 апреля 2010 года. В августе 2011 года была анонсирована презентация модели компактного кроссовера, которая состоялась на автосалоне во Франкфурте. 20 февраля 2014 года из-за недостаточного финансирования начало производства было отложено на неопределённый срок. 7 апреля 2014 проект был закрыт, и все наработки переданы в НАМИ.

1 декабря Михаил Прохоров передал лидеру партии ЛДПР Владимиру Жириновскому экземпляр «ё-мобиля». Данная машина, получившая название Ё-Crossback EV, была изготовлена в четырёх экземплярах, по конструкции она заметно отличалась от прежних версий «ё-мобиля». Ё-Crossback EV имел не пятидверный, а трёхдверный кузов с оригинальным внешним видом, силовая установка была не гибридной, а электрической.

Tesla (Tesla Motors) – американская компания, производитель электромобилей. Компания была основана в 2003 году и названа в честь всемирно известного электротехника и физика Николы Теслы.

Tesla Roadster первый автомобиль фирмы. Официальная презентация состоялась в 2006 году, а производство началось в 2008 году. Заряда литий-ионных (Li-ion) батарей хватает на 300–400 км. Полная зарядка батарей занимает 3,5 часа. Легкий электродвигатель работает практически бесшумно. Трёхфазный мотор переменного тока с мощностью 180 киловатт. Двигатель довольно маленьких размеров: длина – 35 см, а его диаметр всего 25 сантиметров. Заряда батарей хватает на 350 километров, а полная подзарядка составляет 3,5 часа. Аккумулятор расположен за сиденьями и собран из 6500 литиевых батареек.

Динамическими показателями автомобиль тоже порадует своего владельца, ведь он разгонится на нем 100 км/ч за 3,9 секунды. Максимальная скорость ограничена производителем и равна 201 км/ч.

Существующие на данный момент «альтернативные» технологии несовершенны. «Зеленые» автомобили далеко не всегда оправдывают свое название, в отдельных случаях становясь еще большим «загрязнителем» окружающей среды, чем стандартные бензиновые аналоги. Ведь для производства самого автомобиля (всех узлов и агрегатов) и «альтернативной» энергии, за счет которой он работает, как правило, используют традиционные технологические/производственные цепочки и невозобновляемые энергоресурсы.

И все-таки технический прогресс, как известно, не остановить! Так что если утром вы выйдете из дома и увидите, как сосед включает в розетку свой новенький автомобиль, не пугайтесь, просто завтра

уже наступило, и автомобиль, в своей эволюции, стал еще чуточку «зеленее», а вслед за ним улучшились экология и наше здоровье.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексей Щербаков Электричество-это серьёзно: журнал АВТОМИР №38 2010. -8с.
2. Алексей Щербаков Все о компактном гибриде: журнал АВТОМИР №40 2010. -10с.
3. Дмитрий Лазо Грядет массовая электрификация: журнал АВТОМИР №2 2011.-28с.
4. Иван Владимиров Электромобиль для завтра: журнал АВТОМИР №9 2011. -28с.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВАРИАНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АВТОМОБИЛЯ

*Павлова Л.Л.,
руководитель – Серебреников Ю.Ю.*

*ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный
техникум»*

Автомобильный транспорт – это вид транспорта, осуществляющий перевозку грузов и пассажиров по безрельсовым путям.

Экология – это наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.

Автомобильный транспорт занимает важное место в единой транспортной системе страны. Он перевозит более 80% народнохозяйственных грузов, что обусловлено высокой маневренностью автомобильного транспорта, возможностью доставки грузов «от двери до двери» без дополнительных перегрузок в пути, а, следовательно, высокой скоростью доставки и сохранностью грузов.

Цель работы:

Задачи:

- 1) Изучить автотранспорт и его влияние на экологию города.
- 2) Изучить самый экологичный и безопасный автомобиль.
- 3) Изучить электродвигатель.

Природа - целостная система со множеством сбалансированных связей. Нарушение этих связей приводит к изменению установившихся в природе круговоротов веществ и энергии. Современным обществом в производство и потребление вовлекается такое количество вещества и энергии, которое в сотни раз превосходит биологические потребности человека. Что и является основной причиной современного экологического кризиса.

Это высокий уровень и быстрое нарастание антропогенной нагрузки на окружающую природную среду. Сегодня производственная деятельность человечества связана с использованием разнообразных природных ресурсов, охватывающих большинство химических элементов. Усиление

техногенного воздействия на природную среду породило ряд экологических проблем. Самые острые связаны с атмосферой, гидросферой и литосферой.

Автомобиль не роскошь, а средство передвижения. Без автомобиля в настоящее время неммыслимо существование человечества. При интенсивной урбанизации и росте мегаполисов, автомобильный транспорт стал самым неблагоприятным экологическим фактором в охране здоровья человека и природной среды в городе. Таким образом, автомобиль становится конкурентом человека за жизненное пространство.

Современный водитель проводит в своей машине очень много времени – 2-3 часа ежедневно. Поэтому неудивительно, что каждый хочет провести это время с минимальным риском для своего здоровья и с максимальным комфортом.

Что может быть вредного в машине?

Уже давно доказано, что автомобильные выхлопы вредны для экологии, а современные материалы, которые применяются для изготовления деталей салонов и других запчастей (кресла, приборная панель, руль и т.д.), могут быть крайне опасны для организма человека.

Создание экологически безопасного автомобиля, не причиняющего вреда окружающей среде весьма актуально сегодня, это связано с постоянно ухудшающейся экологической обстановкой по всей земле в глобальном масштабе. Но помимо экологической безопасности новое транспортное средство должно соответствовать современным требованиям, а именно, быть динамичным, удобным, надежным и при этом не дорогим. Эти проблемы приходится решать производителям, создающим экологически безопасный автомобиль, к сожалению оптимального решения пока еще не найдено.

Сегодня концепция экологичных технологий в автомобилестроении. Развивается электродвигатели. Электромобили (рис 1) - это не новое изобретение, они давно известны, но по многим параметрам уступают обычной технике, работающей на двигателях внутреннего сгорания и дизельных двигателях, прежде всего по мощности, хотя они абсолютно безопасны для окружающей среды.



Рисунок 1 – Электромобиль

Из той же категории автомобили источником питания, для которых являются солнечные батареи,

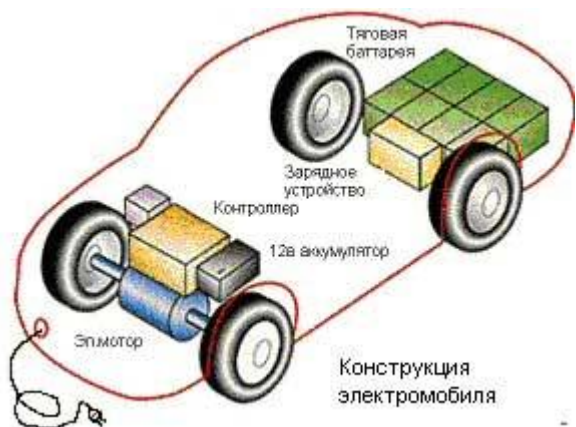
но они имеют те же недостатки что и электромобили, получающие энергию от аккумуляторов.

из-за экологических проблем автотранспорта, энергетических кризисов и резкого роста стоимости топлива произошло возрождение интереса к электромобилям.

В наши дни электромобили отличаются низкой стоимостью эксплуатации. Аккумуляторные батареи прослужат около трёх лет, а это эквивалентно 100 000 км пробега. Но самым главным преимуществом электромобилей является то, что их можно полностью зарядить в любом месте, где есть электрическая розетка.

Электромобили для взрослых, в том числе и гольф-кары, широко применяются на полях для гольфа, на производственных объектах, в гостиничном комплексе, при патрулировании коттеджных посёлков, для перевозки грузов весом до полутонны. Они бесшумны, экологически чисты, что позволяет использовать их в закрытых помещениях.

В Москве в 2007 году по распоряжению мэра города началась опытная эксплуатация электромобилей для обеспечения внутригородских грузовых и пассажирских перевозок. Несмотря на это, перспективы широкого внедрения электромобилей в России весьма туманны. В стране, обладающей огромными энергетическими ресурсами, электроэнергия стоит дороже, чем на Западе. Поэтому пока ситуация в стране не располагает к росту популярности электромобилей.



Многие сравнительные характеристики экологической эффективности показывают явное превосходство электромобилей перед другими видами автотранспорта. Для внутригородского автотранспорта в ближайшее время нет более экологически чистой и недорогой альтернативы электромобилям.

Минусы электромобилей

1. Ограниченность пробега электромобиля на одной зарядке.
2. Электромобиль дороже, один только аккумуляторный блок стоит порядка 15 000 евро поэтому и рынок для этих автомобилей ограничен.

Плюсы электромобилей

1. Экономичность. Заряд батареи на 100 километров стоит 1 евро.
2. Экологичность. Электромобили не загрязняют окружающую среду.
3. Бесшумность. Электромобиль работает практически бесшумно.

Вполне возможно, что в скором времени ситуация изменится, однако сегодня электромобиль на отечественных дорогах продолжает оставаться большой редкостью. Обычно такую машину можно встретить в крупных городах. При этом обеспеченные владельцы зачастую приобретают электрические автомобили скорее для развлечения, нежели в практических целях.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «НАВИГАТОР ОБУЧЕНИЯ»

*Маланьин К.М.,
руководитель – Кондакова И.В.*

*ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж
им.С.М.Кирова»*

Технологии мобильной связи и передачи данных являются активно развивающимся направлением в мире современных информационных технологий. Они меняют образ жизни самого человека, обеспечивая в любое время и в любой точке мобильный доступ к ресурсам сети Интернет.

По данным исследований наибольшую активность при использовании мобильного интернета проявляют пользователи в возрасте 12-24 лет.

Самыми востребованными функциями мобильного интернета являются: поиск информации (71 %), общение в социальных сетях (64 %), использование электронной почты (63 %), общение на форумах и блогах (40 %).

Мобильные приложения с доступом в Интернет позволяют получить доступ к разнообразным услугам. Некоторые программы позволяют повсеместно осуществлять соединение с сетью, другие указывают маршрут, третьи оказывают помощь в поиске магазина либо требуемого товара. Есть приложения, которые осуществляют заказ еды на дом.

Мобильное приложение «Навигатор обучения» создано с целью, помочь пользователям обмениваться опытом и знаниями, посредством публикации своих программ обучения на различные тематики и возможностью просмотра программ обучения других пользователей.

Функции приложения:

- 1) Регистрация пользователей
- 2) Авторизация пользователей
- 3) Личный кабинет пользователя
- 4) Добавление программ обучения пользователем
- 5) Редактирование личных программ обучения

- 6) Поиск программ обучения других пользователей
- 7) Просмотр программ обучения других пользователей

Для создания мобильного приложения использованы такие технологии как:

- 1) Xamarin
- 2) ADO.NET
- 3) REST API
- 4) ASP.NETCore

Приложение «Навигатор обучения» построено на архитектуре «клиент-сервер».

Клиент (мобильное приложение) написан с помощью платформы Xamarin на языке программирования C#.

Сервер создан на платформе ASP.NETCore (фреймворк для кроссплатформенной веб разработки)

На сервере хранится вся необходимая информация для клиентов – база данных пользователей, созданные ими записи и т.д.

Для обмена данными между клиентом и сервером была выбрана технология REST (RepresentationalStateTransfer) - архитектурный стиль взаимодействия компонентов распределённого приложения в сети (рис.1).

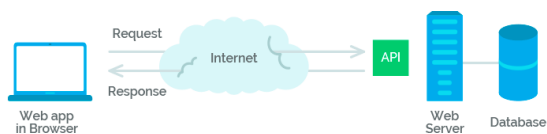


Рисунок 1 – Технология взаимодействия REST

Для реализации REST были реализованы запросы к серверу: авторизация, регистрация пользователя, проверка существования пользователя в базе данных, создание, обновление и удаление записей.

Мобильное приложение «Навигатор обучения» рассчитано на минимальную версию ОС Android 7.0.

Приложение предназначено для людей, которые хотят развиваться в определенной области, но не имеют представления с чего им начинать, что и где изучать. С помощью моего приложения они могут просматривать программы обучения по нужной им тематике, составленными другими людьми. Могут воспользоваться этими программами или добавить в приложение свою программу обучения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базы данных (для СУЗов) [Текст]: учебник / И.А. Кумскова. – М.: КноРус, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-406-06107-7.
2. Программирование на языке C# [Текст]: курс лекций / Е.В. Кудрина, М.В. Огнева, М.С. Портенко. — М.: Интуит НОУ, 2016. — 367 с. — ISBN 978-5-94774-401-9.
3. Руководство по разработке Android-приложений [Электронный ресурс]. URL:

<https://developer.android.com/>. Дата обращения: 19.02.2020

4. Руководство по разработке API [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/azure/architecture/best-practices/api-design/>. Дата обращения: 19.02.2020.

РАЗРАБОТКА ОНЛАЙН ЧАТ-БОТА ДЛЯ САЙТА ЧЕЛЯБИНСКОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА

*Брюханов Д.С.,
руководитель – Кондакова И.В.*

*ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж
им.С.М.Кирова»*

Для упрощения и быстрого получения информации пользователем современные IT-компании стараются внедрять максимально удобные интерфейсы. Одним из примеров таких интерфейсов являются чат-боты.

Чат-бот – это программа, которая имитирует реальный разговор с пользователем. Чат-боты позволяют общаться с помощью текстовых или аудио сообщений на сайтах, в мессенджерах, мобильных приложениях или по телефону.

Виды чат-ботов:

- Прimitивные чат-боты. Эти боты ограничены, они отвечают только на определенные, занесенные в их память команды. Если ввести не ту фразу, на которую запрограммирован чат-бот, то можно не получить нужного ответа.
- Чат-боты с функционалом. Эти боты имеют заранее запрограммированные функции. Такие функции умеют не просто отправлять ответное сообщение, а выполнять какую-либо задачу. Например, обработать отправленное пользователем фото.
- Продвинутые чат-боты. Они обладают искусственным интеллектом, а их работа основана на машинном обучении. Вам не нужно специально подбирать фразы для того, чтобы быть понятым. Они понимают живую речь, а не только команды, и постоянно учатся, получая новые знания из диалогов.

Чат-боты используются в основном в популярных мессенджерах, таких как Facebook Messenger, Telegram, «Вконтакте», Slack и т.д.

Цель чат-ботов может быть разной. Одни могут продавать лотерейные билеты, другие умеют вычислять сложные математические задачи по одной лишь фотографии, третьи обучены способностью придумывать рифмы для слов и т.д

Чат-боты специально разработаны для того, чтобы пользователь мог самостоятельно узнать необходимую информацию. Для пользователя это выглядит как диалог с обычным собеседником, в то

время как с другой стороны диалога ему отвечает не человек, а компьютерная программа.

В данном проекте реализован чат-бот для сайта Челябинского энергетического колледжа. Создание такого бота позволит любому абитуриенту узнать какие специальности есть в колледже, узнать информацию о количестве поступающих на ту или иную специальность, узнать свое место в рейтинге, узнать какие документы ему необходимо принести в колледж, а также и другие полезные сведения.

Чат-боты создают разными способами:

1. С помощью языков программирования (JavaScript, C#, C++, Python и т.д.).
2. Использование онлайн-конструкторов чат-ботов. Зачастую такие конструкторы могут создавать только примитивных чат-ботов.
3. Использование готового чат-бота из открытых источников интернета.

Для создания чат-бота выбраны следующие технологии:

- 5) серверный - NodeJS – основной язык программирования при разработке бота,
- 6) PM2 – библиотека NodeJS (для круглосуточной работы бота),
- 7) API ВКонтакте (библиотека VK-IO) для взаимодействия со стороны сервера,
- 8) Официальный интерфейс ВКонтакте - для создания интерфейса чата.

Поскольку бот должен работать круглосуточно, было необходимо использовать сервер. Нужно было рассчитать предположительную нагрузку на сервер, чтобы подобрать необходимый сервер. Сервер нашего колледжа оказался подходящим для этих целей.

Тестирование чат-бота – неотъемлемый процесс разработки любого приложения. Группа преподавателей и студентов тестировали чат бот на протяжении некоторого времени. Тестирование было необходимо, чтобы избежать каких-либо появляющихся ошибок. В ходе тестирования были выявлены некоторые ошибки, которые были исправлены.

После подготовки сервера, разработки и тестирования бота, он был выложен на сайте <http://prepr74.ru/> (на сайте преподавателя колледжа). В ближайшее время бот будет размещен на сайт колледжа.

В дальнейшем планируется доработать интерфейс чат-бота с использованием ReactJS.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кантелон Майк. Node.js в действии [Текст]: курс лекций / М. Кантелон. — СПб.: Питер, 2018. — 432 с.
2. Руководство по API ВКонтакте [Электронный ресурс]. URL: https://vk.com/dev/first_guide/. Дата обращения: 19.02.2020
3. Руководство по NodeJS [Электронный ресурс]. URL: <https://nodeguide.ru/doc/> Дата обращения: 19.02.2020.

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ «IT-КВЕСТ»

*Шилов Д.А., Переверзева Т. С., Еришов А. А.,
Руководитель Сухорослова Л. В.*

ГБПОУ «Южно-Уральский многопрофильный колледж»

Данная работа посвящена разработке приложения для специалистов и учащихся области информационных технологий проверить свои знания в игровой форме. Для этого приложение разработано в форме игры-квеста. При загрузке приложения пользователь должен пройти уровни заданий по темам программирование, web-программирование, знание терминологии и основ информатики. Приложении использована классическая тема поиска сокровищ. В проект использованы программы для создания графического дизайна и среда программирования VisualStudio.

Когда речь идет об информационных технологиях, часто подразумевают мультимедиа-технологии. Мультимедиа-технологии основываются на компьютерной графике. Компьютерная графика считается важным компонентом новых информационных технологий.

Компьютерная графика позволила перейти от традиционных способов работы с изображением на бумаге к более удобным и быстрым. Это не означает, что время живописи на холсте обычными кистью и красками прошло, просто добавились другие способы рисунка, живописи и графики.

Работа с компьютерной графикой – одно из перспективных направлений использования ПК, данный вид работы применяется не только на предприятиях, где возникает потребность в рекламе, визитках, газетах и журналах, буклетах, но и художниками и дизайнерами. Также использование компьютерной графики широко применяется в образовательном процессе.

Существует огромная область так называемой технической графики. Геодезисты и картографы, полиграфисты и астрономы, конструкторы и архитекторы, дизайнеры, модельеры, создатели рекламы далеко не все, кому необходима возможность работы с изображением с помощью компьютера. Такого назначения программы «графический редактор». Использование этих программ открывает перед людьми новые профессиональные возможности.

Изображение в компьютерной графике представляет собой множество точек различного цвета, которые образуют статическое или динамическое (изменяющееся, движущееся) изображение. Именно в связи с этой возможностью развивается новый вид искусства – компьютерная мультипликация (анимация).

Основные функции программы графического редактора – обеспечение создания изображений, их

редактирования, сохранения во внешней памяти и получения копий на бумаге, киноплёнке и т.п.

Актуальность работы: данное приложение позволит получить или отработать навыки программирования используя игровые моменты. Это актуально для современных студентов или учащихся школ. Так как игра даст возможность заинтересовать и развить потребность в творческой и исследовательской деятельности.

Объектом научно – практической работы является компьютерная игра-квест.

Предметом работы – разработка приложения, позволяющего в интересной современной форме проверить знания в области информационных технологий.

Целью данной научно – практической работы является создание приложения, которое предоставит пользователю пройти этапы применяя знания программирования и информационных технологий. Для этого были поставлены и выполнены следующие задачи:

1. Анализ предметной области и изучение требований заказчика.
2. Описание постановки разрабатываемого программного продукта.
3. Проектирование графического интерфейса.
4. Разработка функциональных возможностей программы.
5. Тестирование и отладка функционала приложения.

Актуальность приложения можно обосновать и тем, что игры интересны и востребованы в любом возрасте и требуются все новые и новые сюжеты. Как не возможно остановить производство игрушек для детей предположив, что их уже достаточно создано, так и нельзя остановить индустрию компьютерных игр.

Тем более что технологии программирования развиваются очень стремительно и наше приложение позволяет изучить и использовать современные знания, актуальные сегодня.

В тенденциях современной школы просматривается снижение интереса к образованию, что может привести к технологическому кризису и производственному упадку. Поэтому перед современной педагогикой стоит цель заинтересовать подростков изучением технологий и поспособствовать осознанию важности образования. Инновации в образовании являются одним из стимулов познавательного интереса.

Эффективным видом современных технологий является интерактивная образовательная игра, разработанная по форме квеста. КВЕСТ - это игровое приключение, которое предлагает участнику пройти череду препятствий для достижения какой-либо цели.

Английское слово QUEST означает «вызов, поиск, приключение». Сегодня словом «квест» обычно называются компьютерные игры, состоящие из нескольких уровней, где игроку нужно проявить смекалку и преодолеть разного рода трудности, чтобы

добиться до условного «сокровища» или стать повелителем мира. Именно такой сюжет мы предлагаем для наших пользователей.

Программирование само по себе это увлекательное логическое занятие, но научиться программировать не так-то просто. Это очень сложный и трудоемкий процесс. Даже изучение основ программирования подразумевает знание огромного объема информации. Это операторы, функции, технологии, понятия типов данных и определенных синтаксических правил написания кода.

Для разработки приложения использована объектно-ориентированная среда Microsoft Visual Studio, основным преимуществом которой является его среда программирования с визуальным конструктором программ. Эта среда позволяет эффективно программировать под MS Windows, не отвлекаясь на выяснение всех деталей Win API, а работать над логикой программы.

При загрузке приложения появляется главная форма содержащая приветственное меню. Оно позволяет ввести имя участника, начать новую игру или загрузить готовую, присутствует меню настроек и выход из приложения. Немало важную часть играет красивое визуальное отображение.

После ввода имени и начала игры мы попадаем на локацию где собственно и начинается игра. Нас ожидают разные диалоги, локации и интересные задания, на каждом уровне есть своя справка для ознакомления с ним.

Во время разработки научно-практической работы была выполнена поставленная цель: разработана автоматизация расчета материального баланса по определенному технологическому алгоритму.

Для достижения цели были выполнены следующие задачи:

1. Проведен анализ предметной области.
2. Определены требования к программе.
3. Разработаны концептуальные требования и структура работы.
4. Создан графический интерфейс программы.
5. Реализованы функциональные возможности.

Приложение было протестировано, все выявленные ошибки были исправлены. Приложение работает корректно.

Итогом работы стало разработанное автоматизированное приложение ИТ-КВЕСТ с помощью объектно-ориентированной среды Microsoft Visual Studio.

Использование данного приложения позволит получить или отработать навыки программирования используя игровые моменты. Это актуально для современных студентов или учащихся школ. Так как игра даст возможность заинтересовать и развить потребность в творческой и исследовательской деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герберд Ш. Полный справочник по С# [Текст]: Учебник / Ш. Герберт. – М.: Вильямс, 2014. – 752 с.
2. Евдокимов П. С# на примерах [Текст]: Учебник / П. Евдокимов. – М.: ИЛ - Москва, 2016. - 865 с.
3. Кульгин Н.Б. Microsoft Visual C# в задачах и примерах [Текст]: Учебник / Н.Б. Кульгин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 320 с.
4. Кульгин Н.Б. Основы программирования в Microsoft Visual C# 2010 [Текст]: Учебник / Н.Б. Кульгин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 368 с.
5. Троелсен Э. Язык программирования С# 5.0 и платформа .NET 4.5 [Текст]: Учебник / Э. Троелсен. – М.: Вильямс, 2015. – 126 с.

РАЗРАБОТКА КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПРОВЕДЕНИЯ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ В КОЛЛЕДЖЕ

*Черняев С.,
руководитель – Шашин И.А.*

*ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж
им. П.П.Аносова»*

Инвентаризация — это проверка наличия имущества организации и состояния её финансовых обязательств на определённую дату путём сопоставления фактических данных с данными бухгалтерского учёта. Это основной способ фактического контроля за сохранностью имущественных ценностей и средств.

В любой организации периодически выполняется инвентаризация основных средств. Порядок проведения инвентаризации определен специальными методическими указаниями Министерства финансов РФ.

Основными целями этой процедуры являются:

- выявление фактического наличия имущества, как отраженного, так и не отраженного в бухгалтерском учете
- сопоставление фактического наличия имущества с данными бухгалтерского учета
- проверка полноты отражения в учете обязательств.

В ходе инвентаризации сотрудники организации (инвентаризационная комиссия) проверяет фактическое наличие имущества путем его пересчета. Это выполняется в присутствие материально ответственных лиц. Правильность учета проверяется на основании бухгалтерских документов.

В ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова» основные средства расположены более чем в 60-ти лабораторных и мастерских. Материально ответственными лицами являются преподаватели и мастера, закрепленные за лабораториями. Инвентаризация проводится

ежегодно и связана с обработкой значительного объема информации.

Проект представляет собой клиент-серверное программное решение, часть которого располагается на сервере колледжа и часть – на смартфонах ответственных лиц.

Использование клиент-серверного приложения, с возможностью доступа со смартфона, позволит сократить время для формирования отчётности по результатам проведения инвентаризации

Цель проекта

Разработка клиент-серверного приложения для автоматизации процесса проведения инвентаризации в колледже (клиентская часть)

Объект исследования

Проведение инвентаризации в колледже

Предмет исследования

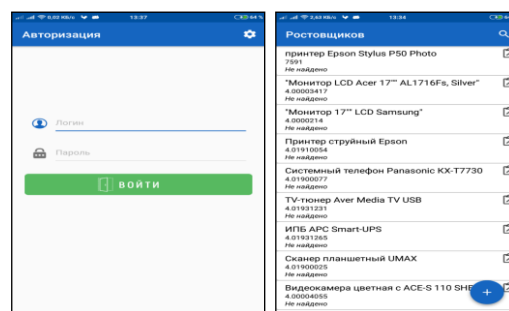
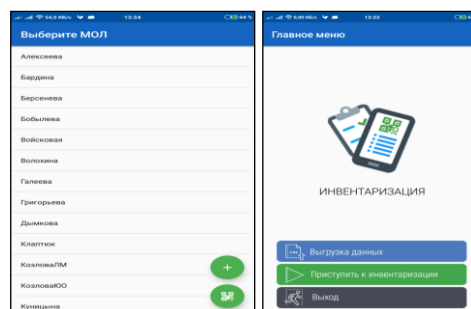
Клиент-серверное приложение для автоматизации процесса проведения инвентаризации

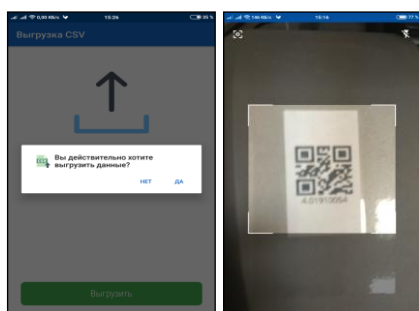
Клиент-серверное приложение позволяет автоматизировать процедуру инвентаризации, а также уменьшить время на создание отчётности по результатам её проведения.

Для разработки клиентской части приложения необходимо установить «AndroidStudio». Эскизы реализованы с помощью конструктора макетов на сайте app.moqups.com.

Разработка формы «Главное меню» была реализована средствами Android Studio на основании эскизов.

Ниже представлены формы: «Список материально ответственных лиц», «Главное меню», «Авторизация», «Список объектов МОЛ», «Обновление», «Объект без комплекта», «Объект с обновлением» и т.д.





Результат выгрузки данных

A	B	C	D	E	F	G
id	name	mol	inumber	cost	count	status
4	Холодильник	Алексеев	4.01380243	6 829,00	1	ok,
6	Мультиплекс	Алексеев	4.0000594	1 290,00	1	ok,
7	Телефон	Алексеев	EmptyNumber	2 977,90	1	ok,
8	Увлажнитель	Алексеев	4.0000701	1 790,00	1	ok,
9	Телефон	Алексеев	EmptyNumber	2 310,05	1	ok,
10	Комутатор	Алексеев	EmptyNumber	1 969,00	1	ok,
11	МФУ лазер	Алексеев	210134130527	23 264,50	1	ok,[prn],[scn]
12	Сканер	Алексеев	4.01931279	4 421,00	1	ok,
13	Роутер	Liix	Алексеев 4.0000583-1	3 421,00	1	ok,[rtr],
14	АТС	КХ-Т	Алексеев 4.0000653	24 063,00	1	ok,[sb],
15	Коммуна	Алексеев	4.0000355	15 190,00	1	ok,
16	Кондиционер	Алексеев	4.0000346	35 100,00	1	ok,
17	Системный блок	Алексеев	4.01910046	15 212,00	1	ok,
18	Видеокамера	Алексеев	4.01381347	24 157,00	1	ok,
19	Цифровая камера	Алексеев	4.0000517	42 025,00	1	ok,

На каждую форму разработан программный код. Всего разработано 11 программ.

Таким образом, клиентская часть выполняет следующие функции: подключение к серверу; авторизацию; ручной поиск объекта по номеру; поиск объекта по QR-коду (инвентарный номер); сортировку объектов по статусу; запрос на добавление нового объекта; запрос на обновление данных об объекте; запрос на выгрузку данных в файл отчёта.

Практическая значимость

1. Для колледжа программный продукт использовался при проведении реальной инвентаризации с использованием смартфонов.
2. Данную разработку можно использовать в других учебных заведениях.
3. Клиент-серверное приложение с использованием смартфонов, позволяет существенно сократить время на подготовку отчетности по результатам инвентаризации. Эффективность и практическая значимость проекта отражена в акте о внедрении в производственный процесс колледжа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 QR-код [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/QR-код> (Дата обращения 03.04.2019).
- 2 MySQL [Электронный ресурс] URL: <https://mb4.ru/programming/mysql.html> (Дата обращения 03.04.2019).

3 Jetty [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Jetty> (Дата обращения 03.04.2019).

4 Maven [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Jetty> (Дата обращения 03.04.2019).

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «СКВОЗНОЙ ЗАДАЧИ» ПО РАЗРАБОТКЕ САЙТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ С ОВЗ

Базарнов С.,
 руководители – Шашин И.А., Палкина Г.И.

ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова»

Одним из основных принципов государственной политики РФ в области образования является обеспечение прав граждан на получение общедоступного и качественного бесплатного общего образования.

Министерством образования науки Челябинской области в целях выполнения Указа Президента РФ от 7 мая 2012 г. N 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики и распоряжения Правительства Российской Федерации от 15 октября 2012 года № 1921-р «О комплексе мер, направленных на повышение эффективности реализации мероприятий по содействию трудоустройству инвалидов и на обеспечение доступности профессионального образования на 2012 – 2015 годы» был разработан: «План мероприятий по формированию условий доступности обучения в учреждениях профессионального образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на 2013 – 2015 годы».

В Златоустовском индустриальном колледже им. П. П. Аносова студенты второго набора с ОВЗ обучаются третий год по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».

Очные традиционные занятия проводятся в специально оборудованном компьютерном классе. Под руководством преподавателей студенты знакомятся с информационно-образовательной средой колледжа, используют различные модели обучения с использованием дистанционных технологий, а также специализированные технические средства и программное обеспечение для обучения студентов с ОВЗ.

Дистанционная часть курса является продолжением очных занятий. Студенты самостоятельно работают с учебными материалами: изучают рекомендуемую литературу, презентации, видеоматериалы и выполняют практические задания. Используя сеть Интернет, обучаемые находятся в постоянном контакте друг с другом и с преподавателями: общаются в форумах, сдают выполненные работы, делятся своим опытом.

В колледже постоянно ведется работа по созданию цифровой образовательной среды, нацеленной не только (а может быть, и не столько) на собственно образовательные цели, сколько на то, чтобы каждый студент с ограниченными возможностями нашел оптимальный для себя способ успешно адаптироваться в жизни.

На данный момент в колледже с нарушением опорно-двигательного аппарата обучается группа в количестве 11 студентов. Необходимо отметить особенности студентов этой группы, которые существенно влияют на процесс обучения: возраст от 18 до 40+, уровень подготовки – очень индивидуальный, особый график учебного процесса

По учебному плану студенты с ОВЗ изучают профессиональный модуль ПМ.02 «Разработка и администрирование баз данных». В ходе обучения студенты с ОВЗ изучают междисциплинарные курсы МДК.02.01. «Инфокоммуникационные системы и сети», МДК.02.02 «Технология разработки и защиты баз данных», в котором формируются знания и навыки необходимые для выполнения заданий демонстрационного экзамена, чемпионата Абилимпикс компетенции «Разработка программного обеспечения (Программирование)».

Для освоения профессионального модуля разработана «сквозная задача», которая объединяет все лабораторные и практические работы по МДК.02.01 и МДК.02.02 в единый проект – сайт «Сквозная задача». Поэтому целесообразно разработать методическое пособие для помощи в выполнении практических работ по данным междисциплинарным курсам в виде сквозной задачи (объединяющая компетенции из нескольких курсов в одной задаче).

Порядок реализации (план) проекта. Получить первичные навыки по созданию простой HTML-страницы, разработать эскиз, разработать клиентскую часть, разработать HTML- страницу (в соответствии с эскизом), подключить CSS и jQuery.js, разместить свой контент, разработать серверную часть MySQL+PHP, объединить две части в один проект, разработать методическое пособие по реализации «сквозной задачи».

Объект исследования

Сквозная задача по междисциплинарным курсам МДК.02.01, МДК.02.02 с использованием web-технологий.

Предмет исследования

Использование методического пособия для реализации сквозной задачи с использованием web-технологий в учебном процессе для студентов с ОВЗ с учетом требований к демонстрационному экзамену и чемпионата Абилимпикс.

Гипотеза

С помощью данного методического пособия студентам с ОВЗ будет проще освоить навыки по работе с базами данных в СУБД MySQL с использованием возможностей HTML+JS+CSS+PHP.

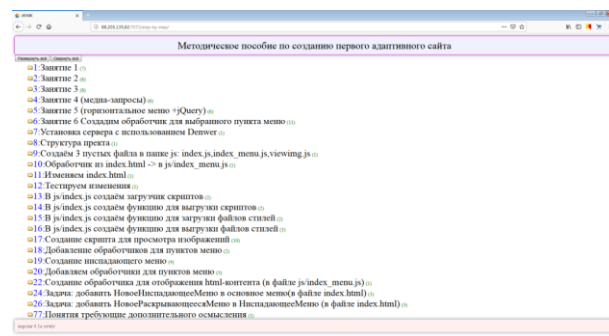


Рис.1. Методическое пособие по реализации «сквозной задачи»

Некоторые примеры занятий.

Занятие 2. Добавление стилей для блоков body, header, #content, footer

2:Занятие 2 (6)

- 2.0:Добавляем стили для блока body (1)
- 2.1:Добавляем стили для блоков header, #content, footer (1)
- 2.2:Запускаем (1)
- 2.3:Включаем режим отладки и проверяем адаптивность (1)
- 2.4:Проверяем работу параметров "flex" путем отключения их в режиме отладки (1)
- 2.5:Настраиваем цвета Заголовка и Подвала документа (1)

Занятие 3. Добавление стилей для блоков content, boxleft, boxcenter

3:Занятие 3 (6)

- 3.0:Добавляем левый блок контента (Меню) (1)
- 3.1:Запускаем и проверяем наличие новых элементов (1)
- 3.2:Создаём файл для стилей элементов контента (1)
- 3.3:Сохраняем файл с именем content.css в папке css (1)
- 3.4:Импортируем content.css в файл my.css (1)
- 3.5:Запускаем и проверяем наличие новых стилей (3)

Занятие 6. Создадим обработчик для выбранного пункта меню

6:Занятие 6 Создадим обработчик для выбранного пункта меню (11)

- 6.1:Код js для файла index.html (1)
- 6.2:Тестируем работу скрипта (1)
- 6.3:Открываем режим консоли в браузере (1)
- 6.4:Объект "this" - текущий активный объект браузера (1)
- 6.5:Ставим точку останова в скрипте (1)
- 6.6:Выбираем пункт меню (Событие КЛИК) и останавливаемся (1)
- 6.7:Объект "this" указывает на выбранный пункт меню (1)
- 6.8:Объект "this" указывает на выбранный пункт меню (1)
- 6.9:Делаем ШАГ в программе(скрипте) F10 (1)
- 6.10:Делаем ШАГ в программе(скрипте) F10 (1)
- 6.11:Задание (1)

Технические средства: процессор: IntelCeleron 887 1.50Ghz; ОЗУ: 2Гб; монитор: BENQSenseye'3 GL2450; клавиатура; мышь.

Программное обеспечение: ОС: Windows; текстовый редактор Notepad++ [1]; браузеры MozillaFirefox, GoogleChrome; поддержка: HTML, CSS, JavaScript.

Таким образом, на данном этапе студентами с ОВЗ реализованы с 1 по 3 задачи, размещение контента будет продолжено. Все студенты выполнили задания полностью. Контент заполняют самостоятельно. В результате апробации методического пособия по реализации «сквозной задачи» в средах разработки HTML+CSS+JavaScript+PHP+MySQL+Denwer, можно сделать вывод, что пособие пригодно для использования при обучении студентов.

Гипотеза подтвердилась.

Данное методическое пособие имеет большое практическое значение, как для учебного процесса по МДК.02.01 и МДК.02.02, так и для начального этапа

подготовки студентов к участию в национальных чемпионатах «Абилимпикс» по компетенциям «Разработка программного обеспечения (Программирование)» и «Программные решения для бизнеса».

Методическое пособие по конструированию адаптивного сайта находится по адресу <https://88.205.135.82:7072/step-by-step>

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Википедия - Notepad++ [Электронный ресурс]: свободный текстовый редактор с открытым исходным кодом для Windows. [2015] - URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Notepad+> (дата обращения 05.01.2019)
2. Справочник CSS [Электронный ресурс]: [2016] - URL: <http://htmlbook.ru/css> (дата обращения 06.01.2019)
3. Справочник JavaScript [Электронный ресурс]: [2016] - URL: <http://javascript.ru/manual> (дата обращения 08.01.2019)

ВИРТУАЛЬНАЯ ЭКСКУРСИЯ ПО ТЕХНИКУМУ КАК ИННОВАЦИОННАЯ ФОРМА ПРОФОРИЕНТАЦИИ АБИТУРИЕНТОВ

*Хажеев Р.Р.,
руководитель – Хасен А.Б.*

*ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»
(филиал в с. Октябрьское)*

С древних времен человечество мечтало перемещаться в пространстве. С появлением компьютерных технологий такая возможность стала реальностью благодаря виртуальным экскурсиям, с помощью них можно посмотреть любое место на нашей планете: любой город, любой музей, любую местность и даже наше образовательное учреждение.

Зачем техникуму виртуальная экскурсия?

Многие абитуриенты и их родители заранее подбирают образовательное учреждение, поэтому виртуальная экскурсия по техникуму была бы очень интересна им. «Прогуляться» по коридорам техникума были бы не против и выпускники, тем более что многие живут в других городах.

Виртуальная экскурсия-это 3-х мерная сцена, размещенная в сети Интернет, которая позволяет потенциальному клиенту получить представление о каком-либо реальном объекте. Создаваемая модель позволяет осуществлять перемещения по виртуальному объекту, вращение объекта, размещение интерактивных элементов - в общем, предлагает полную свободу передвижений. Таким образом, пользователь, не выходя из дома и не прилагая никаких усилий, может оценить данный продукт.

Социальная значимость виртуальной экскурсии заключается в доступности информации для всех людей, в том числе и людям с ограниченными

возможностями здоровья. Далеко не каждый ребенок может посетить тот или иной объект в реальной жизни, а благодаря виртуальным экскурсиям это становится возможным.

Обучающимися филиала ГБПОУ «Троицкий технологический техникум» в с. Октябрьское, зачастую, становятся не только ребята из близлежащих сельских поселений, но и Челябинской и Курганской областей. Как следствие, будущим студентам и родителям не всегда представляется возможность познакомиться с техникумом, узнать его получше, посмотреть. Именно эта причина и побудила нас создать проект «Виртуальная экскурсия по техникуму как инновационная форма профориентации абитуриентов». Благодаря данному проекту будущие абитуриенты, их родители, родственники могут познакомиться с техникумом не тратя на поездку целый день. В виртуальной экскурсии гости могут увидеть расположение и оснащение кабинетов, спортивный зал, столовую и многое другое. Таким образом, абитуриенты уже смогут ориентироваться в планировке техникума, чтобы в будущем не возникало проблем с поиском того или иного кабинета, а их родители убедиться, что их ребенок будет учиться в комфортном и безопасном учреждении.

По данным информации из сети Интернет в Челябинске и Челябинской области виртуальная экскурсия создана у трех образовательных учреждений. Филиал ГБПОУ «Троицкий технологический техникум» не относится к их числу, поэтому мы решились на создание виртуальной экскурсии техникума, используя ограниченный набор инструментов и программ, чтобы материальные затраты на его создание были минимальными, без привлечения сторонних организаций.

Также мы опросили студентов и педагогов нашего техникума и выяснили, что 87% очень интересно было бы побывать на виртуальной экскурсии по техникуму.

Цель нашего проекта: создание 3Dмодели учебного заведения для дальнейшего использования в качестве виртуальной экскурсии по филиалу ГБПОУ «Троицкий технологический техникум» в с. Октябрьское, а также для дистанционного знакомства с образовательным учреждением и привлечения абитуриентов и их родителей (законных представителей).

Задачи проекта:

1. Провести мониторинг интереса к данному формату экскурсии у студентов и педагогов техникума;
2. Освоить сервис для создания 3Dмодели учебного заведения;
3. Разработать модель здания;
4. Создать поэтажный план здания;
5. Создать виртуальную экскурсию;
6. Разместить экскурсию на платформе действующего официального сайта филиала

ГБПОУ «Троицкий технологический техникум» в с. Октябрьское.

Объект: виртуальная экскурсия

Предмет: программа для создания виртуальной экскурсии

Гипотеза: Изучив материал по теме, мы создадим виртуальную экскурсию, доступную для использования удаленно.

В своем проекте мы использовали следующие методы исследования:

1. Работа с различными источниками информации;
2. Описание, сбор, систематизация материала;
3. Фотосъемка, компьютерное моделирование;
4. Анкетирование;
5. Конструирование.

Проект «Виртуальная экскурсия по техникуму как инновационная форма профориентации абитуриентов» представляет собой 3D модель здания техникума.

Основными преимуществами виртуальной экскурсии являются:

1. Доступность — возможность осмотра образовательной организации без больших материальных и временных затрат;
2. Возможность осмотра в любое время;
3. Возможность многоцветного просмотра экскурсии и прилагаемой информации.

Современный рынок очень богат программным обеспечением для создания интерактивных виртуальных экскурсий.

Мы остановились на программе Cinema 4D фирмы Maxon. Она является пакетом для создания трёхмерной графики и анимации.

Процесс создания 3D модели состоит из следующих этапов:

1 этап. План.

Невозможно что-либо построить, когда не знаешь точно, что надо. Поэтому любой архитектурный проект надо начать с создания плана архитектурного сооружения.

2 этап. Возведение стен.

После создания плана здания можно приступить к возведению стен учебного заведения. Для этого необходимо начать строить план техникума, затем вытянуть стены.

3 этап. Создание проемов для окон и дверей.

4 этап. Создание компонентов, таких как окна, двери, парты.

Каждый элемент техникума представляет из себя отдельный компонент, который можно импортировать в другие модели.

5 этап. Применение материалов к компонентам и стенам здания.

В кабинетах для обучающихся должны быть созданы условия для учебы и отдыха. Чтобы достигнуть этого, нужно применять в дизайне помещений светлые сдержанные тона (серые, серо-голубые, серо-зеленые, бежевые) или белый. Стены

таких тонов способствуют сосредоточенной учебе и являются прекрасным фоном для рисунков, моделей и других предметов.

6 этап. Создание интерьера.

7 этап. Визуализация 3D модели.

8 этап. Импортное получение 3D модели на игровой движок Unity.

9 этап. Написание логики передвижения в виртуальном пространстве, различные мелкие правки в среде разработки Unity.

Для создания модели техникума мы использовали полигональное моделирование. То есть вся модель состоит из точек в пространстве, соединенных между собой ребрами и гранями.

Все трехмерные модели начинаются с примитивов – самых простых объектов, которые уже заложены в программу.

После добавления примитива пользователь может его трансформировать, чтобы получить желаемый объект.

Для создания фотореалистичного объекта необходимо использовать материалы (настройки прозрачности, отражения, цвета, освещенности, гладкости-шершавости модели). В умелых руках они могут создать фотореалистичные поверхности, например, металл, стекло, воду, лаву, пластмассу, хромированные поверхности, зеркала и другие. В нашем проекте настроены материалы стен, окон, пола, потолка и т. д.

Можно воспользоваться также и текстурами (изображениями, которые накладываются на грани объекта, имитируя, например, кирпичную кладку на плоскости и т.п.). Для достижения эффекта фотореалистичности мы воспользовались текстурами, которые изготавливали самостоятельно методом фотографирования.

На готовом изображении не будет ничего видно, если не использовать источники освещения. В программе Cinema 4D есть несколько типов источников света, которые имитируют солнце, точечный источник, прожектор, лампу и многие другие. Для достижения оптимального результата их надо настроить. Основные настройки – это яркость света, рассеянность, цвет, настройка теней. В проекте использовалось естественное солнечное освещение с учетом сторон горизонта и несколько слабых источников, которые имитируют отражение лучей солнца от других поверхностей.

Для получения готового изображения используется рендеринг – проецирование 3D объектов на 2D плоскость с учетом материалов, освещения и т. д. Это очень важная часть работы, которая отвечает за результат всего труда.

Виртуальная экскурсия представляет собой компьютерную модель, главной задачей которой является разработка визуального объемного образа, который будет максимально похожим на объект реального мира.

Как работает виртуальная экскурсия?

Под управлением пользователя персонаж передвигается по объёмному 3D объекту и может посмотреть вверх, вниз, влево и вправо. Он даже может повернуться в противоположную сторону.

Мы собираемся дорабатывать наш проект. Нам ещё предстоит сделать многое, например: пройти этап текстурирования объектов, а также оформить прилегающую территорию.

Конечно, кто-то может скептически к этому отнестись: сказать, что, все это примитивное подобие настоящей экскурсии. Не соглашусь. По одной простой причине: это не лукавая подмена «живого» обзора, а просто другой вид экскурсии. Причем, гораздо более информативный, так как возможность детально и без спешки, шаг за шагом осмотреть учебное заведение. И сохранить ее самые интересные фрагменты в электронном виде. Чем не прогресс? Так что одно другому не помеха, а, скорее, дополнение.

От успешной профориентационной работы зависит конкурентоспособность образовательного учреждения. Размещение на сайте виртуальной экскурсии не заменит личное присутствие, но позволит получить достаточно полное впечатление о новом месте.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверин, В.Н. Компьютерная графика: Учебник/В.Н. Аверин. - М.: Academia, 2016. - 304 с.
2. Землянов Г. С., Ермолаева В. В. 3D-моделирование//Молодой ученый. — 2015. — №11. — С. 186-189. — URL <https://moluch.ru/archive/91/18642/> (дата обращения: 10.02.2020).
3. Немцова, Т.И. Компьютерная графика и web-дизайн: Уч.пос/Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин и др. - М.: Форум, 2015. - 144 с.
4. Немцова, Т. И. Практикум по информатике. Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие / Т.И. Немцова, Ю.В. Назарова; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 288 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105768-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1073058>
5. Тозик, В.Т. Компьютерная графика и дизайн: Учебник/В.Т. Тозик, Л.М. Корпан. - М.: Academia, 2018. - 168 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ НА ПРИМЕРЕ АВТОМОБИЛЕЙ TESLA

*Обухова В. К.,
руководитель - Огуцова Е. О.*

ПОУ «Челябинский юридический колледж»

С развитием современных технологий, с массовым использованием ИТ - технологий в нашей повседневной жизни, в том числе в управлении бытовой техникой («Интернет вещей»), голосовые ассистенты, а также в автомобилях, то есть практически в каждой сфере деятельности человека у производителей авто появилась проблема безопасности электромобилей.

Цель работы: Изучить систему информационной безопасности электромобилей.

Задачи:

1. Выявить слабые места в системе защиты электромобилей TeslaMotors.
2. Найти способы защиты от взлома.

Тем, кто обращает внимание на новости от компании Tesla, давно понятно, что компания достаточно серьезно воспринимает проблемы безопасности своих автомобилей. Директор компании Tesla Илон Маск (ElonMusk) отметил:

«Мы должны быть полностью уверены в том, что взлом парка автомобилей в принципе невозможен и что люди в автомобиле всегда могут перейти на ручное управление и получить полный контроль над действиями машины».

Безопасность в автомобильной индустрии должна развиваться, не отставая от технологического прогресса.

Очевидно, взломать можно не только автомобили компании Tesla. Огромное количество электронных устройств и постоянный доступ в Интернет дает хакерам множество возможностей для удаленного взлома автомобилей. При разработке новых автомобилей важно учитывать безопасность и поднимать ее уровень, чем занимаются специалисты информационной безопасности.

Для этого компания пригласила к сотрудничеству Кристину Педжет, в задачу которой входит организовать группу лучших хакеров, которые смогут выявить изъяны. Более 20 хакеров, проживающих в разных странах обнаружили основную проблему в системе безопасности. Автомобили Tesla подключены к сети интернет по технологии высокоскоростного интернета 4G, что является его главным слабым местом, которое чаще все используют для взлома хакеры.

Джо Пескадор, директор института Sans, который занимается исследованиями в области безопасности, заявляет, что у компании «TeslaMotors» могут возникнуть значительные проблемы с безопасностью, так как новые гибридные автомобили имеют

огромное множество программ, которые со временем должны обновляться.

Однако, как утверждают представители самой компании, использование нового программного обеспечения позволяет решить существенные вопросы, связанные с производительностью и безопасностью.

В 2016 году исследователи из TencentKeenSecurityLab продемонстрировали взлом на примере TeslaModel S P85 и Model 75D. Атака реализована с помощью нескольких уязвимостей, найденных в обновленном программном обеспечении компании. Эксперты утверждают, что подобная атака возможна и на другие модели Tesla.

Сотрудники и директор лаборатории совершили удаленный перехват контроля над различными системами автомобиля с расстояния почти 20 километров. Исследователи смогли удаленно разблокировать двери машины, получили контроль над экраном приборной панели, смогли включить «дворники», повернуть зеркала, перенастроить положение сидений, открыть багажник, а также активировать тормоза, пока автомобиль находился в движении.

В 2018 году бельгийские исследователи из Левенского католического университета нашли способ взломать автомобиль TeslaModel S всего за две секунды.

Для взлома необходимо получить два кода с любых брелков — с ними можно подобрать все возможные ключи для любой комбинации пар.

В результате ученые получили таблицу ключей объемом шесть терабайт. Нужный ключ удалось подобрать менее чем за две секунды.

По словам ученых, для проникновения в автомобиль хакерам понадобится лишь несколько устройств общей стоимостью не более 600 долларов (около 42 тысяч рублей). В их число входят радиодонглы YardStickOne и Proxmark, мини-компьютер RaspberryPi, жесткий диск и несколько аккумуляторов.

Разумеется, после того, как эти взломы были совершены, компания “TeslaMotors” сразу о них узнала и в кратчайшие сроки выпустила обновления, исправляющие и закрывающие дыры в безопасности. Компания не перестает искать слабые места в защите и активно привлекает сторонних исследователей. Так, например, чтобы повысить безопасность своих автомобилей и показать, насколько серьезно Tesla работает над их защитой, компания уже несколько лет сотрудничает с TrendMicro в рамках ZeroDayInitiative и ежегодного мероприятия Pwn2Own. Второй год подряд Tesla выступает спонсором в категории «Автомобили», предлагая участникам конкурса большие денежные призы и Model 3 за взлом электрокара.

Обеспечение информационной безопасности электрокаров стоит на первом месте у производителей. Учитывая высокий уровень

технологического прогресса, в разработке как классических, так и автономных автомобилей ведутся активные исследования по предоставлению качественной защиты от взлома хакерами через интернет. На данный момент надежность от постороннего проникновения в управление системой автомобилей находится в достаточно устойчивом положении, постоянно развиваясь и усовершенствуясь.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранова, Е.К. Основы информатики и защиты информации: Учебное пособие / Е.К. Баранова. - М.: Риор, 2016. - 199 с.
2. Молоков, К.А. Основы информатики и программирование под Windows: Учебное пособие / К.А. Молоков. - М.: Проспект, 2016. - 224 с.
3. [Электронный ресурс] //Tesla предлагает \$500 тыс. За взломModel 3 URL: <https://www.securitylab.ru/news/503957.php>
4. [Электронный ресурс] //Взлом TeslaModelX|Блог Касперского URL: <https://www.kaspersky.ru/blog/hacking-tesla-model-x/18169/>
5. [Электронный ресурс] // Ученые взломали защиту электрокара Tesla за две секунды URL: <https://iz.ru/787925/2018-09-11/uchenye-vzломali-zashchitu-elektromobilia-tesla-za-dve-sekundy>
6. [Электронный ресурс] //Tesla взломали за две секунды URL: <https://lenta.ru/news/2018/09/11/tesla/>
7. [Электронный ресурс] //Tesla предлагает миллион долларов и Model 3 за взлом электрокара на конкурсе Pwn2Own URL: <https://itc.ua/news/tesla-predlagaet-million-dollarov-i-model-3-za-vzлом-elektromobilya-na-konkurse-pwn2own/>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ КОМПАС И INVENTORPROFESSORIAL ПРИ АНАЛИЗЕ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА РАМЫ КАРЬЕРНЫХ АВТОСАМОСВАЛОВ

*Тормышева К.П.,
руководитель - Халецкий Виталий Викторович*

ГБПОУ «Магнитогорский строительно-монтажный техникум»

Аннотация: Проведен анализ программ для моделирования и проектирования КОМПАС и InventorProfessional.

В результате анализа выделены наиболее оптимальные показатели программ по проектированию и моделированию на основе рамы карьерного автосамосвала.

В программе Inventor построена 3D модель рамы и произведен расчет динамических нагрузок и выделено место с наибольшим нагружением.

Ключевые слова: Динамические нагрузки, КОМПАС, InventorProfessional, карьерный автосамосвал.

В настоящее время достаточно много программ, при помощи которых можно проводить как проектирование, так и моделирование расчётных ситуаций. Работа проводится на основе карьерного автосамосвала.

За основу взяты программы КОМПАС и Inventor. Данные программы часто используют в проектировании. Основными достоинствами данных программ является простота использования и возможность проводить 3Dмоделирование.

Программа КОМПАС достаточно распространенная программа, отличается от своего конкурента более дешёвой стоимостью для применения, как в учебных заведениях, так и в проектных организациях. Программа позволяет выполнять работу, как в двухмерной проекции, так и в трехмерной, но возможности расчета в данной программе значительно урезаны. Двухмерная модель, выполнена в программе КОМПАС и указана на рисунке 3.

Программа InventorProfessional так же является программой для моделирования и проектирования. Отличительной особенностью данной программы является способность выбора материала деталей и последующей как динамический, так и статический расчет основных показателей конструкции. Стоимость данной программы значительно выше, чем ее конкурента, но и возможности ее в разы больше чем КОМПАС. Расчет и проектирование рамы в трехмерной модели, а так же определение более нагруженных мест конструкции рамы карьерного автосамосвала указаны на рисунках 4-9.

Надежность работы автосамосвалов в первую очередь зависит от правильной эксплуатации (т.е. соблюдения рекомендаций по эксплуатации завода изготовителя), горноклиматических и дорожных условий. При погрузке горной массы в кузов самосвала необходимо руководствоваться паспортом погрузки. Согласно этому документу горную породу в кузове самосвала необходимо размещать равномерно по всему кузову. Например, в автосамосвал БелАЗ-7547 согласно паспорта загрузки должно загружаться пять ковшей. При этом первый ковш разгружается на заднюю часть кузова, второй, в переднюю, третий ковш разгружается в среднюю часть кузова, четвертый и пятый ковш разгружается в кузов так же как первый и второй. Количество разгружаемых ковшей зависит от плотности и свойств породы. На карьерах чаще всего загрузка самосвала осуществляется не по грузоподъемности, а по объему, т.к. плотность пород колеблется в значительных пределах (от $1,4\text{т/м}^3$ до $4,3\text{т/м}^3$), поэтому масса груза в кузове самосвала при его полной загрузке может значительно превышать его грузоподъемность. Вследствие этого в раме самосвала будут возникать значительные напряжения от динамических нагрузок при погрузке и при транспортировке горной массы.

Паспорт загрузки – это документ определяющий объем перевозимого груза, его расположение на

платформе, зависящей от плотности породы, степени разрыхленности и естественного угла откоса. Составляется маркшейдерскими службами для более продуктивной загрузки и транспортировки, с оптимальной нагрузкой на автосамосвал.

Прочность несущей конструкции автосамосвала является основным ограничением по минимальному количеству загружаемых ковшей. Количество ковшей зависит от объёма ковша экскаватора, плотности и кусковатости перевозимой горной массы, количество ковшей варьируется от 4 до 10.

В паспорте загрузки учитываются также требования соблюдения правил эксплуатации самосвалов и содержания дорог, расположение груза в кузове (расстояние от кромки пола, бортов, высота «шапки») должно исключить просыпание породы на дорогу[1].

Машинист экскаватора производит загрузку автосамосвала в соответствии с паспортом загрузки во избежание перегруза и просыпания. Машинисты обеспечиваются паспортами загрузки всех марок самосвалов, эксплуатирующихся на карьере.

Таким образом, в период эксплуатации самосвалов в связи с нарушением правил технической эксплуатации (не соблюдение требований паспорта погрузки, скоростного режима и неудовлетворительного состояния дорожных покрытий в карьере) значительное количество отказов приходится именно на несущие конструкции, в первую очередь раму[2]. Основной неисправностью несущей конструкции являются трещины на продольных лонжеронах рамы. Характерные дефекты металлоконструкций автосамосвалов приведены на рисунке 1(а, б)



Рисунок 1 Примеры дефектов рамы.

Наличие подобных дефектов рамы со временем приводит к её полной не пригодности. На рисунке 2 приведен пример поломки лонжеронов рамы.



Рисунок 2. Последствия поломки продольных лонжеронов рамы.

Рассмотрим схему сил действующих на раму автосамосвала БелАЗ (рисунок 3).

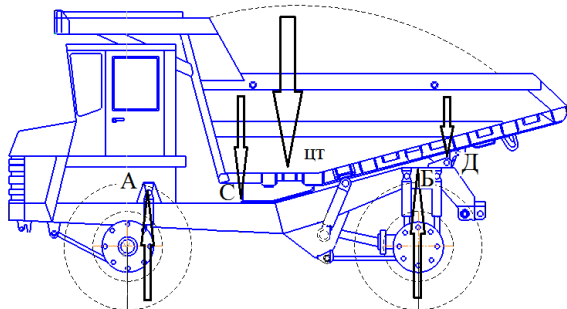


Рисунок 3 Схема расположения сил

Точками А и Б показаны точки опирания рамы на ходовую часть автомобиля. Точками С и Д показаны точки опирания на раму кузова автосамосвала. Буквами ЦТ показан центр тяжести груза расположенного в кузове. Как видим из рисунке 1, 2наибольшей нагрузке подвергается рама в районе опирания кузова на раму в точке С. Наибольшее количество трещин и разрушений приходится именно на эту часть.

Моделирование рамы карьерных автосамосвалов с учетом паспорта загрузки самосвала, в котором загружается 5 ковшей в различные части кузова.

Проведенное 3D моделирование рамы автосамосвала БелАЗ 7547выявило места наибольших нагружений. По результатам моделирования, видим, что при загрузке первого ковша основная нагрузка действует на заднюю часть рамы, место упора кузова. Происходит незначительное смещение при воздействии всей нагрузки.

Загрузка второго ковша происходит в центральную часть рамы автосамосвала на базе БелАЗ 7547. Нагрузка действует на центральную часть рамы и передается так же на место крепления колесной базы и гидроцилиндров подъема кузова автосамосвалов. На месте крепления гидроцилиндров в основном и наблюдается значительная нагрузка.

В момент загрузки третьего ковша нагрузка распределяется по всей раме автосамосвала. Основной зоной нагружения остаётся центральная часть рамы и место крепления колесной базы и гидроцилиндров подъема.

Нагрузка на конструкцию становится соответственно больше. При погрузке четвертого ковша нагрузка концентрируется в центральной части, так же передаётся месту крепления кабины, и заднюю часть рамы за местом крепления подъемных гидроцилиндров.

Погрузка пятого ковша в соответствии, с паспортом загрузки автосамосвала БелАЗ 7547, осуществляется в центральную часть рамы, место крепления гидроцилиндров.

Основным местом возникновения трещин является центральная часть рамы и место крепления гидроцилиндров подъема[3]. Данное место является

центром концентрации нагрузок, что способствует наибольшей вероятности образования микротрещин и местом незначительного смещения металлоконструкции рамы. На рисунке 9. показано место возникновения нагрузок при погрузке автосамосвала. Смещение балки рамы создает нагрузку, которая соединена с местом крепления гидроцилиндров и колесной пары. Наличие опоры и большого смещения на балке рамы создает достаточное нагружение для образования трещин.

В результате проведенного анализа было подтверждено, что динамическая нагрузка на раму автосамосвалов при погрузке больше чем в движении. Так же были определены места на раме с наибольшими нагружениями.

Анализ показал, что наиболее востребованной и практичной программой является Inventor так как с ее помощью можно провести необходимые расчеты и само моделирование достаточно быстро и просто.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кольга А.Д., Горячих В.Д. Совершенствование транспортно-технологических комплексов на горно-обогатительных предприятиях. Добыча, обработка и применение природного камня. Вып. 13: Междунар. сб. науч. тр. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск.гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2013.- С. 55-58
2. Барышников Ю.Н. Расчет нагрузок на несущую систему транспортных средств. Инженерный журнал: наука и инновации, 2013, вып. 12. URL: [http:// engjournal.ru/catalog/eng/teormech/1141.html](http://engjournal.ru/catalog/eng/teormech/1141.html)
3. Коптев В.Ю. Обоснование выбора эффективной модели карьерного автосамосвала // Современная техника и технологии. 2014. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <http://technology.snauka.ru/2014/05/3850>.

СРЕДА РАЗРАБОТКИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР НА ИГРОВОМ ДВИЖКЕ UNITY И ЕГО ВОЗМОЖНОСТИ

*Иванов С.О.,
руководитель- Звенникова Н.Н.*

ПОУ «Челябинский юридический колледж»

Современные технологии занимают важное место в нашем мире, мы должны знать с чего все начиналось и что будет в будущем.

Unity - это межплатформенная среда разработки компьютерных игр. Данная среда позволяет создавать приложения, работающие под различными операционными системами. Разработанные приложения устанавливаются на персональные компьютеры, игровые консоли, мобильные устройства, интернет-приложения и другие. Выпуск Unity состоялся в 2005 году и с того времени идёт постоянное развитие.

На Unity написаны тысячи игр, приложений, визуализации математических моделей, которые охватывают множество платформ и жанров. При этом Unity используется как крупными разработчиками, так и независимыми студиями.

Что такое игровой движок?

Игровой движок - это программное ядро комплексной программной системы (игры), содержащее базовую функциональность игры, но, при этом, не включающее код, специфичный для геймплейной функциональности конкретной игры.

В современных моделях игрового программирования игровые движки используются в качестве механической основы игр. Они состоят из множества компонентов, модулей, которые реализуют игровой функционал в виде отображения и обработки графики, звука, искусственного интеллекта и др. В дальнейшем остаётся только наложить на движок контент, который будет уже соответствовать конкретно разрабатываемой игре. Модульный дизайн игровых движков позволяет игрокам и программистам легко заменять его части, модифицировать их с целью создания новых игр с новыми моделями, улучшенной графикой, звуками, иным сценарием, изменять существующий материал и добавлять новые функции. Благодаря сему на базе существующих движков было создано и создаётся большое множество новых игр, при этом количество прилагаемых усилий для их создания оказывается значительно сокращённым.

Плюсы и минусы игрового движка Unity.

Плюсы движка: В первую очередь, движок Unity дает возможность разрабатывать игры, не требуя для этого каких-то особых знаний. Здесь используется компонентно-ориентированный подход, в рамках которого разработчик создает объекты (например, главного героя) и к ним добавляет различные компоненты (например, визуальное отображение персонажа и способы управления им). Благодаря удобному интерфейсу и функциональному графическому редактору движок позволяет рисовать карты и расставлять объекты в реальном времени и сразу же тестировать получившийся результат. Наличие огромной библиотеки ассетов и плагинов, с помощью которых можно значительно ускорить процесс разработки игры. Работает со всеми современными эффектами рендеринга, включая новейшую технологию трассировки лучей в реальном времени. Физика твердых тел, ragdoll и коллизии между объектами, сложные анимации – все это можно реализовать силами движка.

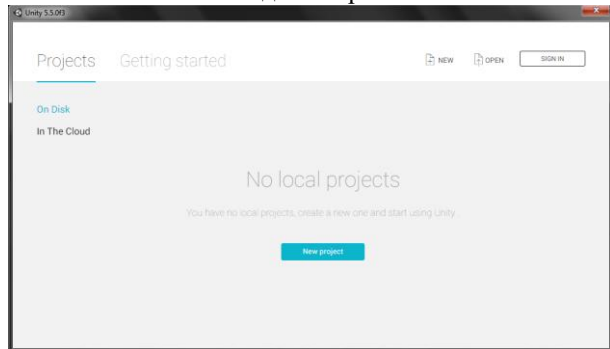
Наконец, Unity доступен бесплатно, что открывает перед независимыми разработчиками дверь в игровую индустрию.

Минусы движка: При всех своих достоинствах, движок имеет и свои недостатки. Так, если команда захочет разработать что-нибудь сложнее, то ей придется искать хорошего программиста на C#, который напишет скрипты и компоненты, внедрит их

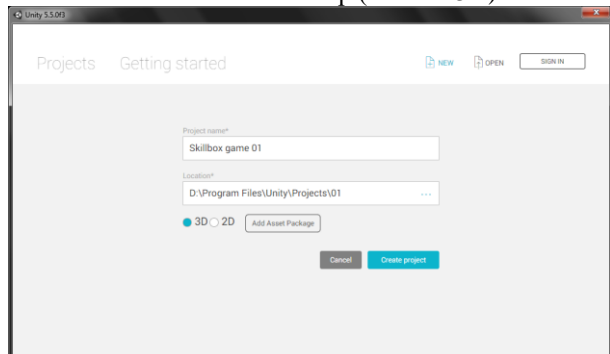
в игру и заставит работать. Из этого вытекает другая проблема движка Unity – медлительность. Создание масштабных, сложных сцен с множеством компонентов может негативно повлиять на производительность игры, в результате чего разработчикам придется потратить дополнительное время и ресурсы на оптимизацию, а возможно – и удаление некоторых элементов из проекта. Кроме того, приложения, созданные на Unity, довольно «тяжеловесны»: даже самая простая пиксельная игра может занимать несколько сотен мегабайт на ПК. Да, для жесткого диска компьютеров это небольшой объем, но, если проект разрабатывается и для мобильных платформ, следует задуматься об оптимизации его размера.

Создание игры.

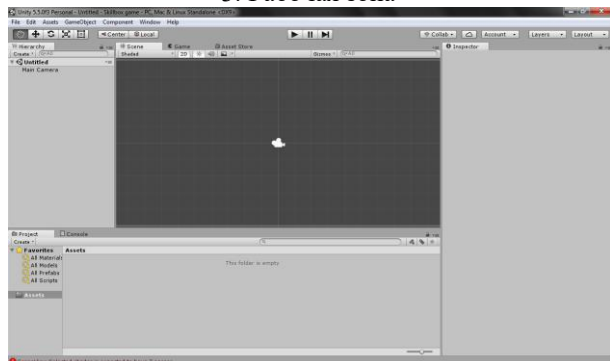
1. Создание проекта



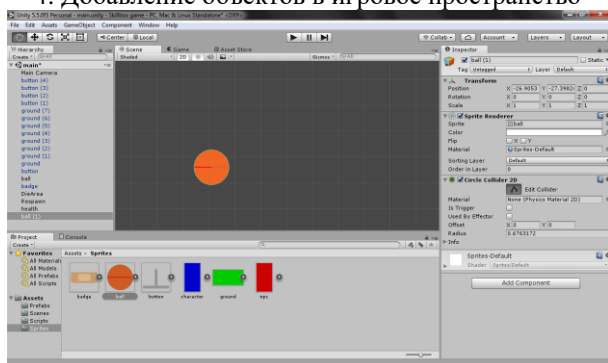
2. Название и выбор (2D или 3D)



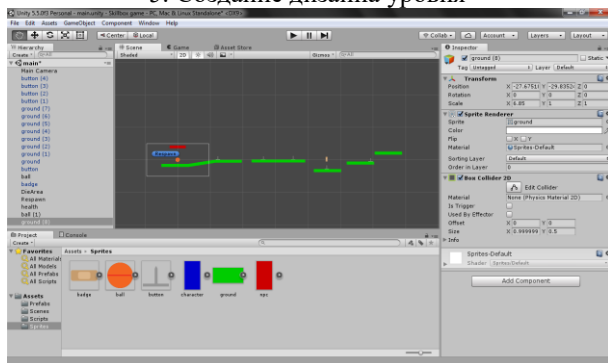
3. Рабочая зона



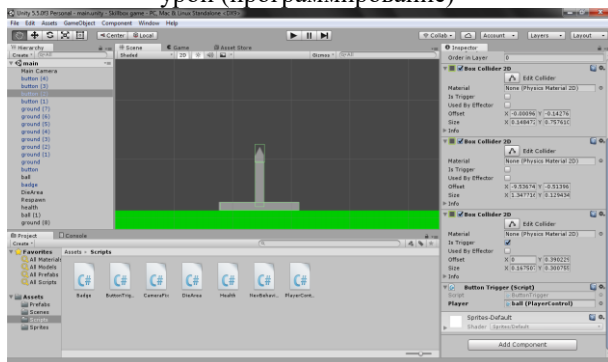
4. Добавление объектов в игровое пространство



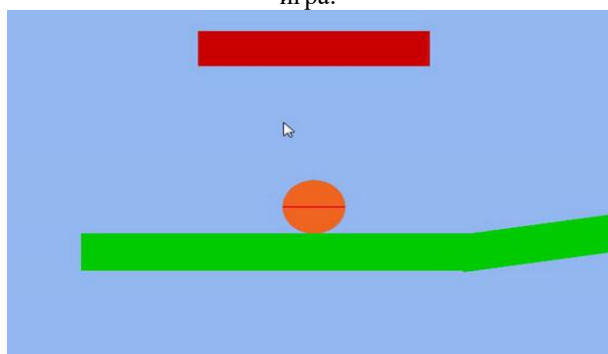
5. Создание дизайна уровня



6. Создание вражеского объекта, который наносит урон (программирование)



7. Проверка движения. Полностью готовая простая игра.



Unity позволяет относительно легко создавать игры. Это в разы быстрее и эффективнее, чем писать

всё с нуля. Создать игру может каждый, просто для этого нужно время и небольшие знания в данной сфере.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жаров, М.В. Основы информатики: Учебное пособие/М.В. Жаров, А.Р. Палтеевич, А.В. Соколов. - М.: Форум, 2017. - 512 с.
2. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики: Учебное пособие/Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. – СПб.: Лань, 2018. - 256 с.
3. Wikipedia - <https://ru.wikipedia.org/wiki>
4. Cubiq - <https://cubiq.ru/dvizhok-unity/>
5. Unity - <https://unity.com/>

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ ХОРОШО ИЛИ ПЛОХО?

*Снигурёв Дмитрий,
руководитель- Мельник Н. Ю.*

*ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж им.
С.М. Кирова»*

Ключевые слова: Игра, компьютер, зависимость, аркады, квесты, гонки, симуляторы, стратегии, головоломки, шутеры.

Актуальность: Компьютерные игры используются детьми разного возраста и по-разному влияют на здоровье в зависимости от времени, места, продолжительности игр. Недостаточное знание детей и их родителей о вреде и пользе компьютерных игр в настоящее время составляет большую проблему.

Цель работы: Рассмотреть общие сведения о компьютерных играх и провести исследование об использовании компьютерные игры.

Задачи исследования:

1. Собрать материал о компьютерных играх;
2. Классифицировать и систематизировать собранный материал;
3. Провести исследование;
4. Оформить результаты проведённой работы

Организация и методы исследования:

Компьютерные игры играют большую роль в жизни ребёнка и взрослого человека, и при этом отнимают много времени. Среди них есть игры, которые хо влияют на психику детей. Компьютерные игры – хорошо это или плохо?

Ни для кого не секрет, что волшебный виртуальный мир, полный игр, красочный и с миллионами возможностей, способен вызывать болезненное привыкание даже у взрослых, не то что у ребенка с его нестабильной формирующейся психикой. Когда маленький человек потерянно слоняется по квартире и не знает, чем заняться, если компьютер выключен... Если общение с друзьями происходит только в социальных сетях и в телефоне, а личное общение угнетает и тяготит... то, скорее всего, пора бить тревогу и «вытаскивать» ребенка из ловушки виртуального мира в реальный.

Из всех зависимостей самой сильной является психологическая. Эмоции, связанные с виртуальными героями, переживаются как свои собственные. Уходит необходимость есть и спать, все мысли сводятся лишь к игре.

Игры можно разделить на несколько типов:

1. Интеллектуальные игры – это различные логические игры, головоломки, ребусы, а также стратегии.

2. Развивающие игры для малышей – игры для деток до 5 лет.

3. Обучающие игры.

По жанрам игры делятся на: Квесты, Аркады, Гонки, Симуляторы, Стратегии, Шутеры, Головоломки, Action.

Таким образом, после анализа всех типов компьютерных игр мы выявили положительные и отрицательные стороны влияния игр на человека.

Положительные стороны компьютерных игр:

- развивает логику, мышление, память;
- вызывает положительный интерес к технике;
- развивает творческие способности;
- формирует психологическую грамотность к овладению ПК;
- развивает воображение, моделируя будущее;
- воспитывает внимательность, сосредоточенность, целеустремленность;
- помогает овладеть в быстром темпе чтением, письмом и т. д.;
- тренирует память, внимание;
- развивает быстроту действий и реакции;
- Отрицательные стороны компьютерных игр:
- оказывает отрицательное влияние на физическое развитие;
- повышает состояние нервозности и страха при стремлении во что бы то ни стало добиться победы;
- содержание игр провоцирует проявление детской агрессии, жестокости;
- обзывает ребенка действовать в темпе, задаваемом программой;
- снижает интеллектуальную активность;
- ухудшает зрение.

Результаты исследования:

С целью изучения использования подростков компьютера в домашних условиях, нами было проведено анкетирование студентов 1-4 курс Челябинского энергетического колледжа им. С. М. Кирова.

1. Опросили 117 студентов: из них 99 парней (85%), 18 девушек (15%).

Твой пол:

117 ответов

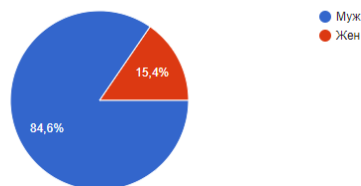


Рисунок 1. Вопрос 1.

2. На вопрос «У тебя дома есть компьютер?» 91% ответили да, 8% ответили нет, и только 1% ответили, что скоро будет.

У тебя дома есть компьютер?

117 ответов

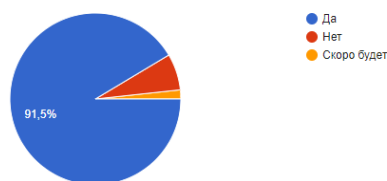


Рисунок 2. Вопрос 2.

3. На вопрос «Сколько раз в день ты садишься за компьютер?»

Таблица 1. Вопрос 2.

Процент, количество человек	Количество раз
5%, 6	0
21%, 25	1
12%, 15	2
9%, 10	3
53%, 61	4 и больше

Сколько раз в день ты садишься за компьютер?

117 ответов

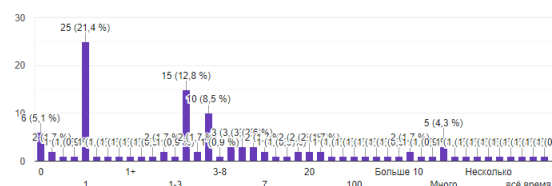


Рисунок 3. Вопрос 3.

4. На вопрос «Бывают ли у тебя ссоры с родителями из-за компьютера?» 78% ответили, что нет, 17% ответили, что иногда, 5% ответили, что да.

Бывают ли у тебя ссоры с родителями из-за компьютера?
117 ответов

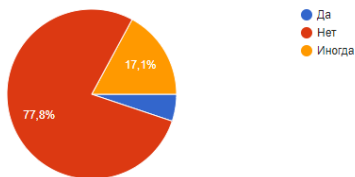


Рисунок 4. Вопрос 4.

5. На вопрос «Если у тебя есть свободное время, ты предпочтешь?» 48% выбирают поиграть за компьютером, 23% погулять, 6% почитать, 24% выбирают другое занятие.

Если у тебя есть свободное время, ты предпочтешь:
117 ответов

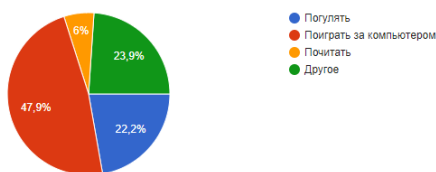


Рисунок 5. Вопрос 5.

6. На вопрос «Как ты учишься в колледже?» 64% учатся на 4-5, 27% на 4-3, и 8% имеют оценку 3 и ниже.

Как ты учишься в колледже:
117 ответов

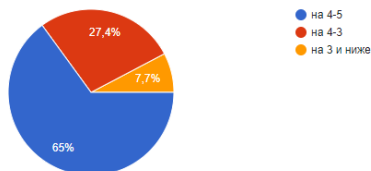


Рисунок 6. Вопрос 6.

7. Большинство опрошенных предпочитают компьютер: для просмотра фильмов, для игр, для поиска информации в учебных целях, для online общения.

Для чего используешь компьютер:
117 ответов

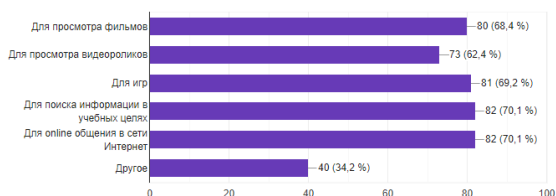


Рисунок 7. Вопрос 7.

8. На вопрос «Вреден ли компьютер для здоровья» голоса разделились почти поровну, но все таки большинство считают что не вреден.

Вреден ли компьютер для здоровья?
117 ответов

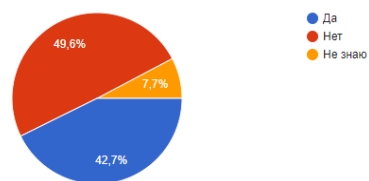


Рисунок 8. Вопрос 8.

9. Из всех опрошенных, 70% играют в игры, 22% иногда, и только 8% не играют.

Играешь ли ты в компьютерные игры?
117 ответов

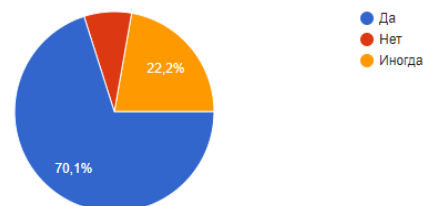


Рисунок 9. Вопрос 9.

10. Половина опрошенных играют в игры с раннего детства (5-8 лет).

Если ДА, с какого возраста ты играешь в компьютерные игры?
117 ответов

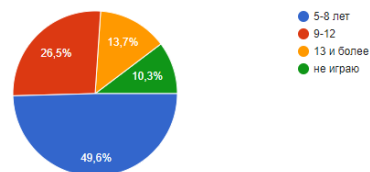


Рисунок 10. Вопрос 10.

11. 74% ответили, что играют в игры с ПК, 18% с телефонов, 4% предпочитают другие устройства.

На каком устройстве играешь в игры?
117 ответов

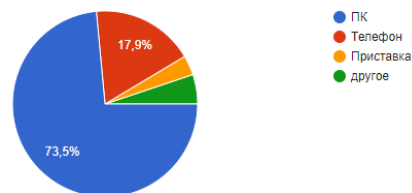


Рисунок 11. Вопрос 11.

12. На вопрос «Сколько времени ты тратишь на игру?», получили следующий вывод что в среднем ребята тратят от 4 часов в день на игру.

13. Студенты больше всего предпочитают такие жанры игр как: стрелялки, стратегии и так же ролевые игры.

Какой у тебя любимый жанр игр?
117 ответов

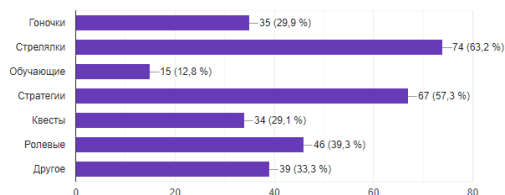


Рисунок 12. Вопрос 13.

Результаты показали, что почти все опрошенные студенты имеют дома компьютер, большую часть времени проводят за играми. Немногие задумываются о вреде и пользе этих игр, как и о том, сколько времени можно играть.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лекомцев Д.Г., Лекомцева С.А. «Человек и компьютер», «Читаем, учимся, играем», журнал – сборник сценариев для библиотек и школ № 12, М.: Либерея - Библиопринт, 2008 г.
2. Степанова М. Как обеспечить безопасное общение с компьютером. // Народное образование. – 2003, № 2. – С.145-151.
3. <http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-27590/> Компьютерные игры.
4. <http://psy.1september.ru/articlef.php?ID=200601911> Зависимость от компьютера
5. www.parent.fio.ru, статья «Реакция организма детей разного возраста на работу за компьютером».

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

*Сайфутдинова У.В.,
руководитель - Шматкова З.В.*

*ГБПОУ «Копейский политехнический колледж имени
С.В. Хохрякова»*

Цель исследования - выявить средства и методы защиты информации.

С появлением и распространением электронно-вычислительной техники для хранения и обработки информации возникла необходимость в защите данных. Таким образом, появился термин "информационная безопасность". Под этим термином понимается защищенность информационной системы от преднамеренного или случайного вмешательства. В наши дни от информационной безопасности зависит сохранность электронных данных, их конфиденциальность и доступность - возможность за короткое время получить нужные данные.

Угрозой информации называют потенциально возможное влияние или воздействие на автоматизированную систему, которое наносит вред как владельцам, так и пользователям информации. Существуют преднамеренные и случайные опасные воздействия на информационные системы.

Причинами случайных воздействий может стать сбой аппаратуры, неполадки в программном обеспечении, аварийное отключение электропитания или человеческий фактор. Когда же происходит целенаправленное действие нарушителя, это является преднамеренным воздействием.

Итак, как же обеспечить информационную безопасность? Мы предлагаем следующие меры защиты:

- Законодательная мера, включающая в себя разработку законов и стандартов по защите программного обеспечения.

- Административная мера. Каждая организация сама должна разрабатывать свод правил по защите информации. И

- Аппаратно-программная. Разработка и использование специальных программ, а также электронных устройств по защите данных.

Чтобы добиться надежной системы защиты информации, необходимо соответствовать следующим принципам:

- Каждый пользователь должен иметь ограниченный набор возможностей, необходимый для работы.

- Защита должна быть проста в использовании, чтобы пользователь мог работать с ней.

- Стоимость защиты должна быть доступной.

- Ревьюирование системы должно происходить систематически.

Рассматривая аппаратно-программные средства защиты, необходимо рассматривать следующие виды систем:

- Система шифрования дисковых данных

- Система шифрования данных, передающихся по сетям

- Системы проверки подлинности пользователей

При системе шифрования дисковых данных используется совокупность методов преобразования данных, которая называется криптографией. В основу такого метода входят криптографические преобразования данных на уровне как файлов, так и дисков.

В случае с системами шифрования, передаваемых по сетям должно использоваться 2 способа шифрования: канальное и абонентское. В первом случае защищается вся информация, которая передается по каналу связи. В случае с абонентским шифрованием происходит защита данных, которые передаются между двумя абонентами.

Алгоритм работы системы распознавания и проверки подлинности пользователей заключается в том, чтобы максимально получить от пользователя данные, удостоверяющие его личность, а также проверить их подлинность.

В заключение хочется сказать, что информация - это ценный ресурс, потеря конфиденциальности которого, приносит как моральный, так и материальный ущерб. Поэтому в современном мире безопасность информации должна быть обеспечена

комплексной системой защиты. Такая защита должна быть: целенаправленной, конкретной, надежной и непрерывной.

Обеспечение информационной безопасности достигается техническими и организационно-техническими мероприятиями, каждое из которых обеспечивается средствами и мерами, обладающими всеми необходимыми характеристиками.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. А. Н. Асаул Организация предпринимательской деятельности: Учебник. СПб.: АНО ИПЭВ, 2009. 336с.
2. Громов, Ю.Ю. Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие / Ю.Ю. Громов, В.О. Драчев, О.Г. Иванова. — Ст. Оскол: ТНТ, 2017. — 384 с.
3. Чипига, А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем / А.Ф. Чипига. — М.: Гелиос АРВ, 2017. — 336 с.

ЗА НАМИ БУДУЩЕЕ! ANDROIDSTUDIO. КРЕДИТНЫЙ КАЛЬКУЛЯТОР.

*Лычковский К.Г.,
руководитель Власова И.Т.*

*ГБПОУ «Саткинский политехнический колледж
имени А.К. Савина»*

1. За ними будущее

Т.к. мобильные приложения это очень быстро развивающееся направление в сфере ИТ, я считаю, что будущее ИТ индустрии, именно за мобильными приложениями.

1.1 Социальные сети

По статистике, социальными сетями, такими как: ВКонтакте, Одноклассники, YouTube и др. пользуются в основном со смартфонов, что вполне логично, ведь если установлено нужное приложение, то доступ к сети, всегда под рукой, вы всегда можете взять телефон, увидеть кто вам написал, кому понравилось ваше фото, и написать кому-то как прошел ваш день, смотреть видео на телефоне, так же удобно, и не нужно заходить с компьютера для этого, что очень облегчает жизнь.

1.2 Огромные возможности

Современные смартфоны, имеют большие вычислительные возможности, они уже умеют размыывать фон на фотографии, а ведь для этого нужно много программных вычислений, они могут запускать тяжелые видеоигры, которые не редко адаптированы с компьютера.

Со смартфона можно работать даже с пакетом программ MicrosoftOffice, не очень удобно набирать текст на сенсорном экране, но можно подключить обычную, или беспроводную клавиатуру, и набирать текст на ней.

Так же смартфоны имеют встроенные датчики, акселератор, гироскоп, датчики приближения,

инфракрасные сканеры, датчики глубины резкости для камер, и все это помогает программистам улучшить жизнь обычным пользователям.

Например акселератор, гироскоп и датчик приближения, позволяют смартфону ориентироваться в пространстве, часто используются в играх, или например, в компасе на смартфоне, так же при подносе смартфона к уху, во время звонка, благодаря датчику приближения, отключается экран, чтобы вы ухом не нажимали на сенсор, и не сбросили случайно звонок или не включили громкую связь.

В смартфоны очень плотно вшиты нейронные сети, в камеру для обработки фото, в галерею чтобы сортировать фото, и определять, что на фото, для отладки смартфона и другие возможности нейросетей.

1.3 Портативность и доступность

В отличие от компьютера, смартфон гораздо доступнее и портативнее. Бюджетные сборки компьютера, стоят в среднем от 25 до 30 тысяч рублей, и это без учета периферии для него (Монитор, клавиатура, мышь и др.), смартфон же можно приобрести от 10 до 20 тысяч рублей, и получить большинство возможностей мобильных устройств, без дополнительных трат на периферию, плюс, компьютер вы не можете носить с собой постоянно, даже если это ноутбук, а смартфон можете.

Тем не менее, у смартфонов есть свои недостатки, не подходят для серьезной работы на нем, т.е. на нем трудно выполнять ту работу, которую обычно выполняют на компьютере (Монтаж видео, монтаж фото, 3Dграфика, программирование, написание музыки, и работа с большим объемом текста), ну и самый очевидный, это то что смартфоны нужно заряжать, и не всегда заряд держится до конца дня.

2. Android Studio

AndroidStudio – это самый мощный и доступный инструмент для создания мобильных приложений.

У этой программы огромные возможности как в плане программирования, так и в создании дизайна программы.

AndroidStudioпозволяет программировать на двух языках: на известной Java, и относительно новом Kotlin. В свою очередь Kotlin, является упрощенной версией Java, но в случае с Java, вы получаете большое сообщество программистов, которое работает с Java, и наверняка вам помогут решить ту или иную проблему, которые периодически возникают, да и в целом, в интернете очень много материала по Java.

2.1 Различные APIи скрипты

AndroidStudio, позволяет работать с APIи скриптами, что это значит? Это значит, что ваше приложение может отправлять, и получать данные, от других сервисов, сайтов и серверов.

Например, API Яндекс.Погода, позволит в вашем приложении отображать погоду, не отображая самого сайта Яндекс или его элементов. С помощью скриптов JSON, можно делать запросы на нужные

сервисы, и получать ответ в виде «Ключ - значение», и применять их в вашем приложении, где нужно, скрипты стандартизированы, поэтому получение и отправка данных, выглядит примерно одинаково в разных приложениях и сервисах, что очень облегчает работу.

2.2 Верстка и дизайн

В программе есть встроенный редактор внешнего вида приложения, которого достаточно чтобы сделать красивый и удобный дизайн. У всех элементов много настроек их внешнего вида и их работы.

Куча различных элементов для работы, от обычного ввода текста, и списков, до отображения полноценных сайтов и просмотра Google карт прямо в приложении.

Программа умеет работать с растровыми и что важно с векторными изображениями, что позволяет адаптировать приложение под разные экраны, как по разрешению, так и по формату.

Но и здесь есть минусы.

У программы очень высокий порог входа, т.е. чтобы начать программировать в ней, нужно уже иметь программировать, учиться в ней программировать на Java, будет очень трудно и долго, так как интуитивно программировать не получится, потому что Android работает только с конкретным классами и объектами, которые написаны заранее, и их нужно просто знать, и знать, как с ними работать, не получится с ними работать наугад, как в Delphi например, просто по названию понять что делает тот или иной класс и как с ним работать. Пока научитесь в ней работать, набьете кучу шишек, и с горем пополам делать работающие приложения

Программа плохо оптимизирована, в течении работы с ней, случаются разные ошибки, из-за которых приходится заново синхронизировать код, или вовсе перезагружать программу.

Но это все компенсируется тем что программа абсолютно бесплатна, и то что до нее, программисты страдали, потому что приходилось программировать в Eclipse, без редактора внешнего вида, а это значит приходилось программировать внешний вид, не видя его, плюс не было ничего оптимизированного под Android, даже не представляю где они брали классы для работы, может вовсе их писали сами, для каждого приложения.

3. Кредитный калькулятор

Написанное мной мобильное приложение, которое позволяет рассчитывать кредиты, рассрочки, и составлять график платежей с напоминаниями.

Не смотря на то что приложение демонстрационное, оно вполне рабочее, и его можно использовать на своем смартфоне.

На главном экране, указав сумму, процент, и количество месяцев, можно рассчитать ежемесячный платеж, сколько вы переплачиваете от стоимости и полную сумму кредита. Затем можно создать график по месяцам, с ежемесячными напоминаниями о

платеже, указать своё название кредита, и указать банк, в котором был взят кредит.

Со стороны пользователя, все выглядит достаточно просто, но со стороны программиста, это не легкий программный код, который нужно оптимизировать, чтобы пользователь мог комфортно пользоваться приложением.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРА

1. Майер, Рето Android Программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов/Рето Майер. - М.: "Издательство "Эксмо", 2015. - 672 с.
2. Майер, Рето Android 4. Программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов / Рето Майер. - М.: Эксмо, 2014. - 816 с.
3. Мартин, К. Соломон Oracle. Программирование на языке Java / Мартин К. Соломон, Нирва Мориссо-Леруа, Джули Басу. - М.: ЛОРИ, 2015. - 512 с.
4. Машнин, Т. С. Eclipse. Разработка RCP-, Web-, Ajax- и Android-приложений на Java / Т.С. Машнин. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 384 с.
5. Нотон Java. Справочное руководство. Все, что необходимо для программирования на Java/Нотон, Патрик. - М.: Бином, 2015.- 448 с.
6. Осипов, Дмитрий Delphi. Программирование для Windows, OS X, iOS и Android/Дмитрий Осипов. - М.: "БХВ-Петербург", 2014. - 464 с

ПОСТРОЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ И ОБОБЩАЮЩИХ ТАБЛИЦ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ WORD НА ПРИМЕРЕ ПОНЯТИЙ МАТЕМАТИКИ

*Гадоева С.М., Дембинская Я.В., Большаков С.Д.,
руководители - Зозин Д.В., Никифорова Т.В.,
Рюмина Ю.С.*

*ГБПОУ «Челябинский техникум текстильной и
легкой промышленности»*

Разработка логических схем и обобщающих таблиц, позволяющая повторить и связать некоторые понятия как внутри одной науки, так и между науками, приводит к развитию междисциплинарных связей и обеспечивает достижение следующих **результатов**: готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, а также овладению навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Разработанные логические схемы и обобщающие таблицы можно использовать в дальнейшем как демонстрационный материал в процессе изучения темы стереометрии: «Многогранники», так и других смежных дисциплин.

Для выполнения работы выбор пал на программу WORD, она содержится в пакете операционной системы Windows, доступна и проста в усвоении.

Цель: построение логических схем и обобщающих таблиц с помощью программы WORD на примере некоторых понятий по математике.

Объект исследования: структура «Понятия» как философской категории.

Предмет исследования: содержание и объем логических схем и обобщающих таблиц по родовому и видовому различиям.

Задачи:

- дать общее представление о «Понятии» как философской категории;
- рассмотреть понятия: «Логические схемы», «Обобщающие таблицы» в учебной и специальной литературе»;
- разработать логические схемы некоторых понятий по разделу математики: «Планиметрия»;
- дополнить понятия с помощью обобщающих таблиц;
- провести экспресс – диагностику анализа личности с помощью 5 фигур планиметрии.

Методы работы:

- аналитический;
- частично - поисковый: работа с литературными источниками и Интернет;
- информационно - технологический: обработка результатов диагностики с помощью программы Word.

Теоретическое обоснование проблемы

Понятием называется форма человеческого мышления, с помощью которой познаются общие, существенные признаки вещей, предметов, явлений окружающего нас мира.

Содержание понятия - это совокупность всех признаков, характеризующих данное понятие.

Объем понятия: - это отдельные объекты (виды), входящие в него.

Если объем одного понятия входит как часть в объем другого понятия, то первое называется видовым, а второе – родовым.

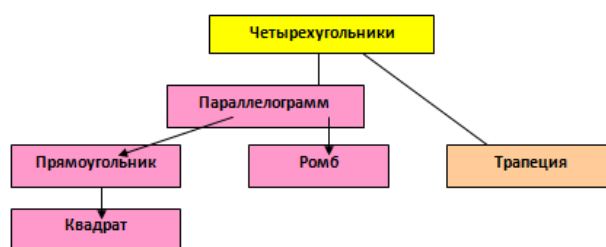
Логические схемы – это математическая модель, позволяющая связать некоторые понятия как внутри одной науки, так и между науками.

Обобщающие таблицы – это математическая модель, символизирующая определенные математические действия.

Практическое обоснование проблемы.

В процессе работы над проектом нами были построены логические схемы понятий: «Разделы геометрии», «Аксиомы планиметрии», «Треугольники», «Четырехугольники», а также разработаны обобщающие таблицы понятий: «Прямоугольный треугольник», «Равносторонний треугольник», «Квадрат», «Прямоугольник», «Параллелограмм», «Трапеция», «Окружность и круг».

Рассмотрим, например, логическую схему понятия «Четырехугольники»:



В него входят: параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция. Понятие «Четырехугольник» является родовым по отношению к понятию: «Параллелограмм» и «Трапеция»; понятие «Параллелограмм» является родовым по отношению к понятиям: «Ромб» и «Прямоугольник»; понятие же «Прямоугольник» является родовым по отношению к понятию «Квадрат».

Приведем пример содержания понятия «Прямоугольник».

Определение: «Прямоугольник – это параллелограмм, у которого все углы прямые».

Элементы: стороны, углы, диагонали.

Свойства: противоположные стороны параллельны и равны; все углы прямые; диагонали равны и в точке пересечения делятся пополам; точка пересечения диагоналей является центром описанной окружности.

Изображение и формулы включены в обобщающую таблицу, которая дополняет логическую схему понятия.

Обобщающая таблица понятия			
Название	Изображение	Периметр	Площадь, радиус описанной окружности
Прямоугольник		$P = 2(a + b)$	$S = ab$ $S = \frac{1}{2} d^2 \cdot \sin \alpha$ $d_1^2 + d_2^2 = 2(a^2 + b^2)$ $R = d/2$

Виды: квадрат - это прямоугольник, у которого все стороны равны.

Свойства квадрата: углы прямые, диагонали равны и взаимно перпендикулярны, диагонали делят углы пополам; точка пересечения диагоналей является центром вписанной и описанной окружности.

Рассмотрим еще пример логической схемы другого понятия: «Треугольники».

Треугольником называется фигура, которая состоит из 3 – х точек, не лежащих на одной прямой и трех отрезков, попарно пересекающих эти точки.

Приведем пример содержания понятия «Равносторонний треугольник».

Определение: треугольник, в котором все стороны равны, называется равносторонним.

Свойства: все углы равны 60° ; все медианы, высоты и биссектрисы равны и делят углы пополам; точка их пересечения является центром описанной и вписанной окружности; средняя линия треугольника равна половине его основания.

Элементы: стороны, углы, медианы, высоты, биссектрисы, средняя линия.

Изображение и формулы включены в обобщающую таблицу, которая дополняет логическую схему понятия.

Повторив ранее изученные фигуры на плоскости, мы составили обобщающую таблицу: «Формулы площадей треугольников и четырехугольников».

В ходе работы над понятиями планиметрии была проведена **экспресс – диагностика**: уникальная практическая система анализа личности (автор: американский психолог Сьюзен Деллингер)

Посмотрите на пять фигур, изображенных на слайде.

Выберите из них ту фигуру, в отношении которой вы можете сказать: это — «я»! Запишите ее название под № 1. Теперь, проранжируйте оставшиеся четыре фигуры в порядке вашего предпочтения и запишите их названия под соответствующими номерами. Воспользуйтесь следующей стратегией: представьте себе, что вам опять нужно найти себя, но уже среди четырех (а затем — трех, двух) фигур. Последняя оставшаяся фигура, название которой вы запишите под № 5, будет явно не вашей формой, т. е. той формой, которая подходит вам менее всего. Какую бы фигуру вы ни поместили на первое место, это — ваша основная фигура, или субъективная форма. Именно она дает возможность определить ваши основные, доминирующие черты характера и особенности поведения. Остальные четыре фигуры — это своеобразные модуляторы, которые могут окрашивать ведущую мелодию вашего поведения. Сила их влияния убывает с увеличением порядкового номера. И если некоторые характеристики фигуры, стоящей на втором месте, вы, вероятно, сможете обнаружить в своем поведении, то фигура, занимающая последнее, пятое место, дает о себе знать, когда вы явно не в себе (и, очевидно, себе не нравитесь). Более важно для вас другое значение последней фигуры — она указывает на форму человека, взаимодействие с которым будет представлять для вас наибольшие трудности.

Итоги экспресс – диагностики обучающихся первого курса специальности 39.02.01 Социальная работа и 29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий.

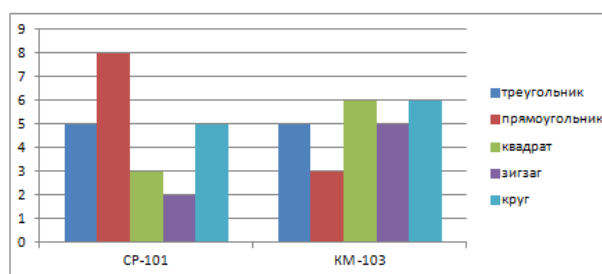


Рисунок 1 – Гистограмма обучающихся первого курса по итогам диагностики

Большинство обучающихся специальности 39.02.01 Социальная работа, группа СР -101 выбрали прямоугольник. Эта фигура символизирует состояние перехода и изменения. Только пять человек из 25 выбрали круг. Эта фигура символизирует гармонию, доброжелательность, что соответствует данной специальности.

Большинство обучающихся специальности 29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий выбрали квадрат и круг. Квадрат символизирует трудолюбие, выносливость, информированность. И только зигзаг символизирует творчество, что соответствует данной специальности.

Выводы: новизна работы состоит в том, что впервые понятия, изученные нами ранее в школьном курсе математики, мы отобразили по содержанию и по объему в логических схемах и в обобщающих таблицах, а также провели экспресс – диагностику анализа личности обучающихся первого курса и на соответствие выбранной ими специальности.

Раздел же математики «Планиметрия» выбран потому, что при изучении нового раздела геометрии «Стереометрия» необходимы знания основных понятий планиметрии за 7- 9 классы, например: при изучении многогранников нужно знать не только все свойства треугольников и четырехугольников, а также формулы их периметров и площадей.

В целом же проведенная нами работа способствовала приобретению информационно - технологических знаний и компетенций, что является обязательным и необходимым условием для дальнейшей работы над курсовыми и дипломными проектами.

Предложения: изготовленные логические схемы и обобщающие таблицы можно применять как наглядные средства обучения в кабинете математики, а также в процессе изучения смежных дисциплин.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Каримуллина, О. В. Развитие учебно-исследовательской деятельности учащихся // Управление качеством образования. – 2013. - № 6. – С. 59-65.
- 2 Ожегов, С.И. Словарь русского языка. [Текст] /под редакцией С.И. Ожегова. – Москва. «Оникс. Мир и образование», 2005.

- 3 Тигров, В. В., Тигров В. П. Проектная деятельность учащихся в условиях творческой технологической среды // Педагогика. – 2013. - № 10. – С. 43-48
- 4 Хуторской, А.В. Метод проектов и другие зарубежные системы обучения // Школьные технологии. – 2013. - № 3. – С. 95 – 100
- 5 Новейший философский словарь.– Минск. Книжный дом, 2003.

Интернет-ресурсы:

1. Журнал Полином / Математическое образование: прошлое и настоящее: <http://www.mathedu.ru/e-journal/>.
2. Учебная физико-математическая библиотека – EqWorld: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>

ПРЕИМУЩЕСТВА JQUERY

Якушев Д.С., Файзулин А. Д.,
руководитель – Лукьянова И.Н.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»

С каждым днём ниша веб-разработки всё развивается, предлагая нам совершенно новые дизайнерские идеи, увеличивая сложность кода и всё более нагружая наш мозг. Время уходит и даже опомниться не успеешь. Как же тогда успевать выполнять заказы? А ведь чем меньше успеваешь сделать, тем меньше денег, всё просто как дважды два. Работать с JavaScript стало просто невыносимо. Десятки строчек простейших функций, которые так и хочется сократить просто мозолят глаз. И вот тогда на помощь, словно спасательный круг, приходит библиотека jQuery.

Это JavaScript-библиотека, фокусирующаяся на взаимодействии JavaScript, HTML и CSS. Что же она умеет и в чём её преимущества спросите вы? А я вам отвечу. Она способна:

– Обращаться к любому элементу DOM (объектной модели документа) и не только обращаться, но и манипулировать ими.

– Работать с событиями.
– Легко осуществлять различные визуальные эффекты.

– Работать с AJAX.

И о преимуществах забывать не стоит:

– *Кроссбраузерность*. Синтаксис jQuery поддерживается всеми современными web-обозревателями, и можно быть уверенным, что стильный слайдер, который ты создашь на jQuery и CSS, увидит каждый из посетителей сайта, каким бы браузером он ни пользовался.

– *Компактность кода*. То, что на JavaScript приходится писать в отдельных функциях, на jQuery реализуется буквально в паре строк кода. Причем такой код обладает стройностью, логикой и ясностью,

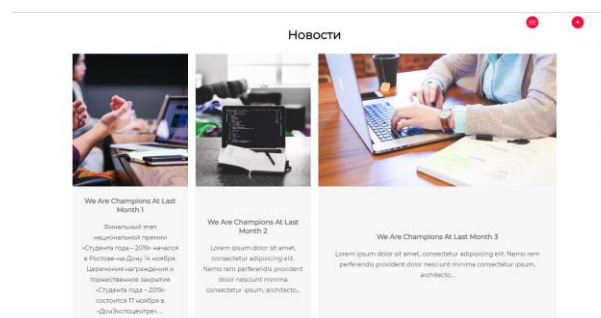
так что программировать на jQuery – одно удовольствие.

– *Удобная работа с событиями и визуальными эффектами*. Нужно создать всплывающую подсказку при наведении мыши? Запустить анимацию при клике? Создать эффект падающего снега сразу после загрузки страницы? Запросить у пользователя его данные? Все это легко реализуется на jQuery. JS с этими задачами тоже справляется, но в этом случае код получается более громоздкий и менее гибкий.

– *«Внятная» документация*. На официальном русскоязычном ресурсе ты можешь ознакомиться не просто с возможностями библиотеки, но и со всеми ее функциями, удобно разбитыми на категории. Читай и внедряй.

– Пожалуй, главное преимущество – *тысячи готовых плагинов*. Не хочешь писать фотогалерею с нуля? В сети масса готовых вариантов! Нужен тултип? Слайд-шоу? Проверка форм HTML? jQuery умеет все, нужно только найти плагин.

Мы решили воспользоваться данной библиотекой в своём проекте и наглядно убедиться в собственных же словах. Разрабатывая концепцию сайта, мы задумались об актуальностях нынешних газет. Это действительно прошлый век. Вырубать деревья ради столь некрасивого и непрактичного источника информации звучит просто смешно. Новостные сайты это уже совершенно другое дело. То, что сейчас людям и нужно. Но мы не хотели далеко отходить от привычного внешнего вида газеты, и именно в этом нам и помогла библиотека jQuery. Создав привычный дизайн в виде блоков с новостями, мы приступили к созданию изюминки. Она заключается в том, что при перелистывании новостной страницы создаётся эффект преломления в точности напоминающий изгибание бумажной страницы газеты.



И ведь пространство для творчества не малое. Можно создать красивый календарь или саму книгу и всё это без лишних усилий благодаря jQuery.



Подводя итоги, можно сказать что работа с JavaScript библиотекой jQuery является если не необходимостью, то крайне полезным инструментом точно. Сохраняя ваше время и сокращая код, она действительно может стать спасательным кругом и ступенькой роста профессионализма как веб-разработчика.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://jquery.com/>
2. <http://jquery.page2page.ru/index.php5/>
3. БерБибо, Иегуда Кац, jQuery. Подробное руководство по продвинутому JavaScript/БерБибо, Иегуда Кац.– Символ-Плюс, 2011

РАБОТА С ОНЛАЙН СЕРВИСОМ «FIGMA» ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНТЕРФЕЙСА

*Пашков В.А., Файзулин А.Д.,
руководитель – Лукьянова И.Н.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

С каждым днем планка качества у заказчиков повышается. Визуальная сторона сайтов становится все более запоминающимся (интересными). В следствии этого макеты для сайтов невозможно изобразить на листке бумаги или в неспециализированных графических редакторах. Именно по этому были созданы программы для дизайнерских интерфейсов. В следствии их количества и многообразности новичку сложно выбрать много функциональный и простой в использовании редактор.

К числу инструментов разработки дизайна относятся: adobe photoshop, adobe xd, sketch, Figma. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. Но Figma на их фоне выделяется некоторыми особенностями.

Figma - кросс-платформенный онлайн-сервис для дизайнеров интерфейсов и веб-разработчиков.

Особенности возможности Figma:

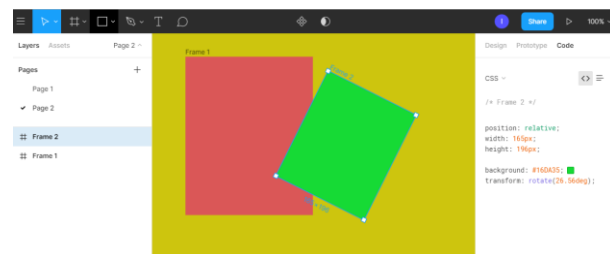
– Интуитивно понятный интерфейс позволяет влиться в процесс разработки без предварительного обучения, что экономит большое количество времени.

– Кросс-платформенность программы позволяет не беспокоиться о совместимости с вашей



операционной системой. Это позволяет расширить комьюнити программы.

– Богатый функционал представляется наличием множества инструментов, а также способностью выдавать CSS код, облегчающий работу верстальщику.

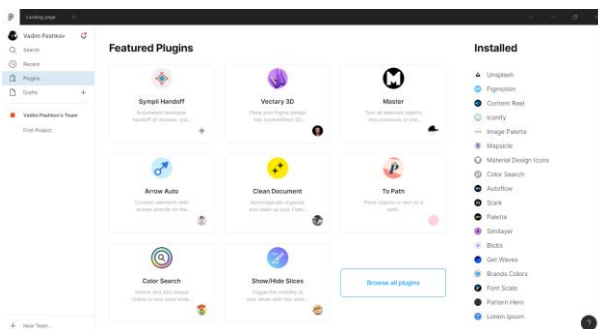


– История версий позволяет просматривать ранние версии проекта, восстанавливать или дублировать любые из них.

– Хранение проектов в облачном хранилище позволяет не беспокоиться об утрате иметь доступ к нему с любого устройства.

– Условная бесплатность. Figma доступна для любого желающего, но будет иметь определённые ограничения, такие как: Максимум два редактора. Максимум три проекта. История версий хранится 30 дней.

– Может легко расширять свой функционал за счет использования многочисленных плагинов. С их помощью каждый сам может настроить программу под свои нужды.



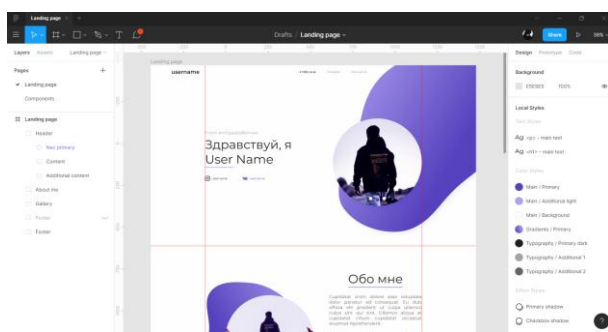
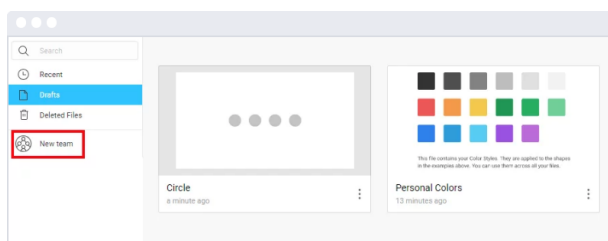
Killer-feature

Также Figma имеет две ключевые особенности, выгодно выделяющие её на фоне своих конкурентов: доступ к макету прямо из окна браузера и возможность совместной работы над документами. Это позволяет одновременно вести работу над одним проектом нескольким дизайнерам.

До появления Figma нескольким дизайнерам было сложно работать над одним проектом, а так же передавать макеты разработчикам. Photoshop отказывался корректно открывать макет, пока не установите нужные шрифты. Или возникали сложности с парной работой – коллега вносил изменения в свою копию и забывал сказать об этом или по ошибке присылал не ту версию макета.

Команда Figma учла все эти проблемы и создала продукт, который из коробки включает в себя одновременную работу нескольких дизайнеров, версиюность документа и много других возможностей. Они упрощают жизнь как дизайнеру, так и разработчику.

Для того, чтобы сотрудничать с другими дизайнерами, в Figma предусмотрена опция создания команды.



Вывод:

Дизайнеру важны скорость работы над проектом и коммуникация в процессе. Эти и многие другие задачи позволяет решить онлайн-сервис Figma. У Figma низкий порог вхождения и мощный потенциал при кажущейся простоте. Поэтому мы предлагаем ознакомиться с этим программным обеспечением.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. https://skillbox.ru/media/design/chto_takoe_figma/
2. <https://ux.pub/10-sovetov-po-ispolzovaniyu-komponentov-v-figma>

ПРИМЕНЕНИЕ ФРЕЙМВОРКА «VUE.JS» В РАЗРАБОТКЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

*Сидельцев Д.В.,
руководитель – Лукьянова И.Н.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

Vue.js – это прогрессивный JavaScript – фреймворк для создания UI и создания сверхбыстрых, мощных, полностью адаптивных одностраничных веб-приложений (SinglePageApplication), стремительно набирающий популярность среди разработчиков.

Vue.js является библиотекой. Но благодаря поэтапно наращиваемой экосистеме компонентов (от

создателей самого Vue), библиотека масштабируется до полнофункционального сверхбыстрого, гибкого, производительного фреймворка. Легко интегрируется с другими проектами и библиотеками.

Функции Vue схожи с функциями аналогичных JS-фреймворков от Google (Angular) и Facebook (React), это и компоненты, и директивы, и свойства, и переходы, и анимация, и фильтры. Но есть и существенные принципиальные отличия, которые оставляют конкурентов далеко позади:

– Доступный. Vue написана на опыте Angular и React, но проще в реализации понимании. Требуется минимальных усилий по настройке и оптимизации.

– Гибкий. Дает гибкость для перехода от одностраничных приложений к микросервисам, позволяя использовать части прежнего приложения.

– Легкий. Vue.js очень мало весит (всего 20 Кбайт) и является самым легким и быстрым JS – фреймворком на рынке по состоянию на 2018 год.

– Быстрый. Позволяет выбирать только необходимые элементы для проекта. Молниеносная виртуальная объектная модель документа.

– Функциональный. Можно создать сайты, мобильные приложения и десктопные программы практически любого функционала.

– Простой. Автоматизирует и ускоряет разработку современных динамических приложений, не отвлекаясь на настройку. Не требует знания серверных языков программирования.

– Интегрируемый. Позволяет создавать подключаемые компоненты и легко интегрируется с другими проектами и фреймворками.

– Реактивный. Специально создан для разработки сверхбыстрых интерактивных веб-интерфейсов с асинхронными потоками данных.

– Безопасный. Можно подключить к уже написанному коду использовать все возможности, не подвергая риску существующий код.

– Масштабируемый. Поэтапно наращиваемая экосистема, которая масштабируется между библиотекой и полно функциональным фреймворком.

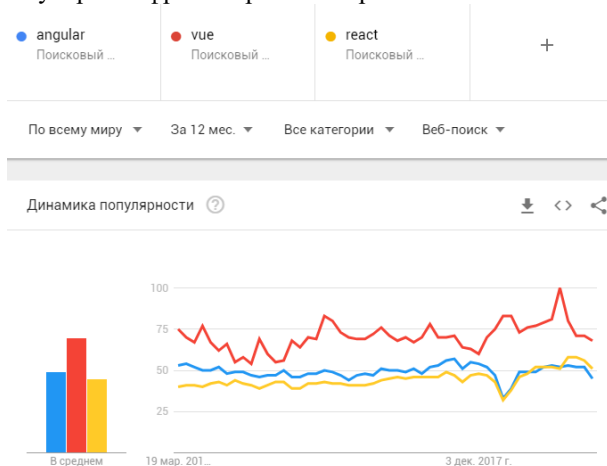
– Производительный. Позволяет работать с визуальной копией, а не с самим представлением. Обладает отличной производительностью и глубоким распределением памяти.

По состоянию на апрель 2018 года Vue почти в три раза популярнее Angular. Судя по тенденциям, уже совсем скоро Vue обгонит по востребованности среди профи своего ближайшего конкурента – React от Facebook.





По статистике GoogleTrends Vue является самым популярным фреймворком в мире:



Что говорят о Vue*профессионалы?

- 81% разработчиков отмечают простоту интеграции как основное преимущество фреймворка Vue, в том числе и интеграцию с Backend-фреймворками;
- Большинство специалистов считает, что освоить Vue намного легче, чем другие популярные JavaScript-фреймворки;
- Документация — еще одна сильная сторона Vue — так считают 60% опрошенных разработчиков;
- 56% респондентов отмечает производительность данного решения как одну из его самых сильных сторон.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://cpsell.ru/pproducts/webformymself/>
2. <https://www.ucheba.ru/program/712948>

РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ИНСТИТУТА СЕЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ

*Расторгуева Е. А.,
руководитель – Женихова И.Ю.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

Для инновационного развития современной экономики ключевыми являются три направления развития технологий: информационные технологии, нанотехнологии и биотехнологии.

Современная селекция растений использует целый комплекс методов, основанных на последних достижениях множества биологических наук.

Значение биотехнологических методов в селекции растений непрерывно возрастает. С помощью биотехнологии решаются следующие селекционные задачи:

- создание нового исходного материала;
- ускорение селекционного процесса;
- снижение трудоемкости селекционных работ.

Успешное развитие растениеводства зависит от быстрой сортомены, сортообновления и устойчивого семеноводства.

Институт селекции растений занимается выращиванием различных сортов овощей. Исследуя различные сорта, видоизменяет их с помощью селекции и генетических работ, также занимается продажей семян отдельно выведенных сортов. Институт изучает морозоустойчивость и уровень адаптации овощей и фруктов, чтобы впоследствии улучшить технологию их выращивания.

Необходимость применения информационных технологий для автоматизации анализа экологических и селекционных данных на современном этапе не вызывает сомнений, однако готовое специализированное программное обеспечение этого процесса отсутствует, что определяет актуальность его создания.

Целью данного исследования является разработка прототипа информационной системы института селекции растений.

Объектом исследования является предоставление информации о селекции растений с помощью современных программных средств.

Предмет исследования – средства создания информационной системы института селекции растений.

Задачи, которые были реализованы в ходе разработки прототипа информационной системы:

- проанализирована предметная область (обзор возможных аналогов);
- проведен анализ бизнес-процессов;
- определены группы пользователей информационной системы и их права доступа к данным;
- спроектирована база данных;
- разработана интерфейсная часть прототипа;
- проведена отладка и тестирование базы данных;
- создано приложение для работы с базой данных;
- подготовлена техническая документация (инструкция пользователя и инструкция администратора базы данных) по проекту.

Разработанный прототип информационной системы выполняет следующие функции:

- обработка имеющейся информации о растениях (каждый сорт семян имеет свои характеристики, такие

как урожайность, морозоустойчивость, адаптация к местным условиям, сроки созревания).

- сохранение информации о каждом сорте в базе данных;
- поиск и подбор сорта для покупателя;
- оформление заказов на выбранный сорт в требуемом количестве упаковок;
- ведение учётных записей клиентов.

При проектировании прототипа системы использовалось объектно-ориентированное моделирование систем на языке UML (рисунок 1), а также метод «сущность – связь» для представления логической модели предметной области.

При построении базы данных все отношения были нормализованы, чтобы избежать появления связей «многие – ко многим». Физическая модель базы данных представлена на рисунке 2.

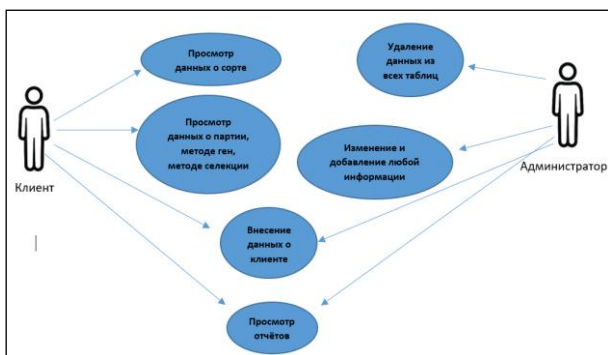


Рисунок 1 – Диаграмма прецедентов прототипа информационной системы института селекции растений

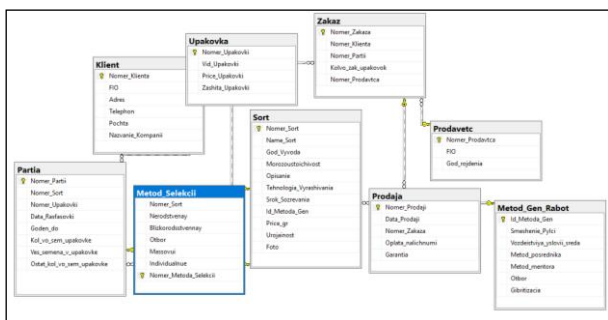


Рисунок 2 – Физическая модель данных системы

Интерфейсная часть прототипа информационная система института селекции растений состоит из главной формы, от нее зависят формы с дополнительной информацией:

- «Главная» – главная форма, для авторизации пользователей.
- «Администратор» – для пользователя «Администратор».
- «Клиент» – для пользователя «Клиент».

«Информация о сорте» – показаны данные о сорте, имеется поисковик по названию, году вывода и другие фильтры для просмотра информации относящийся к конкретному сорту.

«Всё о методах селекции сортов» – просмотр всей информации о методах селекции.

«Стать клиентом для института» – предназначена для добавления новых клиентов.

«Стать продавцом для института» – предназначена для оформления нового продавца института.

«Всё о методах генетической работы» – просмотр всей информации о генетической работе с сортом.

«Информация о партии» – создана для просмотра информации о партии, имеются разные фильтры для сортировки информации.

«Метод генетических работ» – создана для просмотра, добавления, редактирования, удаления информации о методах работы с генами и поиск по различным категориям. Всю информацию о методе генома можно распечатать.

«Клиент» – создана для просмотра, добавления, редактирования, удаления информации о клиентах. Всю информацию о клиентах можно распечатать.

«Продажа и заказ» – представлены данные о заказанных партиях и о продаже каждого заказа. Можно добавлять и удалять данные из этих таблиц.

«Партия» – создана для просмотра, добавления, удаления, редактирования информации о партии. Есть фильтры для сортировки по дате расфасовке.

«Сорт» – создана для просмотра, добавления, удаления, информации о сорте. Есть возможность загрузки картинки, при добавлении новой информации о сортах.

«Продавец» – предназначена для просмотра и удаления информации о продавце. Имеются поиск на фамилии клиента и сортировка по дате рождения.

«Упаковка» – выводятся данные для просмотра и удаления информации о продавце. Есть возможность редактирования и различные критерии поиска. Всю информацию об упаковке можно распечатать.

Для защиты данных от сторонних пользователей предусмотрена авторизация. Для входа в приложение необходимо ввести пароль.

Примеры форм приложения представлены на рисунках 3, 4.

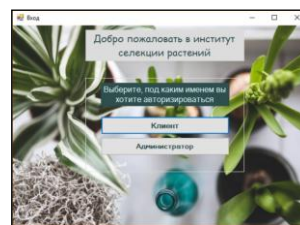


Рисунок 3 – Главная форма приложения

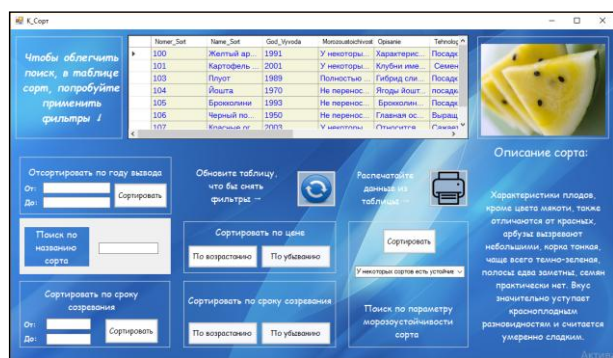


Рисунок 4 –Форма «Сорт»

В результате исследования был создан прототип информационной системы института селекции растений.

В качестве средства разработки была использована СУБД SQLServer 17 и MicrosoftVisualStudio 2012. Разработанная система имеет два уровня доступа: администратор и клиент, удобный и понятный интерфейс обладающий широким функционалом.

Информационная система решает типовые информационные процессы: хранение, ввод, удаление и редактирование данных, а также вывод информации по запросу пользователя.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 1. Общая генетика растений/Под науч. ред. Кильчевского А.В., Хотылевой Л.В. – М., 2008. – 178 с
- 2 Грабер, Мартин SQL для простых смертных/Мартин Грабер. – М.: ЛОРИ, 2017. – 378 с.
- 3 Дейт, К. Дж. SQL и реляционная теория. Как грамотно писать код на SQL/К.Дж. Дейт. – М.: Символ-плюс, 2016. –260 с.
- 4 Дунаев, В. В. Базы данных. Язык SQL для студента/В.В. Дунаев. – М.: БХВ-Петербург, 2017. – 288 с.
- 5 Шилдт, Герберт. «Полный справочник по С#»/Шилдт Герберт – М.: Вильямс, 2004– 752 с.
- 6 SQL - Энциклопедия языков программирования [Электронный ресурс]: URL: <http://progopedia.ru/language/sql/> (дата обращения: 21.12.2019).

РАЗРАБОТКА САЙТА ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

*Ахметов Э.И.,
руководитель – Лапухина М.В.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

Многое из того, что человечество желает достичь искусственно, уже сделано природой. Человеческий

мозг наделен великолепной нейронной сетью, изучение которой ведется и по сей день. Генетически, биологические нейронные сети устроены довольно сложно и человеку без соответствующей технической подготовки будет сложно понять процесс работы естественной нейросети.

В упрощённой трактовке можно сказать так: биологическая нейронная сеть – это та часть нервной системы, что находится в мозге человека. Совокупность нейронов и сети позволяет нам думать, принимать решения и воспринимать окружающий мир. Биологический нейрон – клетка, основные составляющие которой: ядро, отростки, тела и иные компоненты для тесной связи с тысячами нейронов. По этой связи передаются электрохимические импульсы, приводящие нейронную сеть в состояние спокойствия или возбуждения. Например, перед сдачей экзаменов или другим важным событием, порождается импульс и распространяется по всей нейронной сети в головном мозге, проводя сеть в состояние возбуждения. Затем, по нервной системе передается это состояние другим органам, что приводит к учащению сердцебиения, частому морганию ресниц и прочим проявлениям волнения.

По упрощенной теории естественной нейросети рассмотрим составляющие нейрона. Состоит он из тела клетки и ядра. К телу относится множество ответвлений, называемых дендритами. Длинные дендриты называются Аксонами. С их помощью проходит связь между нейронами с помощью синапсов (места контакта двух нейронов, по которым проходит импульс). В этом случае можно уловить закономерность. На дендрит приходит сигнал (значит это вход), по аксону (выход) передается на другую нейронную клетку. В точке синаптической передачи импульса, его частота и амплитуда может изменяться (переменные составляющие сложного уравнения, влияющие на состояние сигнала). Примерно так работает естественная нейросеть в голове каждого человека. В таком случае, почему бы не создать искусственную нейросеть наподобие естественной, откинув биологическую составляющую. Дендрит будет выступать в роли входа, аксон – выход, тело нейрона в виде сумматора, а кодом, состоящим из 0 и 1 можно регулировать частоту, импульс сигнала, перед подачей на сумматор в разделе «Вес». Это основная составляющая нейрона.

Изучив основные аспекты, можно дать определение искусственной нейронной сети – это построенная по математическим правилам модель естественной нейросети, которая воплощена в жизнь с помощью программных и аппаратных составляющих.

Развитие искусственной нейросети началось с появлением электронно-вычислительных машин (ЭВМ) в конце 1940 года. В это время, канадский физиолог и нейропсихолог Дональд Хебб создал алгоритм нейронной сети, и заложил принципы его работы в ЭВМ. Затем, важными точками в развитии искусственных нейросетей были такие даты: 1. 1954

год – на рабочей ЭВМ впервые на практике применили нейросеть. 2. 1958 год – американским ученым по нейрофизиологии и искусственного интеллекта, Фрэнком Розенблаттом был разработан алгоритм распознавания образов и предоставлено его краткое изложение для общественности. 3. 1960 год – ЭВМ не могла должным образом из-за слабых мощностей выполнять сложные задачи, возложенные на нее, поэтому интерес к технологии немного угас. 4. За двадцатилетний период полным ходом шла «компьютеризация», и мощности тогдашних компьютеров хватило, чтобы вновь разжечь интерес к нейросетям. В 1980 году появилась система с механизмом обратной связи и начались разработки алгоритмов по самообучению. 5. Спустя следующие 20 лет, мощности компьютеров выросли настолько, что в 2000 году ученые-исследователи смогли применять нейросети во многих сферах. Появились программы распознавания речи, имитация зрения, когнитивного восприятия информации. Нейросеть, машинное обучение, робототехника, компьютеризация стали частью нечто большего, под названием «искусственный интеллект».

Один из главных и самый важный критерий – возможность обучения нейросети. В целом, нейросеть – это совокупность нейронов, через которые проходит сигнал. Если подать его на вход, то пройди через тысячи нейронов, на выходе получится неизвестно что. Для преобразования нужно менять параметры сети, чтобы на выходе получились нужные результаты.

Входной сигнал изменить нельзя, сумматор выполняет функцию суммирования и изменить что-то в нем или вывести из системы не выйдет, так как это перестанет быть нейросетью. Остается одно – использовать коэффициенты или коррелирующие функции и применять их на веса связей. В этом случае можно дать определение обучения нейронной сети – это поиск набора весовых коэффициентов, которые при прохождении через сумматор позволят получить на выходе нужный сигнал.

Таковую концепцию применяет и наш мозг. Вместо весов в нем используются синопсы, позволяющие усиливать или делать затухание входного сигнала. Человек обучается, благодаря изменению синапсов при прохождении электрохимического импульса в нейросети головного мозга.

Но есть один нюанс. Если же задать вручную коэффициенты весов, то нейросеть запомнит правильный выходной сигнал. При этом вывод информации будет мгновенным и может показаться, что нейросеть смогла быстро обучиться. И стоит немного изменить входной сигнал, как на выходе появятся неправильные, не логические ответы.

Поэтому, вместо указания конкретных коэффициентов для одного входного сигнала, можно создать обобщающие параметры с помощью выборки.

С помощью такой выборки можно обучать сеть, чтобы она выдавала корректные результаты. В этом

моменте, можно поделить обучение нейросети на обучение с учителем и без учителя.

Обучение таким способом подразумевает концепцию: даете выборку входных сигналов нейросети, получаете выходные и сравниваете с готовым решением.

Учителем не обязательно выступает человек. Сеть нужно тренировать сотнями и тысячами часов, поэтому в 99% случаев тренировкой занимается компьютерная программа.

Концепция состоит в том, что делается выборка входных сигналов, но правильных ответов на выходе вы знать не можете.

Как происходит обучение? В теории и на практике, нейросеть начинает кластеризацию, то есть определяет классы подаваемых входных сигналов. Затем, она выдает сигналы различных типов, отвечающие за входные объекты.

В некоторых аспектах, нейронная сеть уже превосходит человеческий мозг – это запоминание информации и быстрое действие, ее обработка. Однажды запомнив данные, нейросеть навсегда отложит их в своей памяти.

Что касается качества обработки информации, то нейросеть еще не дотягивает до уровней человеческого мозга. С каждым годом, этот показатель улучшается, но достичь или превзойти человека – вопрос на десятилетия продуктивного труда. Несовершенство нейронной сети тоже играет немаловажную роль. Типов сети сделано достаточно много и каждый отвечает за тот или иной аспект деятельности. Естественная нейросеть – одна и она взаимодействует как единый механизм, чего на практике достичь искусственно очень и очень тяжело.

С помощью нейронных сетей можно распознавать похожие образы. Это могут быть буквы, предметы и другие объекты. Например, можно обучить нейронную сеть распознавать рукописный текст. Для этого для каждой буквы алфавита нужно подобрать обучающую выборку – несколько вариантов написания этой буквы (например, буква, написанная несколькими людьми). На этом этапе происходит подбор весов нейронов, сеть «запоминает» как выглядит буква. После этого сеть будет правильно распознавать буквы, написанные и другим почерком.

Технически это делается так: изображения букв сканируются и оцифровываются. Закрашенные пиксели воспринимаются машиной как единицы, а не закрашенные как нули. Получается матрица буквы. Эта матрица и подаётся на вход сети.

Точно так же можно научить сеть распознавать предметы. Например, можно разделять разные детали и заготовки в автоматических производственных линиях. С использованием систем машинного зрения деталь оцифровывается и, как и в случае с распознаванием букв, превращается в массив из нулей и единиц (1 – часть тела детали, 0 – отсутствует тело детали). Этот массив – входные данные для нейронной сети.

Очевидно, что количество входов сети определяется размерностью массива (зависит от максимальных габаритных размеров деталей, производимых на данной линии).

Нейронные сети могут использоваться для разделения событий, объектов и других данных на определённые классы. Это полезно для решения задач с большим количеством входных факторов, которые сложно связать между собой математически.

Например, так можно классифицировать клиентов банка по платёжеспособности на основе данных кредитной истории или классифицировать пациентов поликлиники по состоянию здоровья на основе данных из медицинских карт.

В таких задачах набор категорий точно определён и задаётся заранее. Например, для клиентов банка это могут быть категории: «Надёжные клиенты», «Непроверенные клиенты», «Потенциально ненадёжные клиенты», «Ненадёжные клиенты» и т.д.

Задача адаптации актуальна для робототехники. Роботу необходимо знать, как вести себя в различных ситуациях, но зачастую невозможно заранее предсказать все такие ситуации и запрограммировать поведение робота в каждом из этих случаев. В этих случаях в систему управления робота включают нейросетевые алгоритмы.

Изучение работы данных сетей является очень интересной и не тривиальной задачей и послужило созданием проекта, цель которого – разработка сайта, предоставляющего возможность создания или импорта уже готовой нейронной сети, а также ее последующее тестирование, обучение, сохранение и экспорт в формате JSON.

Ядром нейронных сетей для работы сайта является Brain.js -Javascript библиотека, выполняющая «мозговую» часть работы, которая предлагает разные типы сетей в зависимости от конкретных задач. Используется чаще всего с Node.js или в браузере.

Для того, чтобы использовать функционал сайта требуется регистрация, но перед этим можно опробовать тестовый вариант нейронной сети распознавания цифр от 0 до 9, которая была заранее обучена 1000 элементами обучающей выборки.

Результаты работы представлены на рисунках 1 и 2.

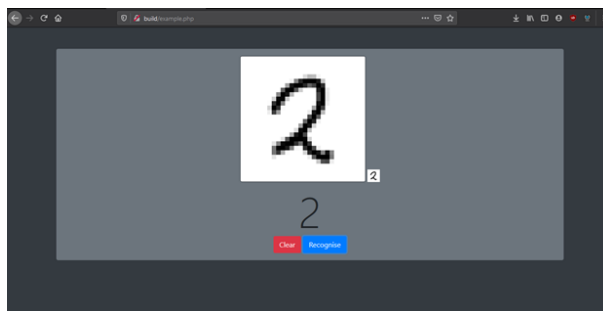
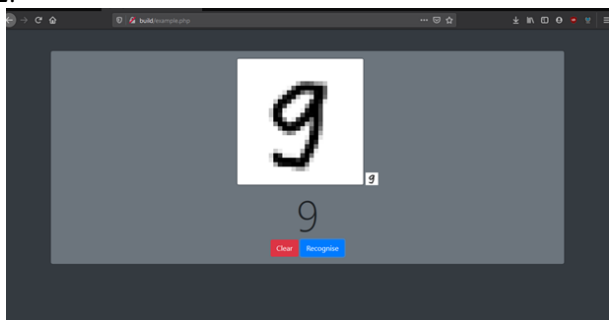


Рисунок 1 – Результат работы нейронной сети

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Галушкин, А.И. Нейронные сети: основы теории./А.И. Галушкин. - М.: РиС, 2015. - 496 с.
- 2 Каллан, Р. Нейронные сети: Краткий справочник/Р. Каллан. - М.: Вильямс И.Д., 2017. - 288 с.
- 3 Редько, В.Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект: Модели и концепции эволюционной кибернетики/В.Г. Редько. - М.: Ленанд, 2017. - 224 с.
- 4 Редько, В.Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект: Модели и концепции эволюционной кибернетики/В.Г. Редько. - М.: Ленанд, 2019. - 224 с.
- 5 Хайкин, С. Нейронные сети: полный курс / С. Хайкин. - М.: Диалектика, 2019. - 1104 с.
- 6 Ширяев, В.И. Финансовые рынки: Нейронные сети, хаос и нелинейная динамика / В.И. Ширяев. - М.: Ленанд, 2019. - 232 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СРЕДЫ РАЗРАБОТКИ QT-CREATOR ДЛЯ НАПИСАНИЯ УЧЕБНЫХ ПРОЕКТОВ

*Пустаханова В.К.,
руководитель – Гончаренко И.А.*

*Троицкий авиационный технический колледж –
филиал ФГБОУ ВО «Московский государственный
технический университет Гражданской авиации»*

Совершенствование государственных стандартов подготовки ИТ-специалистов, внедрение новых учебных дисциплин обуславливают расширение использования свободного ПО в учебном процессе. В работе любого современного разработчика программного обеспечения существуют инструменты, ставшие практически обязательными для каждодневного применения. Если говорить о программировании на языке C++, таким инструментом, в первую очередь, будет конечно интегрированная среда разработки или IDE (Integrated Development Environment). Конечно, опытный программист может обойтись и без использования IDE, но это существенно скажется на таких моментах

как скорость разработки, качество кода и, конечно же, на удобстве самого процесса написания этого кода.

Рассмотрим разницу между текстовым редактором, применяемым для написания программ и полноценной IDE. Если упростить, текстовый редактор – это программа, с помощью которой разработчик взаимодействует непосредственно с кодом как текстом. Используя клавиатуру, с помощью текстового редактора разработчик вводит символы и ключевые слова языка программирования, описывая этими словами некий алгоритм, понятный в дальнейшем компьютеру. Код, написанный на C++ с помощью текстового редактора кода, нужно будет в дальнейшем отправить на компилирование в другую программу – компилятор, который не входит в состав текстового редактора.

Интегрированная среда разработки, в свою очередь, это некий комплекс отдельных инструментов разработчика, позволяющий не только написать код программы, но и скомпилировать этот код в готовое приложение, провести тестирование этой программы, поиск ошибок, рефакторинг и другие действия. В состав современных IDE, как отдельные элементы уже входят:

- текстовый редактор;
- компилятор;
- отладчик;
- система управления версиями;
- другие инструменты.

В последнее время достаточно популярно стало использование наборов интегрированных библиотек (фреймворков), позволяющих вести разработку приложения на одном языке программирования для нескольких платформ. На данный момент существует множество фреймворков.

Одним из самых распространенных фреймворков является Qt, позволяющий создавать приложения на языке C++ для множества платформ – Unix, Windows, macOS, Android, iOS. Доступны расширения, позволяющие работать с такими языками как Python, Ruby, Java, PHP и другими.

QT Creator достаточно удобная и быстрая интегрированная среда разработки C++, предлагающая интересные возможности для разработчика. Эта кроссплатформенная IDE имеет современный редактор кода C++, встроенный удобный графический интерфейс, дизайнер форм, инструменты навигации и многое другое. Среди разработчиков многие выбирают его за его API и библиотеки, поскольку они последовательны, подробны, удобны и хорошо документированы.

QT Creator поставляется с полным набором инструментов разработчика, которые предназначены для одновременного создания приложений и пользовательских интерфейсов, а затем для дальнейшего их развертывания в различных мобильных ОС и настольных ПК. Часто отмечают простоту и отзывчивость интерфейса. В себя он

включает удобный редактор кода с возможностью подсветки синтаксиса и автозаполнением, возможность создания интерфейса пользователя используя перетаскивания, инструмент визуальной отладки.

Положительными сторонами QT Creator являются:

- наличие бесплатной версии;
- интеллектуальная система подсказок;
- возможность компиляции проектов для различных систем.

К минусам можно отнести:

- Платную версию, с суммой оплаты от 459\$ в месяц.
- Ряд ограничений в бесплатной версии.

Qt имеет среду разработки QtCreator. Она включает в себя QtDesigner, с помощью которого можно создавать графический интерфейс.

Qt поставляется вместе с QtAssistant — это огромный интерактивный справочник, содержащий в себе информацию по работе с Qt, к сожалению полностью не переведен на русский. В состав Qt также входит QtLinguist, которая позволяет локализовать приложение для разных языков.

Использование среды разработки QT Creator при выполнении учебных задач существенно облегчает работу программиста, за счет наличия огромного набора виджетов (Widget), таких как: кнопки, прогресс бары, переключатели, checkbox, и другие — они обеспечивают стандартную функциональность GUI (графический интерфейс пользователя). Позволяет использовать весь функционал пользовательского интерфейса — меню, контекстные меню, drag&drop.

Использование среды с возможностью использования графического интерфейса особенно актуально для учащихся Троицкого авиационного технического колледжа. Дело в том, что основным языком программирования при обучении на специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» является Python. И с элементами интерфейса студенты взаимодействуют, в основном, путем написания кода в редакторе, не используя возможность функции drag&drop (перетаскивание объектов). Данный способ разработки интерфейса не формируется в процессе обучения и может быть рассмотрен только самостоятельно. Дисциплина «Языки программирования», введенная из вариативной части

учебного плана, позволяет посредством использования среды QT Creator предоставить возможность научиться этому. А использование конвертирования интерфейса под другие языки (то же Python) позволяет расширить кругозор и возможности будущих специалистов в данном аспекте.

Учебные проекты созданные учащимися в процессе изучения дисциплины «Языки программирования» и принципы, применяемые при

разработке графического интерфейса, позволяют им в дальнейшем использовать их при разработке курсовых и дипломных работ. Расширяют кругозор и формируют, в совокупности с написанием интерфейса «своими руками», несколько подходов к разработке программного обеспечения с графическим интерфейсом.

Рейтинги пользователей по данным Standard C++ Foundation, reddit и компании JetBrains позволяют усомниться в правильности выбора среды разработки для использования в учебной деятельности, ведь она входит в пятерку этих рейтингов. Хотя ей пока и сложно бороться с такими «мастодонтами» как VisualStudio, но свою нишу в системе образования она уже заняла, а с точки зрения стоимости ПО, так и вообще данная борьба не имеет смысла.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Регунад Джерри, Джайн Неха. Выбор оптимального языка программирования.
2. Чичкарев Е.А., Симкин А.И. Опыт внедрения свободного ПО в учебный процесс для специальностей факультета информационных технологий.
3. Захаров В.Б., Мальковский М.Г., Мостяев А.И. Проблемы выбора языков программирования при разработке кроссплатформенных приложений.
4. Сергейчук Николай. Краткий обзор кроссплатформенного фреймворка Qt.

МОДЕЛИРОВАНИЕ И РОБОТОТЕХНИКА LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 И ARDUINO

*Хусаинов И.Д.,
руководитель – Евтихова Н.В.*

ГБОУ ПОО «Златоустовский техникум технологий и экономики»

На современном технологическом этапе развития человечества все больше внимания уделяется автоматизации процессов, которые раньше выполнял человек. Одним из основных и быстроразвивающихся направлений является разработка и внедрение роботов, написание программного обеспечения для их работы.

Роботизированные устройства все больше и больше входят в нашу жизнь. Они управляют самолётами, поездами, выполняют высокотехнологичные операции на заводах, применяются в медицине, охраняют здания, обеспечивают безопасность людей, применяются в военных технологиях, заменяют труд человека в быту. Есть роботы, которые исследуют неизведанные уголки нашей планеты и космоса, до которых не может добраться человек. Нет такой области, в которой человек не пытался бы создать себе электронных помощников – роботов, которые становятся все более и более сложными и совершенными.

В настоящее время, многие научные организации во всем мире ведут исследования в области разработки «искусственного интеллекта». XXI век может стать веком технологической революции в робототехнике.

Актуальность исследовательской работы «моделирование и робототехника lego mindstorms education ev3 и arduino» заключается в желании применить полученные знания и умения в области программирования и робототехники, направленные на создание умных устройств, для устранения загрязнений прибрежных территорий. В работе представлена разработка робота с применением lego конструктора MINDSTORMS Education EV3 и микроконтроллеров для легкого создания средств автоматизации и робототехники ARDUINO.

Свою работу начинали с выявления проблемы, над которой интересно и полезно было бы вести исследовательскую работу. Мы выяснили, что в Златоустовском городском округе подходит к завершению масштабный проект по очистке городского пруда от загрязнения дна илом. В 2019 году было запланировано завершение всех работ. Однако проблема загрязнения прибрежной зоны водоемов всегда была и будет актуальной.

С целью облегчения работы по очистке и поддержанию чистоты прибрежных зон и берега городского пруда, было принято решение разработать робота, способный выполнять функции по очистке прибрежной территории от мусора.

Изучение данного вопроса показало, что еще не разработаны такие модели, которые бы удовлетворяли требованиям, которые были поставлены в ходе проектирования робота.

Цель работы: создание робота по очистке прибрежной территории Златоустовского пруда.

Для достижения поставленной цели, были определены задачи:

- изучить устройство существующих моделей роботов;
- определить достоинства и недостатки аналогичных моделей роботов;
- создать робота и разработать программу для выполнения функции очистки прибрежной полосы пруда;
- определить порядок дальнейших действий по применению робота на других прибрежных территориях.

Разработанная модель представляет собой устройство способное различать предметы, свободно передвигаться и собирать мусор. Робот для очистки прибрежных территорий, прост в управлении, сокращает время на уборку мусора, преодолевает встречающиеся препятствия, передвигается и собирает мусор.

Основная функция устройства – сбор мусора на прибрежной территории городского пруда и водоема «Тарелка». Кроме этого робот помогает:

- освобождению работников предприятий города Златоуста от общественной нагрузки по санитарной очистке;

- снижению физической нагрузки на волонтеров, приводящих в порядок места отдыха златоустовцев;

- привлечению внимания к проблеме загрязнения мест отдыха горожан и воспитание у горожан ответственного отношения к окружающей природе.

На всей территории города нет такого участка, где бы не было пластиковых бутылок, пакетов, полиэтиленовой пленки и прочего бытового мусора. Картина очень неприглядная и характерна не только для Златоуста и отдельных его районов, но для всех мест, где любят отдыхать жители города.

Среди многочисленных проблем в сфере обращения с отходами, следует отметить наиболее важные, требующие обязательного решения. В первую очередь необходима разработка генеральной схемы санитарной очистки территории Златоустовского городского округа.

Генеральная схема санитарной очистки – проект, «направленный на решение комплекса работ по организации сбора, удаления, обезвреживания бытовых отходов и уборке населенных пунктов Златоустовского городского округа». Согласно оценке состояния санитарной очистки и уборки территории муниципального образования, Златоустовский городской округ в настоящее время, не в полной мере отвечает современным требованиям охраны окружающей среды и здоровье сохранения населения. В городе происходит постоянное захламление мусором и образование несанкционированных свалок на территориях, прилегающих к контейнерным площадкам, в местах массового отдыха.

Наряду со сложнейшими технико-экономическими проблемами в сфере обращения с отходами производства и потребления, требующими грамотного и ответственного решения на всех уровнях власти, следует отметить низкую экологическую культуру населения при обращении с отходами. В первую очередь это проявляется на дворовых контейнерных площадках, вблизи гаражно-строительных кооперативов и садоводческих товариществ, в зонах отдыха – по берегам рек, озёр и прудов, на лесных полянах и даже около урн в городских парках и на улицах города. Хочется надеяться, что будут приняты конкретные меры для того, чтобы город стал чистым и получил статус «Город Златоуст – экологически чистый город».

Поэтому проект по созданию робота по очистке прибрежной территории Златоустовского пруда является своевременным, а очистка от мусора мест отдыха актуальной.

В ходе работы над проектом были изучены информационные источники, касающихся видов роботов, выполняющих подобные функции, и влияние вредных факторов на здоровье человека.

Созданная нами модель робота имеет ряд достоинств:

– модель проста в изготовлении, многофункциональна;

– отвечает требованиям надежности, прочности и долговечности;

– повышает производительность труда;

– экономична (низкая себестоимость изделия и комплектующих элементов; относительно низкая цена оборудования, на котором ее можно изготовить);

– легко перемещается и устанавливается, хорошо очищает.

Риски, которые встречаются в ходе эксплуатации данной модели: робот не сможет перемещать тяжелые предметы и в ходе эксплуатации происходит большая трата электроэнергии, что не позволяет роботу долго собирать мусор, так как он разряжается.

Мы видим пути преодоления этих трудностей и планируем установить ковш, который позволит поднимать и перемещать большой, объемный мусор; установить аккумулятор для выполнения подзарядки. Предстоит решить и такую проблему как установка бортиков для сборки мусора, чтобы мусор не вываливался за края мусоросборника.

В процессе работы над созданием робота были выявлены и предложены дальнейшие пути по его усовершенствованию с применением аналоговых материалов; расширение функциональных возможностей робота через сортировку мусора; использование звукового и визуального сопровождения (Звук - агитационные речёвки, надписи – «Держи планету в чистоте»). Наш робот будет помогать решать экологические проблемы.

Запланировано увеличение периода его деятельности за счет установки солнечной батареи; добавление функции в программный код по контролю заряда батареи; уменьшение размеров робота, чтобы выполнять сбор мусора между отдыхающими в течение дня; и наоборот увеличение размеров с целью увеличения производительности.

В настоящее время робот применяется для очистки территории возле учебного заведения, а также для проведения профориентационной работы, входе участия в областной программе «Мы в ТЕМПе».

Ожидается, что в ближайшие годы роботы будут активно внедряться в нашу повседневную жизнь и уже в XXI веке жизнь человека сильно преобразится. Появятся роботы на улицах городов и в наших квартирах. Это будут роботы-уборщики, роботы-повара, роботы-охранники, роботы-животные и другие. Большую часть наземного транспорта будет автоматизирована к 2030-2040 году. Автомобили «поумнеют» и со временем возьмут под свой контроль весь процесс вождения.

Роботы будут способны парить в воздухе, плавать по рекам, морям и в глубинах океана. Многие роботы смогут менять свою форму и структуру в зависимости от сложившейся ситуации (трансформироваться). Будет создано большое количество андроидов

(роботов, похожих на человека), которые станут универсальными помощниками человека. С каждым годом роботы будут совершенствоваться и уметь. Но возможно ли создать робот, который умел бы мыслить и поступать как человек? На этот вопрос не найдем ответ, если не будем прилагать усилия по созданию, различных модели роботов способных удовлетворить широкий спектр требований, комплектуемых большим набором инструментов для повышения собственной эксплуатационной гибкости и эффективности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альтшуллер, С.Г. Рабочая книга по теории развития творческой личности. Часть 1/ С.Г. Альтшуллер, И.М. Верткин - Кишинев, 1990.-237с.
2. Альтшуллер, С.Г. Рабочая книга по теории развития творческой личности. Часть 2/ С.Г. Альтшуллер, И.М. Верткин - Кишинев, 1990.-101с.
3. Альтшуллер, С.Г. Творчество как точная наука [Текст]/ С.Г. Альтшуллер - М.: Просвещение, 1979.
4. Белов С.В. «Безопасность жизнедеятельности», М.: Высшая школа, 2011 г.
5. Киселев, А.П. Основы технического творчества. Часть 1/ А.П. Киселев, Л.М. Лелекова - Челябинск: 2004.
6. Киселев, А.П. Основы технического творчества. Часть 2/ А.П. Киселев, Л.М. Лелекова - Челябинск: 2004.
7. Киселев, А.П. Упражнения с элементами ТРИЗ/А.П. Киселев, Л.М. Лелекова–Челябинск: 2004.
8. Опасные и вредные производственные факторы ГОСТ 12.0.003.96 ССБТ.
9. Долгосрочная целевая программа «Природоохранные мероприятия оздоровления экологической обстановки в Златоустовском городском округе на 2015-2020 годы»

Интернет источники:

10. Режим доступа: www.lego.ru
11. Режимдоступа: [imgitemprop="contentURL"](http://imgitemprop=)
12. Режимдоступа: http://images.myshared.ru/6/728384/slide_9.jpg width="800" align="left" alt="http://odno-lego.ru" title

ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ: ПРИМЕНЕНИЕ СЕГОДНЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЗАВТРА

*Шарапов Н. С.,
руководитель – Лукьянова И.Н.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

Что такое нейросети?

Искусственные нейронные сети или нейросети для не знакомого с IT сферой человека, звучит страшно и не понятно, словно термин фантастического фильма

будущего. Однако даже сейчас нас уже окружают нейросети. С каждым днём они все больше внедряются в нашу жизнь, улучшая её, делая проще и легче, начиная от простого переводчика, которым мы пользуемся почти каждый день или подбор рекламы исходя из ваших предпочтений, которая так часто попадаетея нам на глаза, что мы попросту не замечаем её, и заканчивая автопилотом, управляющим машиной путем анализа обстановки и выбора действий исходя из своих алгоритмов. Если же брать более глобально, нейросети используются для быстрого решения сложных задач непосильных человеку или же посильных, но за большой промежуток времени.



Что же это такое и откуда они берут своё начало? Всё просто, нейросети, а если быть точнее искусственные нейронные сети (ИНС) – это программная и аппаратная часть математической модели основанная на принципе работы нервных клеток человека или любого живого существа, искусственная нейронная сеть созданная программистами и инженерами работает в точности словно настоящая (биологическая нейронная сеть), которая является совокупностью нейронов головного и спинного мозга ЦНС (центральной нервной системы) и ПНС (периферической нервной системе) выполняющие физиологические функции живого организма.

Искусственный интеллект (ИИ) термин который так же часто упоминается при разговоре об ИНС. Часто их путают между собой. Искусственный интеллект – это система выполняющая ряд огромных функций сравни человеческому мозгу. Творить, мыслить, мечтать рассуждать и фантазировать, ни одна из программ не способна выполнять хотя бы один из этих процессов. Учёные ещё с прошлого века пытаются создать ИИ, работающий или от части похожий на работу человеческого мозга, но пока что это всего лишь выдумки фантастов и мечты тысяч учёных.

Ещё один термин тесно связанный с нейронными сетями – это «машинное обучение». Для того чтобы любая искусственная нейронная сеть работала её сначала нужно обучить, так как же, как нужно



обучать человека. Инженеры, программисты, статисты, математики изучают и используют методы построения алгоритмов способных обучаться. Математические формулы, информационные базы данных, алгоритмы, всё это используется для обучения нейросетей. На данный момент существует два способа обучения ИНС:

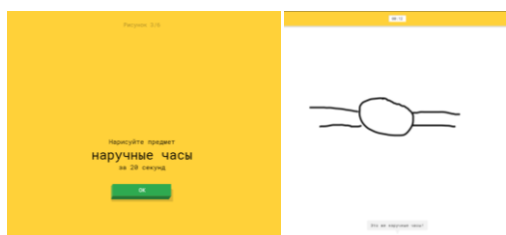
– Обучение по прецедентам – основанное на выявлении и обнаружении общих закономерностей в выборке данных;

– Дедуктивное обучение – основанное на статичных, уже имеющихся знаниях, базах данных.

Любая нейронная сеть не может обойтись без машинного обучения, чем больше информации ИНС получает при обучении тем точнее она работает в будущем.

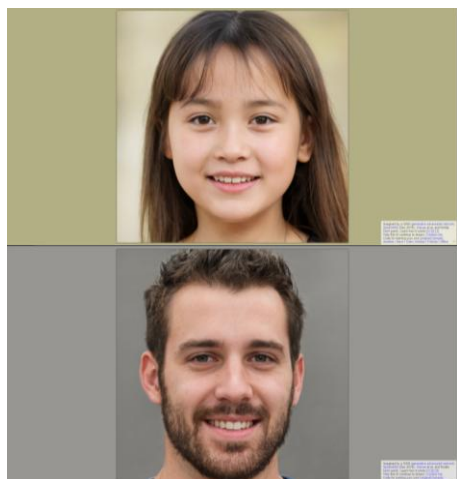
Для чего нужны нейросети?

Нейросети сейчас в основном используются профессионалами или их работа не видна обычному пользователю, существует их различные вариации и для развлечения таким примером может стать «QuickDraw», созданная с помощью алгоритмов Гугл. Задача проста, вам загадывают слово, вы рисуете его, а нейронная сеть должна отгадать, что вы нарисовали.



Алгоритм её обучения скрыт в самой игре, пользователи просто рисовали предметы, пока нейросеть, со временем не стала угадывать рисунки один за другим.

Или же немного жутковатая «ThisPersonDoesNotExist», название которой говорит само за себя



Людей на этих фотографиях ни где, никогда существовало, они сгенерированы нейросетью. Изначально этой ИНС в прямом смысле показывали огромное количество фотографий людей, тем самым формируя информационную базу кусочков пазлов для неё. Сама же программа собирает этот пазл подбирая каждую деталь так, чтобы это выглядело максимально правдоподобно.

В скором времени охват нейросетей распространиться ещё больше, уже сейчас ИНС используются для поиска и поимки преступников, предсказаний и диагностики заболеваний. Эти технологии совершенствуются и развиваются, и в скором времени заголовки новостей в духе «Нейросети опять предсказали катастрофу» станут обыденностью

Заключение

С каждым днём нейросети приближают нас к будущему или же будущие Семимильными шагами идёт в нашу сторону. Медицина, Физика, Экономика, Геология во всех этих сферах уже сейчас обширно используются нейросети и не просто используются, а превосходно себя показывают, сводят к минимуму человеческий фактор, прогнозируют, вычисляют, предугадывают. Стоит лишь на минуту закрыть глаза и представить каким будет наше будущее, и какую огромную роль в них будут занимать нейронные сети. Представьте, что вы точно будете знать какая погода будет завтра, или же смотреть новые фильмы с участием вашего любимого, но уже умершего актёра, слушать идеально подходящую для вас музыку, или же есть еду, которая точно требует организм и нравится вам по вкусу. И ещё огромный список действий, которые будут выполнять искусственные нейронные сети в будущем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://www.mirf.ru/science/kak-rabotayut-nejroseti>
2. <https://e-koncept.ru/2015/85530.htm>
3. <http://kak-bog.ru/neyronnye-seti-cto-eto-takoe-istoriya-razvitiya-vozmozhnosti-i-sfery-primeniya>
4. Кулянин Е. М. Нейронные сети: история развития и перспективы применения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 2646–2650. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/85530.htm>

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ

*Буренин А.Н.,
руководитель - Родионова М.В.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

Компьютерные преступления - это преступления, совершенные с использованием компьютерной информации. При этом, компьютерная информация является предметом или средством совершения преступления.

Число преступлений в IT-сфере в 2019 году выросло более чем в полтора раза. Такие данные обнародовала Генеральная прокуратура РФ, подводя итоги за 8 месяцев 2019 года.

Согласно этим данным, в этом году правоохранители выявили 180 153 преступления, которые были совершены с использованием информационно-телекоммуникационных технологий или в сфере компьютерной информации. Рост составил 66,8 процента.

Классификация компьютерных преступлений:

- неправомерный доступ к охраняемой законом компьютерной информации;
- создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ или машинных носителей с такими программами;
- нарушение правил эксплуатации ЭВМ, системы ЭВМ или их сети.

По данным Генпрокуратуры, самыми популярными кибер преступлениями являются (диаграммы 1-3)

Неправомерный доступ к компьютерной информации (ст. 272 УК РФ)

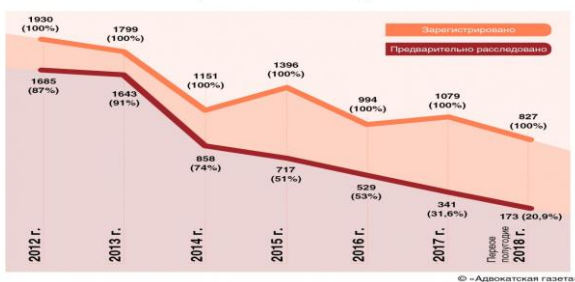


Диаграмма 1 Неправомерный доступ к информации

Создание, использование и распространение вредоносных компьютерных программ (ст. 273 УК РФ)

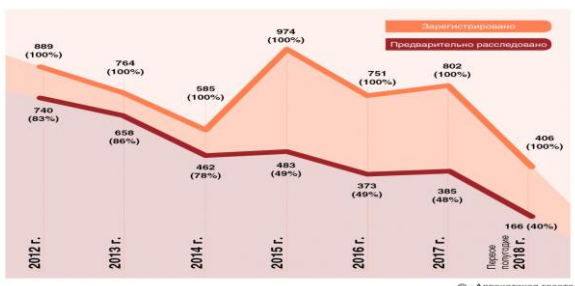


Диаграмма 2 Создание, использование и распространение вредоносных программ

Мошенничество с использованием электронных средств платежа (ст. 159.3 УК РФ)

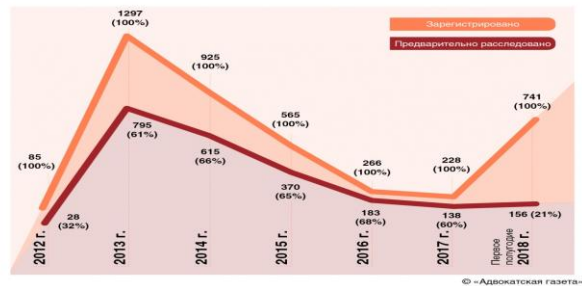


Диаграмма 3 Мошенничество

Ущерб от компьютерной преступности: кража денег, утечка информации.

Компьютерные преступники (хакеры):

1) Крэкеры - лица, занимающиеся «взломом» (модификацией, блокированием, уничтожением) программно-аппаратных средств защиты компьютерной информации, охраняемых законом;

2) Кардеры - профессиональные преступники, специализирующиеся на незаконной деятельности в сфере оборота пластиковых карт и их электронных реквизитов;

3) Фрэкеры - лица, специализирующиеся на совершении преступлений в области электросвязи с использованием конфиденциальной вариационной информации и специальных технических средств разработанных для негласного получения информации с технических каналов.

Компьютерные вирусы могут быть как (классификация):

- 1) сетевые;
- 2) файловые;
- 3) загрузочные;
- 4) макро-вирусы.

Троянский конь заключается в тайном введении в чужое программное обеспечение вредоносной программы для ЭВМ, которая позволяют негласно осуществлять иные, не планировавшиеся разработчиком программы функции. Эти средства совершения преступления используют для негласного добывания конфиденциальных сведений, например, логина и пароля доступа в сеть ЭВМ "Интернет"

Логическая бомба – тайное встраивание в программу для ЭВМ потерпевшего вредоносной программы для ЭВМ (программного модуля), которая должна сработать лишь однажды при наступлении определенных логических условий. При этом "бомба" автоматически ликвидируется при окончании исполнения заданного преступником вредоносного алгоритма.

Червь - саморазмножающийся и самораспространяющийся вирус, который специально создан для функционирования в сети ЭВМ. Он хранит свои модули на нескольких компьютерах - рабочих

станциях сети. При уничтожении модулей на соответствующем числе рабочих станций, она автоматически воссоздает их после каждого подключения "вылеченного" компьютера к сети – как разрезанный на части дождевой червяк отращивает новые, недостающие участки тела. Червь, помимо своего оригинального алгоритма, может являться "средством передвижения" обычных вирусов, троянских коней, логических бомб.

«Шутки» - программы, которые не причиняют компьютеру какого-либо вреда, однако выводят сообщения о том, что он уже причинён или компьютеру грозит несуществующая опасность.

Меры противодействия компьютерным преступлениям

Технические:

- защита от несанкционированного доступа;
- создание резервных копий;
- спецпрограммы безопасности.

Организационные:

- охрана компьютерных систем;
- подбор персонала;
- информированность пользователей ПК.
- другие оргмеры.

Правовые:

- Совершенствование Законодательства;
- Защита авторских прав;

Типы антивирусных программ (классификация):

- полифаги;
- блокировщики;
- ревизоры.

Вирусы, встречающиеся в программном обеспечении предприятий:

1 место – Компьютерные черви (TWIKER's, Worm);

2 место – Троянские кони (Trojan's);

3 место – Логические бомбы замедленного действия (Wilkers - Word).

Как уберечься от компьютерных вирусов:

- покупать только лицензионное ПО;
- создавать системную дискету (или диск);
- делать регулярное резервное копирование наиболее важных файлов;
- проверять перед использованием все дискеты, диски и флешки, принесенные из вне;
- ограничить доступ к ПК;
- проверять ПК на наличие вирусов постоянно (не забывая обновлять антивирусные программы).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Институт криптографии, связи и информатики ФСБ РФ. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fssr.ru/>
2 НИИП "Информзащита". [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.infosec.ru/>
3 Учебно-технический центр "НОВО-УТЦ". [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.novocom.ru/>

4 ООО "Конфидент"; журнал "Защита информации". [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.confident.ru/>

5 Компания "Смерш Техник". [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.spymarket.com/>

РАЗРАБОТКА САЙТА ДЛЯ ФИТНЕС-КЛУБА

*Васильев В.С.,
руководитель – Лапухина М.В.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

В современных условиях основным направлением развития массового спорта и оказания услуг населению в сфере физической культуры и спорта в Российской Федерации является фитнес-индустрия - предоставление коммерческих услуг физкультурно-спортивного характера населению.

Мировой процесс активного развития фитнеса, рост популярности занятий физкультурой и спортом для обеспечения жизнеспособности и работоспособности современного человека за последние четверть века рассматриваются как революция в образе жизни современного человека.

В Российской Федерации уровень физической активности населения в настоящее время довольно низок. Так, если в США доля американцев, занимающихся физической культурой, составляет 40%, то число россиян, вовлеченных в рекреационную деятельность, по последним данным, составляет не более 15,9%.

В России сегодня насчитывается более двух тысяч фитнес-клубов. Сегмент фитнеса на российском рынке услуг является одним из наиболее динамичных. В ряду мер, направленных на оздоровление российских граждан, первостепенное значение приобретает формирование здорового образа жизни и личностной физической культуры. Адекватная двигательная активность является универсальным средством улучшения здоровья, повышения работоспособности, резистентности и активизации механизмов специфической и общей адаптации, о чем свидетельствуют многочисленные научные исследования как в нашей стране, так и за рубежом.

Как и любая компания клуб должен иметь свой сайт с актуальной информацией.

То есть, цель исследования – разработка сайта для фитнес-клуба.

Таким образом, объектом исследования является деятельность фитнес-клуба.

Предметом исследования являются современные технологии и языки программирования для создания интернет-контента, в том числе СУБД MySQL, утилиты PhpMyAdmin, фреймворк Bootstrap 4 и редактор исходного кода Microsoft Visual Studio Code.

Для достижения цели необходимо решить ряд следующих задач:

- 1) Проанализировать предметную область;
- 2) Выполнить моделирование предметной области;
- 3) Спроектировать базу данных и реализовать в MySQL с помощью PhpMyAdmin;
- 4) Определить функциональность сайта;
- 5) Разработать удобный пользовательский интерфейс;
- 6) Наполнить контентом;
- 7) Протестировать сайт;
- 8) Оформить техническую документацию.

Прежде всего создаётся макет сайта.

Перед непосредственно созданием макета необходимо определиться со структурой сайта, продумать навигацию, представлять себе, где какие блоки и элементы будут располагаться.

Для чего может понадобиться создание макета сайта:

- понимание структуры проекта и взаимосвязи между страницами;
- основа для написания технического задания по функционалу отдельных элементов;
- экономия времени путем концентрации только на действительно важных вещах;
- упрощение взаимодействия и взаимопонимания между клиентом и разработчиком;
- макет для сайта оптимизирует процесс планирования;
- понять, какие элементы интерфейса действительно необходимы, а какие будут лишними.

Далее, создаются страницы, выполняется вёрстка и создаётся клиентская часть сайта.

Обязательно добавляется админ-панель. Она является пользовательской системой управления контентом.

Система управления содержимым – информационная система или компьютерная программа, используемая для обеспечения и организации совместного процесса создания, редактирования и управления содержимым.

Основные функции CMS:

- предоставление инструментов для создания содержимого, организация совместной работы над содержимым;
- управление содержимым: хранение, контроль версий, соблюдение режима доступа, управление потоком документов;
- публикация содержимого;
- представление информации в виде, удобном для навигации, поиска.

На рисунке 1 представлено содержимое админ-панели.

Рисунок 2 демонстрирует пользовательскую часть сайта.

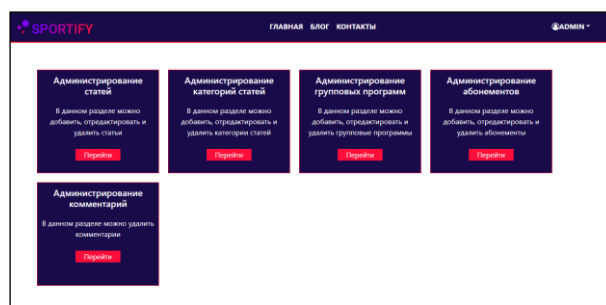


Рисунок 1 –Админ-панель

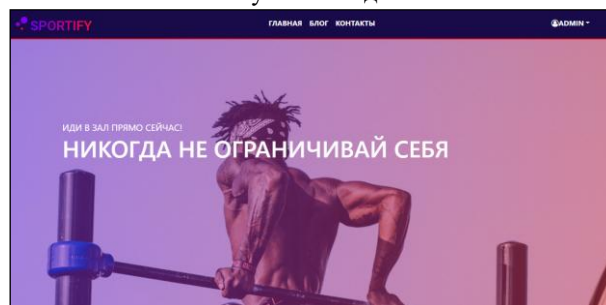


Рисунок 2 – Главная страница сайта

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Веллинг, Том Разработка веб-приложений с помощью PHP и MySQL / Люк Веллинг, Лора Томсон – Вильямс, Альфа-книга: 2017. – 768 с.
- 2 Вильямс, Мэтт PHP. Объекты, шаблоны и методики программирования / Мэтт Зандстра – Вильямс: 2016. – 576 с.
- 3 Колисниченко, Денис PHP и MySQL. Разработка Web-приложений; БХВ-Петербург - М. : 2017. - 560 с.

АВТОРСКАЯ КОНФИГУРАЦИЯ, ПРОТОТИПА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА ПЛАТФОРМЕ 1С 8.3

*Зарубин Д. А.,
руководитель – Невинская Г. Н.*

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
технический колледж»*

Для автоматизации конкретных участков работы (бухгалтерия, склад, управление персоналом и т. д.) специалистами фирмы 1С создано большое число типовых решений, позволяющих пользоваться ими без каких-либо программных доработок. Однако часто встречаются ситуации, когда требуется внести изменения или добавления в готовую конфигурацию. **Конфигуратор** - это один из режимов запуска программы 1С Предприятие, который предназначен для администрирования и разработки информационных баз. Любые изменения в базу 1С вносятся с помощью конфигуратора.

Функции конфигуратора 1С

- Создание информационных баз и их компонентов. Например, создание справочников, документов, отчётов и методов обработки, а также

внесение изменений в эти объекты по мере необходимости.

- Менеджмент учетных записей пользователей информационной базы.

- Предоставление возможности выгрузки/загрузки информационной базы. Создание резервных копий информационной базы и её восстановление.

- Отладка информационной базы, с помощью которой можно проверить изменения, которые были внесены в базу.

- Обновление базы 1С.

- Сравнение конфигураций нескольких информационных баз между собой.

- Также в режиме конфигуратора можно произвести проверку производительности, работать с Web-сервисами и др.

Дело в том, что практически в каждой организации имеются свои особенности работы. В других ситуациях бывает удобнее разработать собственную конфигурацию, направленную на решение той или иной прикладной задачи.

В этом случае от разработчика требуется знание технологии создания прикладных решений на платформе 1С: Предприятие. Если попытаться подобрать наиболее емкое и понятное слово, характеризующее данную деятельность, то лучше всего подходит слово программирование.

Выполнение технических действий с использованием конструкторов, построителей и мастеров позволяет быстро получить необходимый результат. Фактически при этом происходит так называемое визуальное программирование, когда формирование необходимого прикладного решения производится средствами автоматическими средствами, предоставляемыми средой разработки. Таким образом, наряду с традиционным программированием визуальные средства разработки (визуальное программирование) занимают важное (можно даже сказать, ключевое) место в системе 1С: Предприятие 8.3.

К данной конфигурации были выдвинуты следующие требования:

- Возможность учета материалов (приход, расход, остаток).

- Возможность учета услуг и расходных материалов на эти услуги.

- Возможность анализа бизнес процессов с использованием выходных документов системы.

На платформе 1С 8.3 создается авторская конфигурация по созданию прототипа информационной системы, в которой ведётся учёт различных услуг для населения, а также учёт продаж материалов на сторону. В системе реализован следующий функционал:

- Созданы подсистемы, которые позволят логически разделить итоговую конфигурацию на

части: оказание услуг, учёт работы мастеров, учёт материалов, а также формирование интерфейса конфигурации.

- Разработана система иерархических и простых справочников. Вся учётная информация заполняется с использованием справочников:

- Должности – для ведения списка должностей организации;

- Информация о сотрудниках содержится в иерархическом справочнике с учётом должностных обязанностей сотрудников.

- Контрагенты – для ведения списка контрагентов (поставщиков и клиентов, в данном случае – юридических и физических лиц);

- Номенклатура – для хранения информации об услугах, которые предоставляет организация, о материалах, которые используются для ремонта.

- Разработан документ Поступление Материалов, он формирует движение по регистру Остатки Материалов.

- Разработан документ Реализация Материалов. Он формирует движение по регистрам Остатки Материалов и Продажи. Предусмотрен контроль остатков материалов при реализации.

- Разработан документ Передача Материалов мастеру, который формирует движения по регистру Остатки Материалов. Предусмотрен контроль остатков материалов при передаче.

- Разработан документ Оказание Услуг, который формирует движение по регистру и продажи услуг.

- Создан регистр накопления Продажи Услуг (вид – обороты) – в этом регистре планируется хранить сведения по оказанным услугам в денежном и количественном выражении другим организациям и физическим лицам.

- Создан регистр накопления Остатки Материалов (вид – остатки) – он используется для хранения остатков материалов.

- Создан регистр накопления Продажи (вид – обороты) – в этом регистре планируется хранить сведения по реализации материалов другим организациям и физическим лицам.

- В прототипе информационной системы создан пакет документов, позволяющих проанализировать бизнес-процессы предметной области:

- поступление материалов;
- реализация материалов;
- списание материалов на ремонт техники;
- рейтинг продаж;
- рейтинг ремонта по мастерам, топ 3;
- учётная ведомость по приходу, расходу, остатка на текущую дату;
- реализация товаров за учётный период;
- количество материалов на складе за отчётный период;

– продажи по контрагентам – отражает показателя прибыли и количество материалов по контрагента;

– отчёт в виде диаграммы Выручка Мастеров - он должен показывать информацию о работе мастеров.

– изменены позиции элементов интерфейса для более удобной с ними работой.

Созданная конфигурация соответствует всем требованиям и может использоваться в качестве примера для создания конфигурации уже под конкретный бизнес, это стало возможным благодаря обширному функционалу, возможности гибкой настройки и возможности создавать собственные языковые конструкции в 1С 8.3.

В 1С: Предприятие присутствуют конструкторы — инструменты, которые позволяют разработчику избежать выполнения разнообразных рутинных действий. В частности, конструкторы предоставляют возможность быстро создавать необходимые формы для ввода данных, формировать печатные формы, генерировать программный код и, что важно, все это делается в результате несложного диалога. В программный продукт 1С: Предприятие заложен также механизм запросов, который в основном используется для построения разнообразных отчетов, являющихся неизменным атрибутом автоматизации в любой предметной области. Для удобства разработчика в этом редакторе имеется возможность контекстного выделения цветом синтаксических конструкций, а при работе программист может пользоваться подсказками шаблонами. Для создания макетов выходных форм в системе 1С: Предприятие предусмотрен редактор табличных документов. Формат табличного документа является универсальным для документов, справочников, отчетов и других объектов. Освоил эффективный ресурс для построения отчетов. Механизм компоновки данных позволяет исключительно визуальными средствами дать целостное описание отчета.

Программы 1С Предприятие за последнее десятилетие стали стандартом для автоматизации учета небольшого и среднего бизнеса. Количество предприятий, работающих на 1С предприятии, не так давно превысило один миллион.

1С не стоит на месте на освоенном рынке и идёт семимильными шагами к получению лидерства на рынке корпоративных информационных систем (ERP). В самом деле, в последнее время множество западных крупных корпораций доверили своё информационное пространство системам на базе 1С.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурмистрова, Л. М. Бухгалтерский учет : учебное пособие для среднего профессионального образования/Л. М. Бурмистрова . – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Форум, 2014 . – 320 с.
2. Говорова, В.В., Прудникова Т.Ю. Теория

бухгалтерского учета / В.В.Говорова, Т.Ю.Прудникова. – М.: Инфра-М, 2014. -160с.

3. Филатова, В.О. 1С:Предприятие 8.3. Бухгалтерия предприятия, Управление торговлей, Управление персоналом. /В.О.Филатова. – СПб.:Питер, 2014. – 240с.ил.. О бухгалтерском учете: Федеральный Закон РФ от 21 ноября 1996 г. № 129-ФЗ. – М.: 1996.
4. План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и инструкция по его применению. Утверждены Приказом Минфина РФ от 31.10.2000 г. № 94н.
5. Гартвич, А. Бухгалтерский учет с нуля / А.Гартвич. – СПб.: Питер, 2013. -400с.

«Молодежь. Наука. Технологии производства»
(материалы областной студенческой
научно-технической конференции)
Часть 1

Редакционно-издательский отдел
ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»
28 февраля 2020 года, город Челябинск
Формат А4. Объем 183 с. Тираж 10 экз.

**Редакционно-
издательский
отдел
ЮУрГТК
2020**