

**Филиал Молодечненский государственный
политехнический колледж
учреждения образования «Республиканский институт
профессионального образования»**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ЗЕМЛЯ – НАШ ОБЩИЙ ДОМ»**

***СЕКЦИЯ
«ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ»***

Молодечно 2020



СОДЕРЖАНИЕ

Шахович П.В. Изучение эффективности применения удобрений пролонгированного действия в посевах овощных культур	1
Мысливец М.С., Чайковский И.А. Архитектурное наследие на почтовых марках Республики Беларусь.....	5
Соловьёв А.А. Влияние научно-технического прогресса на повседневную жизнь	9
Голодок Ф.С. Воронка для слива	13
Галкин П.Е. Использование устройств плавного пуска в промышленности	18
Антипов А.О. Проектная деятельность при художественной обработке материала.....	25
Ершова И.С. Национальный костюм. Изменение технологии изготовления при усовершенствовании техники.....	37
Цой В.В. Чип-тюнинг автомобиля	46
Стрелков Е.А., Кацевичус П.А. Steam-образование: робототехника и мифы древней Греции	49
Прокофьев П.Н., Гайдарлы В.Д. Усовершенствование двигателя внутреннего сгорания SUBARU EJ257	68

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ В ПОСЕВАХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

*Шахович Павел Викторович,
учащийся 3 курса УО «Марьиногорский государственный ордена
«Знак Почёта» аграрно-технический колледж имени В.Е.Лобанка»
Руководитель Иванова Ольга Николаевна,
преподаватель УО «Марьиногорский государственный ордена
«Знак Почёта» аграрно-технический колледж имени В.Е.Лобанка»*

Введение

Комплексные гранулированные удобрения (КГУ) состоят из природных органических продуктов - торфа или сапропеля с добавками стандартных минеральных удобрений.

КГУ предназначены для пропашных, зерновых, овощных и плодовых культур, а также для трав, ягодников и цветов.

Проявляют максимальную эффективность на почвах легкого гранулометрического состава, в условиях промывного водного режима, специализированных овощеводческих и садово-огородных хозяйствах, водоохраных территорий.

Составы и рецептура КГУ оптимизируются для основного, предпосевного, припосевного удобрения и подкормок вегетирующих растений, для высадки рассады в открытый грунт, летнего ухода за газонами, осенней посадки клубники, саженцев плодовых и ягодных культур, весеннего и осеннего удобрения садов.

Преимущества КГУ в сравнении со стандартными видами:

- имеют в 1,5-2 раза повышенную устойчивость к вымыванию питательных веществ из гранул и пахотного слоя почвы;
- на 35-40% увеличивают коэффициент их использования растениями;
- до 15-30% повышают урожайность культур в год внесения и в последствии;
- сбалансированный по органическим и минеральным компонентам состав, наличие гуминовых веществ и природных стимуляторов роста и развития растений;
- не создают избыточных концентраций солей в корневой зоне, исключают загрязнение почв и грунтовых вод химическими веществами;

- обеспечивают повышенное качество растениеводческой продукции.

Новые формы комплексных гранулированных удобрений разработаны на базе филиала НИИ природопользования НАН Беларуси «Экспериментальная база Свислочь» и в ноябре 2019 года прошли сертификацию.

Для производителей удобрения необходимо было провести дополнительные полевые исследования, поэтому на базе колледжа был заложен полевой опыт по изучению эффективности применения удобрений на овощных культурах.

Цель исследования – изучить влияние удобрений пролонгированного действия на почву и овощные растения

Задачи: определение агрохимических показателей почвы; определение сохраняемости растений к уборке; определение календарных сроков наступления фаз развития у растений; учет урожайности овощных культур весовым методом по каждой делянке и по каждому варианту в отдельности.

Объекты исследования: овощные культуры – капуста и огурцы.

1 Основная часть

1.1 Методика закладки полевого опыта

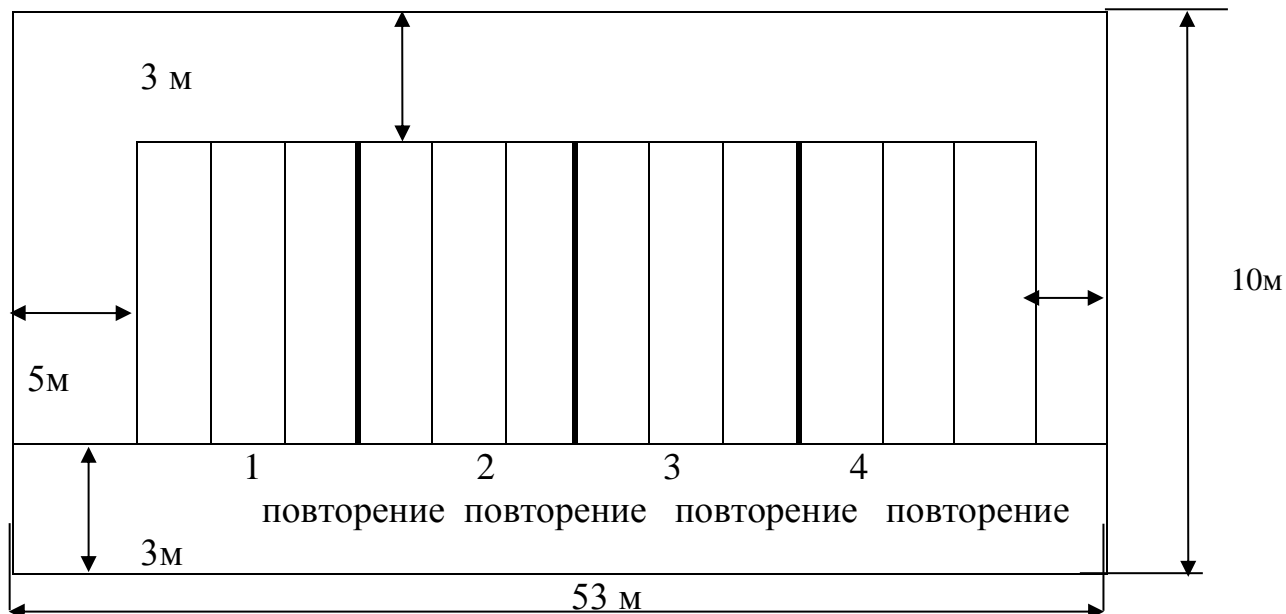
Предварительно была проведена подготовка опытного участка: агрохимический анализ почвы, предпосевная обработка почвы. Закладка полевого опыта проводилась по вариантам, представленным в таблице 1.

Таблица 1 – Варианты опыта

Культура	капуста белокочанная	огурцы
Сорта	Слава	Славянские
Варианты опыта	1 вариант – без внесения удобрений – st	1 вариант – без внесения удобрений – st
	2 вариант – N ₁₅₀ P ₉₀ K ₁₅₀ (мочевина, двойной суперфосфат, хлористый калий)	2 вариант – N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ (мочевина, двойной суперфосфат, хлористый калий)
	3 вариант – КГУ марка 1,5:1:1,5 (содержание, % N ₁₅ P ₁₀ K ₁₅)	3 вариант - КГУ марка 1:1:1 (содержание, % N ₁₀ P ₁₀ K ₁₀)

Опытный участок разбили на делянки. Повторность вариантов – четырехкратная, размещение вариантов – систематическое, учетная площадь каждой делянки 12м².

Схематический план опыта



Делянки размещаются вдоль длинной стороны, оставляя для разворота поворотные полосы по 3 м.

Общая площадь делянки: $4 \text{ м} \times 10 \text{ м} = 40 \text{ м}^2$.

Учетная площадь делянки: $3 \text{ м} \times 4 \text{ м} = 12 \text{ м}^2$.

1.2 Наблюдения и результаты опытной работы

Данные наблюдения за посадками, ведения дневника полевого опыта, проведения сопутствующих анализов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Учет биологической урожайности капусты белокочанной

Показатели	1 вариант (без внесения удобрений)	2 вариант $N_{150}P_{90}K_{15}$ 0	3 вариант КГУ 1,5:1:1,5
Сохраняемость растений к уборке, %	75	91	91
Количество кочанов на 1 делянке, шт	24	29	29
Средняя масса 1 кочана, кг	2,02	2,21	2,22
Урожайность с делянки, $\text{кг}/\text{м}^2$	4,04	5,34	5,36
Урожайность с 1 га, т	40,4	53,4	53,6

Таблица 3 - Учет биологической урожайности огурцов

Показатели	1 вариант (без внесения удобрений)	2 вариант N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	3 вариант КГУ 1:1:1
Сохраняемость растений к уборке, %	69	70	70
Средняя длина огурца, см	9,9	10,4	10,6
Средняя масса 1 огурца, гр	79	84	89
Урожайность с делянки, кг/м ²	4,25	4,56	4,67
Урожайность с 1 га, т	42,5	45,6	46,7

Заключение

В результате проведенного опыта можно сделать следующие выводы:

1. Применение комплексных гранулированных удобрений дало прибавку урожая по сравнению с вариантами без внесения удобрений (капуста + 13,2т/га, огурцы + 4,2 т/га) и применением минеральных удобрений (капуста + 0,2т/га, огурцы + 1,1 т/га)

2. Масса отдельных экземпляров овощей и их размеры больше в вариантах с удобрениями.

3. Фазы развития растений в варианте без удобрений наступали на 2-5 дней позже, чем в вариантах с удобрениями. На делянках с огурцами в варианте с КГУ всходы наступили позже, но в период вегетации, время наступления фаз практически выровнялось. Незначительные отклонения во времени наступления фаз технической спелости позволило проводить сбор урожая на всех делянках одновременно.

4. Рекомендуется продолжить исследование эффективности КГУ на почвах легких по гранулометрическому составу.

Список использованных источников

1. Мельников, Л.Ф. Органоминеральные удобрения. Теория и практика их получения/Л.Ф. Мельников.- СПб.:Изд-во Политехнического университета, 2007. - 306 с.

2. Титова В.И. Особенности системы применения удобрений в современных условиях / В.И. Титова // Агрохимический вестник.- 2016.- №1. – С. 2-7.

АРХИТЕКТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ НА ПОЧТОВЫХ МАРКАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Мысливец Михаил Сергеевич,
Чайковский Илья Александрович,
учащиеся учебной группы 117 М УО «Марьиногорский
государственный ордена «Знак Почёта» аграрно-технический колледж
имени В.Е.Лобанка»
Руководитель Худицкий Анатолий Антонович,
преподаватель УО «Марьиногорский государственный ордена
«Знак Почёта» аграрно-технический колледж имени
В.Е.Лобанка»*

Введение

Наша Родина, Беларусь, богата различными архитектурными памятниками. 2020 год по инициативе Президента Республики Беларусь А.Г.Лукашенко объявлен Годом малой Родины. У каждого из нас своя, свой маленький любимый уголок родной страны, где ты родился и вырос. В своей работе мы попытались увязать и показать взаимосвязь трех направлений:

- тему малой Родины;
- архитектурное наследие Республики Беларусь;
- популяризацию достопримечательностей нашей страны

Министерством связи и РУП «Белпочта».

Объектом исследования являлись почтовые марки Республики Беларусь, выпущенные в период с 1991 года по 1999 год, каталоги почтовых марок, личные коллекции.

Предметом исследования являлись архитектурные памятники Республики Беларусь, запечатленные на почтовых марках.

Целью работы ставилось изучение возможностей малой миниатюры в популяризации архитектурного наследия, отражение на почтовых марках темы малой Родины.

В процессе работы мы провели анализ почтовых выпусков 90-ых годов прошлого века. Познакомились с архитектурными памятниками, отраженными на марках данного периода. Изучили краткую историю данных памятников.

Первая почтовая марка увидела свет благодаря стараниям лондонского почтмейстера Роуленда Хилла в далеком 1840 году. У нее даже есть собственное название – «Черный пенни». Маленькая черная марка с изображением королевы Виктории номиналом в один пенни сегодня стоит около 15 000 фунтов стерлингов.

Первые белорусские марки увидели свет в 1920 году. На них изображены молодые крестьяне – парень и девушка, в традиционных крестьянских одеждах на фоне деревенского пейзажа. В серии было 5 марок разных номиналов. На марках указано название страны – «БНР». Следующий выпуск 1921 года в почтовом обращении не использовался. Его можно считать спекулятивным. Выпущен он был эмигрантским правительством в Лондоне.

Независимая Республика Беларусь начала издавать собственные почтовые марки с 1992 года. Символично, что на первой белорусской марке нашла отображение святыня земли белорусской – Крест Ефросиньи Полоцкой, безвозвратно утерянный в годы военного лихолетья.

С 1992 по 1999 год ежегодно в Республике Беларусь издавались серии почтовых марок, отображающие памятники архитектуры нашей Родины. В серии 1992 года на почтовых марках изображены:

- Несвижский замок;
- Собор Свято-Ефросиньевского монастыря города Полоцка;
- Борисоглебская церковь города Гродно;
- Мирский замок;
- Каменецкая башня (Белая Вежа);
- Кальвинский собор в городе Заславле.

25 ноября 1993 года выпущена в обращение почтовая марка с изображением Станиславского костела в Могилеве. На марках 1994 года запечатлены памятники архитектуры Гродненщины и Гомельщины. Одна из марок посвящена Петропавловскому собору в Гомеле, архитектором которой являлся Дж.Кларк, расположенном во владениях графа Румянцева, который строился в начале 19-ого века. Вторая марка посвящена церкви в деревне Сынковичи Зельвенского района Гродненской области. Церковь – оборонительного типа. История ее создания связана с князем Великого Княжества Литовского Витовтом. Реставрационные работы указывают на 1320 год ее постройки, хотя ранее считалось, что ее постройка началась в первой половине 16-ого века.

Интересен выпуск 1994 года. Оказывается у великого русского художника Ильи Репина было имение в Беларуси, а точнее, в деревне Здравнево в 16 километрах от Витебска. Он приобрел его у одинокой женщины Софьи Яцкевич. Известно имение с 1785 года. На двух марках данной серии приведена репродукция картины И.Репина «Белорус» 1892 года и само имение. В настоящее время в данном двухэтажном здании находится дом-музей художника.

В 1995 году на марках нашли отражение костелы в Мстиславле и в Камаях. Храм в Камаях построен в 1606 году. 1996 год знакомит нас с костелом францисканцев в Пинске и Николаевской церковью в Могилеве. К 700-летию Пинска в 1997 году выпускается почтовая марка с изображением Иезуитского коллегияума 17-ого века. На марках 1998 года мы видим

фрагмент Несвижского замка и костел кармелитов в Могилеве. Стандартный выпуск 1999 года знакомит нас с Ишкольдским Троицким костелом, сохранившим свой изначальный образ с 1472 года.

Заключительный 1999 год преподносит нам встречу с памятниками деревянной архитектуры Поозерья, Понемонья и Поднепровья. На первой марке показано традиционное оформление деревянных колодцев на Браславщине. На второй – деревянная ветряная мельница в Козельской Буде на Могилевщине. На третьей марке изображена деревянная корчма в деревне Гнезно Волковыского района Гродненской области. В такой корчме, только в Мире, Владислав Сырокомля подслушал историю любви и под пламенем свечи написал стихотворение, ставшее впоследствии романсом «Ямщик, не гони лошадей»...

В заключение мы хотим сказать, что тема архитектуры продолжается на почтовых марках и по настоящее время. Изучение данной темы мы продолжим в следующей работе. В свое время Владимир Ленин писал: «Почтовая миниатюра – это маленькая картинка для выяснения больших вопросов».

Почтовая марка Беларуси показывает миру, что мы находимся в центре Европы. Что Беларусь – одна из стран-основателей Организации Объединенных наций. Страна, проводящая миролюбивую внешнюю политику, имеющая дипломатические отношения со всем земным шаром. Беларусь – это Родина Малевича, Сутина, Пэна, Коласа, Купалы, Громыки, Алферова. Это государство с талантливыми спортсменами, богатым культурным наследием, интересной архитектурой, великолепной природой.

И отдельные слова нашей благодарности Министерству связи Республики Беларусь и РУП «Белпочта», которые посредством почтовой марки говорят всему миру: «Как прекрасна Беларусь!»

Список использованных источников

1. https://pikabu.ru/story/cherniy_penni__pervaya_v_mire_pochtovaya_marka_6083432
2. https://wiki2.org/ru/История_почты_и_почтовых_марок_Белоруссии
3. <http://belarussiancollection.com/stamps/1992.html>
4. https://niasvizh.by/history/dvortsovyu_kompleks/
5. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Церковь_Святого_Михаила_\(Сынковичи\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Церковь_Святого_Михаила_(Сынковичи))
6. <http://www.zviazda.by/ru/news/20170606/1496746401-rasskazyvaem-ob-imenii-pod-vitebskom-gde-zhil-ilya-repin>
7. <https://galik-123.livejournal.com/242454.html>
8. <https://vedaj.by/index.php/ru/goroda/vitebsk/pastawy/kamai>
9. <https://planetabelarus.by/sights/kostel-uspeniya-presvyatoy-devy-marii-i-monasty-frantsiskantsev-v-pinske/>

10. <https://planetabelarus.by/sights/pinskiy-kollegium-iezuitov/>
11. <https://www.belnovosti.by/education/8308-nesvizhskij-zamok-samyj-poseshhaemyj-muzej-v-belarusi.html>
12. <https://yandex.by/search/?text=количество%20посетителей%20несвижского%20замка&lr=157&clid=9582>
13. <https://tomkad.livejournal.com/327686.html>
14. <https://news.tut.by/society/210769.html>
15. <https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/3800/94-99.pdf?sequence=1>

ВЛИЯНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА НА ПОВСЕДНЕВНУЮ ЖИЗНЬ

*Соловьёв Артём Алексеевич,
учащийся ГБПОУ МО «Колледж «Коломна»
Руководители Пашутина Анна Валерьевна,
Горелова Елена Николаевна,
преподаватели ГБПОУ МО «Колледж «Коломна»*

Введение

Глубинное и поразительное по своим следствиям развертывание потенциала науки, техники и технологий оказывает воздействие на все стороны социальной жизни. Меняется не только содержание труда, существенные преобразования происходят и во всем строе культуры и современной цивилизации. Технологические новшества оказывают влияние на социальную структуру общества. По существу, рождается новый цивилизационный уклад, перед нами новая закономерность нашей жизни. Прогресс современного общества нельзя представить без развития науки и техники, без внедрения технологических новшеств, но стремительное повышение роли науки и техники как фактора социальных преобразований актуализирует сложный спектр мировоззренческих, социально-этических и других проблем.

Электронный Школьный портал

К концу декабря 2015 года количество зарегистрированных пользователей «Школьного портала» достигло более 900 тыс., при этом ежедневно портал посещают около 250 тыс. пользователей Подмосковья.

С момента запуска системы (2007 год) педагогами было выставлено более 80 млн. оценок, а школьники получили в общей сложности более 16 млн. домашних заданий. Такие показатели свидетельствуют об активном использовании системы в школьном учебном процессе Подмосковья.

На сегодняшний день в Московской области с переходом на новую систему учета, появились школы, которые полностью перешли на электронный документооборот. В декабре 2015 года Министерством образования Московской области был проведен опрос среди пользователей

«Школьного портала» о переходе на электронный документооборот, по итогам которого более 85% респондентов поддержали инициативу.

Исходя из этого, с сентября 2016 года, в Московской области планируется существенное увеличение количества школ, которые полностью перейдут на электронный документооборот.

«Колледж «Коломна» тоже не отстаёт от школ и внедряет электронный дневник и журнал под названием «Цифровой колледж Подмосковья». На данный момент он объединяет в цифровом формате 49 колледжей по 36 профессиям и по 34 компетенциям».

Проект начал работу с сентября 2018 года. В настоящее время в него включены 8 онлайн-курсов, свыше 170 электронных учебно-методических комплексов, более 400 виртуальных практикумов, а также 91 программно-учебный модуль. Цифровой колледж нацелен на выстраивание индивидуальных траекторий обучения, позволяет создать краткосрочные программы обучения для профессиональной подготовки кадров, сократив программу обучения за счет дистанционного теоретического погружения студентов. Это очень удобно, ведь каждый человек индивидуален и темп усвоения теоретической части у каждого свой, а такой формат дает возможность пересматривать лекции столько, сколько нужно для усвоения темы. Кроме того, можно обсуждать учебные материалы с другими обучающимися и преподавателем с помощью модуля конференций.

"Университет третьего возраста"

На базе Комплексного центра социального обслуживания и реабилитации "Коломенский" – это факультеты IT-технологий, культуры и искусства, здоровья, правовой и финансовой грамотности, безопасности, творчества, социального туризма. Одно из важных направлений - курс компьютерной грамотности. Нет ничего проще, чем узнать в интернете расписание электричек и автобусов, режим работы и телефоны учреждений, записаться к врачу, узнать новости, пообщаться с друзьями и близкими. Но большинство пожилых людей испытывают трудности при работе с компьютером. Это дело поправимое - надо записаться на компьютерные курсы. Занятия в формате малой группы позволят получить самые необходимые теоретические навыки работы на персональном компьютере и укрепить их на практике.

Работа университетов третьего возраста направлена на просвещение и образование пожилых людей, развитие их творческой и социальной активности, пропаганду здорового образа жизни и физической активности. Они есть почти во всех муниципалитетах при центрах социального обслуживания населения, интернатах для пожилых людей и инвалидов Московской области.

Факультеты Университета третьего возраста:

- **факультет «IT-технологий»** (обучение на новейшей технике в специально оборудованном классе позволяет с пользой провести свободное время, приобрести новые навыки и уверенность в своих силах для работы с компьютером и оргтехникой);
- **факультет «Финансовая грамотность»** (знания и навыки в сфере финансовой грамотности позволяют принимать осознанные и обоснованные финансовые решения.);
- **факультет «Культуры и искусства»** (данный факультет предоставит возможность реализовать свой творческий потенциал, накопленный за многие годы.);
- **здоровье** (улучшение здоровья, физического развития, повышение общего тонуса организма, заряд энергией, повышение активности, уменьшение заболеваемости и травматизма);
- **правовая грамотность** (предназначен для обучения граждан пожилого возраста и инвалидов положениям федерального и областного законодательства в сфере социального обслуживания, жилищного законодательства, пенсионного и социального страхования, в области распоряжения имуществом);
- **жизнь без опасности** (повышение уровня безопасности повседневной жизни лиц пожилого возраста и инвалидов).

Робототехника

Робототехника — это командная работа. Проблемы спланивают ребята. Решая задачи совместно, команда производит анализ проблемы, составляет план для её решения, определяет каждому роль для выполнения подзадач, ищет ресурсы от информационных до материальных.

«Разработка проектов, создание роботов, проведение научных и исследовательских экспериментов, выполнение совместных или групповых заданий позволяет ребятам научиться работать в команде, постановке задач, контролю их решений, ведению статистики и отчётов, оформлению работ и презентаций, выступлению перед публикой и эмоциональному контролю на соревнованиях».

В процессе работы учащиеся имеют возможность проявить инициативу, лидерские качества и творческие способности. Например, для создания квадрокоптера школьники на занятиях смогут спроектировать основы конструкции аппарата. На уроках труда разработают сам корпус. На уроках математики, физики рассчитают массу всей конструкции, мощность моторов, необходимые аккумуляторы с регуляторами, подберут необходимые датчики и произведут закупку. На занятиях технологий смогут собрать детали. Знания основ географии, физики, математики пригодятся для

ориентирования квадрокоптера в пространстве. А на уроках информатики создадут программу управления механизмом.

Одна из главных проблем с введением робототехники в СПО — нехватка учителей, которые смогут ее преподавать. «Очень мало специалистов, которые способны учить новым технологиям. А если учитель способен, то возникает вопрос, почему он этим занимается вместо того, чтобы работать в ИТ-компании».

Робототехнические мероприятия дают возможность ребятам общаться между собой, обмениваться знаниями и идеями, получать новые контакты, нарабатывать коммуникативные и презентационные навыки.

Заключение

Студенты «Колледж «Коломна» регулярно посещают семинары, конференции, мастер-классы в Государственном Социально-Гуманитарном Университете города Коломна и других учебных заведениях. Это даёт студентам колледжа возможность выступать со своими докладами. Они приучаются к тому, как следует подходить к научному изучению поставленной проблемы, как собирать и систематизировать необходимые материалы, анализировать их и обобщать, делать из этого логически правильные выводы. Эти мероприятия увлекают студентов, способствуют вовлечению их в научную деятельность, побуждают к дополнительным занятиям вне учебной программы и вне студенческой аудитории. В результате студенческая среда проникается научным духом, у студентов рождаются новые идеи, появляются научные результаты и успехи.

ВОРОНКА ДЛЯ СЛИВА

*Голодок Филипп Сергеевич,
Учащийся 2-го курса УО «Марьиногорский государственный ордена
«Знак Почёта» аграрно-технический колледж имени В.Е.Лобанка»
Руководитель Сасинович Леонарда Зеноновна,
преподаватель УО «Марьиногорский государственный ордена
«Знак Почёта» аграрно-технический колледж имени В.Е.Лобанка»*

Введение

Целью данной работы является разработка конструкции воронки для слива отработанных масел, технических жидкостей и определение области применения.

Для достижения данной цели был поставлен целый ряд задач:

- ознакомление со стандартами на эксплуатацию и хранение техники;
- анализ конструкции воронок для слива, представленных разными информационными источниками;
- знакомство с принципом действия и устройством воронок, используемых в промышленном комплексе Республики Беларусь;
- анализ собранной информации и выработка предложений по конструкции воронки;
- разработка сборочного чертежа воронки.

В ходе разработки данной темы объектом исследования были воронки и установки для слива и очистки отработанных масел, используемые в народном хозяйстве.

Значение данной работы заключается в том, что использование предложенной конструкции сливной воронки позволит исключить случаи протекания отработанных технических жидкостей мимо горловин сливных воронок.

Вопросы, составляющие основную часть работы, рассматриваются в следующей последовательности. Вначале изучены требования к воронкам, которые используются при сливе отработанных масел и принцип их действия, а так же устройство. После этого рассмотрены виды, технические возможности и конструктивные особенности воронок. Проанализировав собранную информацию, предложена конструкция воронки для слива и первичной очистки отработанных масел. После разработки конструкции определена область использования воронки.

Актуальность данной разработки заключается в том, что замену масел и технических жидкостей, постановку техники на хранение выполняют

ежегодно. Разработка данной конструкции является актуальной и новой, поскольку в существующих устройствах для слива технических жидкостей она не применяется, а её применение позволит исключить случаи проливания технических жидкостей на землю и тем самым исключит случаи загрязнения окружающей среды.

1 Основная часть

1.1 Анализ существующих воронок

Анализ конструкции существующих воронок для слива отработанных жидкостей показал их большое количество и разнообразие конструкций. Основные характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1- Характеристики существующих воронок.

Наименование, технические характеристики.	Описание.
Наименование воронок.	Лейка автомобильная, воронка с сеткой прямоугольная, воронка с гибким сливом, поддоны металлические, поддоны полимерные, установки для сбора масла, установка для откачки масла с ручным режимом, установка для откачки масла с пневматическим режимом.
Способ передвижения.	Перенос вручную, передвижение на колёсиках.
Наличие смотровых окон.	Без смотровых окон, со смотровым окном для оценки качества.
Способ извлечения отработанной жидкости.	Самотёком, принудительный отсос.
Материал.	Металл, полимерные материалы.
Способ удаления сливной пробки.	Отворачивание ключом либо руками.
Способ фиксации горловины воронки с поддоном.	Без фиксации и расположение на удалении с закреплением по определённой высоте либо без фиксации высоты.
Осуществление предварительной очистки.	Наличие фильтрующих элементов, без фильтрующих элементов.

Идея разработки конструкции воронки для слива отработанных масел ко мне пришла во время постановки сельскохозяйственной техники на хранение в период работы помощником комбайнёра. После окончания сезона уборочных работ вместе с комбайнёром мы осуществляли постановку зерноуборочного комбайна на длительное хранение. После проведения операций по очистке от сорняков и грязи, уменьшения натяжения ремней и цепей приступили к консервации двигателя. Необходимо было слить масло.

Сливную пробку выворачивали ключом и при отворачивании последних витков резьбы струйки масла потекли вниз, в том числе и по ключу, и по рукам, пролившись мимо горловины воронки. Довольно часто происходит загрязнение рабочего места.

Решить эту проблему можно путём разработки конструкции и изготовления воронки для слива отработанных масел и технических жидкостей. Замену масел и технических жидкостей, постановку техники на хранение выполняют ежегодно, и в ближайшее время будут выполнять данные операции, пока не разработают какие-то новые технологии. Разработка данной конструкции является актуальной.

Во время работы двигателя внутреннего сгорания задействовано множество систем и механизмов, которые для надёжной работы нуждаются в своевременной замене масла, охлаждающей и технических жидкостей.

Техническое обслуживание машин при эксплуатации и подготовке к длительному хранению включает множество операций, в том числе и замену масла.

Интервал замены масел в механизмах определяется производителем, но как правило осуществляется через 10-15 тысяч километров пробега или 1 раз в год, при меньшем пробеге.

Замена охлаждающей жидкости проводится через 45 тысяч километров пробега.

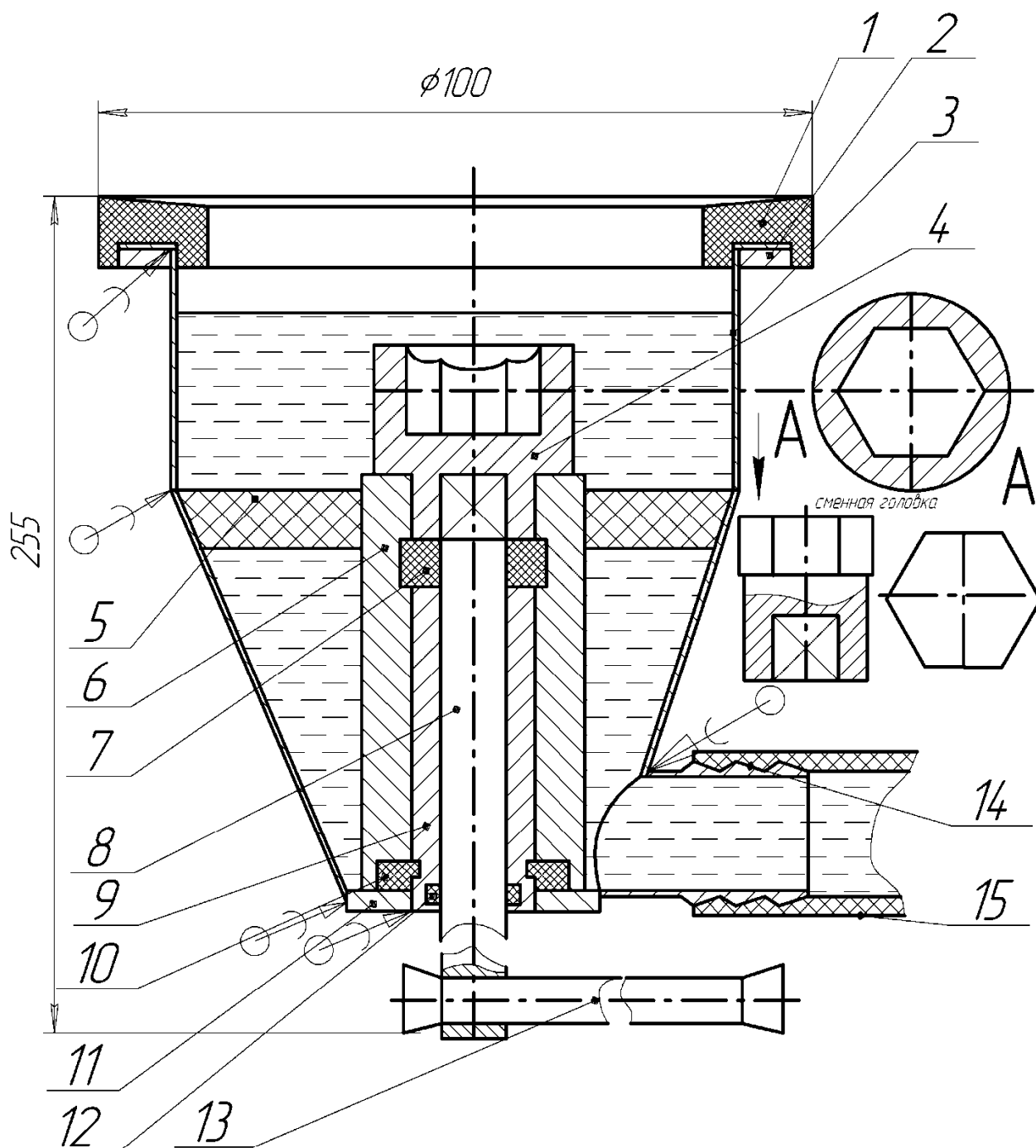
Масло в коробках передач, как механических, так и автоматических проводится через каждые 60-80 тысяч километров пробега, если иное не установлено производителем.

Замена тормозной жидкости проводится через каждые 60 тысяч километров пробега или каждые два года.

Во всех перечисленных вариантах замена масла и технических жидкостей предполагает отворачивание сливной пробки. В некоторых современных машинах и механизмах уже есть попытка решения данной проблемы путём установки вместо сливных пробок шаровых кранов, но большое количество машин и механизмов которые имеют сливные пробки, и будут эксплуатироваться ещё продолжительное время, делают разработку конструкции сливной воронки актуальной.

1.2 Описание разработанной конструкции

Конструкция предлагаемой сливной воронки показана на рисунке 1.



1-уплотнительная резина; 2-магнитное кольцо; 3-корпус воронки; 4-сменная головка; 5-фильтрующая ткань; 6-магнитное кольцо; 7,10,12-уплотнительные кольца; 8-шток; 9-направляющая; 11-дно; 13-вороток; 14-штуцер; 15-шланг гибкий.

Рисунок 1. Воронка сливная

Воронка работает следующим образом. Нажимая на вороток 13, по направляющей 9 шток 8 перемещает сменную головку 4 вверх, и вводит её в зацепление со сливной пробкой. Лучшей центровкой способствует фаска на торцевой поверхности сменной головки. После того, как сменная головка 4 соединится со сливной пробкой, с помощью магнитного кольца 2 прочно прикрепляем воронку в области сливной пробки. Уплотнительная резина 1 препятствует протеканию сливаемой жидкости мимо горловины при её сливе. Вращая за вороток 13, сменная головка 4 отворачивает сливную пробку, которая удерживается сменной головкой. Сливаемая жидкость через сливное отверстие попадает в полость корпуса воронки 3, предварительно очищается фильтрующей тканью 5 и магнитным кольцом 6. Предварительно очищенная сливаемая техническая жидкость через штуцер 14 и гибкий шланг 15 попадает в емкость для сбора. Уплотнительные кольца 7,10,12 препятствуют протеканию сливаемых жидкостей. После слива осуществляется закручивание сливной пробки. Слитые масла можно использовать после добавления присадок и проверки качества.

Заключение

В данной работе сделан анализ требований, которые предъявляются к сливным воронкам, используемым при сливе отработанных технических жидкостей.

Сделан обзор конструкции и проанализирован принцип работы автомобильных леек, воронок с сеткой, поддонов металлических и полимерных, установок для откачки масла с ручным и пневматическим режимом, контейнеров и ванн для слива.

Проанализировав собранную информацию, была разработана конструкция воронки для слива с встроенным ключом, которая объединяет в себе конструкцию ключа и воронки.

Детали, которые входят составными частями в воронку, просты по конструкции.

Использование при сливе отработанных технических жидкостей предложенной сливной воронки позволит без протечаний осуществлять данную операцию.

Разработанную сливную воронку после её изготовления можно использовать везде, где осуществляется слив отработанных жидкостей и тем самым исключить случаи загрязнения окружающей среды.

Земля – наш общий дом, и от каждого из нас зависит порядок в нём.

Список использованных источников

- 1 www.gpservis.by
- 2 region.gov.by
- 3 Графическая оболочка КОМПАС

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВ ПЛАВНОГО ПУСКА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Галкин Павел Евгеньевич,
студент 1 курса ГБПОУ МО «Колледж «Коломна»
Руководитель Крылов Михаил Юрьевич,
преподаватель ГБПОУ МО «Колледж «Коломна»*

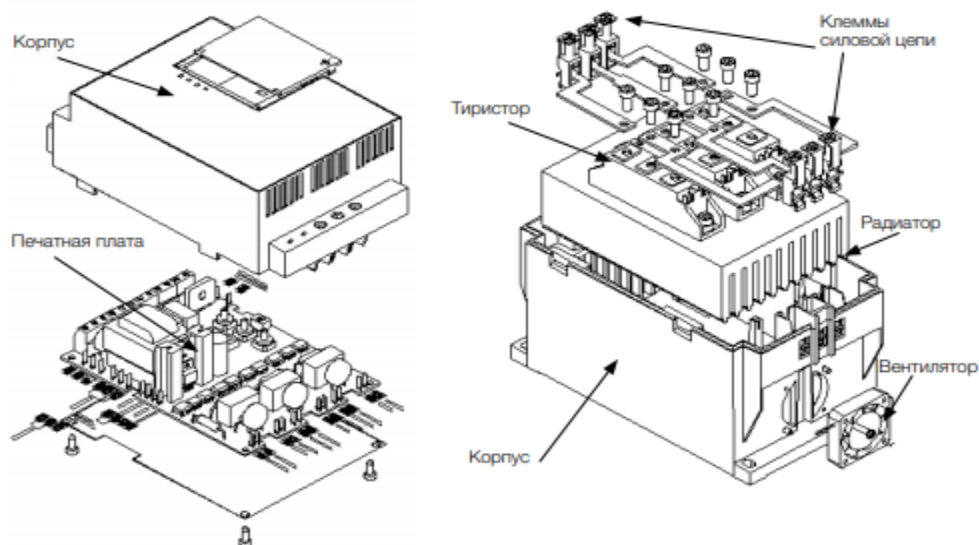
Введение

Устройство плавного пуска не изменяют частоту или скорость как это делает привод. Вместо этого оно плавно наращивает напряжение, которое подается на двигатель, от начального значения до полного. Первоначально напряжение на двигателе при пуске настолько мало, что можно регулировать только зазор между зубчатыми колесами или растяжимыми приводными ремнями и т. д., что позволяет избежать резких рывков при пуске. Постепенно напряжение и крутящий момент увеличиваются, а нагрузка начинает ускоряться. Одним из преимуществ этого метода пуска является возможность точной регулировки крутящего момента в зависимости от потребностей, и наличия или отсутствия загрузки. Использование устройства плавного пуска позволяет уменьшить пусковой ток и тем самым избежать падения напряжения в сети. Также при этом уменьшается пусковой крутящий момент и механические воздействия на оборудование, что снижает необходимость в обслуживании и ремонте. Как и привод, устройство плавного пуска может выполнять плавный останов, устраняя гидроудар и скачки давления в насосных системах и позволяя избежать повреждения хрупкого материала на ленточных конвейерах.

Общая информация об устройстве плавного пуска

Устройство плавного пуска состоит из нескольких основных компонентов: тиристоров, которые могут регулировать напряжение, подаваемое на двигатель, а также блока печатных плат (PCBA), который используется для управления тиристорами. Кроме этого, устройство оборудовано радиатором и вентиляторами, которые рассеивают тепло, трансформаторами тока для измерения тока и (в некоторых случаях) дисплеем и клавиатурой, а также собственно корпусом. Наиболее распространено использование встроенных байпасных контактов в главной цепи, которое позволяет свести к минимуму потери мощности в нормальном режиме. В зависимости от модели устройства плавного пуска, оно может быть оснащено встроенным реле перегрузки (EOL), что устраняет необходимость использования внешнего реле, датчика с положительным

температурным коэффициентом (РТС), связью через интерфейс промышленной шины и т. д.



Сравнение различных методов пуска

В данной таблице описано, какие проблемы можно предотвратить, используя распространенные методы пуска.

Предотвращаемая проблема

Тип проблемы	Метод пуска			
	Прямой пуск	Пуск по схеме звезда-треугольник	Приводы	Устройство плавного пуска
Скольжение ремней и сильный износ подшипников	Нет	Среднее	Да	Да
Высокий пусковой ток	Нет	Да	Да	Да
Сильный износ приводного механизма	Нет	Нет (при пуске под нагрузкой)	Да	Да
Поврежденные товары/ продукция во время останова	Нет	Нет	Да	Да
Гидравлический удар в трубопроводной системе при останове	Нет	Нет	Да	Да (устраняется с помощью контроля крутящего момента, снижается с помощью плавного контроля напряжения)
Механические перегрузки при пуске	Нет	Нет	Да	Да
Расчетная средняя стоимость установки	1	3	> 12	6

Принцип действия устройства плавного пуска

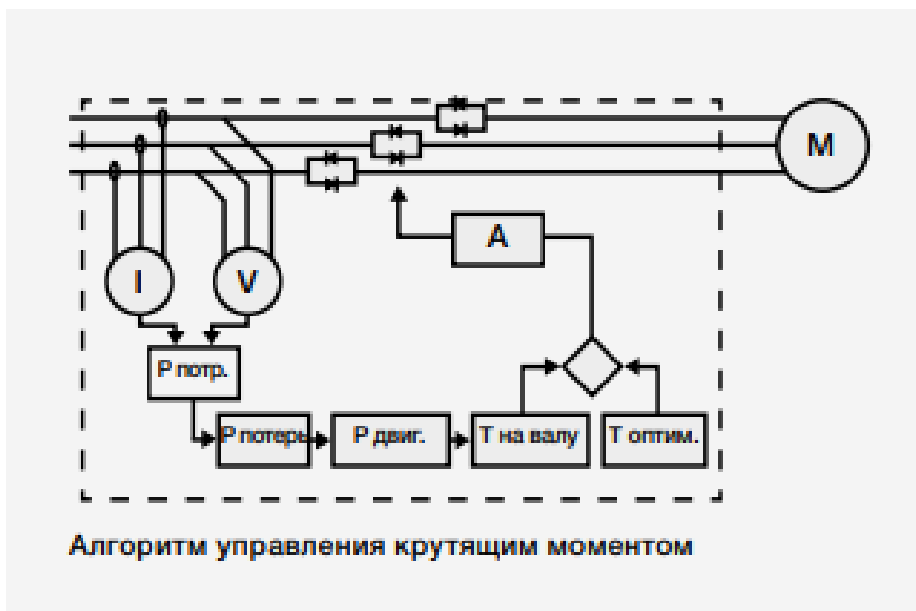
Устройство плавного пуска имеет два встречно-направленных тиристора, установленных в каждой фазе. Тиристоры являются полупроводниковыми электронными ключами, и имеют два устойчивых состояния: закрытое состояние, то есть состояние низкой проводимости, и открытое состояние, то есть состояние высокой проводимости, при котором они пропускают ток. При выполнении плавного пуска сигнал пуска отправляется на тиристоры таким образом, чтобы проходила только последняя часть каждого полупериода синусоидального напряжения. Во время пуска сигнал пуска отправляется все раньше и раньше, позволяя все большей и большей части напряжения проходить через тиристоры. В конце концов сигнал пуска отправляется точно после прохождения нуля, после чего проходит 100 % напряжения. Т. к. через тиристоры проходит все больше и больше напряжения, данный процесс можно рассматривать как наращивание напряжения от начального значения к полному. При выполнении плавного останова происходит обратный процесс. В начальный момент времени, через тиристоры проходит полное напряжение, а после подачи команды на останов двигателя, сигнал отправляется все позже и позже, за счет чего через тиристоры проходит все меньше и меньше напряжения, вплоть до конечного значения. После этого напряжение на двигатель не подается и двигатель останавливается.

Так как напряжение на двигателе во время пуска уменьшается, ток и крутящий момент также снижаются. Если напряжение снижается до 50 % от полного значения, ток снизится приблизительно до 50 % от максимального значения на этой скорости, а крутящий момент — приблизительно до 25 %. Ниже перечислены основные преимущества использования устройства плавного пуска: Пусковой ток снижается настолько, что это позволяет избежать просадки напряжения в сети. Уменьшается крутящий момент, за счет чего снижается механическое напряжение на оборудование, а также необходимость в обслуживании и ремонте, и увеличивается срок службы оборудования. Наконец с помощью плавного останова устраняется гидроудар в насосных системах и снижается нагрузка на оборудование.

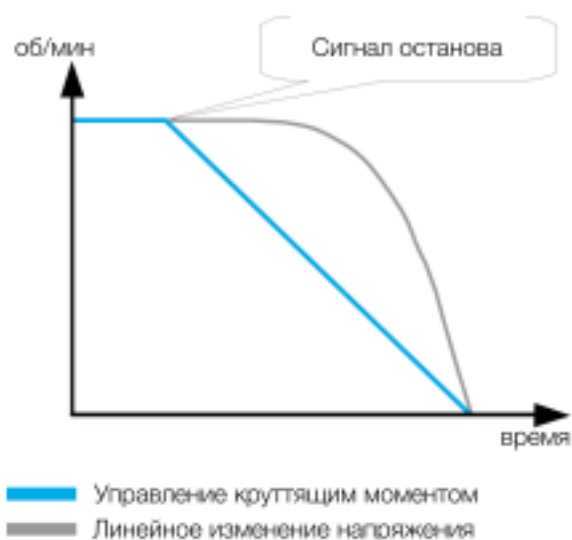
Управление крутящим моментом.

Устройство плавного пуска выполняет пуск и останов, постепенно линейно наращивая или снижая напряжение. Тем не менее, линейное изменение напряжения не всегда обеспечивает линейное изменение крутящего момента или скорости. В таком случае применяется функция управления крутящим моментом. При плавном изменении напряжения увеличивается или уменьшается не напряжение, а крутящий момент. Это делается с помощью петли регулирования, в которой путем измерения напряжения и тока вычисляется крутящий момент. Этот крутящий момент затем сравнивается с необходимым, после чего напряжение регулируется

таким образом, чтобы соответственно изменился крутящий момент. Управление крутящим моментом особенно актуально для останова насосов, где внезапное снижение скорости может привести к гидроударам и скачкам давления, которые могут вызвать огромный механический износ насоса, клапанов и системы труб. При выполнении останова с плавным изменением напряжения оно начинает уменьшаться сразу после получения команды. Тем не менее, по мере уменьшения напряжения будет возрастать ток. Это происходит потому, что двигатель будет пытаться остаться в своем нынешнем состоянии. Т. к. крутящий момент зависит как от напряжения, так и от тока, он будет оставаться более или менее неизменным. По прошествии определенного периода времени, в течение которого напряжение достаточно снизится, произойдет быстрое падение тока и крутящего момента, двигатель резко остановится. Такой останов все равно будет гораздо лучше, чем прямой, но он не подходит для многих насосных систем, поэтому требуется другое решение.



При управлении крутящим моментом постепенно снижается не напряжение, а крутящий момент. При этом двигатель сразу же замедляется, управляемое замедление выполняется вплоть до полного останова, см. рисунок справа. Хороший контроль крутящего момента двигателя имеет решающее значение для предотвращения гидроудара. Тем не менее, этого недостаточно. Также необходима кривая крутящего момента, построенная таким образом, чтобы избежать гидроудара. Линейное снижение крутящего момента — это не очень хороший способ останова насоса. Компания в течение длительного времени тесно сотрудничала с производителями насосов, чтобы понять, как наилучшим образом выполнять останов насосов. После более чем тысячи различных тестов и симуляций с различными комбинациями насосов и электродвигателей компания разработала оптимальную кривую, по которой следует производить останов насоса.



Управление крутящим моментом обеспечит более прямое воздействие и более линейное уменьшение скорости во время останова.



Символ управления крутящим моментом.



Устройства плавного пуска с функцией управления крутящим моментом

Области применения

Центробежный вентилятор

1.Прямой пуск Высокий момент инерции вентиляторов приводит к большому времени запуска. В сочетании с большим пусковым током при прямом пуске это может привести к серьезному падению напряжения в сети, что может негативно повлиять на другое оборудование. Центробежные вентиляторы очень часто приводятся в движение одним или несколькими приводными ремнями. Во время прямого пуска эти ремни склонны к проскальзыванию. Это происходит потому, что пусковой момент двигателя в начале слишком высок, а ремни не в состоянии передать такое усилие. Эта типичная проблема приводит к высоким затратам на техническое обслуживание, а также к производственным потерям, которые возникают при необходимости останавливать производство для замены ремней и подшипников. Вентиляторы обычно имеют большой момент инерции из-за большого махового колеса. Некоторые вентиляторы можно запускать с пониженным крутящим моментом нагрузки, с закрытой заслонкой. Это пуск без нагрузки, который проходит проще (быстрее), но из-за высокого момента инерции время пуска может быть достаточно большим.

2.Пуск по схеме звезда/треугольник (Y/D) Пускатель по схеме звезда/треугольник обеспечивает более низкий пусковой момент. Тем не менее, из-за того, что крутящий момент нагрузки возрастает пропорционально квадрату скорости, при подключении звездой крутящий момент двигателя не будет достаточно высоким, чтобы разогнать вентилятор до номинальной скорости. При переключении на треугольник будут протекать пиковые токи, значения которых часто равны или превышают значения при прямом пуске, что снова вызовет скольжение ремней. Можно уменьшить скольжение путем сильного натяжения ремней. Но это вызовет высокие механические нагрузки на подшипники в двигателе и вентиляторе, а соответственно — высокими затратами на техническое обслуживание.

Центробежный насос

Существует много различных типов насосов, например, поршневые, центробежные, винтовые насосы и т. д. Наиболее распространенный вариант — это центробежный насос, именно он описывается в данной главе. Прямой пуск Запуск насоса, как правило, не представляет большой проблемы с точки зрения электроэнергии. Проблема заключается в износе, вызванном волнами гидроудара в системе трубопроводов. Такие волны создаются при пуске двигателя и особенно при слишком быстром останове. Из-за малой массы махового колеса и высокого тормозного крутящего момента насоса прямой останов может привести к резкому останову насоса, что вызовет гидравлический удар и скачки давления. При единичном останове это просто неудобство, но при выполнении нескольких запусков и остановов в час

каждый день насосная система будет сильно подвержена износу. Это создает необходимость в обслуживании и ремонте и даже хуже — в незапланированных остановах.

Устройство плавного пуска При использовании устройства плавного пуска напряжение при разгоне двигателя снижается, в результате чего снижается крутящий момент. В это время устройство плавного пуска увеличивает напряжение, поэтому двигатель получает достаточно мощности, чтобы разогнать насос до номинальной скорости без скачков крутящего момента или тока. Устройство плавного пуска также подходит и для плавного останова. Устройство плавного пуска равномерно регулирует напряжение, что снижает проблемы с гидроударами, но такого решения недостаточно для многих насосных систем. Решение заключается в использовании устройства плавного пуска с функцией управления крутящим моментом для снижения крутящего момента и останова двигателя наиболее оптимальным способом, позволяющим полностью избежать гидроудара. Кроме того, некоторые устройства плавного пуска имеют встроенные механизмы защиты от недогрузки, которые определяют холостую работу насосов, запускают заблокированные насосы и благодаря системе защиты от заторможенного ротора позволяют предотвратить ущерб, причиняемый насосам при заклинивании во время работы. Выбор устройства плавного пуска Насос, как правило, имеет очень малое маховое колесо с низким моментом инерции. Это обеспечивает возможность нормального запуска, поэтому устройство плавного пуска можно выбирать по значению мощности. Если в час производится более 10 пусков, то рекомендуется применять устройство плавного пуска на один размер больше. Рекомендуемые базовые настройки: Плавный пуск: 10 сек. Плавный останов: 10 - 20 сек. Начальное напряжение: 30 % Режим останова: управление крутящим моментом Уровень ограничения тока: $3.5 * I_e$

Ленточный конвейер .

Ленточные конвейеры имеют много различных характеристик. Длина может варьироваться от нескольких метров до нескольких километров, лента может быть горизонтальной или наклонной. Как правило, ленточный конвейер имеет постоянный крутящий момент нагрузки, тормозной момент зависит от нагрузки.

Прямой пуск (DOL) При использовании ленточных конвейеров пусковой момент часто должен быть очень близок или чуть выше номинального крутящего момента двигателя. Прямой пуск двигателя с короткозамкнутым ротором дает крутящий момент примерно в 1,5-2,5 раза выше номинального в зависимости от мощности, типа двигателя и т. д. При прямом пуске существует очень высокий риск проскальзывания ремня на приводе, вызванный большим пусковым моментом. Редукторы и муфты также подвергаются значительным механическим нагрузкам. Это приводит к

значительному износу и высоким затратам на техническое обслуживание. Иногда для уменьшения переданного крутящего момента используются гидравлические муфты. Этот метод является дорогостоящим и требует значительного обслуживания

Как выбрать устройство плавного пуска для различных областей применения

Обычно устройство плавного пуска можно выбрать в соответствии с номинальной мощностью двигателя. В некоторых случаях необходимо выбирать более мощное устройство плавного пуска, по сравнению с номинальной мощностью двигателя (пуск под нагрузкой, большое количество пусков в час и т. д.). Пусковая способность устройства плавного пуска очень зависит от мощности тиристоров и радиатора.

Категории применения.

Категории применения указаны в стандарте IEC 60947-4-2 (ГОСТ 50030.4.2), «Полупроводниковые контроллеры и пускатели для двигателей переменного тока». Для устройств плавного пуска низкого напряжения используется категория AC-53, так как речь идет об управлении двигателями с короткозамкнутым ротором. Данная категория указана в заголовке таблиц координации для устройств плавного пуска.

Категория применения	Основная область применения	Примечание
AC-53a	Управление двигателями с короткозамкнутым ротором: 8-часовая работа с токами нагрузки при пуске, ускорении, работе.	Устройство плавного пуска, предназначенное для использования без внешнего байпасного контактора.
AC-53b	Управление двигателями с короткозамкнутым ротором: повторно-кратковременный режим работы.	Устройство плавного пуска, предназначенное для использования с внешним байпасным контактором.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКЕ МАТЕРИАЛА

*Антипов Андрей Олегович,
студент группы СТ-183 ГБПОУ МО «Колледж «Коломна»
Руководитель Киряков Илья Олегович,
мастер производственного обучения ГБПОУ МО «Колледж «Коломна»*

Аннотация: научно-практическая работа посвящена вопросам изучения образовательной деятельности в рамках проектной, посредством художественной обработки материала. Которая способствует активизации у обучающихся индивидуализированного учебного процесса, что делает его более интенсивным, создаются условия для развития общих и профессиональных компетенций студентов. Через проектную деятельность обучающиеся могут реализовать имеющийся багаж знаний, а также расширить его в рамках исследовательской деятельности.

Ключевые слова: художественная обработка, проектная деятельность, технологии обработки материалов.

Введение

С внедрением в систему образования федеральных государственных образовательных стандартов, процесс обучения претерпел ряд существенных изменений. Ранее перед преподавателем ставилась задача наделить обучающихся определенным набором знаний умений и навыков. Теперь же от педагога требуется организовать учебный процесс таким образом, чтобы сформировать у студентов не только багаж знаний, но и определенные компетенции, к которым можно отнести: самостоятельное мышление, умение анализировать и обобщать, делать осознанный выбор, умение добывать и творчески применять знания, прогнозировать возможные последствия принятых решений, четко строить свою деятельность и уметь взаимодействовать в ней с другими членами общества, быть открытым для новых контактов и новых связей.

Чтобы учебный процесс отвечал требованиям нормативных документов, система образования, а также концепция развития технологического образования Российской Федерации диктует перед преподавателями основные цели, придерживаясь которых, учебные заведения выпускают грамотных и современных специалистов. К числу этих целей можно отнести следующие: обеспечение условий, для ценностного, интеллектуального, культурного и творческого развития

конкурентоспособной личности. Именно поэтому современный процесс образования направлен не на получение студентом знаний в готовом виде, а на самореализацию и саморазвитие личности. И одним из таких направлений в педагогической теории можно по праву считать проектную деятельность.

Основная часть

Проектная деятельность подразумевает из себя исследовательскую деятельность студентов, ориентированную на решение определенных теоретически и практически значимых проблем, которое завершается оформлением конечного продукта (результатом проектной деятельности), состоящего из объектов труда и дальнейшим его представлением в виде публичного выступления (защитой проекта). Проектная деятельность активизирует у обучающихся мозговой штурм, способствует индивидуализированию учебного процесса, что делает его более интенсивным, создаются условия для развития общих и профессиональных компетенций студентов. Через проектную деятельность обучающиеся могут реализовать имеющийся багаж знаний, а также расширить его в рамках исследовательской деятельности.

С исторических времен прослеживается модернизация навыков умений у мастеров при худ. обработке.

Большинство технологий художественной обработки металла известно с давних времен. Это не толькоковка, но и литье, при котором изделие получают, заливая расплавленный металл в различные формы - из земли, песка, металла и т.п. Это и чеканка - обработка металла с помощью специальных инструментов-чеканов, которыми можно выбить на поверхности любой орнамент. Это и металлопластика, когда тонкому листу металла придают мягкие, обтекаемые формы. Гравирование и травление, эмалирование и чернение, матирование и таушировка (инкрустация металлом по металлу) и многие другие технологии использовались для создания и украшения ограждений, лестниц, мебели, светильников, каминов, предметов интерьера, домашней утвари, инструментов, ювелирных изделий и многих других вещей.

В современном мире все эти виды художественной обработки металла сохранились и по сей день и продолжают активно использоваться, соединяя богатство исторического наследия с художественно-стилистическими установками нового времени. Например, лазерная резка, сварка и гибка труб. Лазер стал инструментом художников, помогая создавать эффектные картины из листового металла и художественные конструкции из труб разного профиля.

Технология позволяет превратить лист металла в кружевное полотно невероятной четкости, воплощая в жизнь самые сложные эскизы художника.

Еще одно современное направление - скульптура из проволоки. В зависимости от ее толщины изделия получают самые неожиданные формы,

металл кажется легким, мягким и даже пушистым. Такими скульптурами украшают и общественные здания, и сады, и парки. А малые формы хорошо вписываются в жилые интерьеры, служат оригинальными подарками и призами.

Современные технологии позволяют в значительной мере автоматизировать все процессы по обработке металлических изделий и ведущую роль в современном машиностроении играют станки с числовым программным управлением. Станки с программным управлением сейчас используются практически во всех направлениях машиностроения, выполняя разнообразные технологические операции – от токарных до шлифовальных и т.п. Постепенно увеличивается распространение полиоперационных станков, использующих автоматическую замену рабочего инструмента, и, по сути, реализующие все технологические операции на одном производственном месте. Создаются целые производственные участки таких станков, централизованно управляющихся вычислительной техникой.

Данную профессию осваивают люди как с высшим техническим образованием, так и специалисты, прошедшие специальную подготовку на базе среднего или среднего технического образования. Для реализации современных потребностей в образовательной деятельности применяются различные методы обработки материалов, которые эффективно способствуют приобретению профессиональных компетенций в области программного управления станками. Одним из таких примеров в подготовке квалифицированных кадров можно показать пример изготовления художественного изделия, обрабатываемого на токарно-винторезном станке «Куб в кубе и кубе», это помогает освоить и пространственное мышление, и многие другие методы и приемы обработки материала не стандартными способами помогающие в решении задач и достижений целей по обработки металла.

Целью данной работы является применение профессиональных компетенций в проектной деятельности на токарно-винторезном станке с элементами художественной обработки металла.

Основная задача - организовать условия, обучающимся для развития навыков в изобретательстве, творческой и технической деятельности.

Теоретическая значимость работы заключается применимости результатов исследования в образовательной деятельности при изучении обучающимися технических дисциплин.

Практическая значимость работы заключается в том, что представленную работу можно использовать в образовательном процессе при изучении технических дисциплин.

Теоретическое исследование

Развитие технических способностей – это динамический, многоступенчатый, специально организованный педагогический процесс, направленный на развитие склонности к технике и техническому творчеству,

технического мышления, пространственного воображения, технической наблюдательности, зрительной и моторной памяти, точности глазомера, ручной умелости (ловкости), технической активности, которые дают возможность человеку при благоприятных условиях сравнительно легко и быстро усвоить систему конструкторско-технологических знаний, умений и навыков.

На данный момент активному развитию технологического образования в Российской Федерации способствуют различные утвержденные концепции развития, а также молодежные проекты и движения одними из которых являются конкурсные программы WorldSkills и JuniorSkills. JuniorSkills - это программа ранней профессиональной подготовки и профориентации школьников, которая включает соревнования по различным компетенциям. Участие в состязаниях JuniorSkills состоит из нескольких конкурсных испытаний, нацеленных на то, чтобы наиболее полно оценить уровень сформированности профессиональных компетенций. А WorldSkills занимает отдельное место в развитии технической одарённости студента, которая помогает студенту приобрести расширенный кругозор и расширенный технический взгляд. Эти навыки позволяют выпускать более квалифицированных сотрудников инженерно-технического аспекта на всех уровнях системы образования Российской Федерации.



а



б

а- изготовление изделия по заданию на фрезерном станке б- награждение в номинации «Фрезеровщик»

Рисунок 1. Участие в конкурсе «Лучший по профессии»

Для подготовки и участия в данных конкурсах, а также в дальнейшую подготовку квалифицированных специалистов на протяжении всего срока обучения необходимо мотивировать и реализовывать проекты обучающихся в рамках изучаемых дисциплин. Одним из таких проектных решений и является «Куб в кубе и кубе» изготовленный из единой заготовки металла на токарно-винторезном станке. Сложность изготовления изделия заключается в том, что станками обрабатываются тела вращения, к которым «КУБ» не относится, тем самым затрудняется процесс изготовления, за счет применения специальных приспособлений «оправок» для закрепления геометрически «правильных» заготовок, а также токарная обработка требует повышенного внимания и техники безопасности так как используется стандартный метод токарной обработки.

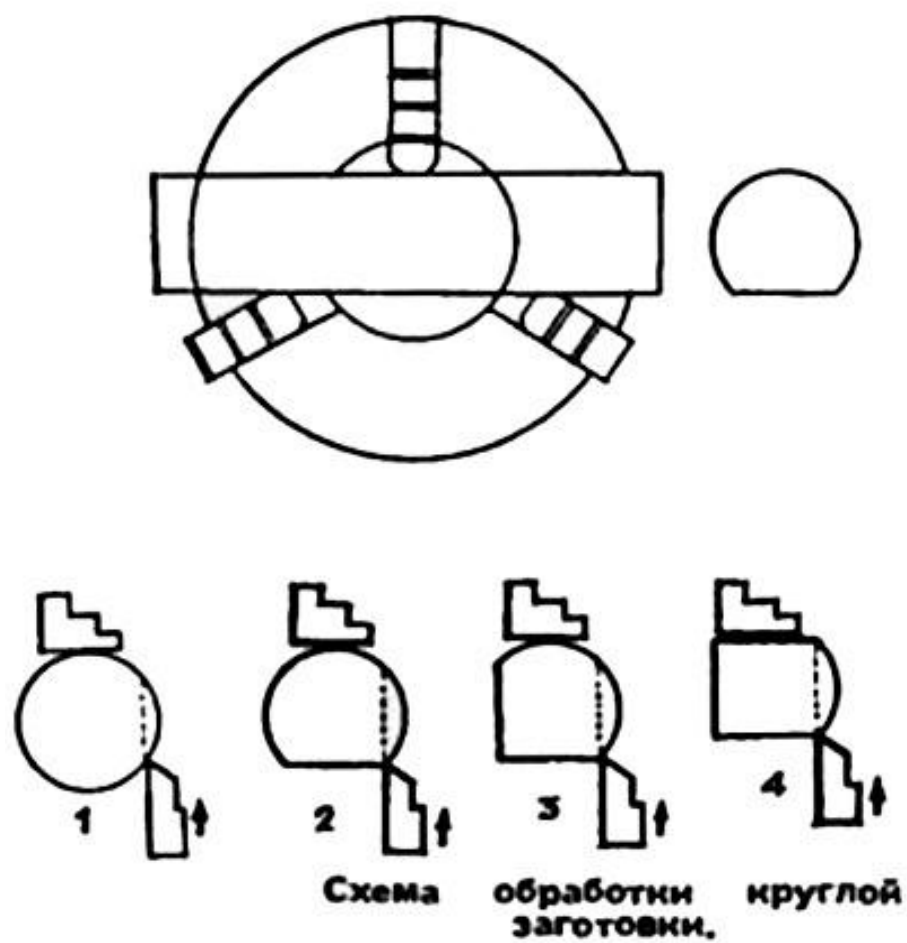


Рисунок 2. Общий вид закрепления заготовки в трех кулачковый патрон

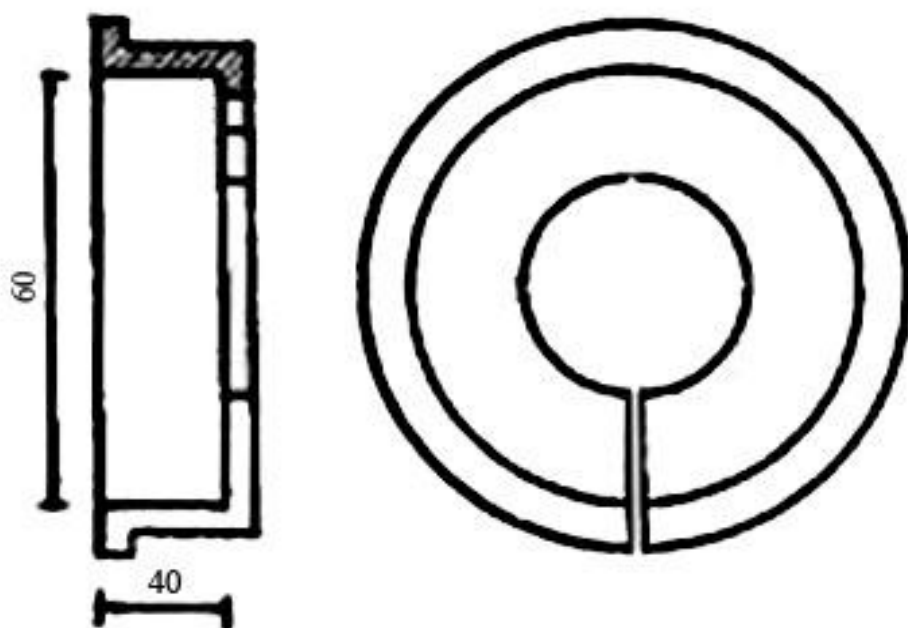


Рисунок 3. Общий вид оправки

Заключение

Подводя итоги изготовления изделия «куб в кубе в кубе» можно утверждать, что проектная деятельность в таком формате позволяет закрепить полученные знания, умения и навыки на смежных дисциплинах.

Внедрение новых технологий — это интересно и познавательно. И, как и в любой сфере деятельности, важно повышать уровень профессиональных компетенций позволяющие эффективно освоить профессию «Оператор станков с ЧПУ».

Итак, что нужно знать оператору станка с ЧПУ: чтение чертежей и технической документации, устройство и принципы работы основных типов станков с числовым программным управлением и контрольно-измерительных инструментов, свойства и механические характеристики используемых материалов, система допусков и посадок, компьютерное моделирование, обработку и доводку деталей нужной формы и размера, режимы резки деталей, основные виды неисправностей станков и режущего инструмента, способы их устранения.

Станок с ЧПУ реализует заложенную в него программу работы, совершая требуемые операции и осуществляя переналадку автоматически. Опции, которые позволяют вводить и изменять нужные параметры работы станка, размеры, точность и переключаться на нужные режимы работы – все это открывает колоссальные возможности при обработке металлических заготовок.

Практически все современные станки с ЧПУ сочетают в себе высокую точность, надежность, скорость работы и простоту в использовании. В таких станках обычно используются гидравлические приводы, реализовано оснащение устройствами управления замены рабочих инструментов и режимов работы. Изменение скорости станка обеспечивается электромагнитными трансформаторами - вместо устаревших зубчатых. При использовании станков с ЧПУ важно обратить внимание на правильный выбор и режим работы резца.

Благодаря станочным агрегатам с программным управлением кардинально изменились технологические принципы металлообработки. Соответственно произошли и изменения в работе технологов, конструкторов, наладчиков и операторов-станочников. Вследствие широкого применения в станках ЧПУ электронных элементов, их специфических особенностей и условий работы, в большой мере повысилось значение грамотного техобслуживания и наладки, усложнились требования к условиям работы и настройки данных станков.

Исходя из выше сказанного можно сделать вывод, что проектная деятельность полноценно подводит к совершенствованию навыков и ставит новые задачи по изготовлению изделия, но уже с использованием вычислительных возможностей современной техники.

Список используемой литературы

1. Денежный, П.М. Токарное дело, второе издание, переработанное и дополненное, учебник для средних профессиональных технических училищ [Текст] / П.М. Денежный, Г.М. Стискин, И.Е. Тхор – Москва: «Высшая школа», 1976 г. – 242 с.
2. Бергер, И.И. Токарное дело, учебник подготовки рабочих на производстве, 3е издание, переработанное и дополненное [Текст] / И.И. Бергер – Минск: «Высшая школа» 1980 г. – 320 с.

Приложение А

Приложение 4

Коэффициенты C_v и C_p для определения скорости резания и силы резания (обработка стали)

Обрабатываемый материал	Материал режущего инструмента	Коэффициент	Главный угол в плане φ			
			30°	45°	60°	90°
Стали углеродистые и легированные $\sigma_B = 65 \text{ кг/мм}^2$ (650 МПа)	P6M5	C_v	86	68	59	45
		C_p	194	180	176	164
	T15K6	C_v	296	262	241	212
		C_p	308	285	268	253

Поправочные коэффициенты на конкретные условия обработки стали для определения скорости резания и силы резания

I. В зависимости от обрабатываемого материала

Резцы из быстрорежущей стали				
Металлы	Механические свойства		Коэффициент	
	Число твердости по Бринеллю НВ	Предел прочности при растяжении, σ_B МПа	K_{mv}	K_{mp}
Стали углеродистые конструкционные ($C \leq 0,6\%$) 0,8; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 55; 60 Ст0; Ст1; Ст2; Ст3; Ст4; Ст5; Ст6	77–107	300–400	1,39	0,78
	107–138	400–500	1,70	0,86
	138–169	500–600	1,31	0,92
	169–200	600–700	1,0	1,0
	200–230	700–800	0,77	1,13
	230–262	800–900	0,63	1,23
Резцы, оснащенные пластинками из твердого сплава Т5К10, Т15К6 и Т30К4 и минералокерамические ЦМ 332				
Стали углеродистые и легированные (хромистые и хромоникелевые) и стальное литье	≤ 137	400–500	1,44	0,83
	143–174	500–600	1,18	0,92
	174–207	600–700	1,0	1,0
	207–229	700–800	0,87	1,07
	229–267	800–900	0,77	1,14
	267–302	900–1000	0,69	1,20
	302–320	1000–1100	0,62	1,26
320–350	1100–1200	0,57	1,32	

Примечание: $1 \text{ кг/мм}^2 = 9,81 \text{ МПа}$ (или $9,81 \text{ МН/м}^2$).

II. В зависимости от сечения реза (для резов из быстрорежущей стали)

Обрабатываемый материал	Сечение реза, мм									
	6×6	10×10 φ 10 φ 12	12×12 10×16	16×16 12×20 φ 16	20×20 16×25 φ 20 φ 25	20×30 25×25 φ 30	30×30 25×40 φ 40	30×45 40×40	40×60	60×90
Значение коэффициента K_{qv}										
Сталь	0,80	0,87	0,90	0,93	0,97	1,0	1,04	1,08	1,12	1,19

III. В зависимости от переднего угла реза

Материал реза	Обрабатываемый материал	Передний угол γ , град								
		+30	+25	+20	+12	+10	+8	0	-10	
		Коэффициент $K_{\gamma p_z}$								
Быстрорежущая сталь	Сталь σ_p , МПа	<500	0,94	1,0	1,06	—	—	—	—	—
		500—800	—	0,94	1,0	1,10	—	—	—	—
		800—1000	—	—	0,91	1,0	1,03	1,06	—	—
		1000—1200	—	—	—	0,94	0,97	1,0	—	—
Твердые сплавы	Сталь σ_p , МПа	≤800	—	—	0,94	1,0	1,04	1,07	1,15	1,25
		>800	—	—	0,9	0,96	1,0	1,03	1,10	1,20

IV. В зависимости от смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ)

СОЖ	$K_{сож}$	$K_{сож p_z}$
Минеральное масло	1,05	0,95
Сульфорезол	1,1	0,9
Распыленная эмульсия	1,15	0,95

Технические характеристики некоторых токарно-винторезных станков, выпускаемых в СССР*

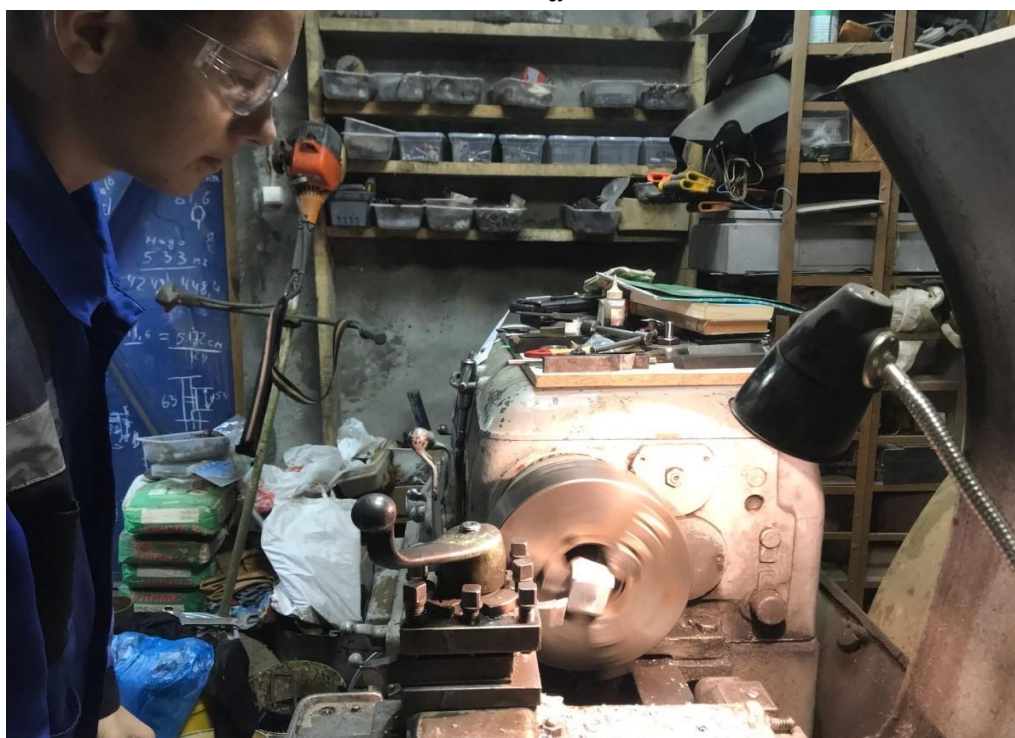
Основные параметры	Станки					
	1E604	1И611П	1A616	1A625	1A64	1A665
Наибольший диаметр обрабатываемой заготовки, мм:						
над станиной	200	250	320	500	800	1000
над суппортом	110	125	180	290	450	650
Расстояние между центрами (РМЦ), мм:						
наименьшее	350	—	500	1000	2800	5000
наибольшее	—	500	1000	2000	—	—
Частота вращения шпинделя, об/мин:						
наименьшая	44	20	11,2	11,5	7,5	5
наибольшая	3000	2000	2240	2000	750	500
Продольные подачи, мм/об:						
наименьшая	14**	0,02	0,08	4,07	0,02	0,02
наибольшая	190	0,71	2,6	4,00	3,05	3,05
Мощность электродвигателя главного привода, кВт	1	3	4,5	10	20	28
Габаритные размеры станка, мм:						
длина	1310	1790	2140	2820	5825	8050
высота	1280	1300	1320	1280	1660	1760
ширина	690	670	1225	1202	2000	2000
Масса, кг	565	1120	1500	2750	11700	14800

* Технические характеристики станков 1K62 и 16K20 приведены в гл. IX и X.

** Независимый привод подачи. Подача указана в мм/мин.



а



б

а – фронтальное изображение; б – профильное изображение

Рисунок 4. Общий вид процесса изготовления изделия «Куб в кубе в кубе»

НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОСТЮМ. ИЗМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕХНИКИ

*Ершова Ирина Сергеевна,
студентка группы ПТ-184 ГБПОУ МО «Колледж «Коломна»
Руководитель Зименкова Светлана Сергеевна,
мастер производственного обучения ГБПОУ МО «Колледж
«Коломна»*

Введение

Традиционный народный костюм — важная часть художественной культуры каждого народа. Знания о происхождении художественной природы национального костюма помогает поколениям приобщиться к своей культуре. Познать себя, осознать принадлежность к своему народу, принять традиции, наследовать духовные ценности народного искусства, рассказать историю своего народа через костюм, сохранить особенности изготовления и отделки одежды, передать подрастающему поколению накопленные знания. И легче всего это сделать, внося в современную одежду элементы традиционного костюма (орнамент, форму или используемые ткани)

Цель работы: изучение технологии изготовления народного костюма от ручной иглы к современной технике, усовершенствование способов отделки и пошива одежды, не теряя художественной составляющей.

Задачи: изучить понятие народного костюма в целом. Выявить место традиционного костюма в современной жизни человека.

Объектом исследования станут женский русский и белорусский народный костюм, а **предметом** — изменение технологии изготовления народного костюма и его элементов.

Говоря о народном костюме, мы обращаемся к костюму крестьянской среды. Он сложился в глубокой древности, тогда же был наделен знаковыми чертами. Одежда была приспособлена к природным климатическим условиям и соответствовала образу жизни человека. Комплекс народного костюма испокон веков нес в себе особый духовный смысл, в котором проявлялась психология каждого народа. Костюм отражал эстетические воззрения народа, восходящие к понятиям жизни и смерти, молодости и старости, продолжения рода и единства с людьми, живущими рядом.

На протяжении многих столетий история Белоруссии была тесно связана с историей России. Что же такого особенного в национальных

костюмах наших государств? Какой он, белорусский женский национальный костюм? Как выглядит русский традиционный женский костюм?

Главным цветом одежды белорусов был белый. Существует легенда, что именно за это они и получили свое название. Многие знаменитые люди замечали во время своих путешествий эту особенность. Так, этнограф XIX века Павел Шейн писал о белорусских землях в своих заметках: «...Где соберется люд, там стоит сплошная белая стена».



Ткани делали на основе местного органического материала. В основном это были лен, шерсть, конопля и даже крапива. Привозили на белорусские земли и дорогие ткани, такие как шелк или бархат. Но для простых крестьян они были не доступны.

До конца XIX века в крестьянских хозяйствах ткани изготавливали самостоятельно. Также самостоятельно окрашивали их. Для этого использовали корни растений, ягоды, кору или почки деревьев и многое другое. Красили в основном ткани для юбок, штанов и безрукавок. Для других изделий ткани просто отбеливали.

Рубаха - главный элемент национального костюма.

Женские рубахи были длинные и шились из льна. Их обязательно украшала вышивка. На рубаху надевалась юбка. Юбки могли быть разными: летом – из льна («летник»), осенью и зимой – из сукна («андарак»), а также особые для взрослых женщин – понева. Поверх юбки надевали фартук, на рубаху – безрукавку. И подпоясывались. Голову обязательно украшал головной убор, который нес информацию о семейном статусе женщины. Дополняли образ бусами, лентами и другими украшениями. Это основа. Но могли быть варианты.

Юбка-понева имела другой крой и ее носили либо замужние, либо уже обручившиеся девушки. Шили такую юбку из трех кусков материи, которые сверху собирали на шнур и стягивали на талии. Если все куски ткани были сшиты, это была «закрытая» понева. Если спереди и сбоку они оставались открытыми, поневу называли «распашной». Почти всегда поневу украшали богатым орнаментом.

Цвет юбки, поневы или андарака мог быть любым. В основном красили в красный или сине-зеленый. Также юбку могли шить из ткани в клетку или полоску. Фартуки всегда вышивали, а безрукавки украшали еще и кружевами.



Безрукавка была элементом праздничной одежды. Делали ее обязательно на подкладке, и называли «гарсетом». Крой гарсета мог быть разным: до талии или длиннее, прямой или приталенный. Строгих предписаний по этому поводу не было.

Застегиваться безрукавка могла на крючки, пуговицы или просто шнуровалась.

А вот головные уборы не были столь однообразны как верхняя одежда. Девушки украшали волосы лентами и венками. Замужние женщины обязаны были прятать волосы. Чаще всего белоруски носили «намитку» или платок.



Чтобы надеть намитку, нужно было собрать волосы в пучок на макушке и накрутить их на каркасное кольцо. Затем надевали специальный чепчик, а на него – отбеленное льняное полотно. Длина его была в среднем 4-6 м, а ширина 30-60 см.

Из обуви крестьянки носили лапти или постолы. Постолы – это особые сандалии, которые делали из сырой кожи. Сапоги или башмаки обували только по праздникам. Часто на всю семью это была лишь одна пара. Изготавливали такую обувь у сапожников на заказ, а поэтому стоило это очень дорого.

Главный аксессуар национального костюма – пояс. Пояса ткали самостоятельно, узоры были самые невероятные. Чем богаче семья, тем дороже пояс. По этому элементу одежды судили о благосостоянии семьи. Очень богатые люди могли позволить себе пояса из шелка с вплетением дорогих золотых и серебряных нитей. Каждый такой пояс и сегодня считается произведением искусства, которым посвящают целые музейные экспозиции.

Русские национальные наряды – это сочетание насыщенных цветов и большого количества деталей, создающих полноценный образ. Несколько столетий назад всего по одному костюму можно было понять, из какой губернии или деревни приехал его носитель. Кроме того, русские умелицы для каждого особенного события создавали непохожие друг на друга торжественные наряды.

Русские традиционные наряды всегда делились на повседневные и праздничные. Наши предки очень четко отделяли более простую одежду из грубых тканей с минимальным количеством декоративных элементов, от более красочных нарядов для особых событий. Наиболее роскошной считалась одежда красного цвета.

Основными материалами для пошива нарядов были сукно, лен и шелк. Роль подкладки исполнял киндяк, специальная подкладочная ткань.

Тканевая основа дополнялась большим количеством деталей, а также аксессуарами и обувью, которые в комплексе составляли гармоничный образ.

Эти образы существенно отличались между собой в зависимости от регионов. Так, к примеру, люди из северных регионов России облачались в большее количество верхней одежды. Она была, как распашной, так и накидной, а в некоторых случаях два эти вида нарядов сочетались. Накидную одежду надевали через голову, в то время, как распашная застегивалась на пуговички или крючкообразные застёжки.

Основные элементы народного костюма сложились еще в Древней Руси. Основной костюм была длинная рубаха с широкими рукавами, декорированной вышивкой на подоле, рукавах и по плечам (особенности вышивки — цвет, количество, расположение все имело свое значение). Рубахи были на любой случай: венчальная, свадебная, моленная, убивальница (девушка носила ее перед свадьбой в знак прощания с девственностью), покосная, праздничная, будничная, смертянка и т.п. Следующими элементами русского костюма были сарафан, юбка (панева), душегрея, которые присутствовали в разных регионах (Центральные губернии — рубаха+сарафан, Север — рубаха+сарафан+душегрея, Юг — рубаха+юбка(панева) с широким поясом-передником).



В праздничных костюмах с юбкой и широким поясом все имело значение: цвет (черный — почва, черноземье, красный — красота, праздник), элементы рисунка (полоски — пашня, соляные знаки и пр.)



Со времен Древней Руси женский костюм состоял из сорочки (простой рубахи в пол), сарафана и передника. Нередко для дополнительного тепла под сорочницу одевалась еще одна плотная рубаха.



Неотъемлемой частью любого традиционного наряда всегда была вышивка. В каждой губернии она отличалась цветами и узорами. Вышивкой украшали подол и рукава.

Поверх рубашек женщины надевали летник. Старинный наряд длиной в пол создавался из шелка и дополнялся застёжками у самого горла. Знатные женщины носили летник, украшенный золотой вышивкой или жемчугом, а их ворот украшало ожерелье.

Более теплой альтернативой летнику в национальном женском костюме была шубка. Длинная и украшенная мехом шуба с декоративными рукавами была признаком роскоши, поскольку особой практичностью не



отличалась. Руки либо продевались в специальные прорези под рукавами, либо в сами рукава, которые подкатывались для удобства. Греть ладони можно было в муфте, которая не только украшалась меховой опушкой, но и прошивалась мехом изнутри.

Важную роль играла и такая деталь костюма, как головной убор. Все замужние женщины на Руси обязательно прикрывали волосы, даже находясь дома. Формы головных уборов на Руси были разнообразны — это и кокошник, и кичка, и сорока, и шамшура. Как правило, все они богато украшались золотным шитьем, жемчугом, бисером. Нарядно выглядели венчики (широкие повязки, дополненные длинными цветастыми лентами), которые носили летом. Зимой их сменяли меховые шапки. Головной убор являлся оберегом, а его ношение можно рассматривать как ритуал. В конце XIX, а особенно в первой половине XX в. происходит достаточно быстрое исчезновение древних форм головных уборов, им на смену приходит платок.

Но не всегда у народа были только свадьбы да праздники, где платок выражал богатство и семейное благополучие. Приходили невзгоды и горести.

Цвет траурного платка на Руси, как и всего комплекса одежды, включая рубаху и запан, исторически был белым. Названия его рознились в каждой губернии; где он был «по печали», где «горевым», где «постным», где «кручинным». Шился, как правило, в виде квадрата из двух или более полотнищ отбеленного домотканого полотна.

В некоторых губерниях края могли быть украшены ручным белым кружевом или тонкими полосками ткачества, чаще черными или красными нитями. Данные примеры мы можем наблюдать в традиции Рязанской губернии. Например, в селе Секирино Скопинского района бытовал платок, местное название «полотнище», белого цвета, который женщины подвязывали для похода в церковь для поминовения усопших, а женщины старшего возраста для причастия.

В конце XIX — нач. XX веков, с проникновением в Россию западной субкультуры, цвет платка постепенно меняется на черный, который закрепился и стал традиционным, предназначенным для траурных церемоний. Повязывали платок чаще под подбородок, концами узла было удобно утирать слезы при отпевании, причитаниях и непосредственно при погребении.

Платок, этот нехитрый головной убор, получил заслуженное признание, в традиционном виде он дошел и до наших дней. Подлинные образцы сохранились в большей степени в нынешних деревнях, в сельской глубинке, где каждая женщина считает своим долгом перед выходом из избы, «на люди», обязательно подвязаться, может и не осознавая того, что она является носителем вековых традиций, перешедших к ней от её давних родственниц.

В современном обществе традиционный платок как будто отошел на второй план, потерял свою актуальность, но он был и остаётся

неотъемлемой частью культуры русского народа. Платок в современном мире является обособленным предметом гардероба и придает женскому костюму особую красочность. Повязанный вокруг шеи, вплетенный в волосы или затянутый в галстучный узел платок — всегда в моде.

Кардинальные изменения в костюме и одежде стали происходить после Реформ Петра I. Европейские одежды, начиная с царя и его окружения, распространялись все шире и к началу 19 века охватили горожан всех сословий. И лишь крестьяне сохраняли верность национальным традициям.

Русский народный костюм — это не только многообразие стилей и видов одежды, не только уклад жизни русских людей на огромном пространстве. Это взаимодействие видимого и невидимого мира.

Мастерство, с которым женщины пряли, ткали, вышивали, сохраняя вековые традиции, удивляют всех, кто хотя бы раз соприкоснулся с народным костюмом.



И. М. Пряишников. Пряжа. 1878

Ручной ткацкий станок русского образца

Принцип работы станков был достаточно простым: на деревянную раму равномерно натягивались нити, которые назывались нити основы, а между ними определенным образом пропускалась поперечная нить, уток. Так, ряд за рядом, полотно становилось длиннее.

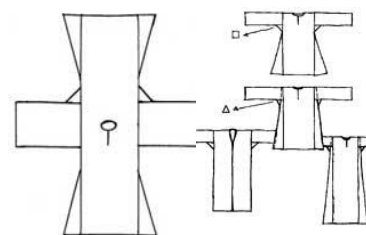
В зависимости от того, какую ткань хотели получить, ткали в одну или несколько ниточек (нитяная петля в ткацком станке для подъема нитей основы). В две ниточки ткали прость, простку, простую точку — ткани полотняного переплетения. Если требовалась более прочная ткань, ткали рядень, ряднину — холст саржевого переплетения (по прочности напоминает современную джинсовую ткань). Для этого стан оснащали не двумя, а тремя или четырьмя ниточками. Такой холст шел на портянки, матрацы. Для тканей с узором использовали цветные нити.

Со временем станки совершенствовались, ручного труда становилось меньше, но основной принцип работы оставался тем же.

Крой.

РУБ — кусок ткани, комплект простонародной одежды (рубашка и узкие порты). Вид грубой конопляной или льняной рубашки длиной до колен, весьма просторного покроя, с воротом и рукавами.

РУБАХА, СОРОЧИЦА — главный (иногда единственный) предмет одежды из полотна, тонкой шерсти, шелковых материй. По покрою — туникообразная (из одного полотнища), клинообразные вставки расширяют подол, ромбические ластовицы в области подмышек;



рукава – узкие, длинные; вырез ворота – круглый, или четырёхугольный, а разрез на нём либо «прямой» (посередине груди), либо, реже, «косой» (на левой или правой стороне груди). Существуют также иные варианты архаичного кроя.

ПОРТЫ, ГАЧИ – неширокие, из прямых полотнищ, в шагу – ластовица, пояс широкий, без разреза, на вздержке – гашнике, завязывающейся вокруг талии; ниже колен, но не достигали щиколоток; заправлялись в голенища сапог или онучи /ноговицы/ + «КОПЫТЦЕ» (шерстяные носки).

Архаичный инструмент (костяная игла) жив и поныне, его особо не задело развитие цивилизации. Научившись выплавлять металл, игла стала стальная.

Долгие столетия белошвейки слепли над своей работой, создавая шедевры из батиста, парчи и бархата, привезенных удачливыми путешественниками из дальних странствий.

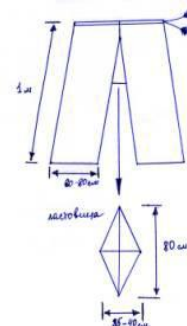
Но вот наступила эра Промышленной революции с ее станками во всех сферах производства и тягой к прогрессу.

Революцию в процессе создания швейной машинки произвело употребление в её устройстве механизма, действовавшего наподобие челнока. Такой способ уводил изобретателей от попыток заставить машинку воспроизвести ручной шов в одну нитку, делал строчку прочнее и приближал агрегаты к виду и устройству современных швейных машин. В 1846 году американец Элиас Хоу создаёт высокоскоростную (300 стежков в минуту!) машину.

Человеком, подарившим популярность идее Хоу и заставившим мир перейти на машинную строчку, стал Исаак Меррит Зингер. Он серьёзно доработал машину Хоу. Челнок он расположил горизонтально — нитки при шитье перестали путаться, добавил столик-доску для ткани и «лапку», прижимающую материал к поверхности. В отличие от предшественницы, новая машина могла делать сколь угодно длинный шов и не обязательно прямой.

Дальнейшее усовершенствование швейной машины двигалось с куда более высокой скоростью. Развивало и усложняло своё детище сама империя Singer, плюс — по всему миру появились компании, идущие по её стопам: Pfaff, Veritas, Kaizer, Husqvarna, Janome... Трудно поверить, но уже в 1870-х годах появились первые машины с электроприводом. Одна из них была запатентована Джонсом в Америке, другая — предложена В. Н. Чиколевым в России и представлена на Всероссийской политехнической выставке в Москве в 1872 году.

Со временем производители стали обращать внимание не только на механическую начинку, но и на внешний вид агрегата. Машинка становится частью интерьера жилого пространства, ее корпус декорируется, а в отделке применяются качественные лакокрасочные материалы и ценные



породы дерева. Радикально поменялся дизайн почти за два столетия, это -да! А вот сам принцип образования стежка - остался прежним.

Вышивка.

Вышивка на одежде, помимо чисто эстетических функций имела также охранительные, она рассматривалась как оберег; поэтому и дома ходили в рубахах, у которых были вышиты ворот, подол, обшлага рукавов.



В современном мире вышивку осуществляют машины, которые создают любой задуманный узор, но функции оберега она не выполняет. Так, как только мысли и сокрытые от всех женские чувства, с которыми не принято делиться, но которые «вшиваются» в узоры и оберегают тех, кому предназначена одежда.

А что же современный мир? Как предлагают в наш век соединить вековые традиции народов и современный ритм жизни.

Чаще всего традиционный национальный костюм можно встретить на тематических вечерах, свадьбах, как сценический костюм. Российский модельер Вячеслав Зайцев неоднократно создавал коллекции на основе русского народного костюма, что приводило в восторг не только соотечественников, но и зарубежных ценителей моды. Еще один метр российского моделирования — Валентин Юдашкин так же в своих работах неоднократно обращается к истокам традиций, в частности, к вышивкам на платьях из коллекций Pret-a-porte и даже от Couture.

А в повседневной жизни стали чаще встречаться мешковатые юбки и брюки – бермуды, меховые жилетки, огромные свитера, широкие сарафаны из хлопка. Вещи простые по крою и щедро украшены декором. Узнаете славянский костюм?

Длина – в основном, макси.

Фактура: крупный трикотаж, мятые/жатые структуры тканей, характерные для тканей из природного сырья.

Материалы: натуральные – лен, хлопок, шёлк, шерсть, замша, мех.

Цвет: натуральные, природные цвета, без искусственных, неестественных примесей.

Отличительные черты: расклешённые и объёмные вещи, узоры, кисти, бахрома, крупные украшения, кружево, вышивка, длинные юбки, добавление нижних юбок, оборки, вещи разной текстуры, вышивка.

Дополнения - крупная бижутерия, бусы из природных материалов в несколько рядов, подвески, шарфы, ремни, самодельные броши и пуговицы из ткани и кусочков кожи... - все, как носили славянки. Сейчас наряд дополняется крупными солнцезащитными очками, объёмными сумками.

Рисунки – в этническом стиле (кто сказал, что славянский стиль не этнический?)

Обувь – практически без каблуков, или на низком каблуке.

Понять идею – и сделать свою одежду индивидуальной – вот подход наших славянских женщин.

Поклонницы славянского бохо – стиля переносят своё мировоззрение и на другие сферы жизни. Семья, дети, единение с природой и прекрасная женская «бытовая» магия – вот полный образ современной славянки. Перешивание одежды, добавление новых рукодельных элементов – вот одно из милых домашних занятий.

Бохо – стиль один тех редких современных стилей, когда вещи ручной работы смотрятся уместно и даже желательно. Этот стиль предполагает большое количество дополнений, сделанных ремесленническим способом. Очелья, гетры, митенки с обережными узорами, тканые пояса, ручная вышивка, лоскутные сумки, браслеты и бусы из натуральных материалов, сделанные вручную – вот простой способ создать уникальный образ. Одевайтесь в новом стиле по старым славянским принципам!

Заключение

Технологии изготовления одежды совершенствуются, как и технический прогресс не стоит на месте, но только преемственность поколений, любовь жен и матерей не даст прерваться традициям, сохранит наше достояние, которое выражено в песнях, танцах, легендах и конечно в народном костюме.



Используемые источники

1. <https://www.livemaster.ru/topic/396453-ot-kostyanoj-igly-dogonochnogo-bolida-istoriya-shvejnoj-mashinki>
2. <https://www.livemaster.ru/topic/1925503-russkij-kostyum-ot-istokov-k-sovremennosti>
3. <http://slavyanskaya-kultura.ru/slavic/slavjanskii-byt/-yeto-vam-ne-veretenom-trjasti-kak-izgotovljali-tkan-dlja-odezhdy-na-rusi.html>
4. <https://burdastyle.ru/stati/shveynaya-mashina-istoriya-izobreniya-i-evolyutsiya/>
5. <http://slavyanskaya-kultura.ru/slavic/russkii-narodnyi-kostyum/odezhda-slavjan-ix-xiii-vv-posobie-po-rekonstrukcii.html>
6. <https://multiurok.ru/blog/istoriia-konstruirovaniia-odiezhdy.html>
7. <https://yandex.ru/search/?text=коллекция%20славя%20зайца%20в%20русском%20стиле%20из%20платков&lr=10734&clid=2270455&win=360>
8. <https://alionushka1.livejournal.com/348181.html>
9. <http://wlooks.ru/nacionalnye-kostyumu/russkie/>

ЧИП-ТЮНИНГ АВТОМОБИЛЯ

*Цой Владимир Вячеславович,
студент группы А-182 ГБПОУ МО «Колледж «Коломна»
Руководитель Бикмурзина Юлия Владимировна,
мастер производственного обучения ГБПОУ МО «Колледж
«Коломна»*

Введение

Стоит ли производить чип - тюнинг своего автомобиля? Многие автовладельцы не раз задавались этим вопросом. С одной стороны, чип – тюнинг — это увеличение мощности, а в иных случаях экономичности авто. Но с другой стороны, есть возможность “слететь” с заводской гарантии, а также уменьшение ресурса двигателя. Давайте попробуем дать ответ на эти вопросы.

В представленном проекте исследованы понятие и виды чип – тюнинга, способы и последствия его проведения.

Основная особенность содержания данной темы заключается в том, что любое вмешательство в работу штатных систем автомобиля — это риск и лишиться гарантии, и нанести серьезный вред дорогостоящим узлам и агрегатам.

В настоящее время эта проблема очень актуальна, так как измененная программа управления двигателем повышает динамические характеристики, а возросшая нагрузка, так или иначе, сокращает ресурс мотора и других частей автомобиля.

Качественный чип-тюнинг увеличивает момент и мощность, при этом не повышает расход топлива.

Объект исследования

– автомобиль и его узлы.

Цель исследования

– дать ответ, нужен ли людям чип-тюнинг автомобиля.

Задачи исследования

– узнать: как делается чип-тюнинг; чем опасен чип-тюнинг для автомобиля и окружающей среды;

– рассказать о плюсах и минусах чип-тюнинга;

– объяснить, какие виды чип-тюнинга существуют и какие из них опасны для авто, а какие нет.

Определение понятия чип-тюнинг

Чип-тюнинг - настройка режимов работы электронных контроллеров путём коррекции внутренних управляющих программ (firmware). В основном понятие применяется для обозначения коррекции программы блока управления двигателем автомобиля с целью изменения отдельных характеристик мотора. Кроме указанного, к чип-тюнингу иногда относят и применение дополнительных электронных модулей, для решения схожих задач. Иными словами, чип-тюнинг — это способ улучшить характеристики двигателя через изменение его программы управления.

Основные цели чип-тюнинга таковы

- Увеличение мощности и эластичности.
- Улучшение экономичности.
- Коррекция под используемый тип топлива.
- Снятие различных программных ограничений

Стоит учесть, что применение чип-тюнинга для увеличения мощности несет в себе риски: потери гарантии, снижения ресурса двигателя, коробки передач и иных агрегатов, нарушения работы экологических подсистем двигателя. После изменений требуется более частое проведение регламентных мероприятий и замен технических жидкостей

Как делается чип-тюнинг

Чип-тюнинг можно сделать следующими способами:

1. Установить суб-компьютер, который будет изменять входные и выходные сигналы на штатный контроллер управления двигателем.
2. Изменить штатную программу контроллера управления двигателем.

Механический чип-тюнинг

Является обыкновенной заменой микроконтроллера, без какого-либо перепрограммирования.

Существует комбинированный тюнинг блока управления двигателем, который заключается в изменение программы управления силовым агрегатом, в результате чего снижается расход топлива и увеличивается производительность.

Вывод

- Я провел исследования и узнал: как делается чип-тюнинг; чем он опасен, а также какие виды чип-тюнинга существуют.
- Выбор – делать чип-тюнинг на вашем авто или нет зависит только от вас.
- На мой взгляд – это того стоит, так как можно сделать тюнинг, испытать автомобиль в реальных условиях, и в случае неудовлетворительного результата, программу можно корректировать.

STEAM-ОБРАЗОВАНИЕ: РОБОТОТЕХНИКА И МИФЫ ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ

*Стрелков Евгений Александрович,
Кацевичус Павел Александрович,
учащиеся УО «Молодечненский торгово-экономический колледж»
Белкоопсоюза
Руководитель Зенько Зоя Владимировна,
преподаватель УО «Молодечненский торгово-экономический
колледж» Белкоопсоюза*

Введение

Все сейчас знают, что для того, чтобы быть успешным в нашем информационном мире будущего, необходимо интегрировать как можно наибольшее количество навыков и умений. Но как подготовиться к этому, чтоб было максимально полезно и интересно? В этом любому из нас может помочь STEAM. STEAM расшифровывается как S – science(естественные науки), T – technology(технология), E – engineering(инженерное искусство), A – art(творчество) и M – mathematics(математика). Все эти дисциплины становятся самыми востребованными в современном мире профессий.

Если изучить данные LEGO Foundation, то в ближайшем будущем 80 % будущих специальностей будут требовать наличия у сотрудников развитых STEM-компетенций. А это случится потому, что 65 % сегодняшней молодежи предстоит работать по специальностям, которые не существуют в данное время, а будут лишь через несколько лет. То есть нам придется работать в абсолютно новых научных сферах и получать специальности и профессии, которые только появятся уже через 10–15 лет.

В нашей стране STEAM-образование развивается очень большими темпами. Открывается много новых STEM-центров в школах. В текущем году такие классы появились в Вилейке в 3 гимназии и в Молодечно 10 гимназии. Такое образование в приоритете по следующим причинам:

- 21 декабря 2017 года Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко подписал Декрет № 8 «О развитии цифровой экономики», который в народе назвали «Декрет о ПВТ 2.0». Документ создает очень выгодные условия для развития ИТ-отрасли и дает серьезные конкурентные преимущества стране в создании цифровой экономики XXI века

- в ближайшем будущем в мире и, естественно, в Беларуси будет резко не хватать: IT-специалистов, программистов, инженеров, специалистов высокотехнологичных производств и др.

- в отдаленном будущем появятся профессии, которые сейчас даже представить трудно, все они будут связаны с технологией и высоко технологичным производством на стыке с естественными науками. Особенно будут востребованы специалисты био- и нанотехнологий.

- специалистам будущего требуется всесторонняя подготовка и знания из самых разных образовательных областей естественных наук, инженерии и технологии.

Обоснование выбора темы. Мы учимся на специальности «Программное обеспечение информационных технологий», и поэтому появление в колледже наборов роботов LEGO EV3 и WEDO 2.0 нас очень заинтересовало. Ведь это не просто конструктор или какая-то детская игра, а целая наука, которая объединяет в себе столько разных дисциплин, таких как программирование, литература, физика, химия, биология, информатика, математика, английский язык. Мы решили изучить робототехнику, чтобы не только воплощать в роботах свои фантазии, а и показать, что объединение программирования и робототехники с искусством – это реальность, которая подвластна многим.

Актуальность. В нашем быстроразвивающемся мире современных информационных технологий нас все больше и больше окружает робототехника. Она является неотъемлемой частью мира будущего. В нашей повседневной жизни - в колледже, дома, на работе мы пользуемся услугами огромного количества робототехнических устройств: компьютеры, дроны, ноутбуки, мобильные телефоны, стиральные машины, и многое другое. Все это является роботами. С каждым годом наука развивается всё больше и больше, исследования не стоят на месте. Эта отрасль совершенствуется в мире очень стремительно.

Когда собираешь роботов, то узнаешь много нового о программировании, физике, математике, логике. Но, изучая технические науки, мы совершенно забываем о гуманитарных. Возможно ли это всё изучать вместе?

Цель проекта: изучение мифов Древней Греции на основе робототехники и создание действующих моделей программируемых роботов.

Задачи проекта:

- познакомиться с наборами конструкторов WEDO 2.0 и EV3;
- изучить основы программирования в среде LEGO WEDO2.0 и EV3;
- изучить мифы Древней Греции;
- разработать Android-приложение для объединения мифов и инструкций в один проект;
- сконструировать модели роботов на основании мифов Древней Греции;
- создать программы для управления роботами.

Предмет исследования: наборы конструкторов LEGO WEDO2.0 и EV3.

Гипотеза: робототехника позволяет объединять технические и гуманитарные науки и изучать это всё вместе.

Ожидаемые результаты:

- умение создавать программы для управления роботами в среде LEGO WEDO2.0 и EV3;
- умение конструировать различные модели роботов;
- умение разработки Android-приложений;
- заинтересованность в изучении робототехники и литературы.

Методы реализации проекта:

- Объяснительно-иллюстративный;
- Эвристический – создание творческих моделей и программ;
- Проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения;
- Репродуктивный – собирание моделей и конструкций по образцу;
- Частично-поисковый – решение проблемных задач с помощью преподавателя;
- Поисковый – самостоятельное решение проблем.

Материальные ресурсы:

- конструктор с программным обеспечением LEGO WEDO2.0 и EV3
- мобильный телефон, компьютер, проектор, сканер, принтер.

Этапы разработки проекта:

I. Организационный этап

- изучение результатов анкетирования учащихся колледжа;
- знакомство с конструктором и средой программирования LEGO WEDO2.0 и EV3;
- изучение программирования для Android-приложений;
- изучение мифических существ Древней Греции.

II. Этап реализации проекта

- разработка Android-приложения для изучения мифов Древней Греции и просмотра инструкций для составления роботов;
- разработка механизмов роботов на основе конструктора LEGO WEDO2.0 и EV3;
- написание программ для управления роботами;
- тестирование роботов, устранение дефектов и неисправностей.

III. Заключительный этап

- защита проекта;
- демонстрация Android-приложения;
- демонстрация моделей роботов.

Практическая значимость исследования заключается в том, что знания и навыки, полученные при подготовке данного проекта, пригодятся нам в учебе, дальнейшей работе по специальности и, возможно, заинтересуют наших сверстников.

1 Теоретические исследования проекта

1.1 Теоретические сведения о STEAM-образовании

STEAM — образование, основанное на применении междисциплинарного и прикладного подхода, а также на интеграции всех пяти дисциплин в единую схему обучения. STEAM: S – science; T – technology; E – engineering; A – art; M – mathematics или: естественные науки, технология, моделирование, искусство, математика.

Необходимость сочетания науки и искусства волновала учёные умы ещё в Древности. Об этом писали еще такие мыслители, как китайские математики-просветители XI в.

Если вспомнить исторические факты, то первые шаги в развитии робототехники начиналось во времена Леонардо Да Винчи и его механического рыцаря, который умел садиться, двигать головой и руками, анатомически правильно открывать и закрывать забрало.

Почти все изобретатели и ученые были также музыкантами, художниками, писателями или поэтами: Галилей — поэтом и литературным критиком, Эйнштейн играл на скрипке, Морзе — художником-портретистом, Ломоносов поэтом и художником. Таким образом, креативность стимулировалась и укреплялась посредством практики дисциплин, связанных с правой половиной мозга.

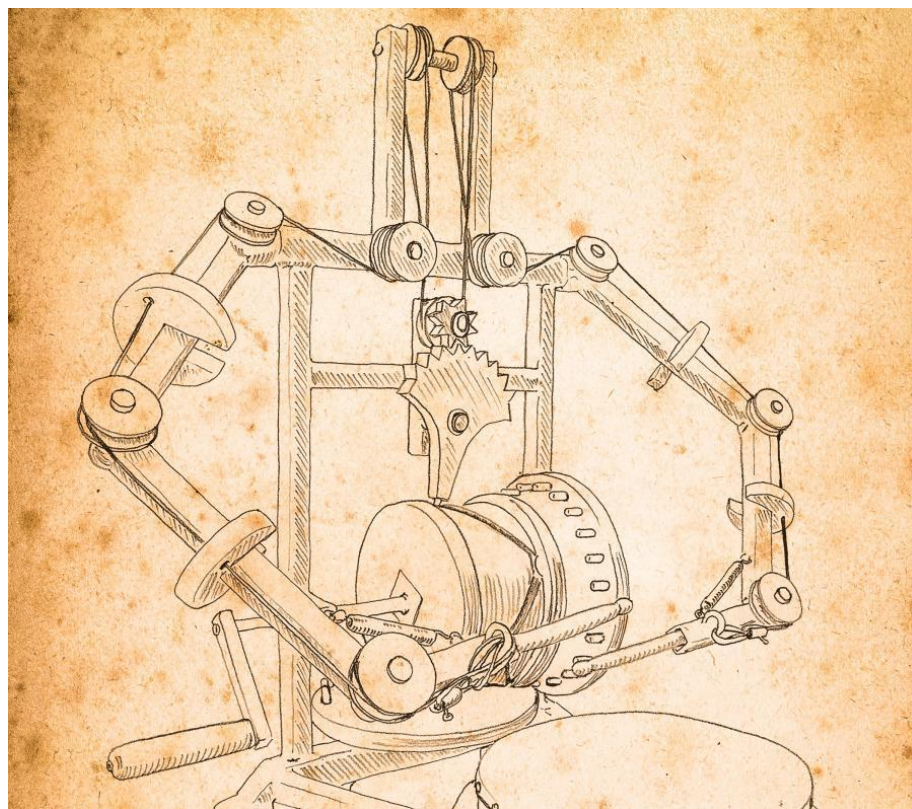


Рисунок 1 – Робот Леонардо да Винчи

По данным статистики, уровень спроса на STEAM-профессии с 2011 года возрос на 17%, в то время как спрос на обычные профессии возрос всего лишь на 9,8%, что говорит о большой востребованности данной системы во всем мире.

В 21 веке нет уже столь существенного разделения на технические и гуманитарные науки. Сейчас нужны люди с навыками XXI века – это креативность, грамотность, критическое мышление, коммуникация, любопытство, инициативность.

Экономике будущего нужны кадры нового качества для повышения ее конкурентоспособности.

А еще STEM может помочь в решении социальных проблем — и в гендерном аспекте, и в аспекте включенности людей с особыми потребностями, потому что технологии могут сглаживать эти моменты. Разнообразие всего, что есть в STEM, дает возможность проявиться людям с разными талантами. Они могут меняться ролями при подготовке проекта и всем будет комфортно.

Так почему же искусству начали уделять внимание больше? Занятия живописью, каллиграфией, пением или музыкой может решить значительные проблемы с коммуникацией, социализацией и самовыражением. Искусство также учит дисциплине, наблюдательности и созиданию, благодаря чему гаджеты в современном мире поражают своим дизайном и удобством для потребителя.

Преимущество программы STEAM является тесная связь с окружающим миром и высокая доля мотивации для обучения.

1.2 Теоретические сведения о робототехнике

Если углубиться в последние статистические цифры, то в нашем развивающемся мире изобретены и работают около 2 миллионов всевозможных роботов – домашних, образовательных, роботов-игрушек, медицинских роботов, промышленных. При этом самое большое количество роботов используется в Южной Корее, второе место занял Сингапур, третье – Япония, далее США, Китай. В нашей же стране используется роботов всего около 0,25% мирового рынка, что крайне мало.

Что же такое робот? Наверное все сталкивались с этим понятием. Первым в нашу жизнь это определение ввел Карл Чапек. По его словам «робот – это автоматическое устройство, имитирующее движения и действия человека, это механические помощники человека, способные выполнять операции по заложенной в них программе и реагировать на окружение».

Робототехника - прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Понятие «робототехника» принадлежит Айзеку Азимову. Впервые он его использовал в 1941 году. А в 1942 году он сформулировал 3 закона робототехники:

- «робот не может навредить человеку или, бездействуя, допустить, чтобы человеку был нанесен вред»;
- «робот должен подчиняться приказам, которые дает ему человек за исключением случаев, когда такие приказы противоречат первому правилу»;
- «робот должен защищать свое существование до тех пор эта защита не противоречит первому или второму правилу».

Робототехника опирается на такие дисциплины как физика, механика, программирование, математика. Выделяют очень много видов робототехники, например космическую, строительную, военную, промышленную, бытовую, авиационную робототехнику. При создании робототехники нужно обязательно руководствоваться рассмотренными выше тремя правилами, дружественное отношение к человеку должно быть главным в программировании роботов.

Робототехника – это наука, которая находится на невидимой границе между виртуальным миром и реальностью, где правят законы физики и математики. Именно эти науки позволяют побывать в виртуальности, где требуется обладать и пользоваться разными формами информации и многочисленными программами, и в тоже время она требует понимания мира вокруг нас. Что интересно, американские эксперты спрогнозировали, что ближе к 2020 годам робототехника будет одним из приоритетных направлений технических наук, потому что уже в школах дети знакомятся с азами робототехники.

Всем известны разнообразные конструкторы компании LEGO. Любимые конструкторы детства, сколько радости и удовольствия они принесли детям и взрослым, давая им возможность воплощать творческие идеи в реальные модели собранные из ярких деталей.

Эпоха высоких технологий позволила присоединять игрушки к персональному компьютеру. Появились конструкторы, позволяющие самостоятельно собирать и программировать роботов.

Осенью 1998 года, компания LEGO представила свой первый конструктор, объединявший в себе не только обычные для LEGO кубики, пластины, колёса и шестерёнки, но и микрокомпьютер в виде небольшого ярко-жёлтого "кирпича". Этот набор получил название MINDSTORMS: The Robotics Invention System (RIS).

В 2008 году компания LEGO выпустила конструктор, специально предназначенный для изучения основ робототехники младшими школьниками - LEGO Education WeDo. Привычные детали LEGO были дополнены мотором и двумя датчиками – датчиком расстояния и датчиком наклона, подключаемыми к компьютеру через специальный USB Hub. Программное обеспечение было специально разработано для детей, оно имеет простой и интуитивно понятный интерфейс. Программирование осуществляется простым перетаскиванием пиктограмм.

Четвёртого января 2013 года LEGO представила очередную версию популярного конструктора Mindstorms - EV3. Детали LEGO остались практически неизменными, а вот новый программируемый блок претерпел значительные изменения и обещает стать любимой игрушкой не только для детей, но и для взрослых. Так же изменилась среда программирования, которая стала более современной и приближенной по дизайну к программе LEGO Education WeDo Software.

Прежде чем приступить к конструированию роботов, нужно разобраться как передается и изменяется вращательное движение между мотором и колесом. Существуют различные способы передачи вращения от двигателя к колесам. Мы можем получать вращение более медленное по сравнению со скоростью вращения двигателя, если используем понижающую передачу и более быстрое, если используем повышающую передачу.

Существуют передачи:

- зубчатая;
- червячная;
- коронная;
- ременная.

Мы провели исследование, чтобы выяснить, как влияют различные передачи на скорость движения робота. Для этого изменяли комбинации различных передач и измеряли скорость движения робота.

В построении роботов мы будем использовать все полученные сведения о передачах и применять их в зависимости от получаемой модели.

1.3 Исследование древнегреческих мифов и сказок для применения в робототехнике

Мифы гостеприимно распахивают двери в мир, населённый богами, героями и чудовищами. Хитросплетения взаимоотношений, коварство природы, божественной или человеческой, немислимые фантазии погружают нас в пучины страстей, заставляя содрогаться от ужаса, сопереживания и восхищения гармонией той реальности, существовавшей много веков назад, но такой актуальной во все времена!

Мифы и легенды Древней Греции были написаны много столетий назад, но интерес к ним проявляется и в нашем мире, так как они по праву относятся к культурному наследию человечества. Они открывают для нас сказочный мир сказочных животных, существ, чудовищ, а также героев и богов. К нам мифы дошли уже в поэзии Гесиода и Гомера, а также в произведениях Эсхила, Софокла, Еврипида. По мифам Древней Греции можно воссоздать картину мира в представлении ее Древних жителей. Согласно греческой мифологии мир населяли великаны и чудовища, циклопы, титаны.

И конечно было бы интересно не просто прочитать эти мифы, а оживить их. Могли ли представить себе такие наши бабушки, дедушки и родители?

В нашей работе мы попробовали создать сказочный мир по мотивам мифов и легенд Древней Греции, используя знания по робототехнике и программированию.

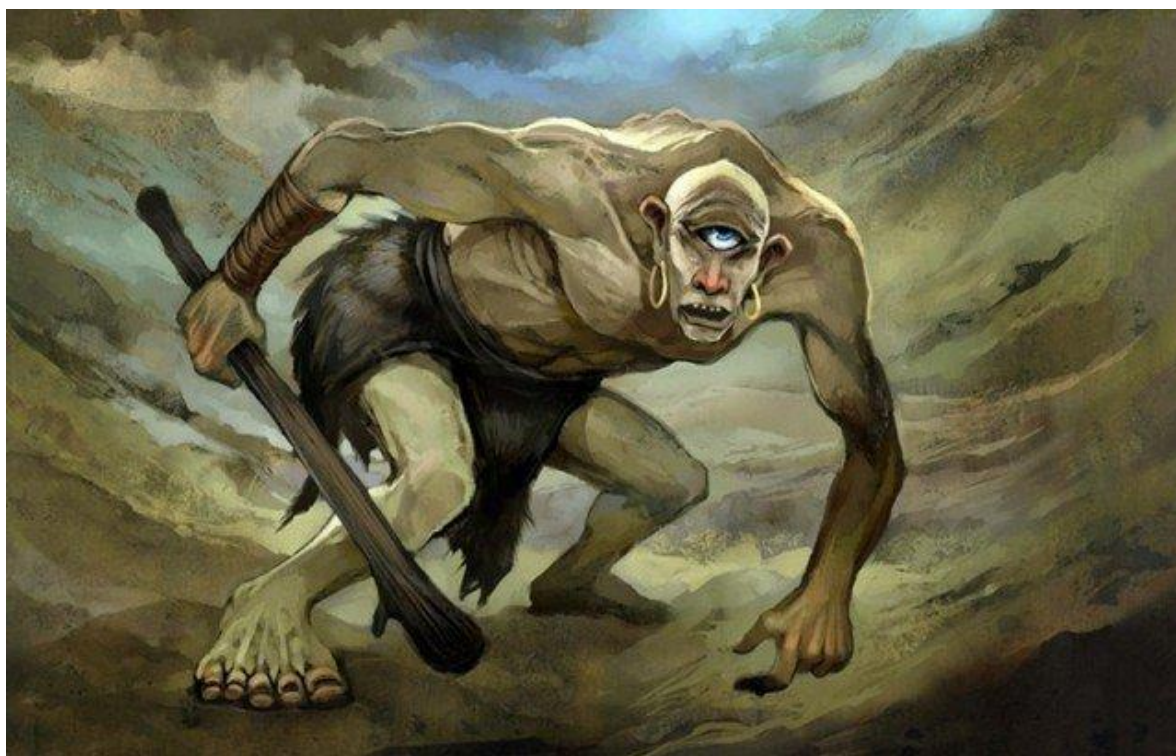


Рисунок 2 -- Циклоп

2 Практическое исследование и его результаты

2.1 Экспериментальное анкетирование учащихся

Так как выбранная тема имеет актуальность и STEAM-специалист – это специалист будущего, то мы предположили, что данное направление интересно многим учащимся нашего колледжа. Для подтверждения гипотезы мы провели анкетирование среди однокурсников не только нашей специальности, но и других. Для этого нами была составлена анкета (Приложение 1).

Было опрошено 123 человека, среди них мальчиков - 73, девочек - 50. Результаты проведенного анкетирования показали, что тема роботов и робототехники интересна 76 человекам, что очень радует.

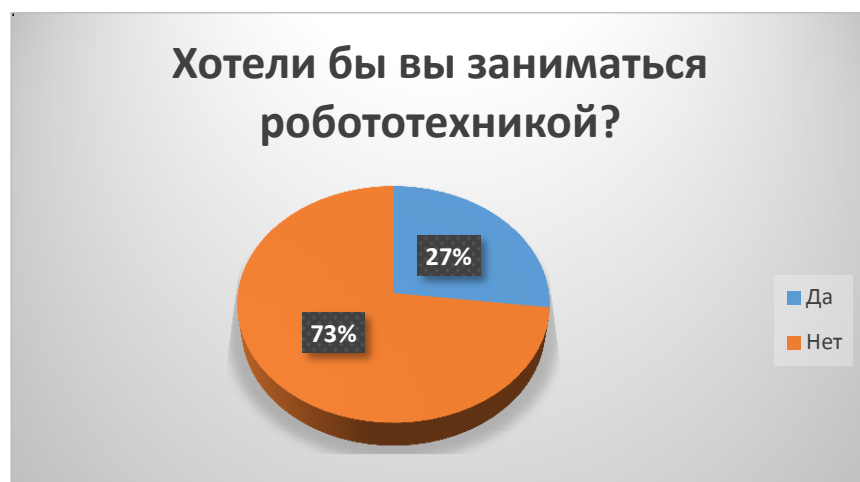


Диаграмма 1 – Хотели бы вы заниматься робототехникой

Но вместе с тем, большинство учащихся не знают как создаются роботы в нашей жизни.

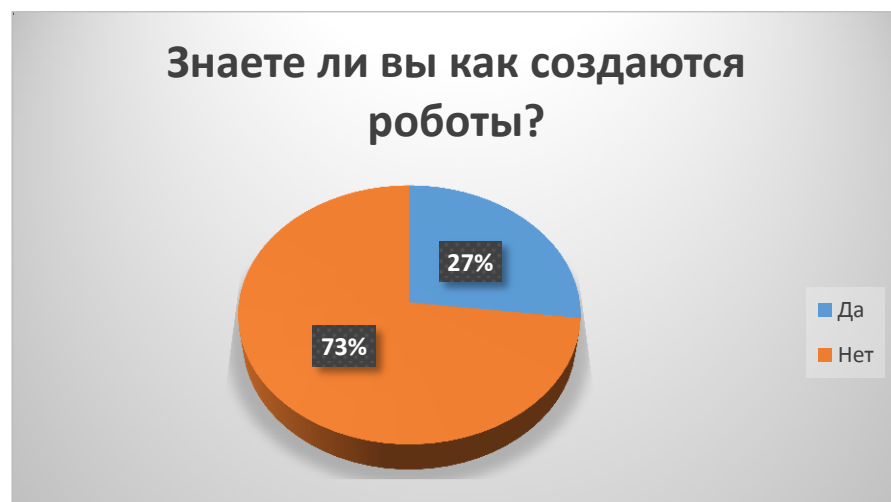


Диаграмма 2 – Знаете ли вы как создаются роботы

Из числа опрошенных учащихся все знают, что в повседневной жизни их окружают роботы, 39% человек отметили, что это – мобильные телефоны, 24% считают роботом автомобили, 15% игрушки, 10% - вспомнили про дроны, а 7% про умный дом, 5% опрошенных имеют дома робот-пылесос.



Диаграмма 3 – Какие роботы окружают вас в повседневной жизни?

Оказывается, что в наш век информационных технологий и робототехники из опрошенных всего лишь 11% собирали когда-то роботов и программировали их, но интересен тот факт, что 58% ребят очень хотели бы собрать программируемых роботов, хотя ни разу этого не делали.



Диаграмма 4 – Собирали ли Вы когда-нибудь программируемых роботов?

При ответе на вопрос о том, хотели бы вы больше узнать мифических героев и существ Древней Греции большинство ответило, что нет. И этот

ответ показывает, что гуманитарные науки не вызывают большого интереса у учащихся нашего колледжа.



Диаграмма 5 – Хотели бы Вы узнать больше про мифических героев и существ Древней Греции

Однако большинство знает очень много мифических существ, которые описаны в легендах и мифах Древней Греции. Очень многим известен Циклоп, Кентавр, Горгона, Гидра и другие.



Диаграмма 6 – Каких мифических существ Вы знаете?

Однако, когда последним был вопрос о том, хотелось бы изучать мифы Древней Греции на примере собирания роботов, то 80% опрошенных с радостью изъявили желание и собирать и программировать на робототехнике.

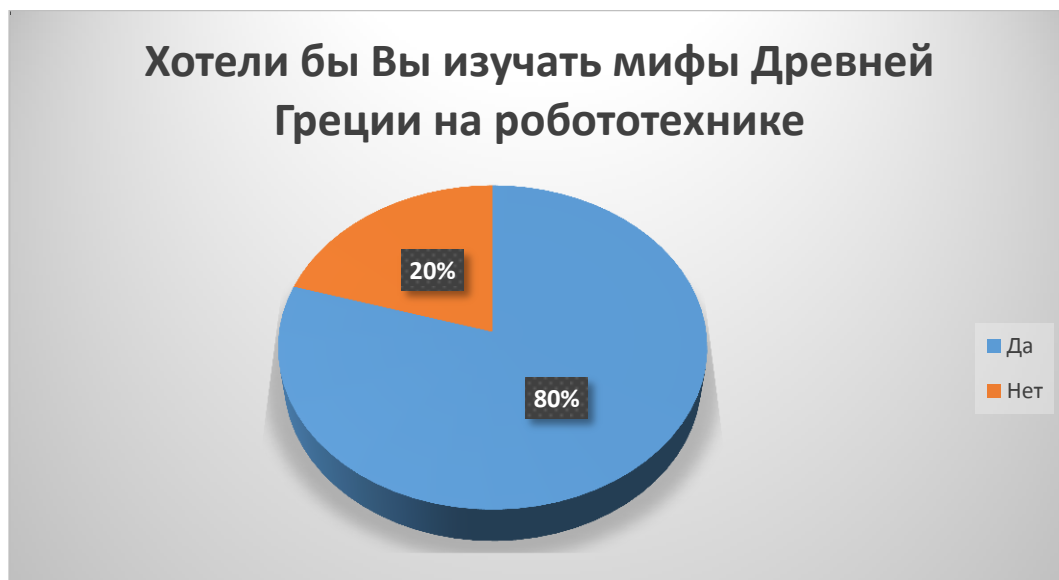


Диаграмма 7 – Хотели бы Вы изучать мифы Древней Греции на робототехнике

Данное анкетирование показало, что многие учащиеся знают и понимают, что такое робототехника и программируемые роботы. Однако большинство из них никогда не собирало и не работало на робототехнике, но очень хотело бы научиться этому. Также по результатам опроса прослеживается, что многим не интересно изучать литературу, но они с удовольствием начали бы интересоваться ей на занятиях робототехникой.

2.2 Создание и программирование роботов из конструктора LEGO на основе древнегреческих мифов

Подводя итоги нашего анкетирования, изучив соответствующую литературу и разработав Android-приложение у нас получилось в увлекательной форме вспомнить мифы Древней Греции и создать на основе них программируемых роботов. Роботы были созданы как на основе конструктора WEDO 2.0, так и при помощи EV3. В разработке внешнего вида роботов мы пользовались описаниями в мифах, а также искали некоторые инструкции на просторах Интернета в свободном доступе.

Таблица 1 – Сопоставление мифов и роботов

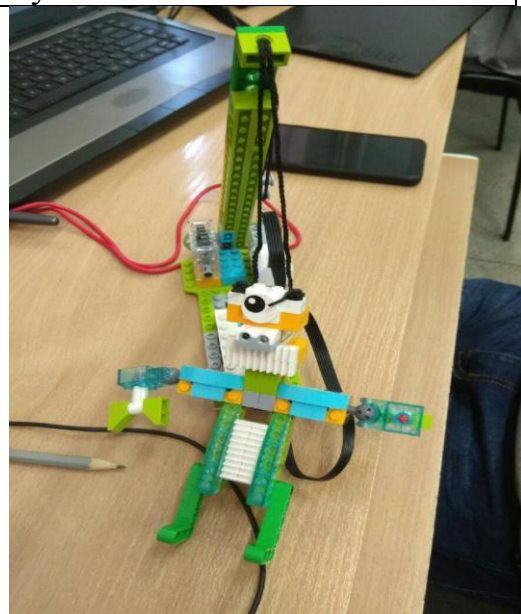
Немейский лев

Немейский лев был чудовищем очень огромного размера. У него была волшебная каменная шкура, которую не могло пробить ни одно оружие. Жил этот лев около города Немея и беспощадно опустошал его окрестности. Убивал пастухов и скот, а когда они закончились, то начал наведываться в города и опустошать их.



Циклоп

Циклопы – это одноглазые великаны в древнегреческой мифологии. Всего их по мифам было три. Циклопы считаются детьми Геи и Урана, когда-то жившими за земле, но затем уничтоженными. Циклопы были великанами около 200-300 метров и были очень умными.



Стимфалийские птицы

Стимфалийские птицы – это чудовищные существа греческой мифологии. Они пожирали людей и имели клювы из бронзы. Их перья были очень острыми и металлическими. Птицы бросали свои перья на добычу, чтобы убить ее.



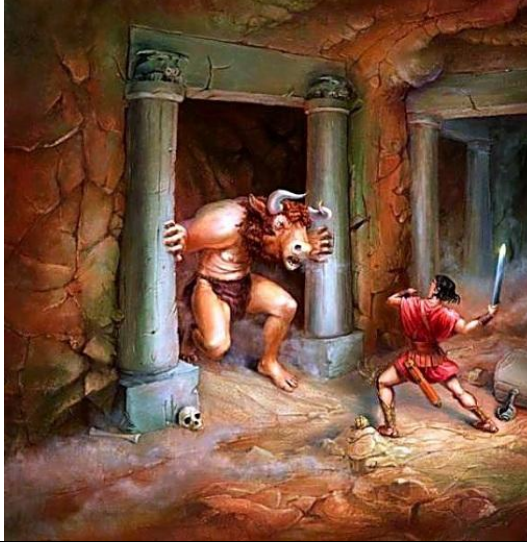
Амфисбена

Амфисбена – это мифическое существо из греческого фольклора. С греческого языка «амфисбена» переводится как «движущаяся в двух направлениях». Она представляла собой огромную змею с двумя головами. И была очень ядовитой. Пока одна голова спала, то другая бодрствовала.



Минотавр

Минотавр – это древнегреческое существо с головой быка и телом человека, который обитал в лабиринте. Минотавры обладали большим телосложением, их рост был приблизительно между 6 и 7 футами, а весили они от 300 до 450 фунтов. Верхняя часть тел минотавров с широкими плечами, бочкообразной грудью и сильными руками



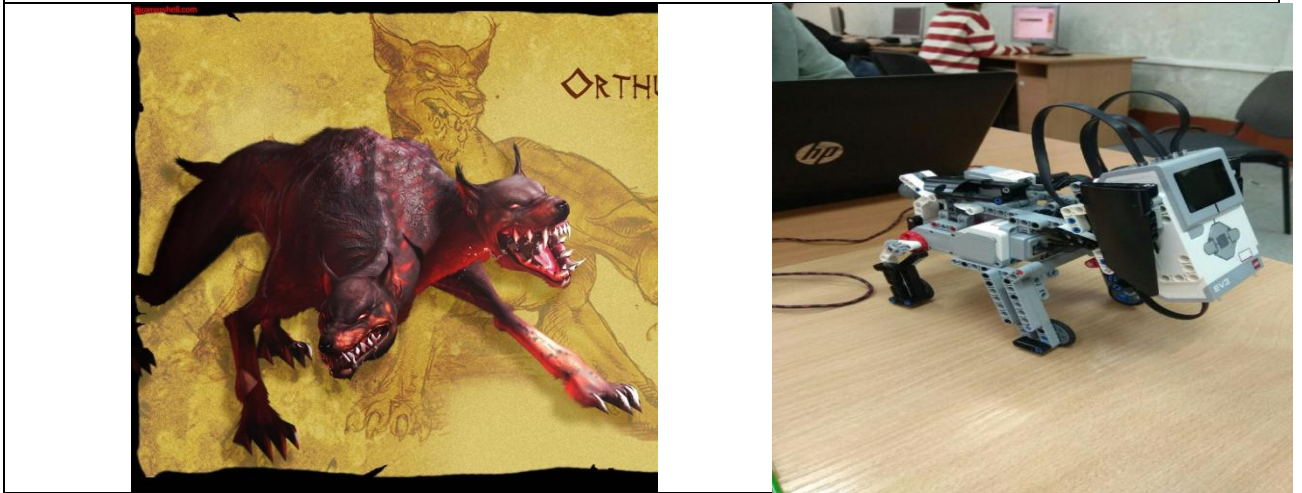
Аргус

Аргус – огромный великан, тело которого испещрено бесчисленным множеством глаз, причем спали одновременно только два глаза. По преданию, многоглазый великан поборол чудовищного быка, опустошавшего Аркадию. Он задушил тоже змею Эхидну, дочь Земли и Тартара.



Орф

Орф – это чудовищный двуглавый пес Гериона порождение Тифона и Ехидны. Сам Орф являлся отцом сфинкса и немейского льва.



В дальнейшем нами было разработано Android-приложение, которое объединило в себе описание мифов и инструкции по собиранию роботов. В будущем планируется добавлять инструкции роботов и по другим мифам, легендам и сказкам не только Древней Греции, но и других стран мира. В том числе и Беларуси.

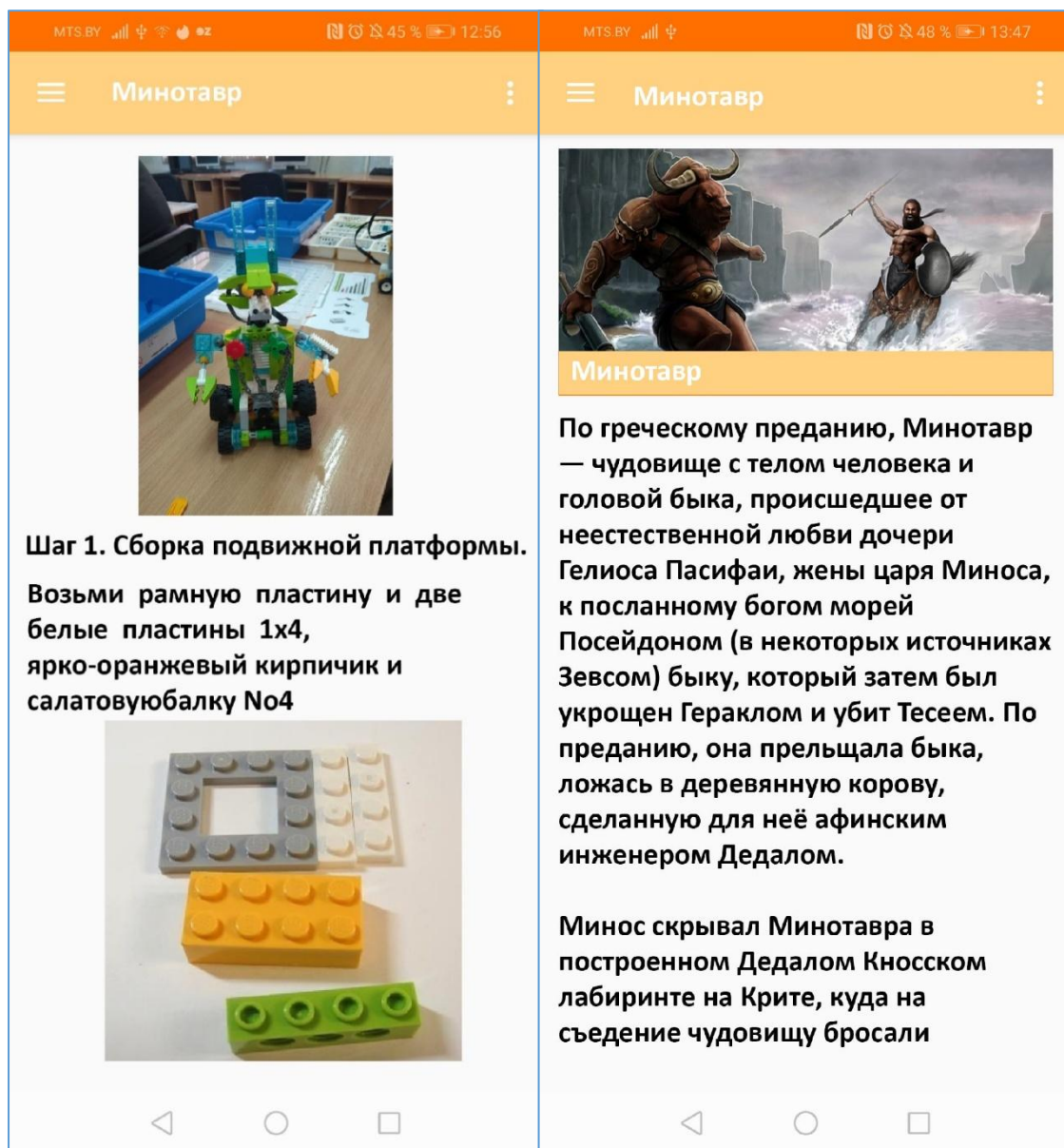


Рисунок 3 – Интерфейс Android-приложения

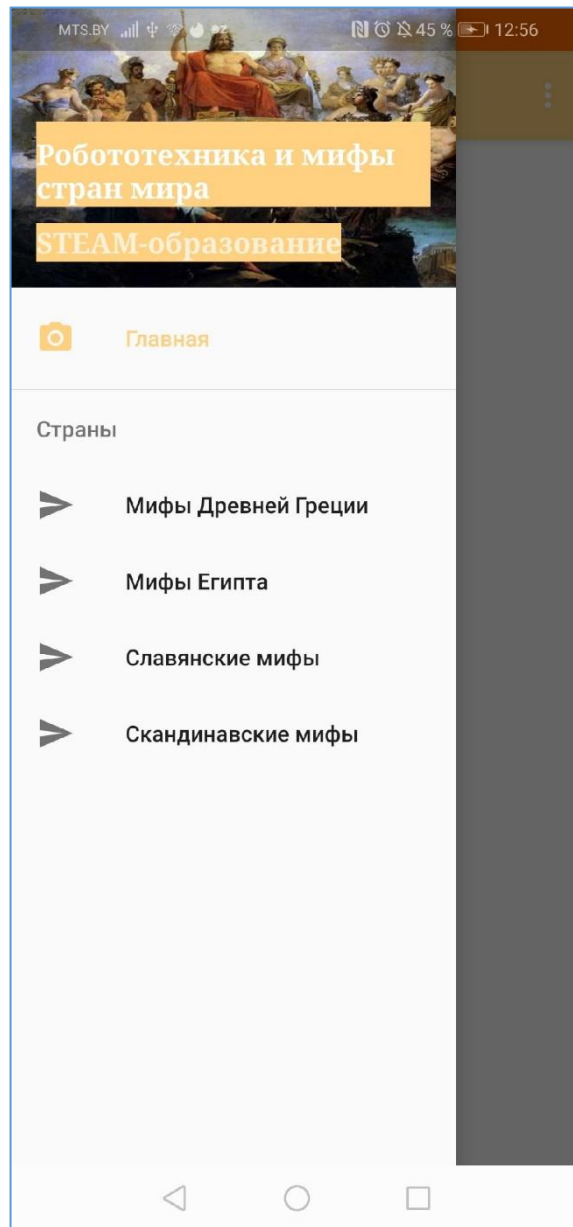


Рисунок 4 – Интерфейс Android-приложения

Заключение

В ходе наших исследований мы хотели показать, что изготовление робота очень интересный, увлекательный и познавательный процесс. И совместить робототехнику и литературу – это реально. Над созданием роботов трудятся настоящие ученые и инженеры, но каждый из нас может придумать дизайн одного из них. Выполнив этот проект, мы попробовали себя в роли инженеров-изобретателей, программистов, исследователей мифов и сказок. На практике познакомились с современными технологиями, получили дополнительные знания по Древнегреческим мифам и робототехнике, полезные для своего дальнейшего профессионального и личностного развития.

В заключение хотелось бы сказать, что за робототехникой и создателями роботов – будущее! А если будущий специалист умеет совместить в себе несколько компетенций, то это специалист бесценен и будет затребован работодателями и иметь высокооплачиваемую работу.

Список использованных источников

1. Лифанова О.И. – Конструирование роботов, Москва, Лаборатория знаний, 2019
2. Дейтел, П., Дейтел Х., Дейтел, Э., Моргано, М. Android для разработчиков, Питер 2015
3. 4. Дон, Г., Дэвид, Г. Head First. Программирование для Android, Питер 2016
4. Адукар – электронные учреждения Беларуси [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://adukar.by>

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ SUBARU EJ257

*Прокофьев Павел Николаевич,
студент группы 192-А-19 ГБПОУ МО «Колледж «Коломна»,
Гайдарлы Владислав Дмитриевич,
студент группы 192-А-19 ГБПОУ МО «Колледж «Коломна»
Руководители Грачев Сергей Евгеньевич,
мастер производственного обучения ГБПОУ МО «Колледж
«Коломна»,
Шувалова Лариса Васильевна,
мастер производственного обучения ГБПОУ МО «Колледж
«Коломна»*

Введение

Цель работы

Усовершенствование масляного насоса в двигателе Subaru EJ25.

Задача

Изменить конструкцию и заменить два ротора масляного насоса для большей подачи масла в цилиндры.

Ожидаемые результаты:

- Избежание масляного голодания
- Избежание задирав в цилиндрах
- Избежание трещин в блоке цилиндров

Актуальность

Транспорт – одна из ключевых отраслей народного хозяйства. В современных условиях дальнейшее развитие экономики немыслимо без хорошо налаженного транспортного обеспечения. От его чёткости и надёжности во многом зависят трудовой ритм предприятий промышленности, строительства и сельского хозяйства, настроение людей, их работоспособность.

Большинство объектов общественного транспорта в регионах России к настоящему времени приватизированы, появилось достаточно большое число индивидуальных перевозчиков и небольших частных предприятий, участвующих в освоении перевозок пассажиров. Демонополизация

общественного транспорта привела к тому, что система его управления стала в меньшей степени управляемой и в большей степени затратной.

В настоящее время транспорт работает в условиях, когда наметилась тенденция стабилизации реального сектора экономики и доходов населения. Пассажирский транспорт является одной из значимых отраслей хозяйства. При отсутствии у многих граждан личных транспортных средств проблема своевременного и качественного удовлетворения спроса на перевозки перерастает из чисто транспортной в социальную, определяющую отношение населения не только к качеству оказываемых транспортных услуг, но и в целом к тем процессам, которые происходят в регионе и стране.

В таких условиях необходимы совместные усилия специалистов транспортников, центральных и региональных органов управления, которые должны быть направлены на совершенствование функционирования транспортного комплекса.

В процессе эксплуатации автомобиля его рабочие свойства постепенно ухудшаются из-за изнашивания деталей, а также коррозии и усталости материала, из которого они изготовлены. В автомобиле появляются отказы и неисправности, которые устраняют при техническом обслуживании (ТО) и ремонте.

Исправным считают автомобиль, который соответствует всем требованиям нормативно-технической документации. Работоспособный автомобиль в отличие от исправного должен удовлетворять лишь тем требованиям, выполнение которых позволяет использовать его по назначению без угрозы безопасности движения. Повреждением называют переход автомобиля в неисправное, но работоспособное состояние; переход его в неработоспособное состояние называют отказом.

Ремонт представляет собой комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий и их составных частей.

Необходимость и целесообразность ремонта автомобилей обусловлены, прежде всего, неравнопрочностью их составных частей (сборочных единиц и деталей). Известно, что создать равнопрочный автомобиль, все детали которого были изнашивались бы равномерно и имели бы одинаковый срок службы, невозможно. Поэтому в процессе эксплуатации автомобили проходят периодическое ТО и при необходимости текущий ремонт (ТР), который осуществляется путём замены отдельных деталей и агрегатов. Это позволяет поддерживать автомобили в технически исправном состоянии.

Текущий ремонт должен обеспечивать гарантированную работоспособность автомобиля на пробеге до очередного планового ремонта,

причём этот пробег должен быть не менее пробега до очередного ТО-2. В случае возникновения отказов выполняют неплановый ТР, при котором заменяют или восстанавливают детали и сборочные единицы в объёме, определяемом техническим состоянием автомобиля.

Капитальный ремонт должен обеспечивать исправность и полный (либо близкий к полному) ресурс автомобиля или агрегата путём восстановления и замены любых сборочных единиц и деталей, включая базовые.

Организации ремонта автомобилей в нашей стране постоянно уделялось большое внимание. В первые годы советской власти автомобильный парк в нашей стране состоял всего из нескольких тысяч автомобилей, главным образом иностранного производства. Для организации производства автомобилей в молодой Советской республике не было ни материальной базы, ни опыта, ни подготовленных кадров, поэтому развитие авторемонтного производства исторически опередило развитие отечественного автомобилестроения.

Итак, рассмотрим 2.5-литровый турбо мотор Subaru EJ257, который собирался на предприятии концерна с 2004 по 2010 год и прежде всего, известен по серии спортивных модификаций Impreza с индексом WRX STI. Одной из недоработок этого двигателя является малое давление масла, создаваемое масляным насосом, в связи с чем он вызывает масляное голодание шейки четвёртого цилиндра.

Масляное голодание

Одной из самых распространённых проблем двигателя Subaru EJ257 - это масляное голодание. *Масляное голодание двигателя* — ситуация, при которой уровень масла в нем находится ниже допустимого уровня. Вследствие этого отдельные узлы и детали мотора не получают смазку. Вот какие проблемы оно может вызвать:

На первой стадии масляного голодания машина начинает дёргаться на холостых оборотах и приезде, также из выхлопной трубы начинает идти синий дым, это говорит о том, что залегли поршневые кольца.

На второй стадии масляного голодания появляются проблемы с распределительным валом, он начинает клинить и со временем рвёт постель головки блока цилиндров.

На третьей стадии масляного голодания возникают проблемы с распределительным и коленчатым валом, а также с поршнями.

Изначально проверяем информацию по таблице в сети интернета о данных масляного насоса:

Part #	Rotor Size	RPM	Flow	Pressure	Relief Valve
			L/min	PSI	
	78mm x 7mm	600	3.2	14	71
	78mm x 7mm	5000	32.6	43	71
15010AA232/234	78mm x 9mm	700	4.2	14	71
	78mm x 9mm	5000	42	43	71
15010AA300	78mm x 10mm	600	4.6	14	85
	78mm x 10mm	5000	47	43	85
	78mm x 10mm	6000	47	42.6	85
15010AA360	78mm x 11mm	600	6.4	14	78
	78mm x 11mm	6000	63	56.8	78
15010AA270	78mm x 12mm	600	6.5	14	85
	78mm x 12mm	6000	59	85	85

В данной таблице данные верны, кроме некоторых значений, которые в таблице не указаны. Посмотрев множество сервисных мануалов на машины, нашли данные о масляной системе субару данные из официальных мануалов для 11 и 12го насоса представлены в таблицах.

A: SPECIFICATION

11MM

Lubrication method				Forced lubrication
Oil pump	Pump type			Trochoid type
	Number of teeth	Inner rotor		9
		Outer rotor		10
	Outer rotor diameter × Thickness			mm (in) 78 × 11 (3.07 × 0.43)
	Tip clearance between inner and outer rotors		mm (in) Standard	0.04 — 0.14 (0.0016 — 0.0055)
	Case clearance between outer rotor and pump case		mm (in) Standard	0.10 — 0.175 (0.0039 — 0.0069)
	Side clearance between inner rotor and pump case		mm (in) Standard	0.02 — 0.07 (0.0008 — 0.0028)
	Relief valve spring	Free length		mm (in) 73.7 (2.902)
		Installed length		mm (in) 54.7 (2.154)
		Load when installed		N (kgf, lbf) 93.1 (9.49, 20.93)
	Performance (Oil temperature 80°C (176°F))	600 rpm	Discharge pressure	kPa (kg/cm ² , psi) 98 (1.0, 14)
Discharge rate			L (US qt, Imp qt)/min 6.4 (6.8, 5.6) or more	
6,000 rpm		Discharge pressure	kPa (kg/cm ² , psi) 392 (4.0, 56.8)	
		Discharge rate	L (US qt, Imp qt)/min 63.0 (66.6, 55.4) or more	
Relief valve working pressure			kPa (kg/cm ² , psi) 538 (5.5, 78)	
Filter type				Full-flow filter type
Filtration area	cm ² (sq in)	Outer diameter: 68 mm (2.68 in) (black)		800 (124)
		Outer diameter: 67.4 mm (2.65 in) (blue)		555 (86)

11MM насос субару

1. General Description

A: SPECIFICATION

12MM

Lubrication method				Forced lubrication
Oil pump	Pump type			Trochoid type
	Number of teeth	Inner rotor		9
		Outer rotor		10
	Outer rotor diameter × thickness			mm (in) 78 × 12 (3.07 × 0.47)
	Tip clearance between inner and outer rotors		mm (in)	0.04 — 0.14 (0.0016 — 0.0055)
	Side clearance between inner rotor and pump case		mm (in)	0.02 — 0.07 (0.0008 — 0.0028)
	Case clearance between outer rotor and pump case		Standard value mm (in)	0.10 — 0.175 (0.0039 — 0.0069)
	Performance at 80°C (176°F)	600 rpm	Discharge pressure	kPa (kg/cm ² , psi) 98 (1.0, 14)
			Discharge	ℓ (US qt, Imp qt)/min. 6.5 (6.9, 5.7) or more
		6,000 rpm	Discharge pressure	kPa (kg/cm ² , psi) 588 (6.0, 85)
			Discharge	ℓ (US qt, Imp qt)/min. 59.0 (62.3, 51.9) or more
Relief valve working pressure			kPa (kg/cm ² , psi) 588 (6.0, 85)	
Filter type				Full-flow filter type
Oil filter	Filtration area	cm ² (sq in)	Outer diameter 68 mm (2.68 in)	800 (124)
			Outer diameter 65 mm (2.56 in)	470 (72.9)
	By-pass valve opening pressure			kPa (kg/cm ² , psi) 160 (1.63, 23.2)

12MM насос субару

Первая погрешность, которая есть в официальных мануалах и нет в цветной таблице, что при 80 градусов прокачивает на 6000 об\мин — 59 литров в минуту или больше. То же самое для 63 литров в минуту для 11мм насоса. То есть тот же 12й насос, может качать и 68 литров в минуту. То есть нет установленной производителем среднего значения, которое всегда есть. То есть показатели в таблице — не более чем сред нестатическое значение для температуры масла 80 градусов.

Следующий параметр из официального мануала **DISCHARGE PRESSURE**. это параметр, который показывает давления масла, которое создаёт масляный насос при максимальных оборотах двигателя. у **11мм** насоса мы видим на 6000 об\мин — **4 бар** у **12мм** насоса мы видим на 6000об\мин — **6 бар** на 600 об\мин давление — это одинаково — 1 бар. Но на 12мм насосе больше производительность на 0.1 литр в минуту.

В интернет ресурсах расчёт производительности масляного насоса, высчитывается по формуле, в которых всегда ширина шестерни маслонасоса влияет на расход, точно так же как и обороты! То есть чем больше ширина шестерни — тем больше объём прокачиваемой жидкости.

$$Q_m = \pi d (D_e - d) b n 10^{-3} \text{ см}^3/\text{мин}$$

- D_e** — диаметр окружности выступов в мм
 d — диаметр начальной окружности в мм
 b — ширина шестерен в мм
 n — число оборотов шестерни в минуту

формула расчёта производительности маслонасоса шестерёнчатого типа

Решение проблемы

Работая в автосервисе, мы задаёмся вопросом, почему двигателю не хватает масла для смазки поршня четвёртого цилиндра. Во-первых, это может быть из-за масляных колец, механик снял головку блока цилиндров и посмотрел на маслосъёмные колпачки, они оказались в не изношенном состоянии. Затем достали поршни, и проверили зазор, измерительным щупом, поршневые кольца не имели дефекта. Во-вторых, проверили масляные каналы, засор был не обнаружен. Проверили зазор в клапанах, измерили зазор между клапаном и постелью клапана, он оказался в допустимых значениях. В-третьих, измерили зазор между коромыслом и распредвалом, зазор оказался в допустимых значениях. В итоге обнаружили из-за чего это, может быть, и решили проверить масляный насос. Сняв масляный насос, посмотрели на роторы, не изношены ли они. Роторы оказались сильно изношены, если ставить номинальные роторы, то они не смогут стандартно функционировать так как, изношен корпус масляного

насоса. Поэтому было решено изготовить два новых ротора большего диаметра и расточить корпус масляного насоса, сделав большее посадочное место для роторов. Затем установили новые роторы и собрав двигатель, запустили и убедились в достаточном количестве масла в цилиндре для смазки поршня.

Для решения этой проблемы сначала нам потребуется разобрать переднюю часть двигателя:

- Снять приводные ремни (1 ремень – генератора, если гидроусилитель руля электрический) или (2 ремня – генератора и механического гидроусилителя руля)
- Открутить болт, и снять шкив коленчатого вала
- Открутить 12 болтов, и снять защитные крышки ремня газораспределительного механизма
- Ослабить, и снять натяжной ролик ремня газораспределительного механизма
- Снять ремень газораспределительного механизма
- Снять обводные ролики газораспределительного механизма
- Затем берём спец. съёмник и снимаем шестерёнку коленчатого вала ремня газораспределительного механизма
- Открутить 6 болтов корпуса масляного насоса и извлечь масляный насос
- Разобрать масляный насос

Затем нам надо изготовить два новых ротора (наружный с внутренним диаметром 120 мм и внутренний с внешним диаметром 120мм). Для этого нам понадобится приобрести сталь 40х (оси, валы, вал-шестерни, плунжеры, штоки, коленчатые и кулачковые валы, кольца, шпиндели, оправки, рейки, зубчатые венцы, болты, полуоси, втулки и другие улучшаемые детали повышенной прочности). В дальнейшем мы отдаём эту сталь для заготовок токарю-фрезеровщику для изготовления новых деталей масляного насоса. После получения деталей обратно, мы вставляем эти новые детали в корпус масляного насоса и собираем переднюю часть двигателя в обратном порядке (заменив все сальники и прокладки).

Предполагаемый результат

Я предполагаю, что в результате проведённой работы по замене роторов с большим диаметром, масляный насос будет подавать большее давление, вследствие чего будет подаваться большее количество масла в рабочие цилиндры двигателя, что в итоге приведёт к тому, что мы избежим масляного голодания в двигателе Subaru EJ257.

Заключение

В начале нашей исследовательской работы мы поставили проблему:
- Как избежать масляного голодания в двигателе Subaru EJ25?

В ходе проведения работы мы выяснили, что из-за малой производительности масляного насоса в двигателе наблюдается масляное голодание. Для решения этой проблемы мы предложили заменить роторы с 100 до 120мм. В результате проделанной работы мы получаем, что в цилиндры попадает большее количество смазывающего вещества (машинное масло), что приводит к избежанию масляного голодания в двигателе. Таким образом, задачи исследовательской работы решены, поставленная цель достигнута, выдвинутая проблема решена.

Техника безопасности

Условия труда на предприятиях автомобильного транспорта - это совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда. Эти факторы различны по своей природе, формам проявления, характеру действия на человека. Среди них особую группу представляют опасные и вредные производственные факторы. Их знание позволяет предупредить производственный травматизм и заболевания, создать более благоприятные условия труда, обеспечив тем самым его безопасность. В соответствии с ГОСТом опасные и вредные производственные факторы подразделяются по своему действию на организм человека на следующие группы: физические, химические, биологические и психофизиологические.

Физические опасные и вредные производственные факторы подразделяются на: движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования и технической оснастки; передвигающиеся изделия, детали, узлы, материалы; повышенную запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; повышенную или пониженную температуру поверхностей оборудования, материалов; повышенную или пониженную температуру воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенный уровень вибрации; повышенный уровень ультразвука и инфразвуковых колебаний; повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение; повышенную или пониженную влажность воздуха, ионизацию воздуха в рабочей зоне; отсутствие или недостаток естественного света; недостаточную освещенность рабочей зоны; пониженную контрастность; повышенную яркость света; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и всего оборудования.

Химические опасные и вредные производственные факторы подразделяются по характеру воздействия на организм человека на токсические, раздражающие, sensibilizing, канцерогенные,

мутагенные, влияющие на репродуктивную функцию, а по пути проникновения в организм человека - на проникающие через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки.

Биологические опасные и вредные производственные факторы включают следующие биологические объекты: патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, грибы, спирохеты, риккетсии) и продукты их жизнедеятельности; микроорганизмы (растения и животные).

Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы по характеру действия подразделяются на физические и нервно-психические перегрузки на человека. Физические перегрузки подразделяются на статические и динамические, а нервно-психические на умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки.

При техническом обслуживании и текущем ремонте автомобилей возникают следующие опасные и вредные производственные факторы: движущихся автомобилей, незащищенных подвижных элементов производственного оборудования, повышенной загазованности помещений отработавшими газами легковых автомобилей, опасности поражения электрическим током при работе с электроинструментом и др.

Требования безопасности при ТО и ремонте автомобилей установлены санитарными правилами организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию, правилами по охране труда на автомобильном транспорте и правилами пожарной безопасности для станций технического обслуживания.

Технологическое оборудование должно отвечать требованиям ГОСТ

В зоне ТО и в зоне ТР для обеспечения безопасной и безвредной работы ремонтных рабочих, снижения трудоемкости, повышения качества выполнения работ по ТО и ТР автомобилей работы проводят на специально оборудованных постах, оснащенных электромеханическими подъемниками, которые после подъема автомобиля крепятся специальными стопорами, различными приспособлениями, устройствами, приборами и инвентарем. Автомобиль на подъемнике должен быть установлен без перекосов.

Для предупреждения поражения работающих электрическим током подъемники заземляют. Для работы ремонтных рабочих "снизу" автомобиля применяется индивидуальное освещение 220 вольт, которые оборудованы необходимыми средствами безопасности. Снятие агрегатов и деталей, связанное с большими физическими напряжениями, неудобствами, производят с помощью съемников. Агрегаты, заполненные жидкостями, предварительно освобождают от них, и лишь после этого снимают с

автомобиля. Легкие детали и агрегаты переносят вручную, тяжелые агрегаты массой более 20кг снимают с приспособлениями и транспортируют на передвижных тележках.

При выполнении слесарных работ особое внимание следует уделять организации труда, состоянию инструмента и соблюдению правил безопасной работы. На рабочем месте слесаря по ремонту автомобиля должны быть соответствующее технологическое оборудование, приспособления и инструмент.

Инструмент, съемники, приспособления, запасные части располагают в непосредственной близости в пределах зоны досягаемости. Чтобы исключить возможность падения, кладут их на горизонтальные плоскости. В осмотровых канавах инструмент располагают в специально устроенные для этого ниши. Для хранения инструмента применяют также передвижные шкафы, столы или переносные инструментальные ящики

Для хранения инструмента в верстаках предусмотрены ящики. Чтобы было удобно работать, верстак подгоняют по росту работающего с помощью подставок под верстак или подставок для ног. Рабочую поверхность верстака покрывают листовым металлом, линолеумом, фиброй или другими пластиками, имеющими достаточную прочность и способность выдерживать воздействие.

Отвертки должны иметь прямой стержень, так как при кривом стержне возможны соскальзывание с головки винта или шурупа и травмирование руки. Выбирать отвертки следует по ширине рабочей части в зависимости от размера шлица в головке винта или шурупа. Рабочая часть должна быть с ровными плоскими боковыми гранями и не иметь сколов.

Инструмент ударного действия (зубила, крейцмейсели, бородки, керны, просечки) должен иметь гладкую затылочную часть без трещин, заусенцев, наклепа и сколов. Для предупреждения травмирования рук длина инструмента не должна быть менее 150 мм.

Гаечные ключи должны быть подобраны по размерам гаек и болтов. Размер зева ключей не должен превышать размеров головок болтов и граней гаек более чем на 0,3 мм. Гаечные ключи не должны иметь трещин, забоин, заусенцев, непараллельности губок и выработки зева. Запрещается отвертывать гайки ключами больших размеров с подкладыванием металлических пластинок между гранями болтов и гаек и губками ключа и удлинять рукоятки дополнительными рычагами, другими ключами и трубами (кроме рычагов типа «звездочка»). Раздвижные ключи не должны иметь зазора в подвижных частях.

Острогубцы и плоскогубцы не должны иметь выщербленных рукояток, трещин и заусенцев. Губки острогубцев должны быть острыми, без

повреждений, а губки плоскогубцев должны иметь несработанную насечку. У тисков губки также должны иметь несработанную насечку. Винты, крепящие губки, должны быть исправны и затянуты. Зажимной винт должен быть без трещин и сколов.

При работе на асфальтобетонном полу у верстака для предупреждения простудных заболеваний располагают деревянную решетку. Расстояние между верстакими принимают в зависимости от их габаритных размеров и схемы расположения в соответствии с ОНТП. Устанавливать верстаки вплотную у стен можно лишь в том случае, если там не размещены радиаторы отопления, трубопроводы и прочее оборудование. Стулья должны быть с регулируемыми по высоте сиденьями и желательно с регулируемым наклоном спинки.

Все рабочие места должны содержаться в чистоте, не загромождаться деталями, оборудованием, инструментом, приспособлениями, материалами и т. п. Детали и узлы, снятые с автомобиля, должны аккуратно складываться на специальные стеллажи или на пол.

Ручной инструмент должен быть в исправном состоянии, чистым и сухим. Его выбраковка, как и выбраковка приспособлений, должна производиться не реже одного раза в месяц.

Молотки и кувалды должны иметь бойки с гладкой, слегка выпуклой поверхностью, без сколов, выбоин, трещин и заусенцев. Их рукоятки и рукоятки других инструментов ударного действия должны быть изготовлены из древесины твердых и вязких лиственных пород (дуб, береза, кизил, бук, клен, ясень, рябина, граб) без сучков и косослоя или из синтетических материалов, обеспечивающих эксплуатационную прочность и надежность в работе. В поперечном сечении рукоятки должны иметь овальную форму, быть гладкими и не иметь трещин. Рукоятки молотков и кувалд должны несколько утолщаться к свободному концу для самозаклинивания в руке при взмахивании и ударах.

Для защиты глаз от засорения и травмирования следует пользоваться защитными очками. Работая на верстаке, надо следить за тем, чтобы его поверхность была гладкая и не имела заусенцев. Очищают верстак и оборудование щеткой-сметкой. Запрещается использовать для этой цели сжатый воздух. При необходимости выполнения работ на заточных, сверлильных и других станках необходимо строго соблюдать инструкции по охране труда при работе на станках.

Список источников

1. <https://a.d-cd.net/fcb0cb9s-960.jpg>
2. <https://www.drive2.ru/l/479310104970133806/>
3. <https://carmanuals.ru/subaru/subaru-legacy-outback/dvigatel/procedury-remonta-ne-svyazannye-s-izvlecheniem-dvigatelya-iz-avtomobilya-5>
4. <https://drivertip.ru/repair/что-такое-масляное-голодание-dvigatelja.html>
5. Ремонт автомобильных двигателей - В. И. Карагодин, Н.Н.Митрохин Изд. № 702219227
6. Устройство автомобилей - Г.И.Гладов, А.М.Петренко; Москва Издательский центр «Академия» 2017
7. Охрана труда на автомобильном транспорте - Н.Г. Яговкин, Е.А. Чернышева; Самарский государственный технический университет 2015