


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Факультет Механический Кафедра Вагоны  
Специальность 190302 «Вагоны»

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой «Вагоны»  
 Колясов К.М.  
« 1 » 06 20 16 г.

**З А Д А Н И Е**

на дипломный проект студенту-дипломнику

Петров Дмитрий Евгеньевич

(ф.и.о.)

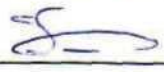
1. Тема проекта (работы депо) Совершенствование технологического процесса ремонта автосцепного оборудования в депо по ремонту грузовых вагонов  
Утверждена приказом по университету от «16» марта 2016г. № 352- сз
2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) 3 июня 2016 г.
3. Исходные данные к проекту (работе) Годовой план деповского ремонта вагонов – 6000
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)
  1. Организация деповского ремонта грузовых вагонов
  2. Автосцепное оборудование
  3. Технология ремонта автосцепного оборудования
  4. Проектирование комплексно-механизированной линии для ремонта корпусов автосцепки
  5. Безопасность жизнедеятельности
  6. Расчет экономической эффективности совершенствования технологического процесса ремонта автосцепного оборудования
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)
  1. Генеральный план вагонного депо
  2. План главного производственного корпуса
  3. Корпус автосцепки. Вид обций
  4. План цеха по ремонту автосцепного оборудования
  5. Механизированная линия для ремонта корпусов автосцепки. Вид обций
  6. Привод конвейера . Сборочный чертеж
  7. Детали привода механизированной линии(детализировка)
  8. Местная вытяжная вентиляция в цехе

6. Консультанты по проекту (работе), с указанием относящихся к ним разделов проекта

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
Деталь проекта	Доцент, Соломенников А.А.	13.03.16 	23.03.16 
Безопасность и экологичность проекта	Доцент, к.п.н., Куликов В.В.	26.03 	26.03.16 
Расчет экономической эффективности ремонта автосцепного оборудования	Профессор, д.т.н., Сирина Н.Ф.	 25.05.16	 25.05.16

7. Дата выдачи задания 16.03.16

Руководитель 


Задание принял к исполнению 

#### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечание
1	Разработка основных положений реконструкции вагонного депо с составлением генерального плана		
2	Расчет параметров главного производственного корпуса депо	1 апреля	
3	Назначение, типы и конструкция автосцепного устройства СА-3	15 апреля	
4	Технология ремонта автосцепного устройства	30 апреля	
5	Расчет параметров поточного производства		
6	Расчет и выбор оборудования		
7	Проектирование комплексно-механизированной линии для ремонта корпусов автосцепки	10 мая	
8	Безопасность и экологичность проекта	17 мая	
9	Расчет экономической эффективности ремонта автосцепного оборудования	18 мая	
10	Оформление чистового варианта, пояснительной записки, графической части		

Студент-дипломник 

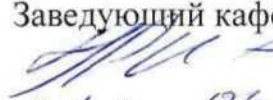
(подпись)

Руководитель 

(подпись)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Факультет Механический Кафедра Вагоны  
Специальность 190302 «Вагоны»

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой «Вагоны»  
  
Колясов К.М.  
« 1 » 06 2016 г.

**З А Д А Н И Е**

на специальный раздел ВКР

Студент Петров Дмитрий Евгеньевич Группа В-610  
(ф.и.о.)

Безопасность жизнедеятельности  
(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР Совершенствование технологического процесса ремонта  
(название темы ВКР)

автосцепного оборудования в депо по ремонту грузовых вагонов

Утверждена приказом по университету от «16» марта 2016г. № 352 – сз

Выпускающая кафедра Вагоны

Руководитель проекта Соломенников А.А., доцент

(Фамилия, инициалы, должность или ученая звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Куликов В.В., доцент, к.п.н.  
(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущий специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные ГОСТ 12.1.005.-88ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 17 мая 2016г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1 Экспертиза на соответствие требованиям безопасности и

экологичности проекта

2 Определение потребного воздухообмена

3 Аэродинамический расчет


4 Подбор вентилятора и определение потребной мощности

электродвигателя и выбор вентилятора

6 Название демонстрационно-графического материалов Местная вытяжная вентиляция в цехе

7 Дата выдачи задания 26.03.16 Консультант 

(подпись)

Согласовано 18.03.2016 

Принято к исполнению 26.03.16 (дата, подпись руководителя ВКР)

(дата, подпись студента-дипломника)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Факультет Механический Кафедра Вагоны  
Специальность 190302 «Вагоны»

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой «Вагоны»  
Колясов К.М.  
« 1 » 06 20 16 г.

**З А Д А Н И Е**

**на специальный раздел ВКР**

Студент Петров Дмитрий Евгеньевич Группа В-610  
(ф.и.о.)

Расчет экономической эффективности совершенствования  
технологического процесса ремонта автосцепного оборудования  
(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР Совершенствование технологического процесса ремонта  
автосцепного оборудования в депо по ремонту грузовых вагонов  
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «16» марта 2016г. № 352- сз

Выпускная кафедра Вагоны

Руководитель проекта Соломенников А.А., доцент  
(Фамилия, инициалы, должность или ученая звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Сирина Н.Ф., профессор, д.т.н.  
(Фамилия, инициалы, должность или ученая степень)

Кафедра, ведущий специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные Среднечасовая тарифная ставка 92,73 руб.,  
стоимость поточной линии 1535184,00 руб.

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 17 мая 2016г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1 Расчет капитальных вложений

2 Расчет эксплуатационных расходов

3 Расчет экономической эффективности

7 Дата выдачи задания 23.03.2016 г. Консультант

  
(подпись)

Согласовано 23.03.2016  
(дата, подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 23.03.16  
(дата, подпись студента-дипломника)

## Оглавление

<b>Введение .....</b>	<b>8</b>
<b>1 Организация деповского ремонта грузовых вагонов .....</b>	<b>10</b>
1.1 Генеральный план вагонного депо .....	10
1.2 Описание вагонов ремонтируемых в депо.....	11
1.3 Расчет параметров главного производственного корпуса депо .....	15
1.4 Состав и назначение участков.....	19
<b>2 Автосцепное оборудование .....</b>	<b>21</b>
2.1 Назначение и типы автосцепного оборудования .....	21
2.2 Конструкция автосцепного устройства СА-3.....	23
2.3 Устройство и работа механизма автосцепки СА-3 .....	26
2.4 Основные неисправности вагона (узла), способы их устранения.....	29
2.4.1 Полный осмотр корпуса автосцепки .....	30
2.4.2 Полный осмотр детали механизма сцепления .....	41
2.4.3 Сварочные работы на деталях автосцепного оборудования .....	47
<b>3 Технология ремонта автосцепного оборудования .....</b>	<b>54</b>
3.1 Основные положения .....	54
3.2 Основные требования по организации ремонта автосцепного устройства ..	55
3.3 Выбор метода организации поточного производства .....	55
3.4 Расчет параметров поточного производства .....	58
3.4.1 Расчёт параметров характеризующих работу поточной линии во времени согласно [3] .....	58
3.4.2 Расчёт параметров характеризующих работу поточной линии .....	59
3.5 Организация работы контрольного пункта ремонта автосцепки.....	61
3.6 Расчёт и выбор оборудования .....	64
<b>4 Проектирование комплексно-механизированной линии для ремонта корпусов автосцепки.....</b>	<b>69</b>
4.1 Назначение комплексно-механизированной линии .....	69


4.2	Расчёт потребной мощности электродвигателя поточной линии .....	71
<b>5</b>	<b>Безопасность жизнедеятельности .....</b>	<b>73</b>
5.1	Экспертиза на соответствие требованиям безопасности и экологичности проекта.....	73
5.1.1	Метеорологические условия .....	73
5.1.2	Вредные вещества .....	74
5.1.3	Освещение участка.....	75
5.1.4	Шум и вибрация .....	77
5.1.5	Электроопасность.....	77
5.1.6	Опасность механического травмирования .....	78
5.1.7	Пожаро-взрыво опасность .....	79
5.1.8	Излучение.....	80
5.1.9	Чрезвычайные ситуации .....	81
5.1.10	Опасность загрязнения окружающей среды.....	81
5.2	Расчет местной вытяжной вентиляции .....	82
5.2.1	Определение потребного воздухообмена .....	83
5.2.2	Аэродинамический расчет.....	83
5.2.3	Подбор вентилятора и определение потребной мощности электродвигателя и выбор вентилятора .....	86
<b>6</b>	<b>Расчет экономической эффективности совершенствования технологического процесса ремонта автосцепного оборудования в депо по ремонту грузовых вагонов.....</b>	<b>89</b>
6.1	Расчет капитальных вложений.....	89
6.1.2	Расчет эксплуатационных расходов .....	93
6.3	Расчёт экономической эффективности .....	100
	<b>Заключение .....</b>	<b>107</b>
	<b>Список использованных источников.....</b>	<b>108</b>

--	--	--	--	--

## Отзыв

На дипломный проект по теме «Совершенствование технологического процесса ремонта автосцепного оборудования в депо по ремонту грузовых вагонов» студента Петрова Дмитрия Евгеньевича.

Дипломный проект выполнен в соответствии задания на дипломное проектирование.

В разделах дипломного проекта раскрыта полнота вопросов относящихся к организации ремонта автосцепного оборудования, применен поточный метод ремонта.

В дипломном проекте учтены требования типовых технологических процессов и руководящих документов.

При выполнении дипломного проекта студент Петров Д.Е. проявил умение пользоваться руководящими документами

Оформление пояснительной записки и графической части проекта соответствует установленным требованиям.

Считаю возможным допуск студента к защите дипломного проекта.

Дипломный проект заслуживает оценки «хорошо», а студент Петров Д.Е.. присвоения квалификации инженера путей сообщения по специальности «Вагоны».

Руководитель дипломного проектирования доцент кафедры «Вагоны»



А.А. Соломенников.



## РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект студента УрГУПС  
Петрова Д.Е.

Тема дипломного проекта: "Совершенствование технологического процесса ремонта автосцепного оборудования в депо по ремонту грузовых вагонов".

Рецензент: Начальник вагоноремонтного производства Смычка  
Гремитских Н.С.

Дипломный проект выполнен в соответствии с заданием. Актуальность работы обусловлена требованиями к качеству проведения ремонта автосцепного устройства с повышением весовых норм поездов.

Задание и содержание дипломного проекта соответствует требованиям к дипломным работам.

Дипломником спроектирована комплексно-механизованная линия для ремонта корпусов автосцепки, приведен расчет привода поточной линии. Использование данной комплексно-механизованной линии позволяет снизить трудозатраты и себестоимость ремонта корпуса автосцепки.

Графическая часть выполнена с использованием машинной графики в соответствии с ЕСКД и ГОСТами на выполнение чертежей.

Пояснительная записка выполнена с использованием современных средств вычислительной техники и соответствует требованиям ЕСКД.

В целом дипломный проект: "Совершенствование технологического процесса ремонта автосцепного оборудования в депо по ремонту грузовых вагонов" Петрова Д.Е. заслуживает оценки "хорошо", а сам автор заслуживает присвоения ему квалификации инженера РЖД.

С 18.06.2016 2016г.




Н.С.Гремитских



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Факультет Механический  
Кафедра «Вагоны»

Допускается к защите  
Заведующий кафедрой «Вагоны»  
 Колясов К.М.  
« 1 » 06 20 16 г.

## ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема Совершенствование технологического процесса ремонта  
автосцепного оборудования в депо по ремонту грузовых вагонов  
(пояснительная записка)

190302.023.ПД.31.02.ПЗ  
(обозначение документа)

Разработал студент гр.В-610  Петров Д.Е.  
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Руководитель доцент, к.т.н.  24.05.16 Соломенников А.А.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Консультанты профессор, д.т.н.  Сирина Н.Ф.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

доцент, к.п.н.  17.05.16 Куликов В.В.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Н. контролер доцент, к.т.н.  1.06.16 Колясов К.М.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Рецензент Начальник  6.06.16 Гремитских Н.С.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)  
Вагоноремонтного предприятия


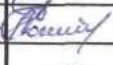


Екатеринбург  
2016

## Реферат

В данном дипломном проекте всего: стр. 109, рис. 34, табл. 14, использованных источников 16, чертежей и плакатов 8 листов.

**Контрольный пункт автосцепок, технологический процесс, комплексно - механизированная линия, автосцепное оборудование, контрольный пункт автосцепок, безопасность, экономический эффект**

В данном дипломном проекте была внедрена комплексно-механизированная линия и разработан технологический процесс ремонта корпуса автосцепного устройства с целью уменьшения себестоимости ремонта корпуса автосцепного устройства за счёт уменьшения трудозатрат на ремонт автосцепного устройства. Выполнен расчёт экономической эффективности внедрения новой технологии. Одновременно предусмотрен комплекс мероприятий по охране окружающей среды и по безопасности жизнедеятельности. Выполнен расчёт местной вытяжной вентиляции.

				190302.23.ПД.31.ПЗ			
		Подпись	Дата		Лит.	Лист	Листов
Исх.	Петров Д.Е.		24.05	Совершенствование технологического процесса ремонта автосцепного оборудования в депо по ремонту грузовых вагонов	У		
Исх.	Соломенников А.		24.06				
Исх.	Колясов К.М.		1.06				
Исх.	Колясов К.М.		1.06				
					УрГУПС Кафедра Вагоны		