

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.  
«24» а 2017 г.

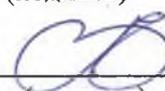
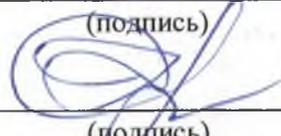
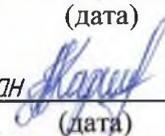
## ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема Реконструкция вагоноремонтного депо

(пояснительная записка)

23.05.03.02.ПД.ПСВ-522.01.ПЗ

(обозначение документа)

Разработал	<u>студент</u>	<u>гр. ПСВ-522</u>		<u>16.06.17.</u>	<u>Антонов Е.С.</u>
	(студент-дипломник)	(группа)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Руководитель	<u>Доцент кафедры «Вагоны»</u>			<u>16.06.17</u>	<u>Архипов А.В.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Консультанты	<u>к.п.н. доцент</u>			<u>16.06.17</u>	<u>Куликов В.В.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
	<u>д.т.н. профессор</u>			<u>16.06.17</u>	<u>Сурина Н.Ф.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Н. контролер	<u>Старший преподаватель</u>			<u>23.06.17</u>	<u>Архипова Ю.Ю.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Рецензент	<u>Начальник технического отдела депо Кирган</u>			<u>16.06.17</u>	<u>Корнилов А.А.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)

Екатеринбург  
2017

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

Факультет Механический Кафедра Вагоны  
Специальность 25.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализация «Вагоны»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой «Вагоны»

Колясов К.М.

«28» а 2017г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выпускную квалификационную работу обучающемуся**

Антонову Евгению Сергеевичу

(ф.и.о.)

1. Тема проекта (работы) Реконструкция вагоноремонтного депо  
утверждена приказом по университету от « 16 » марта 2017г. № 504-со
2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) 21 июня 2017г.
3. Исходные данные к проекту (работе) \_\_\_\_\_  
Годовая программа ремонта вагонов – 5700
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) 1. Генеральный план вагоноремонтного депо  
2. Организация ремонта в депо  
3. Расчет параметров главного производственного корпуса депо  
4. Установка для правки стоек кузова вагона  
5. Безопасность проекта  
6. Расчет экономической эффективности реконструкции
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей) \_\_\_\_\_  
1. Генеральный план вагоноремонтного депо  
2. План главного производственного корпуса вагоноремонтного депо  
3. План главного производственного корпуса после реконструкции  
4. Установка для правки стоек кузова вагона лист 1  
5. Установка для правки стоек кузова вагона лист 2  
6. Полувагон модели 12- 9833-01

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1	Генеральный план вагоноремонтного депо		В.м.
	Графическая часть к Разделу 1	1 апреля	Ю
2	Организация ремонта в депо		В.м.
	Графическая часть к Разделу 2	15 апреля	Ю
3	Расчет параметров главного производственного корпуса вагоноремонтного депо		В.м.
	Графическая часть к Разделу 3	5 мая	Ю
4	Внедрение установки для правки стоек кузова вагона		В.м.
	Графическая часть к Разделу 4	15 мая	Ю
5	Безопасность проекта.		В.м.
6	Расчет экономической эффективности реконструкции	5 июня	Ю
7	Оформление чистового варианта пояснительной записки, графической части	15 июня	В.м.

Дата выдачи задания руководитель \_\_\_\_\_ (график А.В.) \_\_\_\_\_

(дата, подпись ФИО)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_

(дата, подпись ФИО)

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

Факультет Механический Кафедра Вагоны  
Специальность 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализация «Вагоны»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой «Вагоны»  
 Колясов К.М.

«28» а 20 17 г.

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР

Обучающийся Антонов Евгений Сергеевич Группа ПСВ-522  
(фамилия, имя, отчество)

Безопасность проекта  
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Реконструкция вагоноремонтного депо  
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «16» марта 2017 г. № 504-со

Выпускающая кафедра Вагоны

Руководитель ВКР Архипов А.В., доцент кафедры «Вагоны»  
(фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Куликов В.В., к.п.н., доцент  
(фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные площадь участка 108000x18000 мм

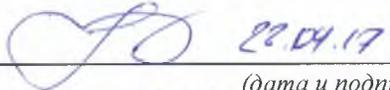
4. Срок сдачи студентом законченного раздела 30 мая 2017 г.

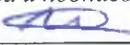
5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов) \_\_\_\_\_  
5.1 Общие требования безопасности 5.2 Нормативные документы 5.3 Описание условий труда человека 5.4  
Микроклимат 5.5 Шум 5.6 Вредные вещества 5.7 Освещенность 5.8 Средства индивидуальной защиты 5.9  
Расчет искусственного освещения 5.10 Светотехнический расчет

6. Название демонстрационно-графического(их) материал(ов) \_\_\_\_\_

7. Дата выдачи задания 28 апреля 2017 г. Консультант 

(подпись)

Согласовано:  28.04.17  
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению: 28.04.17   
(дата и 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 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализация «Вагоны»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой «Вагоны»

К.М. Колясов Колясов К.М.

«23» 06 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР

Обучающийся Антонов Евгений Сергеевич Группа ПСВ-522  
(фамилия, имя, отчество)

Расчет экономической эффективности реконструкции

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Реконструкция вагоноремонтного депо  
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «16» марта 2017 г. № 504-св

Выпускающая кафедра Вагоны

Руководитель ВКР Архипов А.В. доцент кафедры «Вагоны»  
(фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Сирин Н.Ф. профессор, д.т.н.  
(фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные Мостовой кран – 2000000 рублей; многопостовой сварочный аппарат – 15000 рублей; машина правильная «Донбасс» – 1500000 рублей; универсальный заклепконагреватель – 300000 рублей; установка для клепки пятников – 400000 рублей; домкратная установка УДС-160 – 600000 рублей

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 29 мая 2017 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

6.1 Расчет капитальных вложений. 6.2 Расчет эксплуатационных расходов 6.3 Расчет экономической эффективности

6. Название демонстрационно-графического(их) материал(ов)

7. Дата выдачи задания 28 апреля 2017 г. Консультант

(подпись)

Согласовано: 28.04.17

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению: 26.04.17

(дата и подпись студента-дипломника)

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

ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе обучающегося Антонова Евгения Сергеевича  
факультета механического

Направление подготовки (специальности) 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Содержание выпускной квалификационной работы соответствует заданию. Дипломный проект состоит из 82 страниц пояснительной записки, в которой изложены следующие разделы: генеральный план вагоноремонтного депо; организация работы в депо; расчет параметров главного производственного корпуса депо; внедрение установки для правки стоек кузов вагонов; безопасность проекта; расчет экономической эффективности реконструкции.

Графическая часть дипломного проекта представлена на 4 листах формата А1; 2 листах формата А2х3.

Во время работы над дипломным проектом Антонов Е.С., зарекомендовал себя с положительной стороны, показал хорошее умение и навыки пользования технической, методической и нормативно-справочной литературой. Работа выполнена самостоятельно.

ВКР выполнена в соответствии с требованиями СТО УрГУПС 2.3.5–2016. Выпускная квалификационная работа. Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки.

Дипломный проект заслуживает оценки «хорошо», а его автор студент Антонов Евгений Сергеевич присвоения квалификации инженера путей сообщения по направлению 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализации «Вагоны».

Руководитель Архипов Андрей Владимирович 16.06.17  
(Фамилия, имя, отчество, дата, подпись)

Доцент кафедры «Вагоны»  
(Ученая степень, должность)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на выпускную квалификационную работу (ВКР)**

по теме Реконструкция вагоноремонтного депо

студента Антонова Евгения Сергеевича гр.ПСв – 522

(Ф.И.О., группа)

ВКР объемом 82 страниц, содержит таблиц 19

иллюстраций 14, источников 18, приложений \_\_\_\_\_

ВКР посвящена реконструкции вагоноремонтного депо

(актуальность и социальная значимость темы)

Основные результаты Спроектирован пристрой главного производственного корпуса вагоноремонтного депо. Предложено внедрение установки для правки стоек кузовов вагонов.

Новизна и оригинальность идей, положенных в основу ВКР, а также методы его выполнения реконструкция вагоноборочного участка позволит увеличить годовую программу ремонта, что положительно скажется на себестоимости ремонта вагонов.

Практическая значимость ВКР использование установки для правки стоек кузовов вагонов значительно сокращает время производства работ в вагоноборочном участке, при этом повышается качество выполняемых работ.

(возможность внедрения результатов проекта (работы) в практику, ожидаемый эффект)

Качество оформления соответствует требованиям ГОСТ

Недостатки ВКР не выявлены

Изложенное позволяет считать, что рецензируемый ВКР \_\_\_\_\_

выполнил на хорошем техническом уровне и заслуживает оценки хорошо

Дата 16.06.17 Рецензент Корнилов А.А. Подпись \_\_\_\_\_

(Фамилия, И.О.)



## РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит 82 с., 14 рис., 19 табл., 18 источников.

### ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН, ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ, ГЛАВНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОРПУС, ВАГОНОСБОРОЧНЫЙ УЧАСТОК, УСТАНОВКА ДЛЯ ПРАВКИ СТОЕК КУЗОВОВ ВАГОНОВ, ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

В проекте рассмотрена производственная структура вагоноремонтного депо по ремонту грузовых вагонов, главный корпус с расположением основных производственных участков; организация ремонта в описанном депо.

Приведено описание устройства и принцип работы установки для правки стоек кузовов вагонов.

В проекте приведена экспертиза безопасности проекта, выполнен расчет экономической эффективности.

И. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
И. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
И. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

23.05.03.02.ПД.ПСВ-522.01.ПЗ										
Лит.	Изм.	№ док-м.	Подп.	Дата	Реконструкция вагоноремонтного депо	Лит	Лист	Листов		
						у	-	-	2	82
Разраб.		Антонов Е.С.	<i>[Подпись]</i>	16.06		Пояснительная записка	УрГУПС кафедра Вагоны			
Проб.		Архипов А.В.	<i>[Подпись]</i>	16.06						
Т. контр.										
Н. контр.		Архипова Ю.Ю.	<i>[Подпись]</i>	23.06						
Утв.		Колясов К.М.	<i>[Подпись]</i>	23.06						

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	5
1 Генеральный план вагоноремонтного депо .....	6
2 Организация ремонта в депо .....	11
2.1 Структура управления АО «ВРК-3» .....	11
2.2 Назначение основных производственных участков вагоноремонтного депо Курган .....	12
2.3 Схема управления депо, обязанности руководителей .....	21
3 Расчет параметров главного производственного корпуса депо .....	24
3.1 Анализ использования производственной мощности .....	24
3.2 Анализ использования трудовых ресурсов предприятия .....	28
3.3 Расчет параметров вагоноборочного участка .....	32
4 Внедрение установки для правки стоек кузовов вагона .....	36
4.1 Обоснование необходимости внедрения .....	36
4.2 Устройство и работа установки для правки стоек кузовов вагонов .....	37
4.3 Техническая характеристика установки для правки кузовов вагона .....	38
4.4 Расчет на прочность гидроцилиндра правильного .....	39
5 Безопасность проекта .....	47
5.1 Общие требования безопасности .....	47
5.2 Нормативные документы .....	48
5.3 Описание условий труда человека .....	51
5.4 Микроклимат .....	51

					23.05.03.02.ПД.ПСВ-522.01.ПЗ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5.6 Вредные вещества .....	53
5.7 Освещенность .....	57
5.8 Средства индивидуальной защиты .....	57
5.9 Расчет искусственного освещения.....	60
5.10 Светотехнический расчет .....	63
6 Расчет экономической эффективности реконструкции.....	67
6.1 Расчет капитальных вложений.....	67
6.2 Расчет эксплуатационных расходов .....	70
6.3 Расчет экономической эффективности .....	76
Заключение.....	80
Список использованных источников.....	81