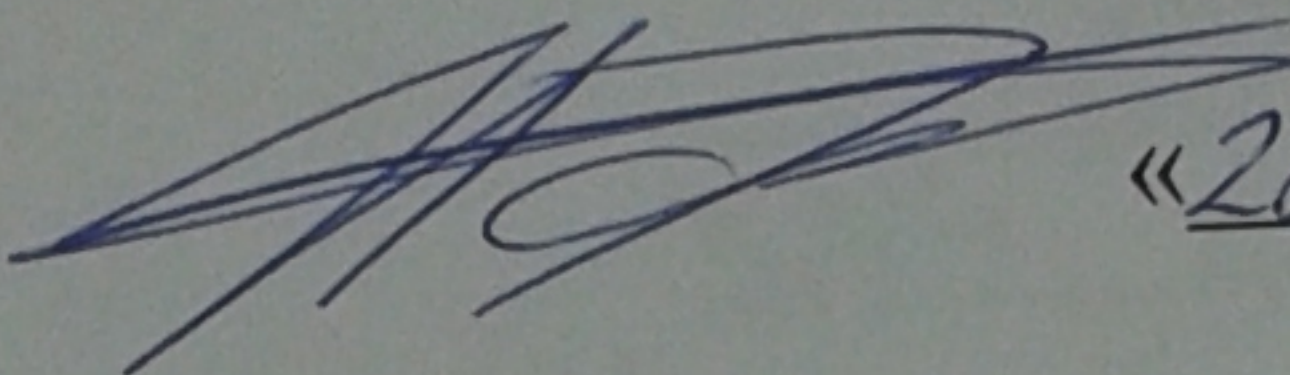


Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»

Факультет Электромеханический  
Кафедра Электрическая тяга  
Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Допускается к защите

Зав. кафедрой Фролов Н. О.

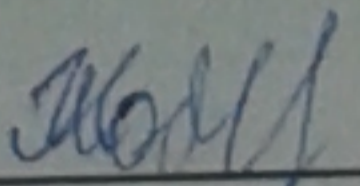
 «28» 05 2018 г.

## ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему:

Модернизация цеха по ремонту электрической аппаратуры ремонтного  
локомотивного депо

23.05.03.19.ПД.ПСТ523.01.ПЗ  
(обозначение документа)

Разработал студент-дипломник	<u></u>	<u>30.04.18</u>	<u>Лобов И. Н.</u>
	(подпись)	(дата)	(ФИО)
Руководитель	<u>к. т. н., доцент</u>	<u>08.05.18</u>	<u>Стаценко К. А.</u>
	(должность, звание)	(дата)	(ФИО)
Консультант	<u>д. т. н., профессор</u>	<u>12.05.18</u>	<u>Сирина Н. Ф.</u>
	(должность, звание)	(дата)	(ФИО)
	<u>к. м. н., доцент</u>	<u>19.05.18</u>	<u>Яценко А. С.</u>
	(должность, звание)	(дата)	(ФИО)
Н.контролер	<u>к. т. н., доцент</u>	<u>25.05.18</u>	<u>Дурандин М. Г.</u>
	(должность, звание)	(дата)	(ФИО)
Рецензент	<u>ТЧЗТ-5</u>	<u>01.06.18</u>	<u>Родионов А. В.</u>
	(должность, звание)	(дата)	(ФИО)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(УрГУПС)

Факультет электромеханический

Кафедра Электрическая тяга

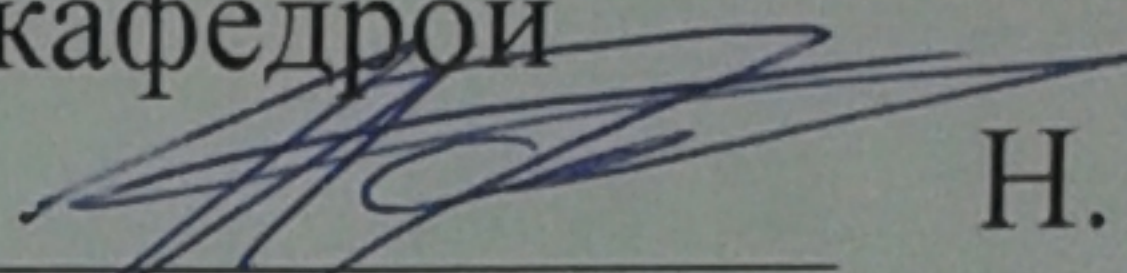
Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация Электрический транспорт железных дорог

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

«07» 02

 Н. О. Фролов

2018 г.

### ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу (дипломный проект)

Обучающийся Лобов Иван Николаевич Группа ПСТ-523  
(Фамилия Имя Отчество)

1. Тема ВКР Модернизация цеха по ремонту электрической аппаратуры ремонтного локомотивного депо

утверждена приказом по университету от «30» января 2018 г. № 130-со

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР «25» мая 2018 г.

3. Исходные данные к ВКР Распоряжение ОАО «РЖД» № 3р 2005 г., ремонтное локомотивное депо, электроаппаратный цех, испытательная станция, текущий ремонт ТР-3, оборудование для электроаппаратного цеха

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) 1 Обзор научно-исследовательских работ по техническому перевооружению аппаратных цехов локомотивного депо. 2 Анализ статистических данных неисправностей электровозов в СЛД Свердловск-Сортировочный. 3 Обзор основного оборудования для электроаппаратных цехов ПКБ ЦТ ОАО «РЖД». 4 Расчет количества стоек, площади цеха и оборудования для выполнения заданной программы ремонтов. 5 Модернизация цеха по ремонту электрических аппаратов электровозов с заменой регламентного технологического оборудования на оборудование ведущих мировых компаний. 6 Разработка плана депо. 7 Расчет экономической эффективности модернизации цеха по ремонту электрической аппаратуры. 8 Безопасность жизнедеятельности

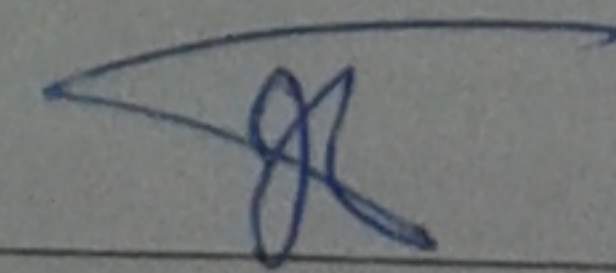
5. Перечень демонстрационно-графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и другого наглядного материала) 1 Данные о неисправностях электровозов (1 лист). 2 План аппаратного цеха (1 лист). 3 Испытательная станция (1 лист). 4 План электровозоремонтного депо (1 лист). 5 Экономическая эффективность модернизации цеха по ремонту электрической аппаратуры (1 лист). 6 Защитное заземление (1 лист)

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

Этап	Наименование этапа ВКР	Срок выполнения этапа ВКР	Примечание
1	Обзор научно-исследовательских работ по техническому перевооружению аппаратных цехов локомотивных депо. Анализ статистических данных по ремонту электрических аппаратов электровозов.	12.03.18	30 % объема основного раздела
2	Обзор оборудования для электроаппаратных цехов ведущих мировых компаний.	19.03.18	-
3	Расчет количества стойл, площадей цехов и оборудования для выполнения заданной программы ремонтов.	26.03.18.	
4	Модернизация цеха по ремонту электрических аппаратов электровозов с заменой регламентного технологического оборудования на оборудование ведущих мировых компаний.	09.04.18	60 % объема основного раздела
5	Разработка плана депо	30.04.18	100 % объема основного раздела
6	Разработка экономического раздела	12.05.18	-
7	Разработка раздела «Безопасность жизнедеятельности»	19.05.18.	-
8	Прохождение нормоконтроля и утверждение дипломного проекта	25.05.18	-

Дата выдачи задания, руководитель

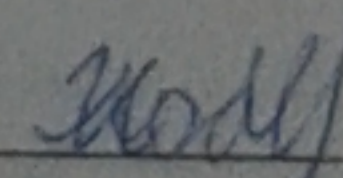
07.02.18



(дата, подпись)

Задание принял к исполнению обучающийся

07.02.18

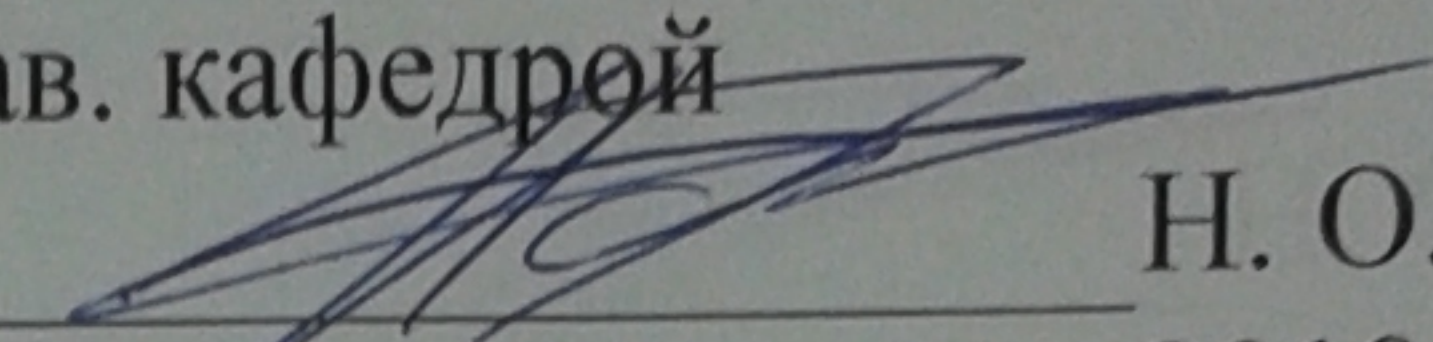


(дата, подпись)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

  
Н. О. Фролов

«14» 04

2018 г.

**ЗАДАНИЕ**

на специальный раздел ВКР (дипломного проекта)

Обучающийся Лобов Иван Николаевич Группа ПСТ-523  
(Фамилия, Имя, Отчество) (группа)

Расчет экономической эффективности модернизации цеха по ремонту электрической аппаратуры

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Модернизация цеха по ремонту электрической аппаратуры ремонтного локомотивного депо

утверждена приказом по университету от № 130-со от «30» января 2018 г.

Выпускающая кафедра «Электрическая тяга»

Руководитель проекта к. т. н., доцент Стаценко К. А.

2. Консультант раздела д. т. н., профессор Сирина Н. Ф.

Кафедра, ведущая специальный раздел «Экономика транспорта»

3. Исходные данные Цех по ремонту электрической аппаратуры ремонтного локомотивного депо

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 12 мая 2018 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1 Расчет себестоимости ремонта электрических аппаратов. 2 Расчет

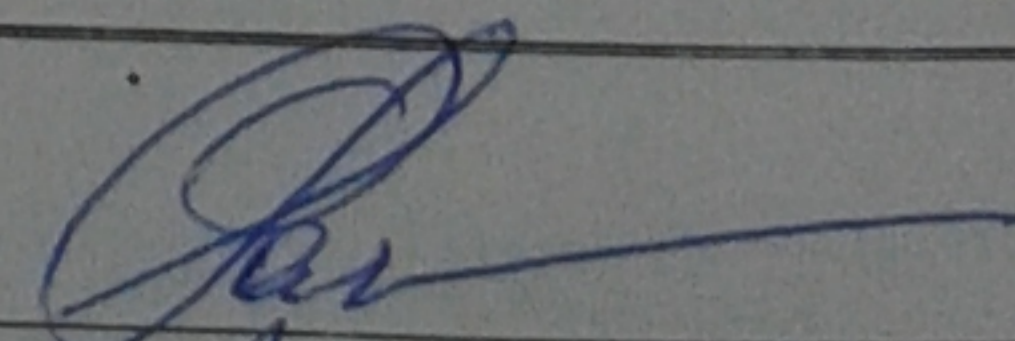
капитальных затрат и оценочных показателей аппаратного цеха

6. Название демонстрационно-графического материала Экономическая эффективность модернизации цеха по ремонту электрической аппаратуры (1 лист)

7. Дата выдачи задания

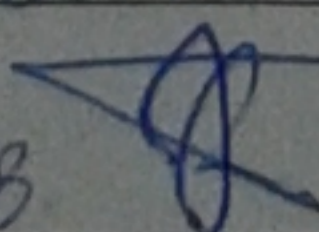
14.04.18

Консультант



Согласовано

14.04.18

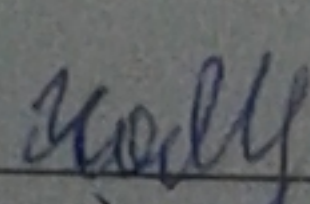


Стаценко К. А. (подпись)

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению

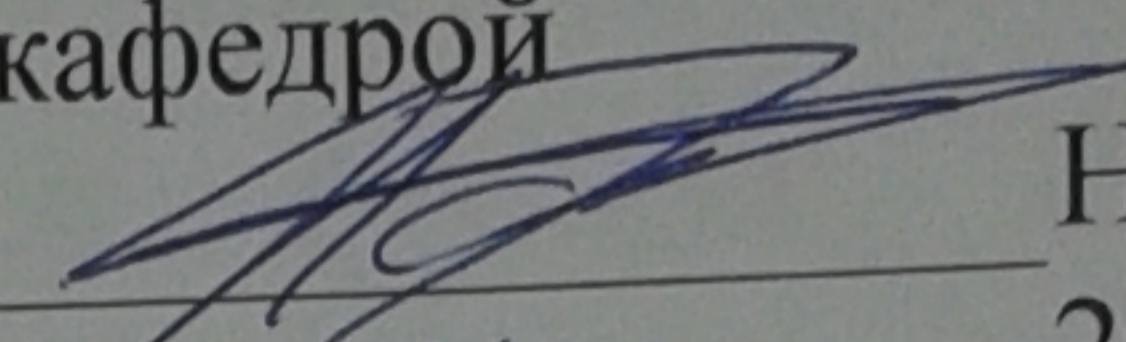
14.04.18

  
(дата и подпись обучающегося)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой



Н. О. Фролов

2018 г.

«12» 04

**ЗАДАНИЕ**

на специальный раздел ВКР

Обучающийся

Лобов Иван Николаевич

(Фамилия, Имя, Отчество)

Группа

ПСТ-523

(группа)

Безопасность жизнедеятельности

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Модернизация цеха по ремонту электрической аппаратуры  
ремонтного локомотивного депо

утверждена приказом по университету от № 130-со от «30» января 2018 г.

Выпускающая кафедра «Электрическая тяга»

Руководитель проекта к. т. н., доцент Стаценко К. А.

2. Консультант раздела к. м. н., доцент Яценко А. С.

Кафедра, ведущая специальный раздел «Техносферная безопасность»

3. Исходные данные Цех по ремонту электрической аппаратуры ремонтного  
локомотивного депо

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 19 мая 2018 г.

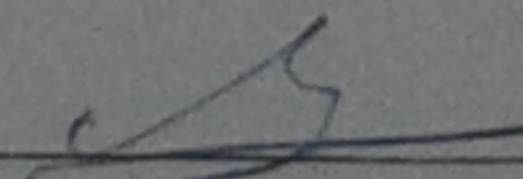
5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке  
вопросов) 1 Требования электробезопасности при проведении испытаний  
высоковольтного оборудования электровоза. 2 Экспертиза цеха по ремонту  
электрических аппаратов на соответствие требованиям безопасности и  
экологичности

6. Название демонстрационно-графического материала Защитное заземление  
(1 лист)

7. Дата выдачи задания

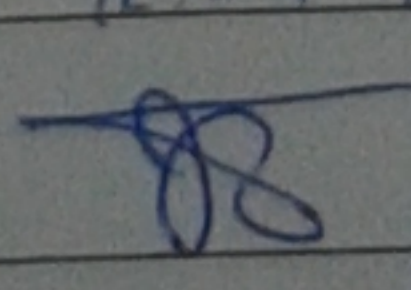
12.04.18.

Консультант

  
(подпись)

Согласовано

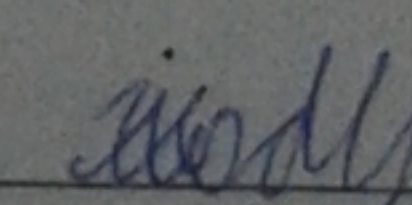
12.04.18

 / Стаценко К. А.

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению

12.04.18

  
(дата и подпись обучающегося)

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект – 93 с., 17 рис., 15 табл., 19 источников.

АППАРАТНЫЙ ЦЕХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ, СТАТИСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЭЛЕКТРОВОЗОВ, ЛОКОМОТИВНОЕ ДЕПО, ПРОГРАММА РЕМОНТА, РЕМОНТНЫЕ СТОЙЛА, ОСНОВНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ, ТРЕБОВАНИЯ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Объектом исследования является аппаратный цех локомотивного депо.

Цель проекта – модернизация аппаратного цеха локомотивного депо.

В основной части диплома проведен анализ неисправностей, рассчитано количество стойл, разработан аппаратный цех, приведено новое технологическое оборудование.

В экономической части рассчитан годовой эксплуатационный расход средств участка по ремонту электрооборудования.

В разделе «Безопасность жизнедеятельности», приведены требования электробезопасности при испытании электрооборудования электровозов.

23.05.03.19.ПД.ПСТ523.01.ПЗ									
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Модернизация цеха по ремонту электрической аппаратуры ремонтного локомотивного депо	Лит.	Лист	Листов	
			<i>Иванов</i>	30.04.18					
Разраб.		Лобов И. Н.	<i>Лобов</i>	30.04.18					
Провер.		Стаценко К. А.	<i>Стаценко</i>	01.08.18				6	93
И. контр.		Дурандин М. Г.	<i>Дурандин</i>	25.05.18					
Утверд.		Фролов Н. О.	<i>Фролов</i>	23.05.18					
					УрГУПС, ЭМФ Кафедра ЭТ				

Ном. строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов	Ном. экз.	Примечание
			<b>Документация общая</b>			
			<b>Вновь разработанная</b>			
1	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ523.02-02.ГИ	Данные о неисправностях электровозов. График исследовательский	1		
2	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ523.02-03.ВО	План аппаратного цеха. Чертеж общего вида	1		
3	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ523.02-03	План аппаратного цеха. Спецификация	3		
4	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ523.02-04.МЧ	Испытательная станция. Монтажный чертеж	1		
5	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ523.02-04	Испытательная станция. Спецификация	2		
6	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ523.02-05.ВО	План электровозо-ремонтного депо. Чертеж общего вида	1		
7	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ523.02-05	План электровозо-ремонтного депо. Спецификация	3		
8	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ523.02-06.ДП	Схема комплексной системы качества аппаратного цеха. Документ прочий	1		
9	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ523.02-07.ДП	Технологическая карта ремонта электропневматического контактора типа ПК при ТР-3. Документ прочий	1		
10	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ523.02-08.ТБ	Экономическая эффективность модернизации цеха по ремонту электрической аппаратуры. Таблица	1		
11	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ523.02-09.МЧ	Защитное заземление. Монтажный чертеж	1		

					23.05.03.19.ПД.ПСТ523.02-01.ТП			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Модернизация цеха по ремонту электрической аппаратуры ремонтного локомотивного депо.	Лит.	Лист	Листов
Разработ.		Лобов И. Н.		30.04.18		Ведомость технического проекта альбомная	У	1
Провер.		Стаценко К. А.		04.05.18				
Консул.		Сирина Н. Ф.		12.05.18				
Консул.		Яценко А. С.		18.05.18				
Н.Контр.		Турандин М. Г.		25.05.18				
Утвер.		Фролов Н. О.		27.05.18				

УрГУПС, ЭМФ  
Кафедра ЭТ

ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»

**ДИРЕКЦИЯ ТЯГИ**

СВЕРДЛОВСКАЯ ДИРЕКЦИЯ ТЯГИ

**ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ ЛОКОМОТИВНОЕ**

**ДЕПО СВЕРДЛОВСК-СОРТИРОВОЧНЫЙ**

Рецензия

на дипломный проект студента Уральского государственного университета путей сообщения на тему:

«Модернизация цеха по ремонту электрической аппаратуры ремонтного локомотивного депо»

(наименование темы проекта)

Специальность 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Специализация «Электрический транспорт железных дорог»

Лобов Иван Николаевич

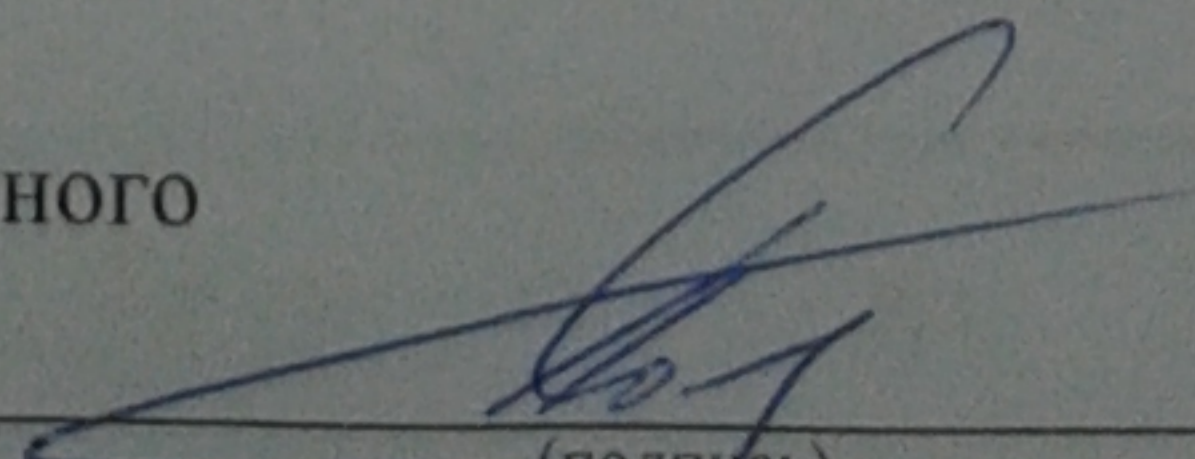
(ФИО студента)

Тематика дипломного проекта является актуальной, так как выполнение плана грузовых перевозок напрямую зависит от качества технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава.

Пояснительная записка состоит из 8 разделов. Выполнены разделы по охране труда и экономике. Разработанный дипломный проект не представляет угрозы для окружающей среды и безопасности всего персонала. В экономической части доказано, что модернизация цеха, путем замены старого технологического оборудования на новое экономически эффективна. Пояснительная записка выполнена в соответствии с нормативными документами, использованы современные источники литературы, текст и расчеты выполнены грамотно.

Тема работы раскрыта технически грамотно и полностью, чем разработчик показал отличную инженерно-техническую подготовку. Дипломный проект заслуживает положительной оценки.

Рецензент: начальник технического  
отдела эксплуатационного локомотивного  
депо Свердловск-Сортировочный



(подпись)

Родионов А.В.

С рецензией ознакомлен

Лобов (Иван Лобов)  
01.06.98



## РЕФЕРАТ

Дипломный проект – 93 с., 17 рис., 15 табл., 19 источников.

АППАРАТНЫЙ ЦЕХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ, СТАТИСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЭЛЕКТРОВОЗОВ, ЛОКОМОТИВНОЕ ДЕПО, ПРОГРАММА РЕМОНТА, РЕМОНТНЫЕ СТОЙЛА, ОСНОВНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ, ТРЕБОВАНИЯ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Объектом исследования является аппаратный цех локомотивного депо.

Цель проекта – модернизация аппаратного цеха локомотивного депо.

В основной части диплома проведен анализ неисправностей, рассчитано количество стойл, разработан аппаратный цех, приведено новое технологическое оборудование.

В экономической части рассчитан годовой эксплуатационный расход средств участка по ремонту электрооборудования.

В разделе «Безопасность жизнедеятельности», приведены требования электробезопасности при испытании электрооборудования электровозов.

23.05.03.19.ПД.ПСТ523.01.ПЗ								
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Модернизация цеха по ремонту электрической аппаратуры ремонтного локомотивного депо	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Лобов И. Н.		30.06.18				
Провер.		Стаценко К. А.		04.08.18			6	93
Н. контр.		Дурандин М. Г.		25.05.18				
Утверд.		Фролов Н. О.		23.05.18				
					УрГУПС, ЭМФ Кафедра ЭТ			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(ФГБОУ ВО УрГУПС)

## ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе студента факультета

«Электромеханический»

(Наименование)

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

(Код, наименование)

Лобов Иван Николаевич

(Фамилия, имя, отчество)

Дипломный проект студента-дипломника Лобова И.Н. написан на актуальную тему – модернизация цеха локомотивного депо по ремонту электрической аппаратуры ремонтного локомотивного депо.

Содержание электроподвижного состава в исправном состоянии и его техническое обслуживание обеспечивается деятельностью специальных предприятий и подразделений, имеющих необходимые сооружения, устройства и оборудование.

Предлагаемый проект аппарата цеха локомотивного депо, оснащенный высокопроизводительными механизмами, современными средствами диагностики, позволяет увеличить нагрузку цеха и качество ремонта электрической аппаратуры.

В дипломном проекте проведен анализ статистических данных по неисправностям электровозов в СЛД Свердловск-Сортировочный. Разработан план аппарата цеха. Произведен расчет количества необходимого оборудования для выполнения заданной программы ремонта. Рассчитан штат работников аппарата цеха. Предложено применение комплексной системы контроля качества электроаппаратного цеха.

Дипломный проект «Модернизация цеха локомотивного депо по ремонту электрической аппаратуры ремонтного локомотивного депо» выполнен на высоком инженерном уровне, технически грамотно, заслуживает оценки «отлично».

Руководитель дипломного

проектирования Лобова И.Н.

К.Т.Н., доцент

Стаценко К.А.