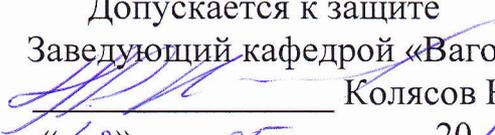


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Факультет Механический  
Кафедра «Вагоны»

Допускается к защите  
Заведующий кафедрой «Вагоны»  
 Колясов К.М.  
« 30 » 05 2016 г.

## ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

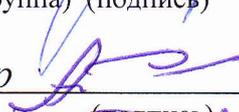
Тема Совершенствование технологического процесса ремонта тележек грузовых вагонов

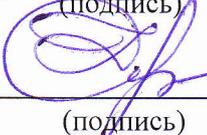
(пояснительная записка)

190302.023.ПД.34.01.ПЗ

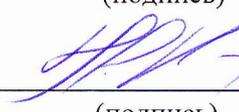
(обозначение документа)

Разработал студент гр.В-610  19.05.16 Негатин В. М.  
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Руководитель д.т.н., профессор  20.05.16 Смольянинов А.В.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Консультанты д.т.н., профессор  20.05.16 Сирина Н.Ф.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

к.п.н., доцент  19.05.16 Куликов В.В.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Н. контролер к.т.н. доцент,  30.05.16 Колясов К.М.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Рецензент главный инженер  31.05.16 Лумнов О.В.  
вагонного депо (подпись) (дата) (ф.и.о.)  
Балахонцы

Екатеринбург  
2016



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

| Раздел   | Консультант                             | Подпись, дата  |                |
|--|---|----------------|----------------|
|  |   | Задание выдал  | Задание принял |
| Деталь проекта   | д. т. н., профессор<br>Смольянинов А.В. | <br>09.02.2016 | <br>09.02.2016 |
| Безопасность жизнедеятельности   | к. п. н., доцент<br>Куликов В.В.        | <br>17.03.16   | <br>17.03.2016 |
| Расчет экономической эффективности совершенствования технологического процесса ремонта тележсек грузовых вагонов | д. т. н., профессор<br>Сирина Н.Ф.      | <br>29.03.16   | <br>29.03.2016 |

7. Дата выдачи задания 21.01.2016

Руководитель   
(подпись)

Задание принял к исполнению   
(подпись)

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| № п/п | Наименование этапов дипломного проекта (работы)   | Срок выполнения этапов проекта (работы) | Примечание |
|-------|---|---|------------|
| 1     | Организация ремонта грузовых вагонов в депо   | 28 февраля                              | 10%        |
| 2     | Графическая часть.  | 28 февраля                              | 5%         |
| 3     | Структура вагонного депо по ремонту грузовых вагонов  | 15 марта                                | 10%        |
| 4     | Графическая часть.  | 15 марта                                | 5%         |
| 5.    | Технология ремонта тележсек грузовых вагонов  | 30 марта                                | 20%        |
| 6     | Графическая часть.  | 30 марта                                | 5%         |
| 7.    | Разработка технологии ремонта тележсек с роботизированным комплексом  | 21 апреля                               | 15%        |
| 8     | Графическая часть.  | 21 апреля                               | 5%         |
| 9.    | Безопасность жизнедеятельности.   | 5 мая                                   | 5%         |
| 10.   | Графическая часть.  | 5 мая                                   | 5%         |
| 11.   | Расчет экономической эффективности совершенствования технологического процесса ремонта тележсек грузовых вагонов. | 20 мая                                  | 15%        |

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.  
«27» 05 2016 г.

ЗАДАНИЕ  
на специальный раздел ВКР  
«Безопасность жизнедеятельности»

Студент Негатин Валерий Михайлович Группа В-610  
(Фамилия, Имя, Отчество)  
Безопасность жизнедеятельности  
(название специального раздела)

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

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

Выпускающая кафедра Вагоны

Руководитель проекта Смолянинов А.В. профессор д.т.н  
(фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

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

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферной безопасности

3. Исходные данные Годовой план ремонта тележек — 4800 шт

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 15 мая 2016 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1 Нормативные документы по охране труда

2 Микроклимат

3 Вредные вещества

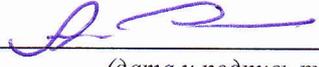
4 Средства индивидуальной защиты

5 Расчет искусственного освещения в контрольном пункте автосцепки

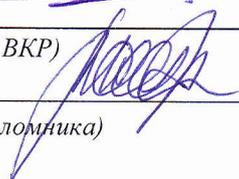
6. Название демонстрационно-графического(их) материал(ов)

Расчет искусственного освещения

7. Дата выдачи задания 17.03.16 Консультант 

Согласовано: 20.05.2016  (подпись)

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 17.03.16 

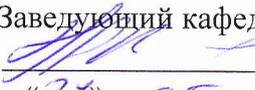
(дата и подпись студента-дипломника)

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

Факультет Механический Кафедра Вагоны  
Специальность 190302 «Вагоны»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой «Вагоны»

 Колясов К.М.

«27» 05 2016 г.

ЗАДАНИЕ  
на специальный раздел ВКР

Студент Незатин Валерий Михайлович Группа В-610  
(Фамилия, Имя, Отчество)

Расчет экономической эффективности совершенствования технологического  
процесса ремонта тележек грузовых вагонов  
(название специального раздела)

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

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

Выпускающая кафедра Вагоны

Руководитель проекта Смолянинов А.В. профессор д.т.н.  
(фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Сирин Н. Ф. профессор д.т.н.  
(фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

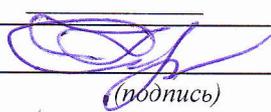
3. Исходные данные Годовой план ремонта тележек – 4800 шт.

Тарифная ставка: сварщика 5 разряда – 120 руб. 19 коп.; оператор – 145 руб.

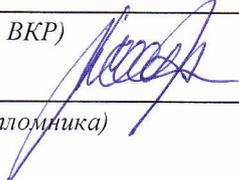
4. Срок сдачи студентом законченного раздела 20 мая 2016 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

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

7. Дата выдачи задания 29.03.16 Консультант  (подпись)

Согласовано: 20.05.16  (дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению  29.03.16  
(дата и подпись студента-дипломника)



|  |     |
|--|-----|
| 5.3 Вредные вещества .....   | 72  |
| 5.4 Средства индивидуальной защиты.....  | 75  |
| 5.5 Расчет общего искусственного освещения отделения по ремонту тележек .....  | 78  |
| 6 Расчет экономической эффективности совершенствования технологического процесса ремонта тележек грузовых вагонов..... | 86  |
| 6.1 Расчет капитальных вложений .....  | 86  |
| 6.2 Эксплуатационные расходы до внедрения, роботизированного комплекса .....   | 88  |
| 6.3 Эксплуатационные расходы после внедрения роботизированного комплекса .....   | 93  |
| 6.4 Расчет оценочных показателей.....  | 98  |
| Заключение .....   | 100 |
| Список использованных источников .....   | 101 |

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 102 с., 17 рис., 17 табл., 21 источника.

### **ГРУЗОВОЙ ВАГОН, ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА, ДЕПО, ТЕЛЕЖКА, НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КАНТРОЛЬ, РЕМОНТ, НАДРЕССОРНАЯ БАЛКА, РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС, КАНТОВАТЕЛЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОСВИЩЕНИЯ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

Объектом исследования дипломного проекта является тележечный участок депо по ремонту грузовых вагонов.

Цель работы – совершенствование технологического процесса ремонта тележек грузовых вагонов посредством внедрения позиции наплавки надрессорных балок с помощью роботизированного комплекса и кантователя.

В результате совершенствования технологического процесса ремонта тележек грузовых вагонов позволяет облегчить труд персонала тележечного участка, значительно повысить качество производимого ремонта тележек, улучшить производственную культуру и безопасность, а также привлекательность труда ООО «Вагонное депо Балахонцы».

Дипломный проект может быть рекомендован к внедрению в вагонных депо по ремонту грузовых вагонов.

Роботизированный комплекс для наплавки окупается в период 1,1 года и чистый дисконтированный доход за восемь лет составит 5,3 милл. рублей.

|           |                 |          |         |       |  |                          |      |        |
|-----------|-----------------|----------|---------|-------|--|--------------------------|------|--------|
|           |                 |          |         |       | 190302.023.ПД.34.01.ПЗ   |                          |      |        |
|           | Лист            | № докум. | Подпись | Дата  |  | Лит.                     | Лист | Листов |
| Разраб.   | Негатин В.М.    |          |         | 19.05 | Совершенствование технологического процесса ремонта тележек грузовых вагонов<br>Пояснительная записка. |                          |      |        |
| Провер.   | Смолянинов А.В. |          |         | 20.05 |  |                          | 2    | 102    |
| Реценз.   |                 |          |         |       |  |                          |      |        |
| Н. Контр. | Колясов К.М.    |          |         | 13.05 |  |                          |      |        |
| Утверд.   | Колясов К.М.    |          |         | 12.05 |  |                          |      |        |
|           |                 |          |         |       |  | УргУПС<br>Кафедра Вагоны |      |        |

## ОТЗЫВ

выпускной квалификационной работы *Негатину Валерию Михайловичу*  
на тему: «Совершенствование технологического процесса ремонта тележек  
грузовых вагонов»

Содержание выпускной квалификационной работы соответствует заданию. Дипломный проект состоит из 102 страниц пояснительной записки, в которой изложены следующие разделы: описание организации ремонта грузовых вагонов; структура вагонного депо по ремонту грузовых вагонов; технологии ремонта тележек грузовых вагонов; разработка технологии ремонта тележек с роботизированным комплексом; безопасности жизнедеятельности; расчет экономической эффективности совершенствования технологического процесса ремонта тележек грузовых вагонов. Тема дипломного проекта раскрыта в полном объеме.

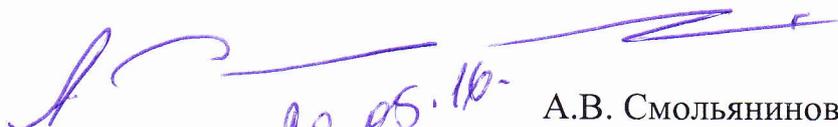
Графическая часть дипломного проекта представлена на 9 листах формата А-1.

Во время работы над дипломным проектом Негатин В.М. 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 СТБ 2.5.1.17–2009, Стандарт предприятия. Дипломное проектирование.

Дипломный проект заслуживает оценки «отлично», а его автор студент Негатин Валерий Михайлович присвоения квалификации инженера путей сообщения по специальности 190302 «Вагоны».

Руководитель проекта  
д.т.н., профессор

  
20.05.16 А.В. Смольянинов

## РЕЦЕНЗИЯ

На выпускную квалификационную работу студента 6 курса Негатина Валерия Михайловича, обучающегося по специальности 190302 «Вагоны», на тему «Совершенствование технологического процесса ремонта тележек грузовых вагонов».

Выпускная квалификационная работа Негатина В.М. выполнена на актуальную на сегодняшний день тему. Разработаны рекомендации по совершенствованию технологического процесса и повышению производительности труда и рентабельности предприятия ООО «Вагонное депо Балахонцы», что несомненно заслуживает особого внимания.

В первом разделе дипломного проекта описывается организация ремонта грузовых вагонов в депо.

Во втором разделе дипломного проекта проведена структура вагонного депо.

В третьем и четвертом разделах выпускной квалификационной работы описываются особенности ремонта тележек грузовых вагонов, и разработана технология ремонта тележек на роботизированном комплексе в ООО «Вагонное депо Балахонцы».

В пятом и шестом разделе выпускной квалификационной работе представлен анализ безопасности жизнедеятельности, анализ формирования прибыли предприятия, анализ рентабельности предприятия ООО «Вагонное депо Балахонцы». Разработаны рекомендации по совершенствованию порядка учета и повышению прибыли и рентабельности предприятия, и мероприятий по охране труда.

Негатин В.М. отлично проработал тему своего дипломного проекта. Данные им рекомендации реальны и осуществимы. Внедрение роботизированного комплекса повысит качество ремонта тележек в целом, а также увеличит прибыль организации на пятнадцать миллионов триста двадцать восемь тысяч рублей в ценах 2016 года.

Недостатков в пояснительной записке и графической части не выявлено.

Выпускная квалификационная работа Негатина В.М. выполнена полностью в соответствии с предъявляемыми требованиями, рекомендована к защите и заслуживает оценки «отлично».

Рецензент:

Главный инженер ООО «Вагонное депо Балахонцы»



Лумпов О.В.  
(ФИО)