


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.  
« 3 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 20 16 г.

## ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема Технология окраски пассажирских вагонов при плановых

видах ремонта

(пояснительная записка)

190302.023.ПД.63.01.ПЗ

(обозначение документа)

Разработал	<u>студент гр.В-630</u>		<u>29.05.16</u>	<u>Ермошкина Ю.В.</u>
	(студент-дипломник) (группа)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Руководитель	<u>профессор д.т.н.</u>		<u>02.06.16</u>	<u>Лапшин В.Ф.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Консультанты	<u>профессор, д.т.н.</u>		<u>19.05.16</u>	<u>Сирина Н.Ф.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
	<u>доцент, к.п.н</u>		<u>17.05.16</u>	<u>Куликов В.В.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Н. контролер	<u>ст. преподаватель, к.т.н.</u>		<u>29.05.16</u>	<u>Пранов В.А.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Рецензент	<u>главный инженер пассажирского вагонного депо Челябинск</u>		<u>02.06.16</u>	<u>Сопельцев Ю.В.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)

Екатеринбург  
2016

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.

«2» 06 2016 г.

**ЗАДАНИЕ**  
на дипломный проект студенту-дипломнику

Ермошкиной Юлии Владимировне

(ф.и.о.)

1. Тема проекта (работы) Технология окраски пассажирских вагонов при плановых видах ремонта

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

2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) 03 июня 2016г.

3. Исходные данные к проекту (работе) Пассажирский вагон, годовая программа ремонта вагонов 340, технологический процесс окрашивания вагонов

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) 1.Состояние вопроса; 2.Технология окраски пассажирских вагонов; 3.Совершенствование технологии окрашивания пассажирских вагонов в пассажирском вагонном депо Челябинск; 4.Модернизация малярного стенда; 5.Нормативные требования по охране труда в малярном участке; 6.Расчёт экономической эффективности дооснащения малярного участка

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

1.Общий вид пассажирского вагона

2. Генеральный план пассажирского вагонного депо

3. План малярного участка

4. Дефекты и повреждения лакокрасочных покрытий вагона

5. Анализ существующей технологии окрашивания пассажирских вагонов

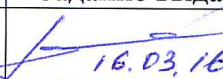
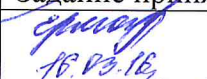

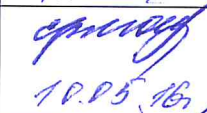
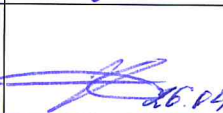
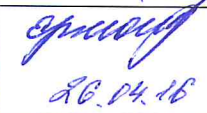
6. Предложения по совершенствованию технологии окрашивания пассажирских вагонов

7. Модернизированный малярный стенд

8. Схема освещения малярного участка

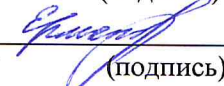


6. Консультанты по проекту (работе), с указанием относящихся к ним разделов проекта

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
Деталь проекта	Профессор, д.т.н. Латишин В.Ф.	 16.03.16	 16.03.16
Расчёт экономической эффективности от дооснащения малярного участка	Профессор, д.т.н. Сирина Н.Ф.	 10.05.16	 10.05.16
Нормативные требования по охране труда в малярном участке	Доцент, к.п.н. Куликов В.В.	 26.04.16	 26.04.16


7. Дата выдачи задания 16.03.16

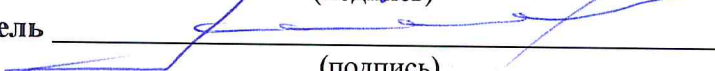
Руководитель   
(подпись)

Задание принял к исполнению 16.03.16   
(подпись)

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечание
1	Состояние вопроса. Графическая часть к Разделу 1.	5 апреля	
2	Технология окраски пассажирских вагонов в пассажирском вагонном депо. Графическая часть к Разделу 2.	15 апреля	
3	Совершенствование технологии окрашивания пассажирских вагонов в пассажирском вагонном депо Челябинск. Графическая часть к Разделу 3.	30 апреля	
4	Модернизация малярного стенда. Графическая часть к Разделу 4.	5 мая	
5	Нормативные требования по охране труда в малярном участке. Графическая часть к Разделу 5.	15 мая	
6	Расчет экономической эффективности от дооснащения малярного участка.	25 мая	
7	Оформление чистового варианта пояснительной записки, графической Части.	30 мая	

Студент дипломник   
(подпись)

Руководитель   
(подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой «Вагоны»

 Колясов К.М.

« 2 » 06 20 16 г.

**ЗАДАНИЕ**  
на специальный раздел ВКР

Студент Ермошкина Юлия Владимировна Группа В-630  
(фамилия, имя, отчество)

Расчет экономической эффективности дооснащения малярного участка  
(название раздела)

1. Тема ВКР Технология окраски пассажирских вагонов при плановых видах ремонта  
(название ВКР)

Утверждена приказом по университету от 16 марта 2016 года № 352-сз

Выпускающая кафедра Вагоны

Руководитель проекта Латишин В.Ф., профессор, д.т.н

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

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

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

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные Часовая тарифная ставка – 84, 48 руб.

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 25 мая 2016 года

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. Определение капитальных вложений

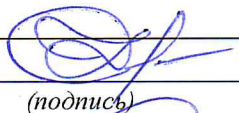
2. Годовые эксплуатационные расходы

3. Расчет срока окупаемости

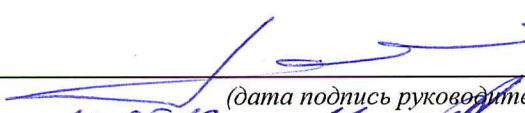
6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов)

7. Дата выдачи задания 10.05.2016г

Консультант

  
(подпись)

Согласованно:

  
(дата подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению:

10.05.16  
(дата подпись студента-дипломника)



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

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой «Вагоны»

 Колясов К.М.

«2» 06 2016 г.

**ЗАДАНИЕ**  
на специальный раздел ВКР

Студент Ермошкина Юлия Владимировна Группа В-630  
(фамилия, имя, отчество)

Нормативные требования по охране труда в малярном участке  
(название раздела)

1. Тема ВКР Технология окраски пассажирских вагонов при плановых видах ремонта

(название ВКР)

Утверждена приказом по университету от 16 марта 2016 года № 352-сз

Выпускающая кафедра Вагоны

Руководитель проекта Латишин В.Ф., профессор, д.т.н.  
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

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

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

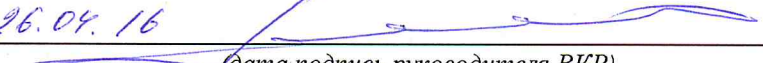
3. Исходные данные СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение, Отраслевые правила по охране труда утверждены МПС России от 20 ноября 2002 г. № ПОТ РО-13153-ЦЛ-932-02

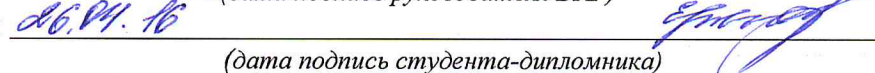
4. Срок сдачи студентом законченного раздела 17 мая 2016 года

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)  
1.Нормативные документы по охране труда; 2.Микроклимат в малярном участке; 3.Вредные факторы работы в малярном участке; 4.Средства индивидуальной защиты; 5.Расчет освещенности в малярном участке

6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов)  
Схема искусственного освещения в малярном участке

7. Дата выдачи задания 26.04.2016г. Консультант   
(подпись)

Согласованно: 26.04.16   
(дата подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению: 26.04.16   
(дата подпись студента-дипломника)

## РЕЦЕНЗИЯ НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Студента Ермошкиной Юлии Владимировны

**Тема дипломного проекта:** «Технология окрашивания пассажирских вагонов при плановых видах ремонта»

**Рецензент:** Главный инженер пассажирского вагонного депо Челябинск  
Сопельцев Юрий Викторович

Содержание дипломного проекта полностью соответствует выданному заданию на дипломное проектирование. Структура представленной работы строго подчинена и соответствует заявленной цели и задачам исследования.

Целью дипломного проекта является совершенствование технологии по окраске пассажирских вагонов.

В дипломном проекте рассматривается технология окрашивания пассажирских вагонов при плановых видах ремонта, произведен анализ технологии, представлены мероприятия по дооснащению малярного участка, выполнена модернизация малярного стенда, выбрано необходимое число светильников и произведен расчет экономической эффективности от дооснащения малярного участка.

Целью дипломного проекта является совершенствование технологии по окраске пассажирских вагонов.

Оформление пояснительной записки и графической части соответствует требованиям ГОСТов, ЕСКД.

В заключение следует отметить, что дипломный проект Ермошкиной Ю.В. выполнен на хорошем инженерном уровне и заслуживает оценки «хорошо», а сам автор заслуживает присвоения ему квалификации – инженер путей сообщения.

« 10 »

июня

2016 г.

/Сопельцев Ю.В./





## ОТЗЫВ

выпускной квалификационной работы *Ермошкиной Юлии Владимировны*  
на тему: «Технология окраски пассажирских вагонов при плановых видах  
ремонта»

Содержание выпускной квалификационной работы соответствует заданию. Дипломный проект состоит из 91 страницы пояснительной записки, в которой изложены следующие разделы: рассмотрена технология окраски пассажирских вагонов, возможность совершенствования технологии окрашивания пассажирских вагонов в конкретном предприятии; выполнена модернизация малярного стенда; произведен расчет на прочность площадки подъемной платформы. Тема дипломного проекта раскрыта в полном объеме.

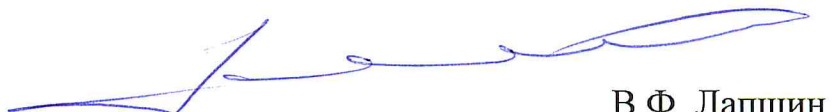
Графическая часть дипломного проекта представлена на 8 листах формата А-1.

Во время работы над дипломным проектом Ермошкина Ю.В. зарекомендовала себя с положительной стороны, показала 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 «хорошо», а его автору студенту Ермошкиной Юлии Владимировне присвоена квалификация инженера путей сообщения по специальности 190302 «Вагоны».

Руководитель проекта  
д.т.н., профессор



В.Ф. Лапшин





## Реферат

В данном дипломном проекте всего стр. 91, рис. 28, табл. 28, использованных источников 18, чертежей и плакатов 8 листов.

### УЧАСТОК ОКРАСКИ, ПАССАЖИРСКИЙ ВАГОН, ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОКРАСОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНОЛОГИЯ ОКРАШИВАНИЯ, МОДЕРНИЗАЦИЯ, МАЛЯРНЫЙ СТЕНД, РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ, ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Технология окрашивания пассажирских вагонов при плановых видах ремонта разработана с целью улучшения качества технологии окрашивания кузовов вагонов с использованием передовых способов окрашивания, которое способно обеспечить надлежащий внешний вид подвижному составу, надежную защиту от коррозионного разрушения поверхностей его кузова, узлов и деталей в течение всего периода между плановыми видами ремонта.

В дипломном проекте разработаны мероприятия по дооснащению малярного участка, выполнена модернизация малярного стенда, произведен расчет на прочность площадки подъемной платформы, выбрано необходимое количество светильников, приведен расчет экономической эффективности от дооснащения малярного участка.

					190302.023.ПД.63.01.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Ермошкина Ю.В.		20.05.16	ТЕХНОЛОГИЯ ОКРАСКИ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ ПРИ ПЛАНОВЫХ ВИДАХ РЕМОНТА	Лист	Лист	Листов
Провер.		Лопшин В.Ф.		20.05.16			2	91
Реценз.						УргУПС Кафедра Вагоны		
Н. Контр.		Пранов В.А.		20.05.16				
Утверд.		Колясов К.М.		2.06				



## Содержание

Спецификация .....	3
Введение .....	4
1 Состояние вопроса.....	6
1.1 Структура приписного парка пассажирских вагонов .....	6
1.3 Технологии окраски пассажирских вагонов .....	13
1.4 Лакокрасочные материалы и оборудование.....	19
2 Технология окраски пассажирских вагонов .....	29
2.1 Участок окрашивания пассажирских вагонов .....	29
3 Совершенствование технологии окрашивания пассажирских вагонов в пассажирском вагонном депо Челябинск .....	47
3.1 Оценка влияния типа лакокрасочных материалов на долговечность.....	47
3.2 Варианты дооснащения малярного участка.....	50
3.3 Изменение в технологии окрашивания кузова пассажирских вагонов .....	58
4 Модернизация малярного стенда.....	60
5 Нормативные требования по охране труда в малярном участке .....	64
5.1 Нормативные документы по охране труда.....	64
5.2 Микроклимат в малярном участке .....	66
5.3 Вредные факторы работы в малярном участке .....	68
5.4 Средства индивидуальной защиты .....	70
5.5 Расчёт освещенности в малярном участке .....	71
6 Расчет экономической эффективности дооснащения малярного участка ....	77
6.1 Определение капитальных вложений.....	77
6.2 Годовые эксплуатационные расходы .....	80
6.3 Расчет срока окупаемости .....	85
Заключение .....	89
Список использованных источников .....	90
Спецификация	

					190302.023.ПД.63.01.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		3