

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

Факультет УПП  
Кафедра УЭР  
УДК \_\_\_\_\_

Допускается к защите:

зав. кафедрой Тимухина Е.Н.  
профессор, д.т.н.  
15.06.2016  
(дата, подпись)

### ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Разработка предложений по реконструкции железнодорожной станции «В» в условиях роста объемов перевозок для пропуска поездов

100 вагонов

(пояснительная записка)

23.05.04.046.ПД.ЭД521.01.ПЗ.

(обозначение документа)

Разработал <u>студент</u>	<u>ЭД-521</u>	<u>Шарипова А.А.</u>	<u>6.06.</u>
(студент-дипломник)	(группа)	(подпись)	(дата)
Руководитель <u>к.т.н., доцент</u>		<u>Сурин А.В.</u>	<u>6.06.16</u>
(должность, звание)		(подпись)	(дата)
Консультант <u>к.т.н., доцент</u>		<u>Афанасьева Н.А.</u>	<u>30.05.16</u>
(должность, звание)		(подпись)	(дата)
<u>д.б.н., профессор</u>		<u>Ильясов О.Р.</u>	<u>30.05.16</u>
(должность, звание)		(подпись)	(дата)
Н. Контролер <u>к.т.н., доцент</u>		<u>Кащеева Н.В.</u>	<u>15.06.16</u>
(должность, звание)		(подпись)	(дата)
Рецензент <u>Начальник станции</u>		<u>Осинцев Ю.А.</u>	
(должность, звание)		(подпись)	(дата)

Екатеринбург  
2016



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

Факультет УПП

Кафедра УЭР

Специальность 23.05.04- Эксплуатация железных дорог

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.кафедрой

Тимухина Е.Н., профессор, д.т.н.

«17» марта 2016г.

**Задание**

на выпускную квалификационную работу студента-дипломника

Шараповой Анастасии Александровны

1. Тема ВКР Разработка предложений по реконструкции железнодорожной станции «В» в условиях роста объемов перевозок для пропуска поездов 100 вагонов

утверждена приказом по университету от "17" марта 2016 г. № 342-со

2. Срок сдачи студентом законченного ВКР 30 мая 2016г.

3. Исходные данные к ВКР Собранные в период преддипломной практики

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) (см. календарный план)

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

1. Диаграмма вагонопотоков

2 Суточный план-график работы станции «В» (вариант 1)

3.Реконструкция приемоотправочного парка Т железнодорожной станции «В»

4. Суточный план-график работы станции «В» (вариант 2)

5. Сравнение показателей результатов модели

6. Определение экономической эффективности проведения мероприятий на четной системе станции «В»

7. Улучшение условий труда с использованием пункта обогрева



6. Консультанты по ВКР (с указанием относящихся к ним разделов проекта)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1. Деталь проекта	Сурин А.В.	14.02.16	6.05.16
2. Экономический	Афанасьева Н.А.	15.04.2016	30.04.16
3. Безопасность	Ильясов О.Р.	30.04.16	15.05.16

7. Дата выдачи задания 14.02.2016

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник \_\_\_\_\_

(подпись)

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1	Техническая и эксплуатационная характеристика станции	15.02-22.02	10%
2	Организация вагонопотоков	22.02-28.02	10%
3	Технология обработки поездов на станции	28.02-03.03	10%
4	Нормирование маневровой работы	03.03-09.03	10%
6	Исследование работы станции	15.03-30.03	15%
7	Разработка мероприятий по улучшению работы станции	02.04-15.04	15%
8	Расчет экономического эффекта от проведения реконструкции станции	15.04-30.04	10%
9	Охрана труда работников ПТО при обработке поезда повышенной длины	30.04- 15.05	10%
10	Оформление пояснительной записки и чертежного материала	15.05-30.05	10%
11	Итого	30.05	100%

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 УПП

Кафедра УЭР

Специальность 23.05.04 – Эксплуатация железных дорог

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.кафедрой

“ 17 ” марта 2016 г.

**Задание**

**на специальный раздел ВКР**

Студент

Шарапова Анастасия Александровна

Группа ЭД-521

Расчет экономического эффекта от проведения реконструкции станции

1. Тема ВКР Разработка предложений по реконструкции железнодорожной станции «В» в условиях роста объемов перевозок для пропуска поездов 100 вагонов

Утверждена приказом по университету от “ 17 ” марта 2016 г. № 342-с

Руководитель ВКР Сури́н А.В., к.т.н., доцент

2. Консультант раздела Афанасьева Н.А. к.т.н., доцент

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные Методические рекомендации для подготовки раздела

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 30.05.2016.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов) 1) Расчет капитальных затрат на реконструкцию станции; 2) Расчет экономии эксплуатационных расходов после строительства; 3) Расчет показателей экономической эффективности проекта.

6. Название демонстрационно-графического материала Определение экономической эффективности проведения мероприятий на четной системе станции «В»

Дата выдачи задания 15.04.16.

Консультант

Согласовано:

Принято к исполнению



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

Факультет УПП

Кафедра УЭР

Специальность 23.05.04- Эксплуатация железных дорог

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.кафедрой

“ 17 ” марта 2016 г.

**Задание**

**на специальный раздел ВКР**

Студент Шарапова Анастасия Александровна

Группа ЭД-521

Охрана труда работников ПТО при обработке поезда повышенной длины.

1. Тема ВКР Разработка предложений по реконструкции железнодорожной станции «В» в условиях роста объемов перевозок для пропуска поездов 100 вагонов

Утверждена приказом по университету от “ 17 ” марта 2016 г. № 342-со  
Руководитель ВКР Сурин А.В., к.т.н., доцент

2. Консультант раздела Ильясов О.Р., д.б.н., профессор

Кафедра, ведущая специальный раздел Безопасность жизнедеятельности

3. Исходные данные 1) Методические рекомендации для подготовки раздела «Безопасность жизнедеятельности»; 2) Нормативные документы

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 30.05.2016

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности; 2) Охрана труда работников ПТО при обработке поезда повышенной длины.

6. Название демонстрационно-графического материала

Улучшение условий труда с использованием пункта обогрева

Дата выдачи задания

Консультант

Согласовано:

Принято к исполнению



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Техническая и эксплуатационная характеристика железнодорожной станции «В».....	9
1.1 Краткая характеристика железнодорожной станции «В».....	9
1.2 Техническая характеристика четной системы станции.....	10
1.2.1 Ведомость путей парков и из полезная длина.....	10
1.2.2 Характеристика примыкающих к станции «В» участков.....	11
1.2.3 Характеристика примыкающих к станции «В» путей.....	12
1.2.4 Станционные устройства и сооружения.....	15
1.3 Характеристика эксплуатационной работы станции.....	20
2 Организация вагонопотоков на сортировочной станции «В».....	25
2.1 Краткая характеристика вагонопотоков.....	25
2.2 Анализ поступающих на станцию «В» вагонопотоков.....	26
3 Технология работы станции с поездами.....	27
3.1 Технология работы с вагонами, поступающими в переработку.....	27
3.1.1 Обработка составов по прибытию.....	27
3.1.2 Технология расформирования- формирования составов.....	30
3.1.3 Подготовка составов своего формирования к отправлению.....	36
3.2 Технология работы с составами транзитных поездов.....	41
3.2.1 Обработка транзитных поездов без изменения веса и длины.....	41
3.2.2 Обработка транзитных поездов с изменением веса и длины.....	48
3.3 Технология работы с поездами повышенного веса и длины.....	50
3.3.1 Прием и отправление транзитных поездов повышенного веса и (или) длины, следующих без переработки.....	50
3.3.2 Формирование поездов повышенного веса и (или) длины.....	52
3.3.3 Порядок ограждения и обслуживания составов поездов, длиной превышающей полезную длину пути.....	53



4	Нормирование маневровой работы на станции.....	56
4.1	Определение времени на расформирование состава с горки.....	56
4.2	Определение времени окончания формирования однотипного состава.....	59
5	Исследование работы станции.....	62
5.1	Выбор метода исследования.....	62
5.2	Технология обработки транзитного поезда с переработкой в операциях модели.....	64
5.3	Технология формирования поезда четного направления.....	66
5.4	Технология обработки транзитного поезда без переработки в операциях модели.....	69
5.5	Назначение и содержание суточного плана-графика.....	70
5.6	Анализ показателей суточного плана-графика (вариант 1).....	73
6	Разработка мероприятий по улучшению работы четной системы станции.....	76
6.1	Анализ показателей суточного плана-графика (вариант 2).....	77
6.2	Сравнительный анализ показателей работы суточных планов-графиков.....	79
7	Определение экономической эффективности проведения мероприятий на четной системе станции «В».....	82
7.1	Определение капитальных затрат на строительство и удлинение путей в ПОП.....	82
7.2	Расчет экономии эксплуатационных расходов после строительства.....	85
7.3	Показатели экономической эффективности проекта.....	86
8	Безопасность жизнедеятельности.....	89
8.1	Охрана труда работников ПТО при обработке Поезда повышенной длины.....	89
8.1.1	Общие требования безопасности.....	89
8.1.2	Порядок технического обслуживания поездов.....	92
8.1.3	Особенности обслуживания поездов повышенной длины.....	94



8.2	Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности.....	96
	Заключение.....	100
	Список использованных источников.....	101



## РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 102 с., 21 рис., 12 табл., 10 источников.

### СОРТИРОВОЧНАЯ СТАНЦИЯ, ВАГОНОПОТОКИ, ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ, МОДЕЛЬ СТАНЦИИ, СУТОЧНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК, ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ, РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРИЕМООТПРАВОЧНОГО ПАРКА, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА РАБОТНИКОВ ПТО

Объектом исследования является сортировочная станция «В».

Цель проекта – разработка предложений по реконструкции в условиях роста объемов перевозок, направленных на улучшение работы станции.

В процессе работы проведен анализ вагонопотоков, нормирование маневровой работы.

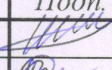
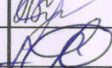
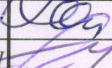
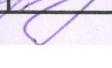
Рассмотрены вопросы организации четной системы работы станции.

На основании изученных данных была построена модель станции, с помощью которой был разработан суточный план-график, на основании которого рассчитаны показатели работы станции.

Предложен комплекс мероприятий, направленный на улучшение показателей работы станции, уменьшение простоев.

Определена экономическая эффективность проведенных мероприятий.

Описаны требования безопасности и охраны труда работников бригад ПТО.

					<b>23.05.04.046.ПД.ЭД521.01.ПЗ</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Шарапова А.А.		6.06	Разработка предложений по реконструкции железнодорожной станции «В» в условиях роста объемов перевозок для пропуска поездов 100 вагонов	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Сурин А.В.		6.06		У	2	102
Н.контр.		Кащеева Н.В.		15.06.16	УрГУПС, ФУПП, кафедра УЭР			
Утв.		Тимухина Е.Н.		15.06.16				



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Уральский государственный университет путей сообщения"  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

**ОТЗЫВ**

о выпускной квалификационной работе студентки факультета УПП  
(Наименование)  
специальности 23.05.04 – «Эксплуатация железных дорог»  
(Код, наименование)

Шараповой Анастасии Александровны

(Фамилия, имя, отчество)

на тему: «Разработка предложений по реконструкции железнодорожной  
станции «В» в условиях роста объемов перевозок для пропуска поездов 100  
вагонов»

Руководитель: к.т.н., доцент Сурин Александр Владимирович

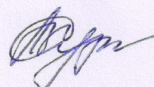
В ходе дипломного проектирования разработаны основные вопросы организации работы сортировочной станции, включая такие, анализ поездо- и вагонопотоков, разработка технологии работы станции с разными категориями поездов, разработка имитационной модели работы станции, поиск узких мест в структуре и технологии работы станции, пределов перерабатывающей способности станции.

Особенно подробно рассмотрены вопросы обработки поездов длиной 100 и более вагонов. Проверка предложенных мероприятий производилась с помощью расчетов на имитационной модели работы станции.

За период дипломного проектирования Шарапова Анастасия Александровна показала умение самостоятельно собирать и анализировать материал, принимать решения на основе анализа. В процессе работы над проектом она показала умение самостоятельно грамотно решать поставленные задачи.

В целом дипломный проект выполнен на высоком техническом уровне, в связи с этим заслуживает высокой оценки.

*Руководитель дипломного проекта*



*Сурин А. В.*





ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»  
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ  
УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ  
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ  
СВЕРДЛОВСКАЯ ДИРЕКЦИЯ  
УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ СТАНЦИЯ  
ВОЙНОВКА

## РЕЦЕНЗИЯ

О выпускной квалификационной работе студента «Разработка предложений по реконструкции железнодорожной станции «В» в условиях роста объемов перевозок для пропуска поездов 100 вагонов»

(Наименование)

специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

(Код, наименование)

Шарапова Анастасия Александровна

(Фамилия, имя, отчество)

В выпускной квалификационной работе рассмотрена, в качестве мероприятия по улучшению работы станции в условиях роста объемов перевозок, реконструкция.

Инженерно-технический уровень расчетов и разработок ВКР выполнен качественно на высоком уровне с использованием научной литературы.

Практическая значимость ВКР состоит в возможности приема, отправления и пропуска поездов повышенной длины через станцию без затруднения движения в условиях роста объемов перевозок за счет строительства дополнительных путей повышенной вместимости в приемоотправочном парке четной системы.



Выпускная квалификационная работа содержит необходимые расчеты и экономическое обоснование проекта.

Изложенное позволяет считать, что рецензируемый ВКР может претендовать на оценку «отлично».

Рецензент:

Начальник железнодорожной станции  
Войновка

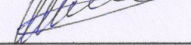


Осинцев  
Юрий  
Александрович

(подпись, печать)

Ознакомлен студент

Шарапова Анастасия Александровна

« 6 » июля 20 16 г.  (подпись)