

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

Факультет АКО ИЗО

Кафедра УЭР

Специальность 23.05.04

Эксплуатация железных дорог

Специализация «Магистральный транспорт»

Допускается к защите:

зав. кафедрой Тимухина Е.Н.  
профессор, д.т.н

14.06.17

(дата, подпись)


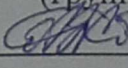
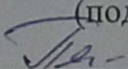
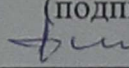
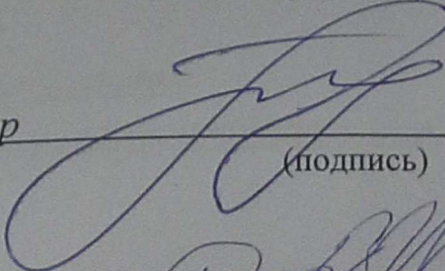
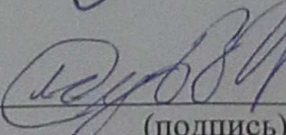
## ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Расчёт рациональной технической структуры и технологии работы нечётной сортировочной системы станции «В»

(пояснительная записка)

23.05.04.16 ПД.Д2011.01.ПЗ.

(обозначение документа)

Разработал <u>обучающийся</u>	<u>Д-2011</u>		<u>12.06.17</u>	<u>Радаев Д.А.</u>
(обучающийся)	(группа)	(подпись)	(дата)	
Руководитель <u>д.т.н., профессор</u>		<u>13.06.17</u>		<u>Александров А. Э.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата)		
Консультант <u>доцент</u>		<u>9.06.17</u>		<u>Пятьюшина Л. В.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата)		
<u>доцент</u>		<u>15.06.17</u>		<u>Тархов Н.П.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата)		
Н. Контролер <u>д.т.н., профессор</u>		<u>14.06.17</u>		<u>Тимухина Е.Н.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата)		
Рецензент <u>первый зам. ДУС-3</u>		<u>22.05.17</u>		
(должность, звание)	(подпись)	(дата)		



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

Факультет АКО ИЗО

Кафедра УЭР

Специальность 23.05.04 – «Эксплуатация железных дорог»

Специализация «Магистральный транспорт»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.кафедрой

Тимухина Е.Н., профессор, д.т.н.

« 03 » марта 2017г.

**Задание**

на выпускную квалификационную работу обучающемуся

Радаева Дмитрия Александровича

1. Тема ВКР Расчёт рациональной технической структуры и технологии работы нечётной сортировочной системы станции «В»

утверждена приказом по университету от « 03 » марта 2017г. № 265-сз

2. Срок сдачи обучающимся законченного ВКР 22 мая 2017 г.

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 и другого наглядного материала)

1. Схема станции

2. Суточный план-график (1 вариант)

3 Суточный план-график (2 вариант)

4. Диаграмма вагонопотоков

5. Анализ показателей

6. Состав фонда заработной платы

7. Схема управления охраной труда и промышленной безопасностью



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

Факультет АКО ИЗО

Кафедра УЭР

Специальность 23.05.04 – «Эксплуатация железных дорог»

Специализация «Магистральный транспорт»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.кафедрой

«18» марта 2017г.

**Задание**

**на специальный раздел ВКР**

Обучающийся Радаев Дмитрий Александрович

Группа Д-2011

Расчёт показателей плана по труду станции «В» нечётной системы

1. Тема ВКР Расчёт рациональной технической структуры и технологии работы нечётной сортировочной системы станции «В»

Утверждена приказом по университету от «03» марта 2017г. № 265-сз

Выпускающая кафедра УЭР

Руководитель ВКР Александров А. Э., д.т.н., профессор

2. Консультант раздела Пятышина Л. В., доцент

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные 1) Методические рекомендации для подготовки раздела;

2) Нормативные документы

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 15.05.17г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Расчёт фонда заработной платы сотрудников нечётной системы станции «В»; 2) Расчёт производительности труда.

6. Название демонстрационно-графического материала

Состав фонда заработной платы

Дата выдачи задания 18.03.17г.

Консультант Пятышина Н. В., доцент

Согласовано: \_\_\_\_\_

Принято к исполнению \_\_\_\_\_



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

Факультет АКО ИЗО

Кафедра УЭР

Специальность 23.05.04- Эксплуатация железных дорог

Специализация «Магистральный транспорт»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.кафедрой

«18» марта 2017г.

**Задание**

**на специальный раздел ВКР**

Обучающийся Радаев Дмитрий Александрович

Группа ЭД-2011

Организация охраны труда на железнодорожном транспорте.

1. Тема ВКР Расчёт рациональной технической структуры и технологии работы нечётной сортировочной системы станции «В».

Утверждена приказом по университету от «03» марта 2017 г. № 265-со

Выпускающая кафедра УЭР

Руководитель ВКР Александров А.Э. д.т.н., профессор

2. Консультант раздела Тархов Н.П. доцент

Кафедра, ведущая специальный раздел Безопасность жизнедеятельности

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

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 15.05.17г

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Организация охраны труда на железнодорожном транспорте;

2) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности.

6. Название демонстрационно-графического материала

Структурная схема управления охраной труда и промышленной безопасностью на железнодорожном транспорте

Дата выдачи задания 18.03.2017г

Консультант Тархов Н.П., доцент

Согласовано: \_\_\_\_\_

Принято к исполнению \_\_\_\_\_



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Техническая и эксплуатационная характеристика станции “В”.....	6
1.1 Техническая характеристика станции.....	6
1.2 Эксплуатационная характеристика работы станции.....	10
2 Оперативное планирование и управление эксплуатационной работой станции “В”.....	14
2.1 Оперативное управление эксплуатационной работой.....	14
2.2 Оперативное планирование эксплуатационной работы .....	19
2.2.1 Суточный план работы станции .....	20
3 Технология работы станции .....	21
3.1 Работа парка приема .....	21
3.1.1 Специализация путей парка приема .....	21
3.1.2 Технология обработки поездов, поступающих в расформирование.....	23
3.1.3 Расчет числа бригад ПТО в парке приема.....	25
3.2 Организация работы сортировочной горки .....	34
3.2.1 Специализация путей сортировочного парка.....	34
3.2.2 Определение времени на расформирование состава с горки.....	35
3.2.3 Определение горочного технологического интервала .....	39
3.2.4 Перерабатывающая способность горки .....	40
3.3 Нормирование маневровой работы .....	42
3.3.1 Время на окончание формирования одногруппного состава .....	42
3.4 Перестановка составов из сортировочного парка в парк отправления.....	44
3.5 Определение необходимого количества бригад ПТО в парке отправления.....	45
3.6 Расчетная потребность в маневровых локомотивах .....	49
4 Суточный план-график работы станции.....	51
4.1 Назначение и содержание суточного плана-графика.....	51
4.2 Показатели суточного плана-графика.....	53

4.2.1 Простой транзитного вагона без переработки .....	53
4.2.2 Простой транзитного вагона с переработкой.....	55
4.2.3 Определение остальных показателей работы станции.....	66
5 Анализ межоперационных простоев и загрузки технических элементов..	69
6 Расчет показателей 2-го суточного плана-графика.....	70
6.1 Простой транзита без переработки.....	70
6.2 Простой транзита с переработкой.....	72
6.3 Определение нормы рабочего парка.....	79
6.4 Вагонооборот станции.....	79
6.5 Коэффициент загрузки локомотивов.....	79
6.6 Параметр накопления.....	80
7 Анализ межоперационных простоев и загрузки технических элементов(2-й вариант).....	81
8 Экономическая часть.....	83
8.1 Расчёт показателей плана по труду станции "В" нечётной системы.....	83
8.1.1 Численность работников.....	83
8.1.2 Расчёт заработной платы.....	84
8.1.3 Фонд заработной платы.....	99
8.1.4 Производительность труда.....	101
8.2 Выводы по разделу.....	102
9 Безопасность жизнедеятельности.....	103
9.1 Организация охраны труда на железнодорожном транспорте.....	103
9.1.1 Общие положения по охране труда на предприятиях.....	103
9.1.2 Политика организации в области охраны труда.....	108
9.1.3 Структура системы управления охраной труда (СУОТ) на железнодорожном транспорте, цели и задачи.....	110
9.1.4 Основные задачи и функциональные обязанности служб охраны труда и промышленной безопасности. Система контроля.....	112
9.2 Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности.....	117



9.2.1 производственная санитария.....	117
9.2.2 Безопасность труда.....	118
9.2.3 Экологическая безопасность.....	119
9.2.4 Безопасность при чрезвычайных ситуациях.....	119
9.3 Выводы по разделу.....	120
Заключение .....	122
Список использованных источников .....	124
Приложение А – Расписание прибытия на станцию «В» нечетных грузовых поездов их разложение (с направления «С»).....	125
Приложение Б – Расписание прибытия на станцию «В» нечетных грузовых поездов и их разложение (с направления «В»).....	127

# РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит 127 страниц, 9 рисунков, 27 таблиц, 7 чертежей, 10 источников, 2 приложения.

**СОРТИРОВОЧНАЯ СТАНЦИЯ, ВАГОНОПОТОКИ,  
ЛОКОМОТИВНАЯ БРИГАДА, СОРТИРОВОЧНАЯ ГОРКА,  
РАСФОРМИРОВАНИЕ ПОЕЗДОВ, МАНЕВРОВАЯ РАБОТА,  
ФОРМИРОВАНИЕ ПОЕЗДОВ, МАНЕВРОВЫЙ ЛОКОМОТИВ,  
ПЕРЕСТАНОВКА СОСТАВА, СУТОЧНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК,  
ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ СТАНЦИИ.**

В дипломном проекте рассмотрена сортировочная станция «В». Целью проекта является улучшение существующей технологии работы станции. В качестве метода расчета использован суточный план-график. Рассмотрена работа парков приема, сортировочного и приемоотправочного, рассчитаны нормы времени на маневровую работу станции «В». На основании полученных результатов предлагается уменьшить число горочных локомотивных бригад до одной. Выполнен сравнительный анализ показателей работы станции до и после внедрения мероприятия.

23.05.04.16.ПД.Д2011.01.ПЗ									
Из	Лист	№	Подпис	Дата	Расчёт рациональной технической структуры и технологии работы нечётной сортировочной системы станции «В»	Лит.	Лист	Листов	
Разраб.		Радасв Д. А.		12.06.14		v		1	127
Пров.		Александров А. Э.		13.06.14					
Н.Контр.		Тимухина Е. Н.		14.06.14					
Утв.		Тимухина Е. Н.		14.06.14					
						УрГУПС, ИЗО кафедра УЭР			



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

## ОТЗЫВ

На дипломный проект обучающегося

Радаева Дмитрия Александровича

На тему: Расчёт рациональной технической структуры и технологии работы  
нечётной системы сортировочной станции «В»

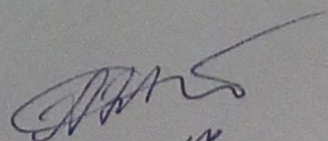
Дипломный проект выполнен в полном соответствии с заданием, пояснительная записка и чертежи выполнены грамотно, в соответствии с требованиями ГОСТа. В проекте рассмотрены технические и эксплуатационные показатели работы сортировочной станции «В» до и после проведения мероприятия по усовершенствованию. Для выполнения дипломного проекта в период преддипломной практики были собраны: техническая и эксплуатационная характеристики станции, технология работы с транзитными поездами, поступающими в переработку и без переработки.

При работе над проектом обучающийся Радаев Д. А. детально изучил организацию работы сортировочной станции «В», показал достаточный уровень теоретической и практической подготовки, способность самостоятельно принимать грамотные инженерные решения.

Автор проекта решал поставленные перед ним задачи согласно календарного плана задания на ВКР.

Дипломный проект выполнен грамотно, на высоком техническом уровне, в связи с этим заслуживает положительной оценки.

*Руководитель дипломного проекта*  
*Д.т.н., профессор Александров А.Э.*

  
15.06.17.



## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (ВКР) – Дипломный проект

по теме расчёт рациональной технической  
структуры и технологии работы нечёткой  
системы сортировочной станции „В“

студента Гадаева Д.А. гр. Д-2011  
(Ф.И.О., группа)

ВКР объемом 127 страниц, содержит таблиц 27

Иллюстраций 9, источников 10 приложений 2

ВКР посвящена модернизации технологии работы станции „В“  
(актуальность и социальная значимость темы)

Основные результаты в выпускной квалификационной  
работе предложено сокращение количества локомо-  
тивов до одного.

Новизна и оригинальность идей, положенных в основу ВКР, а также методы его  
выполнения произведена качественно, на высоком  
уровне с использованием новейшей литературы

Практическая значимость ВКР состоит в возможном приме-  
нении данного мероприятия на станции,  
(возможность внедрения результатов проекта (работы) в практику, ожидаемый эффект)

Анализ обоснованности выводов и предложений показал необходи-  
мость сокращения количества локомотивов до  
одного.

Качество оформления отличное

Недостатки ВКР не выявлены

Изложенное позволяет считать, что рецензируемый ВКР может пре-  
тендовать на оценку отличия

Дата 22.05.17 Рецензент А.С. Суббота Подпись \_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

