

Факультет АКО ИЗО  
Специальность 23.05.04 – «Эксплуатация железных дорог»  
Специализация «Магистральный транспорт»

Кафедра УЭР

Допускается к защите:  
зав. кафедрой Тимухина Е.Н.  
профессор, д.т.н.

19.06.19  
(дата, подпись)

## ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Оценка мероприятий по совершенствованию работы  
сортировочной станции «П»»

(пояснительная записка)

23.05.04.16.ПД.ЭД-623.01.ПЗ.

(обозначение документа)

Разработал	<u>обучающийся ЭД-623</u>	<u>[подпись]</u>	<u>11.06.19</u>	<u>Иванова А.Н.</u>
	(обучающийся)	(группа)	(подпись)	(дата)
Руководитель	<u>доцент, к.т.н.</u>	<u>[подпись]</u>	<u>14.06.19</u>	<u>Пермикин В.Ю.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	
Консультант	<u>профессор, д.б.н.</u>	<u>[подпись]</u>	<u>10.06.19</u>	<u>Ильясов О.Р.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	
Консультант	<u>доцент, к.э.н.,</u>	<u>[подпись]</u>	<u>17.06.19</u>	<u>Пономарева М.С.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	
Н. Контролер	<u>профессор, д.т.н.,</u>	<u>[подпись]</u>	<u>19.06.19</u>	<u>Тимухина Е.Н.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	
Рецензент	<u>зам. начальника станции</u>	<u>[подпись]</u>	<u>11.06.19</u>	<u>Новожилков Д.В.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	

Екатеринбург

2019

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

Факультет АКО ИЗО  
Специальность 23.05.04 – Эксплуатация железных дорог  
Специализация Магистральный транспорт

Кафедра УЭР

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой  
Тимухина Е.Н., профессор, д.т.н.  
«15» апреля 2019 г.

### Задание

на выпускную квалификационную работу обучающемуся

Иванова Алена Николаевна

(Фамилия Имя Отчество)

1. Тема ВКР «Оценка мероприятий по совершенствованию работы сортировочной станции «П»»

утверждена приказом по университету от 15.04.2019 приказом № 365-сз

2. Срок сдачи обучающимся законченного ВКР 14.06.19 2019 год.

3. Исходные данные к ВКР собранные в период преддипломной практики

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

5. Перечень демонстрационно-графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и другого наглядного материала):

1. Схема сортировочной станции «П»

2. Диаграмма вагонопотоков сортировочной станции «П»

3. Суточный план-график работы станции (1 вариант)

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

5. Структурная схема комплекса автоматических устройств на горке

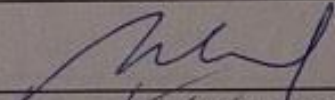
6. Плакат по обеспечению экологической безопасности в зоне функционирования железнодорожного транспорта

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

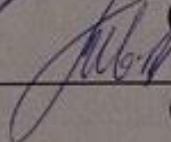
№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечания
1.	Техническая и эксплуатационная характеристика станции «П»	01.02-07.02	10%
3.	Техническое оснащение станции «П» и подъездных путей	15.02-28.02	10%
4.	Организация грузовой работы и объемы работы станции	01.03-11.03	20%
5.	Работа с местными вагонами	12.03-25.03	10%
6.	Суточный план – график работы станции	25.03-20.05	20%
7.	Расчет экономического эффекта при внедрении технических мероприятий на станции «П»	21.05-26.05	10%
8.	Расчет экологической безопасности в зоне функционирования железнодорожного транспорта	27.05-02.06	10%
9.	Оформление пояснительной записки и чертежного материала	03.06-09.06	10%
10.	Итого	10.06	100%

Дата выдачи задания 15.04.19

Руководитель \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Задание принял к исполнению обучающийся \_\_\_\_\_

  
(подпись)

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.

« 15 » апреля 2019г.

**Задание  
на специальный раздел ВКР**

Обучающийся Иванова Алена Николаевна Группа ЭД-623  
(Фамилия, Имя, Отчество)

«Определение экономической эффективности автоматизации  
сортировочной горки»

(название специального раздела)

1. Тема ВКР «Оценка мероприятий по совершенствованию работы  
сортировочной станции «П»

утверждена приказом по университету от 15.04.2019 приказом № 365-сз

Выпускающая кафедра Управление эксплуатационной работой

Руководитель ВКР Пермикин В.Д., к.т.н., доцент

2. Консультант раздела Пономарева М.С., к.э.н., доцент

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

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

2) Нормативные документы; 3) Документация предприятия.

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 14.06.19г

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке  
вопросов) 1) Расчет капитальных вложений; 2) Расчет эксплуатационных  
расходов; 3) Годовой приток денежных средств; 3) Отток денежных  
средств.

6. Дата выдачи задания 15.04.19г Консультант [подпись]  
(подпись)

Согласовано: 18.06.19г  
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 18.06.19г  
(дата и подпись обучающегося)

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

Факультет АКО ИЗО  
Специальность 23.05.04 – «Эксплуатация железных дорог»  
Специализация «Магистральный транспорт»

Кафедра УЭР

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой

Тимухина Е.И., профессор, д.т.н.  
« 15 » апреля 2019г.

**Задание  
на специальный раздел ВКР**

Обучающийся Иванова Алена Николаевна Группа ЭД-623  
(Фамилия, Имя, Отчество)

Безопасность жизнедеятельности

(название специального раздела)

1. Тема ВКР «Оценка мероприятий по совершенствованию работы сортировочной станции «П»»

утверждена приказом по университету от 15.04.2019 приказ № 365-сз

Выпускающая кафедра Управление эксплуатационной работой

Руководитель ВКР Пермикин В.Ю., к.т.н., доцент

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

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные 1) Методические рекомендации для подготовки раздела;  
2) Нормативные документы; 3) Документация предприятия.

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 14.06.19г

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов) 1) Обеспечение экологической безопасности в зоне функционирования железнодорожного транспорта; 2) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности; 3) Выводы по разделу.

6. Название демонстрационно-графического материала: Обеспечение экологической безопасности в зоне функционирования ж/д транспорта.

7. Дата выдачи задания 15.04.19г Консультант (подпись)

Согласовано: 18.06.19г (дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 18.06.19г (дата и подпись обучающегося)

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Анализ теории и практики.....	7
2 Техническа и експлуатационна характеристика станции «П».....	10
2.1 Техническа характеристика станции «П».....	10
2.2 Техническа характеристика нечетной системы.....	11
2.3 Эксплуатационна характеристика нечетной системы станции «П»....	16
2.4 Общая характеристика подъездных путей.....	17
2.5 Характеристика прилегающих перегонов.....	18
2.6 Анализ вагонопотоков .....	18
3 Технология работы парка приема.....	21
3.1 Специализация путей парка приема.....	21
3.2 Технология обработки поездов, прибывающих в расформирование.....	23
3.3 Анализ интервалов прибытия поездов.....	24
3.4 Определение количества бригад пункта технического осмотра (ПТО)..	29
4 Организация работы сортировочной горки.....	31
4.1 Специализация путей сортировочного парка.....	32
4.2 Определение времени на расформирование состава с горки.....	34
4.3 Перерабатывающая способность сортировочной горки.....	40
5 Нормирование маневровой работы.....	41
5.1 Время на окончание формирования одногруппного состава.....	41
5.2 Время на окончание формирования состава сборного поезда.....	43
5.3 Определение времени на перестановку составов из сортировочного парка в парк отправления.....	46
5.4 Технология обработки местных вагонов.....	48
5.5 Расчетная потребность в маневровых локомотивах.....	49
6 Технология работы парка отправления.....	52
6.1 Технология обработки поездов своего формирования.....	52

6.2	Специализация путей в парке отправления «В».....	55
7	Суточный план – график работы станции.....	61
7.1	Назначение и содержание суточного плана-графика.....	61
7.2	Показатели суточного плана-графика работы нечетной системы станции «Г».....	61
8	Автоматизация роспуска составов с горки.....	75
8.1	Классификация систем автоматизации.....	75
8.2	Определение времени на расформирование составов после автоматизации сортировочного процесса.....	82
8.3	Показатели суточного плана-графика работы нечетной систем станции «Г» после модернизации.....	85
9	Определение экономической эффективности автоматизации сортировочной горки.....	95
9.1	Расчет капитальных вложений.....	95
9.2	Расчет эксплуатационных (текущих) расходов.....	96
9.3	Годовой приток денежных средств.....	101
9.4	Показатели экономической эффективности проекта.....	104
10	Безопасность жизнедеятельности.....	108
10.1	Обеспечение экологической безопасности в зоне функционирования железнодорожного транспорта.....	108
10.2	Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности.....	115
10.3	Выводы по разделу.....	118
	Заключение .....	119
	Список используемых источников .....	120

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 120с., 19 рис., 32табл., 9 источников.

**СОРТИРОВОЧНАЯ СТАНЦИЯ, СУТОЧНЫЙ ПЛАН – ГРАФИК, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ПУТЕЙ, ТРАНЗИТ БЕЗ ПЕРЕРАБОТКИ, ТРАНЗИТ С ПЕРЕРАБОТКОЙ, РАСФОРМИРОВАНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ПОЕЗДОВ, ОКОНЧАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ, ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ГОРКИ.**

Объектом исследования является внеклассная сортировочная станция «П»

Цель проекта - изучение работы нечетной системы сортировочной станции «П», рассмотреть эффективность мероприятий по внедрению новейших технологий.

В дипломном проекте проанализирована технология работы нечетной системы станции «П». Построен суточный план-график работы нечетной системы, рассчитаны его основные показатели. На основании анализа суточного плана-графика и его показателей сделан вывод о возможном внедрении автоматизированной системы управления технологическими процессами на станции. Это дает возможность значительно сократить простой транзитных поездов с переработкой.

Проведена экспертиза безопасности и экологичности и соответствует нормам предъявляемым законодательством

Дипломный проект соответствует требованиям экономичности

23.05.04.16.ПД.ЭД623.01.ПЗ

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Иванова А.Н.		11.06.19	Оценка мероприятий по совершенствованию работы сортировочной станции «П»	Лит	Лист	Листов
Проев.		Пермикин В.Ю		11.06.19				
Н. контр.		Гимухина Е.Н.		19.06.19		УрГУПС, АКО ИЗО, Кафедра УЭР		
Утв.		Гимухина Е.Н.		19.06.19				



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

"Уральский государственный университет путей сообщения"  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

## ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе обучающегося заочного факультета АКО  
ИЗО (Наименование)  
специальности 23.05.04 – «Эксплуатация железных дорог»

Иванова Алена Николаевна

(Фамилия, имя, отчество)

на тему: «Оценка мероприятий по совершенствованию работы сортировочной  
станции «П»»

Руководитель: Пермикин В.Ю.

В проекте произведен анализ технологии работы сортировочной станции, рассмотрены основные вопросы организации, рассчитаны показатели работы сортировочной станции.

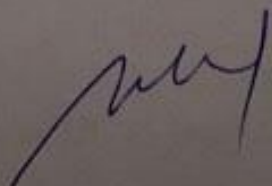
На основании анализа суточного плана-графика предложены меры по автоматизации работы сортировочной горки, что приводит к увеличению основного показателя работы сортировочной станции. Выводы и предложения, представленные в дипломном проекте, обоснованы приведенным анализом и расчетами; выводы подкреплены выполненными экономическими расчетами.

Расчеты, как технические, так и экономические, выполнены грамотно, с применением современных источников.

В процессе работы обучающийся Иванова А.Н. показала хороший уровень теоретической подготовки, способность самостоятельно решать поставленные перед ней задачи.

В целом дипломный проект выполнен на высоком техническом уровне, соответствует требованиям оформления, заслуживает положительной оценки.

Руководитель дипломного проекта



Пермикин В.Ю



ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»  
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ  
УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ  
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ  
СВЕРДЛОВСКАЯ ДИРЕКЦИЯ  
УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ  
ПЕРМСКИЙ ЦЕНТР ОРГАНИЗАЦИИ  
РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ  
СТАНЦИЙ

Ул. Кочегаров, д. 45,  
ст. Пермь-Сорт, 614647  
Тел. ж/д 230-52-54

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г. № \_\_\_\_\_

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (ВКР)

по теме Оценка мероприятий по совершенствованию работы сортировочной станции «П»

студента Ивановой Алены Николаевны, группа ЭД-623

(Ф.И.О., группа)

ВКР объемом 120 страниц, содержит таблиц 32

иллюстраций 19, источников 9 приложений –

ВКР посвящена автоматизации горочных устройств и исключению человеческого фактора в работе

Основные результаты Путем расчетов сделана сравнительная оценка показателей работы станции до и после введения устройств автоматики и телемеханики и оптимизации штата сотрудников.

Новизна и оригинальность идей, положенных в основу ВКР, а также методы его выполнения Новизна и оригинальность-актуальны. Метод выполнения расчетно-графический.

Практическая значимость ВКР возможность применения предложенных мероприятий на станции.

Анализ обоснованности выводов и предложений выводы и предложения, представленные в дипломном проекте, обоснованы приведенным анализом и расчетами; выводы подкреплены детально выполненными экономическими расчетами.

Качество оформления дипломный проект соответствует установленным требованиям, текстовый материал в достаточном количестве содержит аналитические таблицы, графики и рисунки, значительно повышающие его наглядность.

Недостатки ВКР нет

Изложенное позволяет считать, что рецензируемая ВКР имеет характер законченного исследования; цель и задачи дипломного проекта достигнуты, тема раскрыта достаточно глубоко и полно. Дипломный проект рекомендован к защите, заслуживает положительной оценки.

Рецензент зам. начальника станции Новожиллов Дмитрий Вячеславович

Дата 11.06.19

Подпись \_\_\_\_\_

*Новожиллов*

