

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

Факультет (ИЗО АКО) \_\_\_\_\_  
Кафедра УЭР

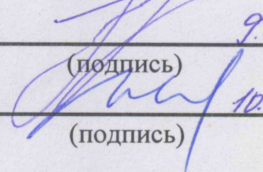
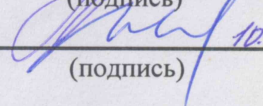
Допускается к защите:  
зав. кафедрой Тимухина Е.Н.  
профессор, д.т.н.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

## ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Разработка мероприятий по совершенствованию работы  
сортировочной станции «П»  
(пояснительная записка)

23.05.04.016.ПД.ЭД615.01.ПЗ  
(обозначение документа)

Разработал	<u>Габов Д.Н.</u>	<u>ЭД-615</u>		<u>9.09.21</u>
	(обучающийся)	(группа)	(подпись)	(дата)
Руководитель	<u>Пермикин В.Ю.</u>	<u>к.т.н. доцент</u>		<u>10.09.21</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)
Консультант	<u>Исакова А.П.</u>	<u>доцент</u>		
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)
	<u>Тархов Н.П.</u>	<u>доцент</u>		
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)
Н. Контролер	<u>д.т.н. профессор Тимухина Е.Н.</u>			
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)
Рецензент	<u>Зам.начальника станции Пермь-Сортировочная Чечкин А.И.</u>			<u>10.09.21</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)

Екатеринбург  
2021

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

Факультет (ИЗО АКО)

Кафедра Управление Эксплуатационной Работой

Специальность \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.кафедрой

Тимухина Е.Н. профессор д.т.н.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Задание**

на выпускную квалификационную работу обучающемуся

Габов Денис Николаевич

(Фамилия Имя Отчество)

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

утвержденная приказом по университету от «02» апреля 2021г. № 508-сз

2. Срок сдачи обучающимся законченного ВКР \_\_\_\_\_

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 станции «П»

2. Диаграмма вагонопотоков станции «П»

3. Суточный план-график работы сортировочной станции «П» 1 вариант

4. Суточный план-график работы сортировочной станции «П» 2 вариант

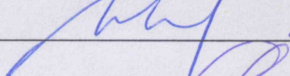
5. Сравнительный анализ показателей суточных планов-графиков

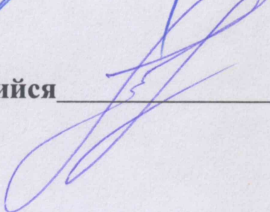
6. Схема устройства освещения рабочего места ДСП

7. Расчет экономической эффективности мероприятия

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГРАФИК

№ п/п	Наименование ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1.	Анализ теории и практики	12.04.21-12.05.21	30%
2.	Техническая и эксплуатационная характеристики работы станции «П»	20.04.21-30.04.21	30%
3.	Технология работы станции	25.04.21-02.05.21	30%
4.	Суточный план - график работы станции «П»	03.05.21—20.05.21	60%
5.	Расчет экономической эффективности совершенствования работы станции «П»	15.03.21-15.05.21	100%
6.	Безопасность жизнедеятельности	15.03.21-15.04.21	100%
7.	Итого	01.09.2021	100%

Дата выдачи задания, руководитель  12.04.21 Пермикин В.Ю.  
(дата, подпись, ФИО)

Задание принял к исполнению обучающийся  12.04.21 Габов Д.Н.  
(дата, подпись, ФИО)

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

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой  
Тимухина Е.Н.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Задание  
на специальный раздел ВКР**

Студент Габов Денис Николаевич Группа ЭД-615  
(Фамилия, Имя, Отчество)

**Определение экономической эффективности проведения  
реконструкции сортировочной станции «П»**  
(название специального раздела)

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

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «02» апреля 2021г. № 508 – сз

Выпускающая кафедра Управление эксплуатационной работой

Руководитель проекта Пермикин Вадим Юрьевич доцент к.т.н.  
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2 Консультант раздела -Исакова Антонида Петровна доцент  
(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3 Исходные данные 1) Материалы преддипломной практики; 2) Нормативные документы;

3) Научная и техническая литература, учебники по направлению

4 Срок сдачи студентом законченного раздела 16.06.2021

5 Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Общие положения; 2) Расчет экономической эффективности сокращения маневровых локомотивов на станции; 3) Расчет экономии затрат; 4) Расчет эксплуатационных затрат;

6 Название демонстрационно - графического(их) материала(ов) - Плакат формата А1

7 Дата выдачи задания 15.03.2021 Консультант Исакова А.П.

(подпись)

Согласовано: 15.03.21  
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 15.03.21  
(дата и подпись обучающегося)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Тимухина Е.Н.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Задание  
на специальный раздел ВКР**

Студент Габов Денис Николаевич Группа ЭД-615  
(Фамилия, Имя, Отчество)

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

(название специального раздела)

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

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «02» апреля 2021г. № 508-сз

Выпускающая кафедра Управление эксплуатационной работой -

Руководитель проекта Пермикин Вадим Юрьевич доцент к.т.н

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

2 Консультант раздела Тархов Н.П. доцент

(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3 Исходные данные Организация освещения рабочего места (расчёт системы освещения рабочего места)

4 Срок сдачи студентом законченного раздела 15.04.2021

5 Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Источники искусственного освещения; 2) Светильники; 3) Общее равномерное освещение; 4) Методика расчета производственного освещения; 5) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности; 6) Производственная санитария; 7) Требования к санитарно-бытовому обслуживанию; 8) Требования к режиму труда и отдыха; 9) Безопасность труда; 10) Экологическая безопасность; 11) Безопасность при чрезвычайных ситуациях; 12) Выводы по разделу.

6 Название демонстрационно - графического(их) материала(ов) Схема устройств освещения рабочего места. Плакат формата А1

7 Дата выдачи задания 15.03.2021 Консультант Тархов Н.П.

(подпись)

Согласовано: 15.03.21

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению

15.03.21  
(дата и подпись обучающегося)

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Анализ теории и практики.....	6
1.1 Состояние теории в области исследования.....	6
1.2 Актуальные технологии, используемые на практике.....	7
2 Техническая и эксплуатационная характеристика станции П».....	8
2.1 Техническая характеристика станции «П».....	8
2.2 Техническая характеристика нечетной системы.....	10
2.3 Эксплуатационная характеристика нечетной системы станции «П».....	17
2.4 Общая характеристика подъездных путей.....	18
2.5 Анализ вагонопотоков.....	19
3 Технология работы парка приема.....	28
3.1 Специализация путей парка приема.....	28
3.2 Технология обработки поездов, прибывающих в расформирование.....	29
3.3 Анализ интервалов прибытия поездов.....	30
3.4 Определение количества бригад пункта технического осмотра (ПТО).....	35
4 Организация работы сортировочной горки.....	37
4.1 Специализация путей сортировочного парка.....	38
4.2 Определение времени на расформирование состава с горки.....	41
4.3 Перерабатывающая способность сортировочной горки.....	44
5 Организация работы сортировочного парка и вытяжек формирования.....	47
5.1 Специализация путей сортировочного парка.....	47
5.2 Время на окончание формирования одногруппного состава.....	48
5.3 Время на окончание формирования двухгруппного состава.....	49
5.4 Время на окончание формирования состава сборного поезда.....	51
5.5 Определение времени на перестановку составов из сортировочного парка в парк отправления.....	52
5.6 Технология обработки местных вагонов.....	54

5.7 Расчетная потребность в маневровых локомотивах.....	56
6 Технология работы парка отправления.....	57
6.1 Технология обработки поездов своего формирования.....	57
6.2 Технология обработки транзитных поездов.....	60
6.3 Специализация путей парка отправления.....	61
6.4 Определение требуемого количества бригад ПТО в парке отправления.....	63
7 Суточный план – график работы станции.....	65
7.1 Назначение и содержание суточного плана-графика.....	65
7.2 Показатели суточного плана – графика.....	67
8 Суточный план-график работы станции после удлинения путей.....	81
8.1 Анализ показателей.....	81
8.2 Мероприятия по удлинению.....	82
8.3 Показатели суточного плана-графика работы нечетного транзитного парка «Г» после удлинения путей.....	83
9 Определение экономической эффективности реконструкции нечетного транзитного парка «Г».....	95
9.1 Общее положение.....	95
9.2 Расчет единовременных затрат на удлинение путей.....	95
10 Безопасность жизнедеятельности.....	100
10.1 Организация освещения рабочего места дежурного по станции (расчёт общего и местного освещения).....	100
10.2 Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности экологичности.....	107
Заключение.....	111
Список использованных источников.....	112
Приложение А – Схема нечетной системы станции «П».....	113

## РЕФЕРАТ

В дипломном проекте стр.113, рис.18, табл.29, источников 10, плакатов 7.

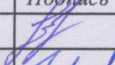
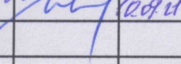
### СОРТИРОВОЧНАЯ СТАНЦИЯ, СУТОЧНЫЙ ПЛАН – ГРАФИК, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ПУТЕЙ, ТРАНЗИТ БЕЗ ПЕРЕРАБОТКИ, ТРАНЗИТ С ПЕРЕРАБОТКОЙ, РАСФОРМИРОВАНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ПОЕЗДОВ, ОКОНЧАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ, ПЕРЕРОБАТЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ГОРКИ.

Объектом исследования является Станция « П »

Цель проекта - изучение работы нечетной системы сортировочной станции «П», выявить проблемные вопросы в работе станции, рассмотреть эффективность мероприятия по изменению технологии работы нечетной системы.

В дипломном проекте проанализирована технология работы нечетной системы «П», рассчитаны его основные показатели.

Дипломный проект соответствует требованиям экономичности и безопасности.

					<b>23.05.04.016.ПД.ЭД615.01.ПЗ</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Габов Д.Н.		12.04				
Провер.		Пермикин В.Ю.		12.04				
Реценз.								
Н. Контр.		Тимухина Е.Н.						
Утверд.		Тимухина Е.Н.						
					Разработка мероприятий по совершенствованию работы сортировочной станции «П»	Лит.	Лист	Листов
							2	113
					УргУПС АКО ИЗО кафедра УЭР			



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

**ОТЗЫВ**

О выпускной квалификационной работе обучающейся Габова Дениса Николаевича

Кафедра «УЭР»

Направления подготовки (специальность) 23.05.04 Эксплуатация железных дорог  
(Код, наименование)

на тему: РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ РАБОТЫ  
СОРТИРОВОЧНОСТАНЦИИ «П»

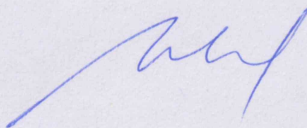
Дипломный проект выполнен на основе данных, собранных студентом в период преддипломной практики в соответствии с действующими нормативами в области железнодорожного транспорта, а также с учетом стандартов и требований к проекту.

В дипломном проекте рассмотрена технология работы сортировочной станции «П». Рассмотрены вопросы организации работы станции, произведены расчеты технологических нормативов. При помощи графоаналитического метода построен суточный план-график до и после реконструкции работы станции, определены основные показатели, произведена технологическая оценка работы станции.

В процессе работы над проектом студент Габов Д.Н. показал способность самостоятельно решать поставленные перед ним задачи и высокий уровень теоретической подготовки.

В целом дипломный проект выполнен на высоком техническом уровне и заслуживает высокой оценки, а автор – присвоения соответствующей квалификации.

Доцент, к.т.н.



Пермикин В.Ю



ФИЛИАЛ – ОАО «РЖД»  
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ  
УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ  
СВЕРДЛОВСКАЯ ДИРЕКЦИЯ  
УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ СТАНЦИЯ  
ПЕРМЬ-СОРТИРОВОЧНАЯ

Кочегаров ул.45  
г. Пермь, 614067

## РЕЦЕНЗИЯ

выпускной квалификационной работе студента факультета

ИЗО АКО

(Наименование)

специальности 230504 – «Эксплуатация железных дорог (магистральный транспорт)

(Код, наименование)

Габов Денис Николаевич

(Фамилия, имя, отчество)

Рецензент Зам. начальника станции Пермь – Сортировочная Чечкин А.И.

(Ученая степень, ученое звание, должность, фамилия, имя, отчество)

Дипломный проект на тему: **РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ РАБОТЫ СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИИ «П»** в настоящее время является актуальным. Содержание проекта полностью соответствует дипломному заданию и оформлено в соответствии с существующими требованиями.

Целью дипломного проекта является разработка организационно-технических мероприятий для усовершенствования работы сортировочной станции «П» за счет проведения реконструкции транзитного парка.

Объектом исследования является железнодорожная станция «П».

Дипломный проект содержит: 113 страниц, 18 рисунков, 29 таблиц, 10 источников, 7 плакатов.

В проекте предложена реконструкция транзитного парка «Г», также рассмотрен вопрос о целесообразности проведения данных мероприятий.

На основе исходных данных рассчитаны нормы времени на выполнение технологических операций, произведено нормирование маневровой работы с построением двух суточных планов-графиков станции «П» до и после внедрения организационно-технических мероприятий.

Данный проект на рассматриваемой станции экономически выгоден, что является обоснованием для внедрения данной технологии.

Оценивая дипломный проект, следует отметить, что проект выполнен на высоком техническом и инженерном уровне, написан на грамотном языке, может быть допущен к защите и заслуживает положительной оценки.

Зам. начальника станции  
Пермь - Сортировочная



Чечкин А.И