

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

Факультет ИЗО

Кафедра Электроснабжение транспорта

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Допускается к защите

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент Ковалев А.А.

«21» мая 2018 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Электрификация участка Е-К на постоянном токе с оценкой потерь электроэнергии

(пояснительная записка)

23.05.05.22.ПД.СОэ622.01.ПЗ

(шифр документа)

Разработал: студент СОэ-622 Иванов 15.05.18 Дерюшев М.С.
 (студент-дипломник)(группа) (подпись) (дата)(Ф.И.О.)

Руководитель: к.т.н., доцент Кочунов Ю.А. 15.05.18
 (должность, звание)(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Консультанты: к.т.н., доцент Афанасьева Н.А. 19.05.18
 (должность, звание)(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

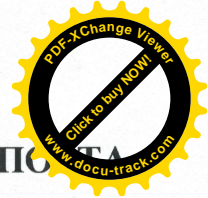
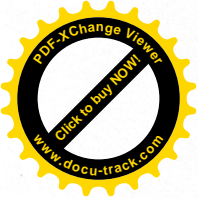
к.т.н., доцент Белинский С.О. 19.05.18
 (должность, звание)(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Н. контролер: ассистент Окунев А.В. 19.05.18
 (должность, звание) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Рецензент: _____
 (должность, звание) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Екатеринбург

2018



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Уральский государственный университет путей сообщения (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Факультет ИЗО Кафедра Электроснабжение транспорта

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент Ковалев А.А.

«16» Feb 2018 г.

Задание

на дипломный проект студенту

Дерюшеву Михаилу Сергеевичу

(фамилия, имя, отчество)

1 Тема проекта Электрификация участка Е-К на постоянном токе с оценкой потерь электроэнергии

утверждена приказом по университету от «16» февраля 2018 г. № 223-сз

2 Срок сдачи студентом законченного проекта 01.06.2018

3 Исходные данные к проекту Размеры движения в сутки интенсивного месяца движения на 5-ый год эксплуатации железной дороги $n_{\text{чет}}=54$, $n_{\text{неч}}=67$;

минимальный межпоездной интервал $\Theta=8$ мин; тип рельса Р-65; $S_p=0,27S_{\text{ми}}$;

$S_{\text{кз}}=1380$ МВА; продольная ЛЭП 110 кВ; тяговые расчёты двухпутного участка магистральной железной дороги

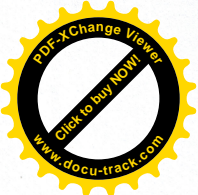
4 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. Расчёт параметров системы электроснабжения двухпутного участка железной дороги

2. Расчет потерь электроэнергии от выбора рельс

3. Техничко-экономическое сравнение расположения тяговых подстанций



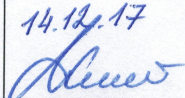

4. Безопасность жизнедеятельности



5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей, не включая слайды презентации) _____

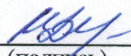
1. Тяговые расчёты нечётное направление
2. Тяговые расчёты чётное направление
3. Варианты расположения тяговых подстанций
4. Расчётная схема
5. Присоединение группы тяговых подстанций к ЛЭП
6. Схема питания и секционирования
7. Общие экономические показатели вариантов размещения тяговых подстанций
8. Сравнение потерь электроэнергии от выбора рельс
9. Производственный травматизм в хозяйстве электроснабжения и электрификации в период 2013-2017 г

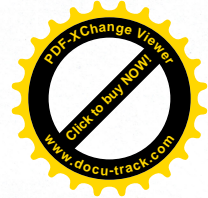
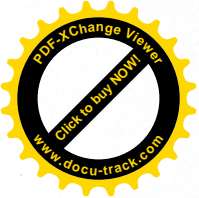
6 Консультанты по проекту (работе, с указанием относящихся к ним разделов проекта)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
Экономическая часть	доцент к.т.н. Афанасьева Н.А.	14.12.17 	15.05.18 
Безопасность жизнедеятельности	доцент к.т.н. Белинский С.О.	14.12.17 	 19.05.18

7 Дата выдачи задания _____ 16.02.2018г. _____

Руководитель _____  / Кочунов Ю.А. /
(подпись)

Задание принял к исполнению студент _____  / Дерюшев М.С. /
(подпись)

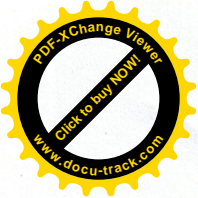


КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов ВКР дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Отметка о выполнении
Утверждение тем ВКР	14.12.2017	Выполнено
Сбор исходных данных для выполнения ВКР	03.03.2018	Выполнено
Постановка целей и задач ВКР, написание введения	19.03.2018	Выполнено
Разработка основной части ВКР	31.03.2018	Выполнено
Разработка специальной части ВКР	14.04.2018	Выполнено
Разработка раздела по экономической части ВКР	21.04.2018	Выполнено
Разработка раздела по БЖД	28.04.2018	Выполнено
Подготовка графической части ВКР	05.05.2018	Выполнено
Оформление ВКР	12.05.2018	Выполнено
Подписание ВКР у консультантов	19.05.2018	Выполнено
Подписание ВКР у руководителя	26.05.2018	Выполнено
Проверка ВКР на плагиат	30.05.2018	Выполнено
Нормоконтроль ВКР	30.05.2018	Выполнено
Утверждение ВКР у заведующего кафедрой	08.06.2018	Выполнено
Сдача ВКР на кафедру	01.06.2018	Выполнено
Получение рецензии на ВКР	10.06.2018	—
Защита ВКР	10.06.18-05.06.18	

Студент-дипломник Дерюшев М.С.

Руководитель проекта Кочунов Ю.А.



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

УТВЕРЖДАЮ:
 Заведующий кафедрой
 «Электроснабжение транспорта»
(подпись)
 к.т.н., доцент Ковалёв А.А.
 «16» февраля 2018 г.

**Задание
 на специальный раздел ВКР
 (дипломный проект)**

Студент Дерюшев Михаил Отчество Группа СОЭ-622
(Фамилия, Имя, Отчество)

Технико-экономическое сравнение расположения тяговых подстанций
(название специального раздела)

1. Тема Электрификация участка Е-К на постоянном токе с оценкой потерь электроэнергии
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «16» февраля 2018 г. № 223-сз

Выпускающая кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель проекта к.т.н., доцент Качунов Ю.А.
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

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

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные: получены по месту практики

4. Срок сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. Определение капитальных затрат на сооружение двухпутного участка постоянного тока

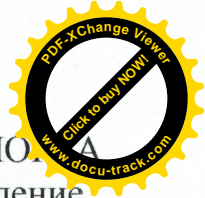
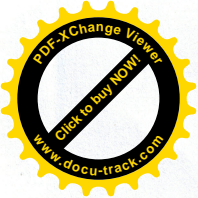
2. Определение годовых эксплуатационных расходов

6. Название демонстрационно-графического(их) материал(ов) Общие экономические показатели вариантов размещения тяговых подстанций

7. Дата выдачи задания 14.12.2017 Консультант *(подпись)* /Н.А. Афанасьева/

Согласовано: 14.12.2017 *(подпись)* /Ю.А. Качунов/
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 14.12.2017 *(подпись)* /М.С. Дерюшев/
(дата и 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
 «Электроснабжение транспорта»
(подпись)
 к.т.н., доцент Ковалёв А.А.
 «16» февраля 2018 г.

**Задание
 на специальный раздел ВКР
 (дипломного проекта)**

Студент Дерюшев Михаил Сергеевич Группа СОЭ-622
 (Фамилия, Имя, Отчество)

Безопасность жизнедеятельности
 (название специального раздела)

1. Тема Электрификация участка Е-К на постоянном токе с оценкой потерь электроэнергии
 (название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «16» февраля 2018 г. № 223-сз

Выпускающая кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель проекта доцент, к.т.н Кочунов Ю.А.
 (Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела доцент, к.т.н Белинский С.О.

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные: получены по месту практики

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 28.04.2018

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Анализ состояния охраны труда в хозяйстве электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД»

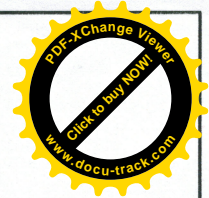
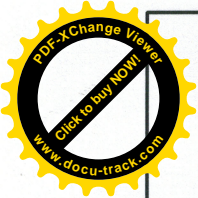
2) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности

6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов) Производственный травматизм в хозяйстве электроснабжения и электрификации в период 2013-2017 г.

7. Дата выдачи задания 14.12.2017 Консультант *(подпись)* /С.О. Белинский/

Согласовано: 14.12.2017 *(подпись)* /Ю.А. Кочунов/

Принято к исполнению 14.12.2017 *(подпись)* /М.С. Дерюшев/
 (дата и подпись студента-дипломника)



РЕФЕРАТ

В данном дипломном проекте всего стр. 82, рис. 4, табл. 12, прил. 9, использованных источников 23, чертежей и плакатов 9 листов.

ОПТИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ, РАСЧЁТНАЯ СХЕМА, ТЯГОВАЯ ПОДСТАНЦИЯ, ТРАНСФОРМАТОРНАЯ МОЩНОСТЬ, ВЫПРЯМИТЕЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ, КОНТАКТНАЯ СЕТЬ, ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СЕЧЕНИЕ, УСЛОВНЫЙ ПЕРЕГОН, ВЫБОР РЕЛЬС, УСТАВКА БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩЕГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ, ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ АГРЕГАТ, ПОТЕРЯ МОЩНОСТИ.

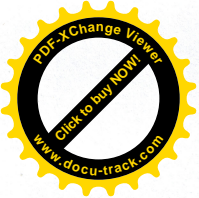
THE OPTIMAL DISTANCE CALCULATION CIRCUIT, SUBSTATION, POWER TRANSFORMER, RECTIFIER POWER CONTACT NETWORK, THE ECONOMIC SECTION, THE CONDITIONAL DRIVING OF THE SETTING HIGH SPEED SWITCH, RECTIFIER ASSEMBLY, SSB DEVICE.

Цель – определение эффективности пропускной способности двухпутного участка постоянного тока.

Объектом исследования является двухпутный участок постоянного тока.

Экономический эффект – рассмотрение двух вариантов расположения тяговых подстанций, с дальнейшим выбором наиболее экономически выгодного расположения.

23.05.05.22.ПД.СОэ622.01.ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Дерюшев М.С.	<i>М.С.Д.</i>	15.05.18
Пров.		Кчунов Ю.А.	<i>Ю.А.К.</i>	15.05.18
Реценз.				
Н.контр.		Окунов А.В.	<i>А.В.О.</i>	
Утв.		Ковалев А.А.	<i>А.А.К.</i>	31.05
Электрфикация участка Е-К на постоянном токе с оценкой потерь электроэнергии				
		Лит.	Лист	Листов
		7	82	
ФГБОУ УрГУПС кафедра электроснабжение транспорта				



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

ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе студента факультета ИЗО

специальности 23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов

специализация «Электроснабжение железных дорог»

группы СОэ-622 Дерюшева Михаила Сергеевича

Руководитель к.т.н., доцент,

доцент кафедры «Электроснабжение транспорта»

Кочунов Юрий Александрович

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

Дипломный проект посвящён актуальной проблеме повышения и оптимизации пропускной способности железных дорог при системе питания на постоянном токе.

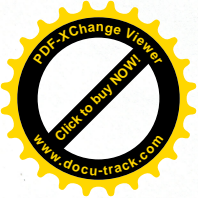
Основным итогом дипломной работы является определение действительной пропускной способности участка железной дороги «Е-К» при заданных размерах движения поездов с сохранением допустимого уровня напряжения на токоприёмнике электроподвижного состава для выбранного из двух вариантов расположения тяговых подстанций.

В результате расчёта трансформаторной и выпрямительной мощности подстанций выбрано актуальное оборудование (тип и количество), соответствующее расчётным значениям, рассчитаны потери электрической энергии на лимитирующем перегоне и блок-участке, определены токи короткого замыкания на межподстанционных зонах на основании чего автором проекта определена действительная пропускная способность электрифицируемого железной дороги.

В специальной части проекта раскрыт вопрос, связанный с потерей электрической энергии в тяговой сети в зависимости от типа рельса, длины звена и метода соединения звеньев (стыковой или бесстыковой путь). Представлены наглядные расчёты в виде графиков, поясняющие и доказывающие правильность проведённых расчётов.

В экономической части проекта проведено экономическое сравнение двух вариантов расположения тяговых подстанций исходя из приведённых затрат с выбором наиболее оптимального.

Выполнена экспертиза проекта на соответствие требованиям

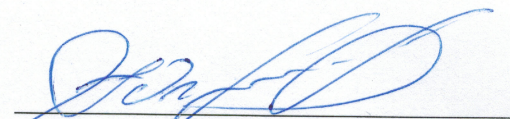


безопасности и экологичности. Проведён анализ состояния охраны труда в хозяйстве электроснабжения и электрификации за последние полные пять лет деятельности организации в структуре ОАО «РЖД». На основе анализа разработаны мероприятия, направленные на снижение уровня производственного травматизма.

Пояснительная записка и графическая часть проекта выполнены с применением ПЭВМ в соответствии с требованиями ГОСТ. Дипломная работа производит хорошее впечатление, имеет электронный вариант исполнения.

В заключении следует отметить, что дипломный проект выполнен в полном соответствии с выданным заданием и заслуживает оценки ОТЛИЧНО, а дипломник Дерюшев Михаил Сергеевич - звания инженера-электромеханика.

Дата 28.05.2018


(подпись)