

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

Факультет ИЗО

Кафедра Электроснабжение транспорта

Специальность 190401.65 Электроснабжение железных дорог

Допускается к защите
Заведующий кафедрой _____
к.т.н., доцент Ковалев А.А.

«__» _____ 2016 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Проект участка контактной сети постоянного тока с расчётом
фундаментов опор для свежесыпанных насыпей

(пояснительная записка)

190401.053.ПД.01.ПЗ

(шифр документа)

Разработал: студент-дипломник Э-620 _____ Никифоров А.С.
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Руководитель: старший преподаватель _____ Грехов А.О.
(должность, звание) (группа) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

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

доцент, к.т.н. _____ Закирова А.Р.
(должность, звание) (группа) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Н. контролер: доцент, к.т.н. _____ Низов А.С.
(должность, звание) (группа) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

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

Екатеринбург

2016

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

Факультет ИЗО Кафедра Электроснабжение транспорта

Специальность 190401.65 Электроснабжение железных дорог

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой _____

к.т.н., доцент Ковалев А.А.

« ____ » _____ 2016 г.

Задание

на дипломный проект студенту

Никифорову Алексею Сергеевичу

(фамилия, имя, отчество)

1 Тема проекта : Проект участка контактной сети постоянного тока с расчётом фундаментов опор для свежеотсыпанных насыпей

утверждена приказом по университету от «2» марта 2016 г. № 209-сз

2 Срок сдачи студентом законченного проекта 25.05.2016

3 Исходные данные к проекту план путевого развития перегона
СТН ЦЭ 141-99

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

1 Разработка проекта участка контактной сети

2 расчёт фундаментов опор для свежеотсыпанных насыпей

3 Расчет стоимости содержания проектируемого участка контактной сети

4 Пожарная безопасность на железной дороге

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

1,2,3 План контактной сети перегона

4 Расчёт устойчивости фундамента

5 Расчёт стоимости содержания проектируемого участка контактной сети

6 Пожарная безопасность на железнодорожном транспорте

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
1. Деталь проекта	<i>Грехов А.О.</i>	22.01.2016	
2. Экономический	<i>Афанасьева Н.А.</i>	03.03.2016	
3. Безопасность жизнедеятельности	<i>Закирова А.Р.</i>	03.03.2016	

7 Дата выдачи задания 22.01.2016 г.

Руководитель старший преподаватель *Грехов А.О.*
(подпись)

Задание принял к исполнению студент _____ *Никифоров А.С.*
(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечание
<u>1. Основная часть и чертежи</u>	31.03.2016	
<u>2. Спец. Часть и чертежи</u>	30.04.2016	
<u>3. Расчет стоимости содержания проектируемого участка контактной сети</u>	14.04.2016- 27.04.2016	
<u>4. Безопасность жизнедеятельности</u>	28.04.2016- 11.05.2016	
<u>5. Оформление пояснительной записки и графической части проекта</u>	12.05.2016- 25.05.2016	

Руководитель _____ *Грехов А.О.*
(подпись)

студент - дипломник _____ *Никифоров А.С.*
(подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. Кафедрой

к.т.н. доцент Ковалёв А.А.

«__» _____ 2016 г.

**Задание
на специальный раздел ВКР**

Студент Никифоров Алексей Сергеевич Группа Э-620
(фамилия, имя, отчество)

Безопасность жизнедеятельности

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Проект участка контактной сети постоянного тока с расчётом фундаментов опор для свежееотсыпанных насыпей

Утверждена приказом по университету от 2 марта 2016 г. № 290-сз

Выпускающая кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель проекта старший преподаватель Грехов А.О.

2. Консультант раздела доцент, к.т.н. Закирова А.Р.

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные ПОТЭЭ, ПУЭ, инструкции по безопасности

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 25.05.2016 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Пожарная безопасность на железнодорожном транспорте

2) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности

6. Название демонстрационно-графического(их) материал(ов) _____

Пожарная безопасность на железнодорожном транспорте

7. Дата выдачи задания 03.03.2016 Консультант Закирова А.Р.
(подпись)

Согласовано _____
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению _____ Никифоров А.С.
(дата и подпись студента-дипломника)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. Кафедрой

к.т.н. доцент Ковалёв А.А.

«__» _____ 2016 г.

Задание

на специальный раздел ВКР

Студент Никифоров Алексей Сергеевич Группа Э-620
(фамилия, имя, отчество)

Расчет стоимости содержания проектируемого участка контактной сети
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Проект участка контактной сети постоянного тока с
обследованием опор и фундаментов контактной сети

Утверждена приказом по университету от 2 марта 2016 г. № 290-сз

Выпускающая кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель проекта старший преподаватель Грехов А.О.

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

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные получены по месту практики

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 25.05.2016 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке
вопросов)

Расчет численности персонала, расчет фонда оплаты труда, затрат на
техническое обслуживание и текущий ремонт, затрат на капитальный
ремонт

6. Название демонстрационно-графического(их) материал(ов) _____

Расчёт стоимости содержания проектируемого участка контактной сети

7. Дата выдачи задания 03.03.2016 Консультант Афанасьева Н.А.
(подпись)

Согласовано _____
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению _____ Никифоров А.С.
(дата и подпись студента-дипломника)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
1 Проект участка контактной сети постоянного тока	12
1.1 Исходные данные.....	12
1.2 Определение нагрузок на провода контактной сети.....	13
1.3 Расчет натяжения несущих тросов.....	21
1.4 Расчет допустимых длин пролетов.....	23
1.5 Разработка плана контактной сети станции и перегона.....	28
1.6 Расчет и выбор опор контактной сети.....	32
2 Расчёт фундаментов опор для свежесыпанных насыпей	44
2.1 Виды грунтов.....	44
2.2 Расчёт фундамента	49
3 Расчет стоимости содержания проектируемого участка контактной сети	61
3.1 Расчет годовых эксплуатационных затрат на ремонт и текущее содержание проектируемого участка	61
3.2 Вывод по разделу	80
4 Безопасность жизнедеятельности	82
4.1 Пожарная безопасность на железнодорожном транспорте	82
4.2 Экспертиза дипломного проекта на соответствие всех разделов требованиям безопасности и экологичности.....	90
4.3 Выводы по разделу.....	102
Заключение	103
Список использованных источников	105
ПРИЛОЖЕНИЕ А Расчёт длины анкеты участков	109
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Расчет стоимости содержания проектируемого участка контактной сети	110
ПРИЛОЖЕНИЕ В Расчётная схема для подбора опор	112

РЕФЕРАТ

В данном дипломном проекте всего: стр. 118, рис. 6, табл. 10, прил. 4, использованных источников 42 назв., чертежей и плакатов 7 листов.

КОНТАКТНАЯ СЕТЬ, НЕСУЩИЙ ТРОС, НАГРУЗКИ НА ПРОВОДА, ВЕТРОВОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ПРОВОДА, ДЛИНА ПРОЛЕТА, СХЕМА ПИТАНИЯ И СЕКЦИОНИРОВАНИЯ, ПЛАН КОНТАКТНОЙ СЕТИ, АНКЕРНЫЙ УЧАСТОК, РАЧЕТ ОПОРЫ, НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ, ПЛАН ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ, ФУНДАМЕНТ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Объектом исследования служит перегон железной дороги, подлежащий электрификации.

Цель проекта – выполнить проект контактной сети, соответствующий всем установленным нормам, а также разработать способы закрепления опор контактной сети в свежееотсыпанных грунтах.

В процессе работы выполнены расчеты климатических нагрузок на провода контактной подвески, допустимых длин пролетов на заданных участках, расчет несущей способности опоры. Рассмотрены различные типы грунтов, выполнен расчет устойчивости фундамента.

В результате разработки составлены схема питания и секционирования перегона, план контактной сети, выбраны типы стоек контактной сети, определена несущая способность фундамента опоры перегона, определена стоимость содержания участка контактной сети, произведена экспертиза рабочего места электромонтера контактной сети на соответствие требованиям безопасности и экологичности.

					<i>190401.053.ПД.01.ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дат</i>	<i>Проект участка контактной сети постоянного тока с расчетом фундаментов опор для свежееотсыпанных насыпей</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Никифоров</i>						6	118
<i>Провер.</i>	<i>Грехов А.О.</i>							
<i>Н. Контр.</i>	<i>Низов А.С.</i>					<i>УрГУПС, кафедра ЭЛС</i>		
<i>Утверд.</i>	<i>Ковалев А.А.</i>							

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

ОТЗЫВ

о дипломном проекте студента факультета ИЗО Никифорова А.С.

специальности 190401.65 – «Электроснабжение железных дорог»

Руководитель ст. преподаватель Грехов А.О.

(указать степень, ученое звание, должность, фамилию, имя, отчество)

Тема дипломного проекта: Проект участка контактной сети постоянного тока с расчетом фундаментов опор для свежесыпанных насыпей.

Соответствие содержания дипломного проекта заданию

Дипломный проект выполнен в полном соответствии с выданным заданием.

Характеристика проделанной работы по всем ее разделам

В дипломном проекте выполнен проект участка контактной сети постоянного тока с расчетом устойчивости фундаментов опор контактной сети на свежесыпанных насыпях. В процессе выполнения работы студент выполнил расчет нагрузок контактной сети, определил натяжения проводов, выполнил расчет длины пролетов контактной сети с учетом динамического воздействия ветрового потока, начертил план контактной сети перегона, выбрал тип стоек в соответствии с расчетными изгибными моментами. В специальной части произведен расчет устойчивости фундаментов в грунте.

Полнота раскрытия темы Тема дипломного проекта студентов раскрыта полностью.

Теоретический уровень и практическая значимость дипломного проекта

Дипломный проект выполнен на высоком теоретическом уровне. Практическая значимость данной работы обеспечивается соответствием выполненного проекта контактной сети действующим нормативно-техническим требованиям.

Степень самостоятельности и творческой инициативы студента-дипломника, его деловые качества

В процессе выполнения дипломного проекта студент проявил самостоятельность и показал высокий уровень инженерной подготовки.

Качество оформления дипломного проекта работа выполнена в соответствии с требованиями нормативной документации.

Возможность допуска студента-дипломника к защите дипломного проекта и рекомендуемая оценка студент-дипломник Никифоров А.С. заслуживает оценки «хорошо».

Дата 31.05.2016
(подпись)

