

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 выбором схемы
прохода контактной подвески под путепроводом

(пояснительная записка)

190401.053.ПД.01.ПЗ

(шифр документа)

Разработал: студент Э-610 Лунёв М.В.
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Руководитель: Ст. 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.)

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:

Зав. кафедрой _____

к.т.н., доцент Ковалев А.А.

«__» _____ 2016 г.

Задание

на дипломный проект студенту

Лунёв Михаил Васильевич

(фамилия, имя, отчество)

1 Тема проекта Проект участка контактной сети постоянного тока, с выбором
схемы прохода контактной подвески под путепроводом

Утверждена приказом по университету от «02» марта 2016 г. № 290-сз

2 Срок сдачи студентом законченного проекта 25.05.16 г.

3 Исходные данные к проекту План путевого развития перегона

4 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих
разработке вопросов) Проект участка контактной сети постоянного тока. С
выбором схемы прохода контактной подвески под путепроводом. Расчет
стоимости содержания проектируемого участка. Организационные и
технические мероприятия при монтаже консоли

5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных
чертежей) План контактной сети; Расчет стоимости содержания
проектируемого участка контактной сети; Пожарная безопасность

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
Деталь проекта	<i>Грехов А.О.</i>		
Экономическая часть	<i>Афонасьева Н. А.</i>		
Безопасность жизнедеятельности	<i>Закирова А.Р.</i>		

7 Дата выдачи задания _____

Руководитель _____
(подпись)

Задание принял к исполнению студент _____
(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечание
<i>1 Основная часть</i>	<i>01.03</i>	
<i>2 Спец. вопрос</i>	<i>20.03</i>	
<i>3 Экономическая часть</i>	<i>10.04</i>	
<i>4 Безопасность жизнедеятельности</i>	<i>30.04</i>	
<i>5 Расчетно графическая работа</i>	<i>10.05</i>	
<i>6 Сдача диплома</i>	<i>25.05</i>	

Руководитель _____
(подпись)

студент - дипломник _____
(подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
«Электроснабжение транспорта»
к.т.н., доцент Ковалев А.А.
« » _____ 2016 г.

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

Студент Лунёв Михаил Васильевич Группа Э-610
(Фамилия, Имя, Отчество)

Безопасность жизнедеятельности
(название специального раздела)

1. Тема Проект участка контактной сети постоянного тока, с выбором схемы прохода контактной подвески под путепроводом
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от « 02 » марта 2016 г. № 290-сз
Выпускающая кафедра Электроснабжение транспорта
Руководитель проекта Грехов А.О. Ст. преподаватель
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела к.т.н., доцент Закирова А.Р.
Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные: получены по месту практики

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 30.04.2016

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Организационные и технические мероприятия при монтаже консоли

2) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности

6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов).

1. Установка консоли

7. Дата выдачи задания 25.03.2016 Консультант _____ А.Р. Закирова
(подпись)

Согласовано: _____ А.О. Грехов
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению _____ М.В. Лунёв
(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 кафедр

«Электроснабжение транспорта»

к.т.н., доцент Ковалев А.А.

« _____ » _____ 2016 г.

Задание

на специальный раздел ВКР

Студент _____ Лунёв Михаил Васильевич _____ Группа Э-610
(Фамилия, Имя, Отчество)

Расчет стоимости содержания проектируемого участка контактной
сети

(название специального раздела)

1. Тема Проект участка контактной сети постоянного тока, с выбором схемы
прохода контактной подвески под путепроводом

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от « 02 » 03 2016 г. № 290-сз

Выпускающая кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель проекта Грехов А.О. Ст. преподаватель
(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 10.04.2016

5. Название демонстрационно-графического(их) материал(ов)

1. Расчёт экономических затрат на ремонт и текущее содержания
проектируемого участка

6. Дата выдачи задания 25.03.2016 Консультант _____ Н.А. Афанасьева
(подпись)

Согласовано: _____ А.О. Грехов
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению _____ М.В. Лунёв
(дата и подпись студента-дипломника)

РЕФЕРАТ

В данном дипломном проекте всего: страниц 118, рисунков 6, таблиц 10, приложений. 4, использованных источников 42 наименования, чертежей и плакатов 7 листов.

НЕСУЩИЙ ТРОС, НА ПРОВОДА, ВЕТРОВОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ПРОВОДА, ДЛИНА ПРОЛЕТА, СХЕМА ПИТАНИЯ И СЕКЦИОНИРОВАНИЯ, ПЛАН КОНТАКТНОЙ СЕТИ, ИСКУССТВЕННОЕ СООРУЖЕНИЕ, КОНТАКТНАЯ СЕТЬ, АНКЕРНЫЙ УЧАСТОК, РАЧЕТ ОПОРЫ, НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ, ПУТЕПРОВОД, СХЕМА ПРОХОДА ПОДВЕСКИ, ПЛАН ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Объектом исследования служит перегон железной дороги, подлежащий электрификации.

Цель проекта – выполнить проект участка контактной сети, соответствующий всем установленным нормам, а также выбрать способ прохода подвески под путепроводом.

В процессе работы выполнены расчеты климатических нагрузок на провода контактной подвески, допустимых длин пролетов на заданных участках, расчет несущей способности опоры, выбрана схема прохода путепровода,.

В результате проведенной работе составлены схема питания и секционирования перегона, план контактной сети, выбраны типы стоек контактной сети, представлен общий вид путепровода с проходом подвесок, 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 выбором схемы прохода контактной подвески под путепроводом</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Лунёв М.В.</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>							

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Проект участка контактной сети постоянного тока	7
1.1 Исходные данные.....	7
1.2 Определение нагрузок на провода контактной сети.....	8
1.3 Расчет натяжения несущих тросов.....	18
1.4 Расчет допустимых длин пролетов.....	19
1.5 Разработка плана контактной сети станции и перегона.....	26
1.6 Расчет и выбор опор контактной сети.....	31
2 Закрепление опор контактной сети в условиях залегания неустойчивых грунтов	46
2.1 Актуальность проблемы установки опор в неустойчивых грунтах.....	46
2.2 Способы установки опор в неустойчивых грунтах и их анализ	46
2.3 Вывод	64
3 Расчет стоимости содержания проектируемого участка контактной сети	65
3.1 Расчет годовых эксплуатационных затрат на ремонт и текущее содержание проектируемого участка	65
3.2 Вывод по разделу	65
4 Безопасность жизнедеятельности	87
4.1 Безопасность выполнения работ	81
4.2 Экспертиза дипломного проекта на соответствие всех разделов требованиям безопасности и экологичности.....	97
4.3 Выводы по разделу.....	108
Заключение	110
Список использованных источников	113

ПРИЛОЖЕНИЕ А Монтажные кривые.....	114
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схема прохода контактной подвески под искусственным сооружением.....	115
ПРИЛОЖЕНИЕ В Расчетная схема для подбора опор.....	116
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Безопасность жизнедеятельности.....	117

ОТЗЫВ

руководителя на дипломный проект

студента Лунёв Михаил Васильевич

Тема дипломного проекта Проект участка контактной сети постоянного тока, с выбором схемы прохода контактной подвески под путепроводом.

Содержание дипломного проекта полностью соответствует поставленному заданию. Актуальность темы, цель и задачи дипломного проекта обоснованы во введении.

Работа состоит из четырех разделов. В первом разделе автор выполняет проектирование контактной сети постоянного тока перегона, составляет монтажные схемы проектируемого участка контактной сети. Во втором разделе произведена реконструкция контактной сети в зоне строительства пешеходного моста, рассмотрена возможность прохода контактной подвески под ним. В третьем разделе определена технико-экономический расчет стоимости содержания проектируемого участка контактной сети. В разделе «Безопасность жизнедеятельности» рассмотрены организационно-технические меры по монтажу консоли.

Актуальность поставленной в работе задачи по расчету и выбору схемы прохода контактной подвески под путепроводом обусловлена необходимостью обеспечения надежного прохода токоприемника и качественного токосъема. Рассмотрены различные схемы прохода контактной подвески под путепроводами. Автору удалось на достаточно высоком уровне раскрыть заявленную тему.

Дипломный проект имеет традиционное построение: обзор литературы, подготовленный по 42 источникам учебной литературы. Работа аккуратно оформлена на компьютере

За время дипломного проекта автор продемонстрировал способность не только самостоятельно решать поставленную задачу, но и творчески подходить к самой ее постановке.

Дипломный проект по своему содержанию и объему отвечает установленным требованиям, может быть допущен к защите и заслуживает оценки «отлично».

Ф.И.О. руководителя дипломного проекта
ученое звание Старший преподаватель

Грехов А.О.

Подпись _____ Дата _____