

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

Факультет ИЗО АКО

Кафедра Электроснабжение транспорта

Допускается к защите

Зав. Кафедрой _____

доцент, к.т.н. Ковалев А.А.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема Проект участка контактной сети постоянного тока с увеличением
длины анкерного участка

(пояснительная записка)

190401.053.ПД.01.ПЗ

(обозначение документа)

Разработал <u>студент</u>	<u>Э-620</u>	<u>Сабиров Р.Ф.</u>
(студент-дипломник)	(группа)	(подпись) (дата) (Ф. И. О)
Руководитель _____		<u>Павличенко М.Е.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата) (Ф. И. О)
Консультанты <u>доцент, к.т.н.</u>		<u>Афанасьева Н.А.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата) (Ф. И. О)
<u>доцент, к.т.н.</u>		<u>Закирова А.Р.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата) (Ф. И. О)
Н. контролер <u>доцент, к.т.н.</u>		<u>Низов А.С.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата) (Ф. И. О)
Рецензент _____		
(должность, звание)	(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 АКО Кафедра Электроснабжение транспорта

Специальность Электроснабжение железных дорог

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

доцент к.т.н Ковалев А.А.

« ____ » _____ 2016г.

Задание

по дипломному проекту (работе) студента

Сабирова Руслана Фанилевича

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема проекта (работы) Проект участка контактной сети постоянного тока с увеличением длины анкерного участка

утверждена приказом по университету от _____ «02» марта 2016 г. № 290сз

2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) _____ 25 мая 2016 г.

3. Исходные данные к проекту (работе) Заданы границы станции и перегона, климатический, гололедный и ветровой районы, тип и сечение подвески, высота искусственного сооружения на станции

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

- 1 Проект участка контактной сети постоянного тока
- 2 Методы увеличения длины анкерного участка
- 3 Расчет годовых эксплуатационных затрат на текущее содержание и ремонт проектируемого участка контактной сети
- 4 Безопасность жизнедеятельности

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

- 1 Схема питания и секционирования проектируемой станции
- 2 План контактной сети станции
- 3 План контактной сети перегона
- 4 Общий вид компенсирующего устройства
- 5 Общий вид компенсирующего устройства
- 6 План эксплуатационных расходов дистанции электроснабжения на 2016 год

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
1. Деталь проекта	<i>Павличенко М.Е.</i>		
2. Экономический	<i>Афанасьева Н.А.</i>		
3.Безопасность жизнедеятельности	<i>Закирова А.Р.</i>		

Дата выдачи 03.03.2016 г.

Руководитель Павличенко М.Е.

(подпись)

Задание принял к исполнению студент – дипломник Сабиров Р.Ф.

(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечание
1.	<u>Проект участка контактной сети постоянного тока</u>	03.03.2016- 23.03.2016	
2.	<u>Увеличение длины анкерного участка</u>	24.03.2016- 13.04.2016	
3.	<u>Расчет годовых эксплуатационных затрат на текущее содержание и ремонт проектируемого участка контактной сети</u>	14.04.2016- 27.04.2016	
4.	<u>Безопасность жизнедеятельности</u>	28.04.2016- 11.05.2016	
5.	<u>Оформление пояснительной записки и графической части проекта</u>	12.05.2016- 25.05.2016	

Студент-дипломник Сабиров Р.Ф.

(подпись)

Руководитель проекта Павличенко М.Е.

(подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. Кафедрой

доцент, к.т.н. Ковалев А.А.
« » 2016 г.

Задание

на специальный раздел ВКР

Студент Сабиров Руслан Фанилевич Группа Э-620
(фамилия, имя, отчество)

Расчет годовых эксплуатационных затрат на текущее содержание и ремонт проектируемого участка контактной сети
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Проект участка контактной сети постоянного тока с увеличением длины анкерного участка

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

Выпускающая кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель проекта Павличенко М.Е.

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)

План эксплуатационных расходов по дистанции электроснабжения на 2016 год

7. Дата выдачи задания 03.03.2016 Консультант
(подпись)

Согласовано 03.03.2016
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 03.03.2016
(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

доцент, к.т.н. Ковалев А.А.

« ___ » _____ 2016г.

Задание

на специальный раздел ВКР

Студент Сабиров Руслан Фанилевич Группа Э-620
(фамилия, имя, отчество)

Безопасность жизнедеятельности
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Проект участка контактной сети постоянного тока с увеличением длины анкерного участка

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

Выпускающая кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель проекта Павличенко М.Е.

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 раздел 25.05.2016 г

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1)Производственная санитария и гигиена труда жизнедеятельности

2)Безопасность выполнения работ по монтажу или замене компенсирующего устройства

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

7. Дата выдачи задания 03.03.2016 Консультант _____
(подпись)

Согласовано 03.03.2016
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 03.03.2016
(дата и подпись студента-дипломника)

РЕФЕРАТ

В данном дипломном проекте всего: стр. 139 , рис. 7 , табл. 10, прил. 4, использованных источников 28 назв., чертежей и плакатов 6 листов.

КОНТАКТНАЯ СЕТЬ, НЕСУЩИЙ ТРОС, НАГРУЗКИ НА ПРОВОДА, ПЛАН КОНТАКТНОЙ СЕТИ, КОНТАКТНЫЕ ПРОВОДА, ВЕТРОВОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ПРОВОДА, ДЛИНА ПРОЛЕТА, СХЕМА ПИТАНИЯ И СЕКЦИОНИРОВАНИЯ, МЕХАНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ЦЕПНОЙ ПОДВЕСКИ, МОНТАЖНЫЕ КРИВЫЕ, АНКЕРНЫЙ УЧАСТОК, , РАСЧЕТ ОПОРЫ, НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ, САМОКОМПЕНСИРОВАННАЯ ПОДВЕСКА, ПРАКС, ПЛАН ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, КОМПЕНСИРУЮЩЕ УСТРОЙСТВО

Объектом исследования служит участок железной дороги, включающий станцию и примыкающий к ней справа перегон, который подлежит электрификации.

Цель проекта – выполнить проект контактной сети, соответствующий всем установленным нормам, а также разработать компенсирующее устройство и установить, на сколько его использование позволяет увеличить длину анкерного участка.

В процессе работы выполнены расчеты климатических нагрузок на провода контактной подвески, допустимых длин пролетов на заданных участках, механический расчет анкерного участка, расчет несущей способности опоры. Рассмотрены типы компенсирующих устройств.

В результате разработки составлены схема питания и секционирования, планы контактной сети, выбраны типы стоек контактной сети, разработано компенсирующее устройство.

					190401.053.ПД.01.ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		<i>Садыров Р.Ф.</i>			<i>Проект участка контактной сети постоянного тока с увеличением длины анкерного участка</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>		<i>Павличенко М.Е.</i>					6	
<i>Н. Контр.</i>		<i>Низов А.С.</i>				<i>УрГУПС, кафедра ЭЛС</i>		
<i>Утверд.</i>		<i>Ковалев А.А.</i>						

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
1 Проект участка контактной сети постоянного тока	12
1.1 Исходные данные.....	12
1.2 Определение нагрузок на провода контактной сети.....	14
1.3 Расчет натяжения несущих тросов.....	21
1.4 Расчет допустимых длин пролетов.....	22
1.5 Разработка плана контактной сети станции и перегона.....	27
1.6 Механический расчет анкерного участка полукompенсированной цепной подвески.....	30
1.7 Выбор способа прохода подвески в искусственном сооружении.....	45
1.8 Расчет и выбор опор контактной сети.....	48
2 Увеличение длины анкерных участков	56
2.1 Основные задачи проектирования контактной сети	56
2.2 Анализ анкерного участка	56
2.3 Применение компенсаторов контактной подвески типа «Ретрактор» и SU141479.....	66
3 Расчет стоимости содержания проектируемого участка контактной сети	74
3.1 Расчет годовых эксплуатационных затрат на ремонт и текущее содержание проектируемого участка	74
3.2 Вывод по разделу	94
4 Безопасность жизнедеятельности	97
4.1 Актуальность проблем разработки безопасности способов производства работ.....	97
4.2 Экспертиза дипломного проекта на соответствие всех разделов требованиям безопасности и экологичности.....	108
4.3 Выводы по разделу.....	124

Заключение.....	127
Список использованных источников.....	128
ПРИЛОЖЕНИЕ А Монтажные кривые.....	133
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схема прохода контактной подвески под искусственным сооружением.....	137
ПРИЛОЖЕНИЕ В Расчетная схема для подбора опор.....	138
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Самокомпенсированные подвески.....	139

ОТЗЫВ

на работу по дипломному проекту студента заочного отделения гр. Э-620
САБИРОВА Руслана Фанилевича
«Проект участка контактной сети постоянного тока с увеличением длины анкерного участка»

Основная часть дипломного проекта посвящена разработке проекта контактной сети постоянного тока, выполнены расчеты нагрузок, рассчитаны параметры подвески, составлен план.

Деталь проекта посвящена методам увеличения длины анкерного участка, выполнен анализ параметров контактной сети, влияющих на длину анкерного участка. Предложена новая конструкция компенсатора на основе конструкции «Ретрактора» ОАО «Фортатек» и патента а.с. SU 1414679, описаны преимущества этого решения.

В экономической части проекта рассчитаны годовые эксплуатационные затраты на текущее содержание и ремонт проектируемого участка контактной сети.

В разделе «Безопасность жизнедеятельности» рассмотрены вопросы безопасности выполнения работ по монтажу или замене компенсирующих устройств контактной сети.

Во время работы над проектом САБИРОВ Р. Ф. показал себя знающим практическим специалистом, глубоко разбирающимся в своей специальности, добросовестно относящимся к порученному ему делу, проявил навыки исследовательской работы.

Считаю, что работа над дипломным проектом заслуживает оценки «ХОРОШО», а САБИРОВ Руслан Фаниевич — звания инженера путей сообщения по специальности электроснабжение железных дорог.

Руководитель дипломного проекта:



М. Е. Павличенко

25.05.16