

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального 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 обследованием
опор и фундаментов контактной сети
(пояснительная записка)

190401.053.ПД.01.ПЗ
(обозначение документа)

Разработал студент Э-620 Золотарев А.А.
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) (Ф. И. О)

Руководитель _____ Павличенко М.Е.
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф. И. О)

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

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

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

Рецензент _____

(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф. И. О)

Екатеринбург
2016

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

Уральский государственный университет путей сообщения
(УрГУПС)

Факультет ИЗО АКО Кафедра Электроснабжение транспорта
Специальность Электроснабжение железных дорог

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой Ковалев А.А.

«___» _____ 2016 г.

**Задание
по дипломному проекту (работе) студента**

Золотарева Александра Анатольевича

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема проекта (работы) Проект участка контактной сети постоянного тока с
обследованием опор и фундаментов контактной сети

утверждена приказом по университету от _____ 2016 г. № _____

2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) 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 Обследование фундаментов опор контактной сети

3 Расчет стоимости содержания 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 План эксплуатационных расходов по 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 _____

Руководитель

Павличенко М.Е.

(подпись)

Задание принял к исполнению студент - дипломник

Золотарев А.А.

(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>		
2.	<u>Защита опор контактной сети от негативного электрохимического и климатического воздействия</u>		
3.	<u>Расчет стоимости содержания проектируемого участка контактной сети</u>		
4.	<u>Безопасность жизнедеятельности</u>		
5.	<u>Оформление пояснительной записки и графической части проекта</u>		

Студент-дипломник

Золотарев А.А.

(подпись)

Руководитель проекта

Павличенко М.Е.

(подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой Ковалев А.А.

«___» _____ 2016 г.

Задание

на специальный раздел ВКР

Студент Золотарев Александр Анатольевич Группа Э-620
(фамилия, имя, отчество)

Безопасность жизнедеятельности

(название специального раздела)

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

Утверждена приказом по университету от _____ 2016 г. № _____

Выпускающая кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель проекта _____ Павличенко М.Е.

2. Консультант раздела _____

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) Организационно технические мероприятия при производстве работ по установке опор
контактной сети

2) Проверка проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности

6. Название демонстрационно-графического(их) материал(ов) Установка опоры
контактной сети

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. 146, рис. 5, табл. 10, прил. 4, использованных источников 41 назв., чертежей и плакатов 2 листа.

КОНТАКТНАЯ СЕТЬ, НЕСУЩИЙ ТРОС, НАГРУЗКИ НА ПРОВОДА, ДЛИНА ПРОЛЕТА, СХЕМА ПИТАНИЯ И СЕКЦИОНИРОВАНИЯ, ПЛАН КОНТАКТНОЙ СЕТИ, МЕХАНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ЦЕПНОЙ ПОДВЕСКИ, ДИОДНЫЙ БЛОК, ЗАЗЕМЛЕНИЕ, БЛУЖДАЮЩИЕ ТОКИ, ТОКИ УТЕЧКИ, ПЛАН ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ, ОРГАНИЗАЦИОННО ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

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

Цель проекта – выполнить проект контактной сети, соответствующий всем установленным нормам, а также рассмотреть вопрос, связанный с минимизацией электрохимического и климатического воздействия на опоры контактной сети.

В процессе работы выполнены расчеты климатических нагрузок на провода контактной подвески, длин пролетов на заданных участках, механический расчет анкерного участка. Рассмотрены различные способы минимизацией электрохимического и климатического воздействия на опоры контактной сети.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Золотарев			Проект участка контактной сети постоянного тока с обследованием опор и фундаментов контактной сети.	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Павличенко						
Н. Контр.		Низов А.С.						
Утверд.								

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.....	20
1.4 Расчет допустимых длин пролетов.....	22
1.5 Разработка плана контактной сети станции и перегона.....	26
1.6 Механический расчет анкерного участка полукompенсированной цепной подвески.....	29
1.7 Выбор способа прохода подвески в искусственном сооружении.....	43
1.8 Расчет и выбор опор контактной сети.....	46
2 Анализ причин возникновения коррозии железобетонных опор и фундаментов контактной сети постоянного тока	54
2.1 История опор контактной сети.....	54
2.2 Достоинства и недостатки железобетонных и металлических опор контактной сети	58
2.3 Способы защиты от коррозии опор и фундаментов контактной сети.....	62
2.4 Защита опор контактной сети от электрокоррозии.....	65
2. Вывод.....	68
.....	
3 Расчет стоимости содержания проектируемого участка контактной сети	69
3.1 Расчет годовых эксплуатационных затрат на ремонт и текущее содержание проектируемого участка	69
3.2 Вывод по разделу	95
4 Безопасность жизнедеятельности	96

4.1 Организационно технические мероприятия при установке опор контактной сети.....	96
4.2 Экспертиза дипломного проекта на соответствие всех разделов требованиям безопасности и экологичности.....	118
4.3 Выводы по разделу.....	133
Заключение.....	134
Список использованных источников.....	137
ПРИЛОЖЕНИЕ А Монтажные кривые.....	141
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схема прохода контактной подвески под искусственным сооружением.....	145
ПРИЛОЖЕНИЕ В Расчетная схема для подбора опор.....	146

ОТЗЫВ

на работу по дипломному проекту студента заочного отделения гр. Э-620
ЗОЛОТАРЕВА Александра Анатольевича
«Проект участка контактной сети постоянного тока с обследованием фундамен-
тов опор»

Основная часть дипломного проекта посвящена разработке проекта кон-
тактной сети постоянного тока, выполнены расчеты нагрузок, рассчитаны па-
раметры подвески, составлен план.

Деталь проекта посвящена проблеме коррозии на железобетонных опорах
контактной сети постоянного тока. Проведен обзор существующих конструк-
ций, причин возникновения коррозии, способов защиты. Предложено новое
конструктивное решение.

В экономической части проекта выполнен расчет стоимости содержания
проектируемого участка контактной сети.

В разделе «Безопасность и экологичность» рассмотрены организационно-
технические мероприятия при производстве работ по установке опор контакт-
ной сети.

Во время работы над проектом **ЗОЛОТАРЕВ А. А.** показал себя знающим
практическим специалистом, глубоко разбирающимся в своей специальности,
добросовестно относящимся к порученному ему делу, проявил навыки иссле-
довательской работы.

Считаю, что работа над дипломным проектом заслуживает оценки **“ХО-
РОШО”**, а **ЗОЛОТАРЕВ А. А.** — звания инженера путей сообщения по специ-
альности электроснабжение железных дорог.

Руководитель дипломного проекта:



25.05.2016

М. Е. Павличенко