

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Уральский государственный университет путей сообщения
(ФГБОУ ВО УрГУПС)**

Факультет Электромеханический

Кафедра Электроснабжение транспорта

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Допускается к защите

Заведующий

кафедрой _____

к.т.н., доцент Ковалев А.А.

« ____ » _____ 2016 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Проект реконструкции участка контактной сети с разработкой
мероприятий по защите от пережогов

(пояснительная записка)

23.05.05.053.ПД.01.ПЗ

(шифр документа)

Разработал: студент СОэ-521

(студент-дипломник) (группа)

Киндрат С.А.

(подпись) (дата)

(Ф.И.О.)

Руководитель: профессор, д.т.н.

(должность, звание)

(подпись) (дата)

Галкин А.Г.

(Ф.И.О.)

Консультанты: доцент, к.м.н.

(должность, звание)

(подпись) (дата)

Яценко А.С.

(Ф.И.О.)

доцент, к.т.н.

(должность, звание)

(подпись) (дата)

Афанасьева Н.А.

(Ф.И.О.)

Н. контролер: доцент, к.т.н.

(должность, звание)

(подпись) (дата)

Низов А.С.

(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 Электромеханический

Кафедра Электроснабжение транспорта

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой _____

к.т.н., доцент Ковалев А.А.

« ____ » _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на дипломный проект студенту

Киндрат Сергею Александровичу

(фамилия, имя, отчество)

1 Тема проекта Проект реконструкции участка контактной сети с разработкой мероприятий по защите от пережогов

утверждена приказом по университету от « 15 » марта 2016 г. № 317-со

2 Срок сдачи студентом законченного проекта 18.06.16

3 Исходные данные к проекту приведены в таблице 1.1

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

1 Расчёт участка контактной сети постоянного тока

2 Устройство защиты от пережогов

3 Расчёт годовых эксплуатационных затрат на текущее содержание и ремонт проектируемого участка контактной сети

4 Безопасность и экологичность проекта.

5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

1 План контактной сети перегона

2 Устройство защиты Парцелана

3 Устройство защиты от перегорев

4 График измерения температуры нагрева участков поперечного сечения
нового провода МФ-100 на различном расстоянии от поверхности контакта
в зависимости от длительности протекания тока

5 Монтаж устройства защиты от перегорев со съёмной изолированной
вышки

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
Общая часть	<i>Галкин А.Г.</i>		
Экономическая часть	<i>Афанасьева Н.А.</i>		
Безопасность жизнедеятельности	<i>Яценко А.С.</i>		

7 Дата выдачи задания 15.03.16

Руководитель _____ /Галкин А.Г./
(подпись)

Задание принял к исполнению студент _____ /Киндрат С.А./
(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечание
Сбор исходных данных для выполнения ВКР	05.03.16	
Постановка целей и задач ВКР, написание введения	15.03.16	
Разработка основной части ВКР	01.04.16	
Разработка специальной части ВКР	10.04.16	
Разработка раздела по экономической части ВКР	20.04.16	
Разработка раздела по БЖД	01.05.16	
Подготовка графической части ВКР	15.05.16	
Оформление ВКР	25.05.16	
Подписание ВКР у консультантов	25.05.16 – 05.06.16	
Подписание ВКР у руководителя	05.06.16 – 10.06.16	
Проверка ВКР на плагиат	10.06.16	
Нормоконтроль ВКР	09.06.16 – 14.06.16	
Утверждение ВКР у заведующего кафедрой	20.06.16 – 24.06.16	
Получение рецензии на ВКР	24.06.16-27.06.16	
Защита ВКР	27.06.16 – 30.06.16	

Руководитель _____ /Галкин А.Г./
(подпись)

Студент - дипломник _____ /Киндрат С.А./
(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.

«15» марта 2016 г.

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

Студент Киндрат Сергей Александрович Группа СОэ-521
(Фамилия, Имя, Отчество)

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

1. Тема Проект реконструкции участка контактной сети с разработкой мероприятий по защите от пережогов
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «15» марта 2016 г. № 317-со
Выпускающая кафедра Электроснабжение транспорта
Руководитель проекта д.т.н., профессор Галкин А.Г.
(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 15.06.2016

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)
1) Годовые эксплуатационные расходы на техническое обслуживание, ремонт и амортизацию проектируемого участка контактной сети.

6. Название демонстрационно-графического(их) материал(ов) Годовые эксплуатационные расходы на техническое обслуживание, ремонт и амортизацию проектируемого участка контактной сети, тыс.руб.

7. Дата выдачи задания 15.03.2016 Консультант /Н.А.Афанасьева/

Согласовано: _____ /А.Г. Галкин/
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению _____ /С.А. Киндрат/
(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»

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

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

Студент Киндрат Сергей Александрович Группа СОэ-521
(Фамилия, Имя, Отчество)

Безопасность жизнедеятельности

(название специального раздела)

1. Тема Проект реконструкции участка контактной сети с разработкой мероприятий по защите от пережогов

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от « 15 » марта 2016 г. № 317-со

Выпускающая кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель проекта д.т.н., профессор Галкин А.Г.

(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела к.м.н., доцент Яценко А.С.

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 15.06.2016

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Меры безопасности при монтаже защиты от пережогов контактных проводов

2) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности труда и экологичности

6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов) Монтаж устройства защиты от пережогов со съемной изолированной вышки.

7. Дата выдачи задания 15.03.2016 Консультант А.С. Яценко/
(подпись)

Согласовано: А.Г.Галкин/
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению С.А.Киндрат/
(дата и подпись студента-дипломника)

Содержание проекта

Введение	9
1 Проект участка контактной сети постоянного тока.....	11
1.1 Исходные данные.....	11
1.2 Определение нагрузок на провода контактной сети.....	12
1.3 Расчет натяжения проводов.....	15
1.4 Определение допустимых длин пролетов.....	25
1.5 Разработка плана контактной сети перегона	33
1.6 Механический расчет анкерного участка	38
2 Устройство защиты от пережогов	48
2.1 Назначение устройства.....	48
2.2 Конструкция устройства	48
2.3 Монтаж устройства.....	53
2.4 Эксплуатационное обслуживание	56
2.5 Дополнительные сведения.....	56
2.6 Роль электроэрозии в повреждаемости сильноточного скользящего контакта	56
2.7 Нагрев контактов, проходящим через них током	57
3 Расчет годовых эксплуатационных затрат на текущее содержание и ремонт проектируемого участка контактной сети	63
3.1 Расчет численности и фонда оплаты труда на техническое содержание и текущий ремонт контактной сети работников района контактной сети.....	63
3.2 Расчет затрат на оплату труда работников ремонтно-ревизионного участка.....	69
3.3 Расчет прочих расходов при обслуживании устройств электроснабжения..	71
3.4 Годовые эксплуатационные расходы на техническое обслуживание, ремонт и амортизацию проектируемого участка контактной сети	73

4 Безопасность и экологичность проекта	75
4.1 Меры безопасности при монтаже защиты от пережогов контактных проводов.....	75
4.1.1 Организационные мероприятия по обеспечению безопасности Работы.....	76
4.1.2 Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	77
4.2 Технология работ при установке устройства защиты контактных проводов от пережогов на изолирующих сопряжениях постоянного тока	79
4.2.1 Технология работ с изолированной вышки, оформление заявок на выдачу предупреждений, ограждение вышки на перегоне, стандартные меры безопасности при пропуске поездов	79
4.3 Характеристика опасных и вредных производственных факторов	80
4.4 Производственная санитария.....	81
4.5 Требования экологической безопасности.....	83
4.6 Выводы по разделу.....	83
Заключение	85
Список использованных источников	87
Приложение А: План контактной сети перегона	
Приложение Б: Чертеж устройства УЗП - 2	

Реферат

В данном дипломном проекте всего: стр. 87, рис. 7, табл. 9, использованных источников 18 назв., приложений 2, чертежей 2.

КОНТАКТНАЯ СЕТЬ, КОНСОЛЬ, СЕКЦИОННЫЙ РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ, ФИКСАТОР, НЕСУЩИЙ ТРОС, КОНТАКТНЫЙ ПРОВОД, СТРЕЛЫ ПРОВЕСА, ИЗОЛИРОВАННОЕ СОПРЯЖЕНИЕ, ИЗОЛИРУЮЩАЯ ШТАНГА РЕЛЬСОВАЯ ЦЕПЬ, СРЕДНЯЯ АНКЕРОВКА, ПЕРЕГОН, АНКЕРНЫЙ УЧАСТОК, ПЕРЕЖОГ, СКОБА, ИЗОЛИРОВАННАЯ ТРУБКА, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ДУГА.

Цель дипломного проекта: проектирование контактной сети постоянного тока с разработкой мероприятий по защите от пережогов.

Задачи дипломного проекта:

- Рассчитать нагрузки на контактную подвеску, определить стрелы провесы, построить монтажные кривые; Разработать план контактной сети перегона.
- Разработать мероприятия по защите контактного провода от пережога. Рассмотреть конструкцию и принцип действия защиты.
- Рассчитать годовые эксплуатационные затраты на текущее содержание и ремонт проектируемого участка контактной сети.
- Рассмотреть меры безопасности при монтаже защиты от пережогов контактных проводов; Провести экспертизу безопасности рабочего места.

					23.05.05.053.ПД.01.ПЗ.			
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	Проект реконструкции участка контактной сети постоянного тока с разработкой мероприятий по защите от пережогов	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Киндрат С.А.				У		7 87
Пров.		Галкин А.Г.						
Т. контр.								
Н. контр		Низов А. С.						
Утв.		Ковалев А.А.					УрГУПС, кафедра электроснабжения транспорта	

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 ЭМФ

специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Руководитель д.т.н, проф. Галкин А.Г.
(ученая степень, ученое звание, должность, фамилия, имя, отчество)

Тема дипломного проекта: Проект реконструкции участка контактной сети с разработкой мероприятий по защите от переходов

Соответствие содержания дипломного проекта заданию

Содержание дипломного проекта полностью соответствует заданию

Характеристика проделанной работы по всем ее разделам

1. Проект участка контактной сети содержит все необходимые результаты расчетов, включая механические расчеты.
2. Рассмотрено устройство и технической обслуживание участка от переходов
3. Рассчитаны затраты на содержание проектируемого участка, в том числе фонд оплаты труда.
4. Рассмотрены вопросы техники безопасности при работах с участком от переходов в полном объеме

Полнота раскрытия темы Тема раскрыта полно

Теоретический уровень и практическая значимость дипломного проекта

Теоретический уровень соответствует современным методам расчета и проектирования. Материалы проекта могут использоваться в практической деятельности дистанции электроснабжения

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

Студент всю работу проделал самостоятельно

Качество оформления дипломного проекта Хорошее

Возможность допуска студента-дипломника к защите дипломного проекта и рекомендуемая оценка Допуск возможен, оценка «Хорошо»

Дата 11.06.2016


(подпись)