


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

Факультет АКО ИЗО

Кафедра Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте

Допускается к защите

Заведующий кафедрой 

к.т.н., доцент Черезов Г.А.

« 6 » 06 2019 г.


ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Организация сети связи на участке М-Ч Южно-Уральской
железной дороги


(пояснительная записка)

23.05.05.01.ПД.СОт613.01.ПЗ

(шифр документа)

Разработал: обучающийся СОт-613  27.05.19 Ужанов Д.Л.
(обучающийся) (группа) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Руководитель: доцент, к.т.н.  27.05.19 Богданова Е.С.
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Консультанты: доцент, к.т.н.  24.05.19 Афанасьева Н.А.
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

доцент, к.т.н.  24.05.19 Четкова Н.Б.
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Н. контролер: доцент, к.т.н.  3.06.19 Русакowa Е.А.
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Рецензент: начальник отдела РЦС-2  8.06.19 Сенькина Д.С.
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Екатеринбург

2019

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Уральский государственный университет путей сообщения
(УрГУПС)

Факультет ИЗО АКО

Кафедра Автоматика, телемеханика
и связь на ж.-д. транспорте

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой _____

к.т.н., доцент Черезов Г.А

« 6 » 06 2019 г.

Задание

На выпускную квалификационную работу обучающемуся

Ужанову Дмитрию Леонидовичу

1. Тема ВКР Организация сети связи на участке М-Ч Южно-Уральской железной дороги

утверждена приказом по университету от «27 » марта 2019 г. №301-сз

2. Срок сдачи обучающимся законченного ВКР 27.05.19

3. Исходные данные к ВКР задание дипломного проекта, нормативно – справочная литература, техническое описание аппаратуры, интернет, материалы инженерно – технических изысканий.

4. Содержание расчетно – пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): характеристика участка; существующая схема связи на участке М-Ч; Проект модернизации сети связи на участке М-Ч; организация связи совещаний; Мониторинг работы мультиплексоров СМК-30; расчет технико-экономической эффективности организации связи на участке М-Ч; безопасность и экологичность проекта.

5. Перечень демонстративно-графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и другого наглядного материала): цель и задачи; выбранное оборудование; модернизированная схема сети связи; схема ОТС станции М после модернизации; структура эксплуатационных расходов; молниезащита зданий и сооружений.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1	Сбор исходных данных	31.03.2019	10%
2	Постановка целей и задач ВКР	03.04.2019	7%
3	Разработка первой части ВКР	10.04.2019	20%
4	Разработка второй части ВКР	20.04.2019	15%
5	Разработка третьей части ВКР	30.04.2019	5%
6	Разработка четвертой части ВКР	10.05.2019	5%
7	Разработка раздела по экономической части ВКР	15.05.2019	5%
8	Разработка раздела по БЖД	20.05.2019	5%
9	Оформление пояснительной записки и графических материалов	01.06.2019	5%
10	Подписание ВКР у руководителя, консультантов, рецензента	02.06.2019	5%
11	Нормоконтроль ВКР	03.06.2019	5%
12	Защита ВКР	20.06.2019	13%

Дата выдачи задания, руководитель

(подпись)

/Богданова Е.С./ 27.03.19

Задание принял к исполнению обучающийся

(подпись)

/Ужанов Д.Л./ 27.03.19

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Уральский государственный университет путей сообщения
(УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент Черезов Г.А.

« 6 » 06 2019 г.

Задание

на специальный раздел ВКР

Обучающийся Ужанов Дмитрий Леонидович Группа СОТ-613
(Фамилия, Имя, Отчество)

Технико-экономической эффективности внедрения аппаратуры
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Организация сети связи на участке М-Ч Южно-Уральской железной дороги

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «27» марта 2019 г. № 301-сз
Выпускающая кафедра Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте

Руководитель ВКР Богданова Е.С., доцент, к.т.н.

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

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

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные: нормативная литература, научно-техническая литература

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 24.05.19

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

Расчет капитальных вложений; Расчет эксплуатационных расходов; Расчет фонда заработной платы; Расчёт отчислений на социальные нужды; Расходы на электроэнергию; Расчет амортизационных отчислений; Расчет затрат на материалы запасные части; Расчет накладных расходов; Расчет прибыли; Расчет срока окупаемости капитальных вложений;

6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов) : Структура эксплуатационных расходов

7. Дата выдачи задания 17.04.19 Консультант Афанасьева /Н.А.Афанасьева/

Согласовано: 17.04.19 Богданова /Е.С. Богданова/

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 17.04.19 Ужанов /Д.Л. Ужанов/

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка содержит: 101 страницы текста, 24 рисунков, 15 таблиц, в ходе выполнения дипломного проекта было использовано 24 литературных источников.

БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ, ОПЕРАТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ, РАДИОСВЯЗЬ, РЕКОНСТРУКЦИЯ, МУЛЬТИПЛЕКСОР, КОММУТАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.

В процессе исследования рассматривается вариант организации сети связи с использованием аппаратуры ВГ-20, ВГ-30.

Целью данного дипломного проекта является модернизация существующей сети связи РЦС-1 Ю.-У.жд, улучшение качества связи для сотрудников предприятий железной дороги и увеличение пропускной способности. В ходе работы было обосновано решение для организации связи на участке М-Ч. Проведён экономический анализ эффективности внедрения.

В разделе по безопасности жизнедеятельности проекта, был рассмотрен вопрос молниезащиты зданий и сооружений.

23.05.05.01.ПД.СОТ613.01.ПЗ								
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Организация ОТС на участке М-Ч Южно-Уральской железной дороги	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Ужанов Д.Л.	<i>[Подпись]</i>	27.05				
Провер.		Богданова Е.С.	<i>[Подпись]</i>	27.05			6	103
Н. Контр.		Русакова Е.А.	<i>[Подпись]</i>	3.06		УрГУПС, ЭТФ Кафедра АТиС на ж/д транспорте		
Утв.		Черезов Г.А.	<i>[Подпись]</i>	3.06.13				

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1. Существующая система организации связи на участке.....	12
1.1 Характеристика участка.....	12
1.2 Организация связи на участке М-Ч.....	13.
1.3 Анализ существующей схемы связи на участке и характеристики аппаратуры.....	18.
1.4 Обоснование необходимости модернизации.....	28.
2. Техническая модернизация проекта.....	30
2.1. Технология DWDM/CWDM.....	30
2.2 Технические требования к сети	34
2.3 Выбор оборудования сети связи.....	37
2.4 Оптические платформы BG-20, BG-30.....	39
2.5 Схема организации сети связи.....	51
3. Расчет оптических несущих DWDM и CWDM.....	53
3.1 Расчёт затухания участка сети.....	55
3.2 Расчёт линии связи по дисперсии.....	59
3.3 Расчёт показателей надёжности.....	61
3.3.1 Надёжность оборудования Broad Gate.....	66
4. Технико-экономическая эффективность внедрения аппаратуры.....	68
4.1 Расчет капитальных вложений.....	69
4.2 Расчет эксплуатационных расходов.....	71
4.2.1 Расчет фонда заработной платы.....	72
4.2.2 Расчет отчислений на социальные нужды.....	73

4.2.3 Расходы на электроэнергию.....	73
4.2.4 Расчет амортизационных отчислений.....	74
4.2.5 Расчет затрат на материалы и запасные части.....	74
4.2.6 Расчет накладных расходов.....	75
4.3 Расчет прибыли.....	76
4.4 Расчет срока окупаемости капитальных вложений.....	79
5. Молниезащита зданий и сооружений.....	83
5.1 Оборудование здания молниезащитой.....	83
5.1.1 Основные характеристики грозовых разрядов.....	83
5.1.2 Воздействие молний на поражаемые объекты.....	84
5.1.3 Классификация зданий и сооружений по устройству молниезащиты..	85
5.1.4 Методы молниезащиты.....	86
5.1.5 Защита здания от молнии.....	88
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	97
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	99

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

ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе обучающегося Ужанова Дмитрий Леонидовича

факультета Электротехнического, группа Сот-613

Направление подготовки (специальности) 23.05.05. Системы обеспечения движения поездов

На тему «Организация сети связи на участке М-Ч Южно-Уральской железной дороги».

Выпускная квалификационная работа выполнена согласно заданию и сроков.

В работе дана характеристика сети на связи на участке, произведен выбор оборудования, рассмотрены вопросы построения сети с использованием различных модулей оборудования СМК-30. В записке рассмотрены схемы решения оперативно-технологической связи на участке, произведен расчет длины регенерационного участка. Так же рассмотрены вопросы технико-экономического обоснования эффективности организации сети связи и вопросы безопасности жизнедеятельности.

При работе над дипломным проектом Дмитрий Леонидович проявила себя инициативным, ответственным и технически грамотным специалистом, способным решать инженерные задачи.

Считаю, что дипломный проект выполнен на достаточно высоком техническом уровне и заслуживает оценки «хорошо», а Ужанов Дмитрий Леонидович – присвоения квалификации инженер путей сообщения.

Доцент кафедры «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте», к.т.н.



Е.С. Богданова

РЕЦЕНЗИЯ

о выпускной квалификационной работе обучающегося

Ужанова Дмитрий Леонидовича

группа Сот-613

На тему «Организация сети связи на участке М-Ч Южно-Уральской железной дороги».

Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к квалификационным работам.

Работа посвящена вопросам организации сети связи на участке М-Ч, повышением надежности и модернизации сети связи.

Основные результаты – внедрение новых модулей оборудования. В работе проведен анализ существующей сети связи, проведены необходимые расчеты.

Тема работы полностью раскрыта, достигнута поставленная цель, решены все требуемые задачи. Результат имеет практическое значение.

ВКР оформлена в согласно требованиям

В работе дана характеристика сети на связи на участке, произведен выбор оборудования, рассмотрены вопросы построения сети с использованием различных модулей оборудования СМК-30. В записке рассмотрены схемы решения оперативно-технологической связи на участке, произведен расчет длины регенерационного участка. Так же рассмотрены вопросы технико-экономического обоснования эффективности организации сети связи и вопросы безопасности жизнедеятельности.

Недостатком работы является то, что не произведен расчет необходимого числа потоков.

Считаю, что работа выполнена на хорошем техническом уровне и заслуживает оценки «хорошо».



Рецензент

Д.С. Сенькина

8.06.19