

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

Факультет Электротехнический

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

Допускается к защите:

заведующий кафедрой _____


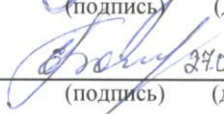

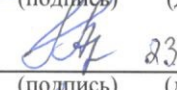


доцент, к.т.н. Черезов Г.А.

« 6 » _____ 26 2019г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Организация оперативно-технологической связи на участке Пермь-2 -
Шаля Свердловской железной дороги»
(пояснительная записка)

23.05.05.01.ПД.СОТ514.01.ПЗ
(обозначение документа)

Разработал	<u>обучающийся</u> (обучающийся)	<u>СОТ-514</u> (группа)	<u></u> (подпись)	<u>22.05.19</u> (дата)	<u>Кобяков Д.Н.</u> (Ф.И.О.)
Руководитель	<u>доцент, к.т.н.</u> (должность, звание)		<u></u> (подпись)	<u>24.05.19</u> (дата)	<u>Мухамедзянов М.С.</u> (Ф.И.О.)
Консультант	<u>доцент, к.м.н.</u> (должность, звание)		<u></u> (подпись)	<u>23.05.19</u> (дата)	<u>Яценко А.С.</u> (Ф.И.О.)
	<u>доцент, к.т.н.</u> (должность, звание)		<u></u> (подпись)	<u>23.05.19</u> (дата)	<u>Афанасьева Н.А.</u> (Ф.И.О.)
Н.контролер	<u>доцент, к.т.н.</u> (должность, звание)		<u></u> (подпись)	<u>3.06.19</u> (дата)	<u>Русакова Е.А.</u> (Ф.И.О.)
Рецензент	_____	_____	<u></u> (подпись)	<u>10.06.19</u> (дата)	<u>Женихов Е.Н.</u> (Ф.И.О.)

Екатеринбург
2019

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

Факультет Электротехнический

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

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой _____
доцент, к.т.н. Черезов Г.А.

« 6 » _____ 2019г.

Задание

на выпускную квалификационную работу обучающемуся

Кобякову Дмитрию Николаевичу

(Фамилия, имя, отчество)

1. Тема ВКР Организация оперативно-технологической связи на участке Пермь-2 - Шаля Свердловской железной дороги

утверждена приказом по университету от «27» марта 2019г. №491-со

2. Срок сдачи обучающимся законченного ВКР «31» мая 2019 г.

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; Выбор оборудования; Определение потоков сообщения на станции; Организация новых схем связи; Техничко-экономическая эффективность организации сети ОТС на участке; Электробезопасность при эксплуатации электрооборудования на рабочем месте.

5. Перечень демонстрационно-графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и другого наглядного материала)

Цель и задачи; Установленное оборудование; Существующая схема связи П-Ш; Выбор оборудования; Модернизированная схема сети связи; Экономическая эффективность от внедрения нового оборудования; Электробезопасность при эксплуатации электрооборудования на рабочем месте.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1.	Характеристика участка	4 апреля 2019	10%
2.	Выбор оборудования	11 апреля 2019	20%
3.	Определение потоков сообщения на станции	25 апреля 2019	20%
4	Организация новых схем связи	29 апреля 2019	10%
4.	Технико-экономическая эффективность организации сети ОТС на участке	1 мая 2019	10%
5	Электробезопасность при эксплуатации электрооборудования на рабочем месте	8 мая 2019	10%
6.	Оформление пояснительной записки	22 мая 2019	20%
7.	Итого		100%

Дата выдачи задания, руководитель

27.03.19



Мухамедзянов М.С.

(дата, подпись ФИО)


Задание принял к исполнению обучающийся



27.03.19 Кобяков Д.Н.

(дата, подпись ФИО)

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

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой 
доцент, к.т.н. Черезов Г.А.
« 6 » 06 2019 г.

**Задание
на специальный раздел ВКР**

Обучающийся Кобяков Дмитрий Николаевич Группа СОт-514
(Фамилия, Имя, Отчество)

Технико-экономическая эффективность организации сети ОТС на участке
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Организация оперативно-технологической связи на участке
Пермь-2 - Шаля Свердловской железной дороги
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «27» марта 2019г. № 491-со

Выпускающая кафедра Автоматика, телемеханика и связь на
железнодорожном транспорте

Руководитель ВКР Мухамедзянов М.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 Единые капитальные затраты; эксплуатационные
затраты

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 24.05.19

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Расчет капитальных затрат; 2) Расчет эксплуатационных расходов;
3) Расчет доходов; 4) Расчет экономической эффективности.

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

Экономическая эффективность от внедрения нового оборудования

7. Дата выдачи задания 17.04.19 Консультант  Н.А. Афанасьева/
(подпись)

Согласовано: 17.04.19  /М.С. Мухамедзянов/
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 17.04.19  /Д.Н. Кобяков/
(дата и подпись обучающегося)

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

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н. Черезов Г.А.
« 6 » 2019 г.

**Задание
на специальный раздел ВКР**

Обучающийся Кобяков Дмитрий Николаевич Группа СОТ-514
(Фамилия, Имя, Отчество)

Электробезопасность при эксплуатации электрооборудования на рабочем месте

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Организация оперативно-технологической связи на участке Пермь-2 - Шаля Свердловской железной дороги

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «27» марта 2019г. № 491-со

Выпускающая кафедра Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте

Руководитель ВКР Мухамедзянов М.С., доцент, к.т.н.

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

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

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные: получены по месту практики

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 24.05.19

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. Электробезопасность при эксплуатации электрооборудования на рабочем месте; 2. Актуальность задачи; 3. Нормативные требования к средствам охраны труда; 4. Разработка конструктивных решений; 5. Выводы по разделу.

6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов)
Электробезопасность при эксплуатации электрооборудования на рабочем месте

7. Дата выдачи задания 17.04.19 Консультант А.С. Яценко/
(подпись)

Согласовано: 17.04.19 /М.С. Мухамедзянов/
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 17.04.19 /Д.Н. Кобяков/
(дата и подпись обучающегося)

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 73 страницы текста, 16 таблиц, 12 рисунков, 16 источников литературы.

ОПЕРАТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ, ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ СВЯЗИ, МУЛЬТИПЛЕКСОР СМК-30, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ.

В дипломном проекте рассмотрены возможности современных телекоммуникационных систем, основные направления совершенствования систем связи, вопросы организации телекоммуникационной сети связи на участке П-Ш железной дороги.

Произведена и обоснована актуальность внедрения нового технологического оборудования – СМК-30.

В процессе работы проводились расчеты потоков сообщения и электропитания.

Рассмотрен вопрос о правилах безопасности при работе с электрооборудованием.

Произведен расчет экономической эффективности внедрения нового оборудования с учетом действующих цен. Также рассчитаны эксплуатационно-технические показатели, капитальные вложения, эксплуатационные расходы.

Цель дипломного проекта – организация ОТС на базе нового оборудования, повышение надежности и безотказности систем связи, повышение эффективности управления перевозочным процессом, снижение эксплуатационных расходов за счет сокращения штата на обслуживание и ремонт, экономии электроэнергии, снижения количества и продолжительности отказов.

					23.05.05.01.ПД.СОТ514.01.ПЗ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Организация оперативно-технологической связи на участке Пермь - 2 - Шаля Свердловской железной дороги					
Разраб.		Кобяков Д.Н.		27.05.19				Лит.	Лист	Листов
Провер.		Мухамедзянов М.С.		27.05.19					6	73
Н. Контр.		Русакова Е.А.		30.06.19				УрГУПС, ЭТФ, кафедра АТус		
Утверд.		Черезов Г.А.		30.06.19						

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 Характеристика участка П – Ш	11
1.1 Характеристика участка сети.....	11
1.2 Характеристика существующей сети связи.....	13
1.3 Обоснование организации сети связи на участке.....	18
2 Выбор оборудования.....	21
2.1 Обзор технологии применяемых для организации ОТС.....	21
2.2 Обзор оборудования	22
2.3 Обоснование выбора оборудования.....	28
3 Определение потоков сообщений на станциях участка.....	29
3.1 Расчет возникающей нагрузки и ее распределение по направлениям	29
4 Организация новых схем связи.....	41
4.1 Разработка новой схемы связи.....	41
4.2 Расчет электропитания на станции	42
5 Техничко-экономическая эффективность организации сети ОТС на участке П-Ш.....	48
5.1 Расчет капитальных вложений	48
5.2 Расчет эксплуатационных расходов.....	51
5.2.1 Расчет фонда заработной платы	51
5.2.2 Отчисления на социальные нужды	53
5.2.3 Расходы на материалы и запчасти.....	53
5.2.4 Расходы на электроэнергию.....	54
5.2.5 Амортизационные отчисления	54
5.2.6 Прочие расходы.....	55
5.3 Расчёт доходов.....	57
5.4 Расчет экономической эффективности	57
6 Электробезопасность при эксплуатации электрооборудования на рабочем месте (выбор способов и средств защиты).....	60
6.1 Актуальность задачи.....	60

6.2 Нормативные требования к средствам охраны труда	61
6.3 Разработка конструктивных решений.....	64
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	71
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	72

ОТЗЫВ

о дипломной работе Кобякова Дмитрий Николаевича на тему: «Организация оперативно-технологической связи на участке Пермь - 2 - Шаля Свердловской железной дороги».

Тема проекта актуальна.

Проект выполнен в полном соответствии с заданием и в полном объеме. Пояснительная записка и графические материалы полностью раскрывают проектное задание.

Все материалы проекта выполнены на хорошем инженерном уровне, что говорит о соответствующей подготовке автора проекта.

Проект содержит необходимые расчеты, экономическое обоснование.

Вопросы охраны труда и обеспечения безопасности жизнедеятельности рассмотрены в соответствии с заданием.

Следует отметить трудолюбие самостоятельность автора проекта при решении сложных инженерных задач.

Считаю, что дипломная работа заслуживает оценки «отлично», а ее автор, Кобяков Дмитрий Николаевич, - присвоения квалификации инженера.

Руководитель проекта, к.т.н., доцент

Дата 20.05.19 Подпись  /Мухамедзянов М.С./
(Фамилия И.О.)

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (ВКР)

по теме «Организация оперативно-технологической связи на участке Пермь – 2 – Шаля Свердловской железной дороги»

обучающегося Кобякова Дмитрия Николаевича, группа СОг-514.

(Ф.И.О., группа)

ВКР объемом 73 страниц, содержит таблиц 16, иллюстраций 12, источников 16.
приложения 0.

ВКР посвящена вопросам увеличения пропускной способности, повышению надежности и замене морально и физически устаревшего оборудования путем модернизации сети связи

(актуальность и социальная значимость темы)

Основные результаты: внедрение нового технического оборудования – платформа СМК – 30

Новизна и оригинальность идей, положенных в основу ВКР, а также методы его выполнения: в дипломном проекте проведен анализ существующей сети связи и предложена ее модернизация с использованием более современного оборудования. Также в проекте проведены необходимые расчеты на проектируемом участке железной дороги и рассмотрен вопрос электропитания на станции.

Практическая значимость ВКР внедрение нового оборудования (платформы СМК – 30) экономически эффективно и целесообразно при требуемых объемах и скоростях передачи данных

(возможность внедрения результатов проекта (работы) в практику, ожидаемый эффект)

Анализ обоснованности выводов и предложений тема проекта полностью раскрыта, достигнута поставленная цель, решены поставленные задачи. Использованный практический материал достоверен, сделанные выводы обоснованы, а результат имеет практическую значимость.

Качество оформления ВКР соответствует нормам оформления, информация представлена в удобном для восприятия виде.

Недостатки ВКР неполно отражены недостатки внедряемой технологии

Изложенное позволяет считать, что рецензируемая ВКР полностью отвечает требованиям государственного стандарта, предъявляемого к работам подобного рода, и может быть рекомендован к защите с оценкой «отлично».

Дата 10.06.19

Рецензент Женихов Е.Н. Подпись

(Фамилия И.О.)

