

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.

ГТ 6 06 19
(ФИО, подпись, дата)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Организация оперативно-технологической связи на базе
оборудования СМК-30 на участке Шарташ-Богданович»
(пояснительная записка)

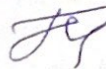
23.05.05.01.ПД.СОТ524.01.ПЗ
(обозначение документа)

Разработал	<u>обучающийся</u>	<u>СОТ-524</u>	<u>КШ</u>	<u>31.05.19</u>	<u>Коршунова К.В.</u>
	(обучающийся)	(группа)	(подпись)	(дата)	(Ф.И.О.)
Руководитель	<u>доцент, к.т.н.</u>		<u>А.В.</u>	<u>31.05.19</u>	<u>Волынская А.В.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(Ф.И.О.)
Консультант	<u>доцент, к.т.н.</u>		<u>Н.А.</u>	<u>24.05.19</u>	<u>Афанасьева Н.А.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(Ф.И.О.)
	<u>доцент, к.м.н.</u>		<u>А.С.</u>	<u>24.05.19</u>	<u>Яценко А.С.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(Ф.И.О.)
Н.контролер	<u>доцент, к.т.н.</u>		<u>Е.А.</u>	<u>3.06.19</u>	<u>Русаква Е.А.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(Ф.И.О.)
Рецензент			<u>В.В.</u>	<u>3.06.19</u>	<u>Измоленов В.В.</u>
	(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 Электротехнический
Кафедра Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте
Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

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


Задание

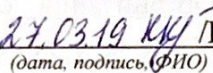
на выпускную квалификационную работу обучающемуся
Коршуновой Кристине Вячеславовне
(Фамилия, имя, отчество)

1. Тема работы Организация оперативно-технологической связи на базе оборудования СМК-30 на участке Шарташ-Богданович
утверждена приказом по университету от « 27 » марта 2019г. № 491-со
2. Срок сдачи обучающимся законченной ВКР «31» мая 2019г.
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): Общие сведения об участке и оперативно-технологической связи; Обоснование реконструкции на участке; Электропитание оборудования СМК-30; Расчет технико-экономической эффективности проекта; Безопасность жизнедеятельности.
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): Участок Ш-Б; Старое оборудование система связи «МиниКом DX-500»; Новое оборудование Характеристика мультиплексора СМК-30; Преимущества СМК-30; Схема организации ОТС на участке Ш-Б; Оценка эффективности проекта; Средства автоматического пожаротушения;

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1.	Изучение научно-технической литературы, сбор информации о Свердловской железной дороге	27.03.19 - 3.04.19	20%
2.	Изучение аппаратуры оперативно-технологической связи на участке	4.04.19 - 10.04.19	20%
3.	Разработка новой схемы оперативно-технологической связи	11.04.19 - 25.04.19	20%
4.	Расчет ёмкости аккумуляторной батареи для питания СМК-30	26.04.19 - 03.05.19	15%
5.	Изучение требований к пожарной безопасности	03.05.19 - 17.05.19	15%
6.	Расчет технико-экономической эффективности проекта	18.05.19 - 22.05.19	5%
7.	Оформление пояснительной записки и подготовка доклада	23.05.19 - 26.05.19	5%

Дата выдачи задания, руководитель 27.03.19  /Волынская А.В./
(дата, подпись, ФИО)

Задание принял к исполнению обучающийся 27.03.19  /Коршунова К.В./
(дата, подпись, ФИО)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

доцент, к.т.н. Черезов Г.А.

« 6 » 06 2019г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Коршунова Кристина Вячеславовна Группа СОт-524
(Фамилия, Имя, Отчество)

Расчет технико-экономической эффективности проекта
(наименование специального раздела)

1.Тема Организация оперативно-технологической связи на базе
оборудования СМК-30 на участке Шарташ-Богданович
(название темы ВКР)

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

Выпускающая кафедра Автоматика, телемеханика и связь на
железнодорожном транспорте

Руководитель проекта Волынская А.В., доцент, к.т.н.
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2.Консультант раздела Афанасьева Н.А., доцент, к.т.н.
(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3.Исходные данные получены по месту практики

4.Срок сдачи обучающимся законченного раздела 24.05.19

5.Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)
Расчет капитальных вложений; Расчет эксплуатационных расходов; Расчет
доходов от реконструкции участка; Расчет экономической эффективности;
Оценка эффективности проекта.

6.Название демонстрационно-графического(их) материала(ов): Оценка
эффективности проекта

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

Согласовано 17.04.19 Волынская А.В.
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 17.04.19 Коршунова К.В.
(дата и подпись обучающегося)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

доцент, к.т.н. Черезов Г.А.

« 6 » 06 2019г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Коршунова Кристина Вячеславовна Группа СОТ-524
(Фамилия, Имя, Отчество)

Безопасность жизнедеятельности
(наименование специального раздела)

1.Тема Организация оперативно-технологической связи на базе
оборудования СМК-30 на участке Шарташ-Богданович
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от « 27 » марта 2019г. № 491-со
Выпускающая кафедра Автоматика, телемеханика и связь на
железнодорожном транспорте

Руководитель проекта Волынская А.В., доцент, к.т.н.
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2.Консультант раздела Яценко А.С., доцент кафедры ТБ, к.м.н.
(Фамилия, инициалы, должность)

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)
Требования к производственному освещению; Актуальность задачи;
Нормативные требования к пожарной безопасности в офисных помещениях;
Выбор типа элементов и средств автоматической пожарной сигнализации;
Разработка конструктивных решений; Выводы по разделу.

6.Название демонстрационно-графического(их) материала(ов): Средства
автоматического пожаротушения для офисных помещений

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

Согласовано 17.04.19 Волынская А.В./
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 17.04.19 КК/ Коршунова К.В./
(дата и подпись обучающегося)

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит 99 страниц, 13 рисунков, 19 таблиц, 21 источник, 1 приложение.

ОПЕРАТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ (ОТС), DX-500, СМК-30, КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ГАЗОВОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ.

Объектом исследования является сеть ОТС на участке Ш-Б Свердловской железной дороги.

Целью данной выпускной квалификационной работы является организация сети ОТС на участке железной дороги Ш-Б Свердловской железной дороги, с использованием аппаратуры СМК-30. Предполагается установить на участке аппаратуру СМК-30 – мультисервисный мультиплексор, в полной мере соответствующий современным требованиям и тенденциям.

В результате был разработан проект оперативно-технологической связи, который может быть использован для модернизации ОТС на участке Свердловской железной дороги.

Работа выполнена и оформлена в соответствии с требованиями и правилами оформления текстовых документов.

Дипломный проект выполнен в текстовом редакторе Microsoft Word 2007, Microsoft Visio 2007 и представлен на диске в конверте на обороте обложки.

					23.05.05 01.ПД.СОт524.01.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Организация оперативно-технологической связи на базе оборудования СМК-30 на участке Шарташ-Богданович	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Коршунова К.В.	<i>К.В. Коршунова</i>	31.05.09				
Провер.		Вольнская А.В.	<i>А.В. Вольнская</i>	31.05.09			6	99
Н. Контр.		Русаква Е.А.	<i>Е.А. Русаква</i>	31.06.09		УРГУПС, ЭТФ, Кафедра АТиС		
Утверд.		Черезов Г.А.	<i>Г.А. Черезов</i>	30.06.09				

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	9
1 Общие сведения об участке и оперативно технологической связи.....	11
1.1 Принципы построения сети ОТС.....	15
1.2 Характеристика существующей схемы организации оперативно-технологической связи на участке.....	16
1.3 Характеристика участка	22
2 Обоснование реконструкции на участке	28
2.1 Обоснование реконструкции.....	28
2.2 Обоснование выбора типа аппаратуры.....	31
2.3 Сравнительный анализ СМК-30 с существующей аппаратурой технологической связи на участке	32
2.4 Описание телекоммуникационной системы "МиниКом DX-500"	33
2.5 Описание мультиплексора СМК-30.....	38
2.6 Описание мультиплексора КС СМК-30.....	48
2.7 Система мониторинга и администрирования комплекса СМК-30.....	52
3 Электропитание оборудования СМК-30.....	56
3.1 Расчет емкости аккумуляторной батареи для питания СМК-30.....	58
3.2 Расчет выпрямителей.....	61
4 Расчет технико-экономической эффективности проекта.....	64
4.1 Расчет капитальных вложений	64
4.2 Расчет эксплуатационных расходов.....	70
4.3 Расчет доходов от реконструкции участка.....	75
4.4 Расчет экономической эффективности.....	76
4.5 Оценка эффективности проекта.....	78
5 Безопасность жизнедеятельности.....	80

5.1 Пожарная безопасность. Средства автоматического пожаротушения для производственного помещения (офиса, склада, пассажирского вагона, рельсового автобуса и т.д.)	80
5.1.1 Актуальность задачи.....	80
5.2 Нормативные требования к пожарной безопасности в офисных помещениях.....	81
5.3 Выбор типа элементов и средств автоматической пожарной сигнализации.....	83
5.4 Разработка конструктивных решений.....	89
5.5 Вывод по разделу.....	93
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	94
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	96
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	99

Отзыв руководителя

на выпускную квалификационную работу студента гр. СОТ-524
Коршуновой Кристины Вячеславовны
на тему «Организация оперативно-технологической связи на базе
оборудования СМК-30 на участке Шарташ-Богданович»

Цель проекта – повышение эффективности функциональности сети связи участка Ш-Б.

В дипломном проекте описано существующее оборудование участка, аргументировано дополнение аппаратуры. Показаны преимущества аппаратуры СМК-30. Произведен расчет ёмкости аккумуляторной батареи для питания СМК-30 и расчёт выпрямителей.

Так же рассмотрены вопросы технико-экономического обоснования эффективности модернизации участка сети связи и вопросы безопасности жизнедеятельности.

При работе над дипломным проектом Кристина Вячеславовна проявила себя активным, ответственным и технически грамотным специалистом, способным решать инженерные задачи.

Считаю, что дипломный проект выполнен на достаточно высоком техническом уровне и заслуживает оценки «хорошо».

Доцент кафедры
АТС, к.т.н.



А.В. Волынская

