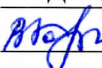



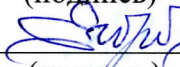

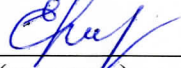
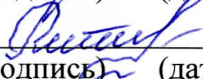
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Уральский государственный университет путей сообщения»  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Факультет	АКО ИЗО	Кафедра	Автоматика, телемеханика
Специальность	23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»	и связь на ж. д. транспорте	
Специализация	«Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»	Допускается к защите: зав. кафедрой Коваленко В. Н. доцент, канд. тех. наук	
		 19.06.17. (подпись, дата)	

### ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема Реконструкция участка общеслужебной сети связи между ЖАТС и РАТС ГТС  
 (пояснительная записка)

23.05.05.021.ПД.СОТ611.ПЗ  
 (обозначение документа)

Разработал	студент	СОТ-611		Конарева О.В.
	(студент-дипломник)	(группа)	(подпись)	(дата)
Руководитель	доцент, ст. преподаватель			Егоров В.Б.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)
Консультант	доцент	01.06.17		Шерстюченко О.А.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)
	ст. преподаватель, к.э.н.	01.06.17		Пономарева М.С.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)
Нормоконтроллер	доцент, к.т.н.		17.06.17 	Русакowa Е.А.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)
Рецензент	начальник участка связи		13.06.17 	Руспекoв Р.Т.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)

Екатеринбург  
2017

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

Факультет	<u>АКО ИЗО</u>	Кафедра	<u>Автоматика, телемеханика</u>
Специальность	<u>23.05.05 «Системы</u> <u>обеспечения движения</u> <u>поездов»</u>		<u>и связь на ж. д. транспорте</u>
Специализация	<u>«Телекоммуникационные</u> <u>системы и сети</u> <u>железнодорожного</u> <u>транспорта»</u>		Допускается к защите: зав. кафедрой <u>Коваленко В. Н.</u> доцент, канд. тех. наук <u>В. Н. Коваленко 19.06.17г.</u> (подпись, дата)

### ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема Реконструкция участка общеслужебной сети связи между ЖАТС и РАТС ГТС  
(раздаточный материал)

23.05.05.021.ПД.СОТ611.РМ  
(обозначение документа)

Разработал	<u>студент</u>	<u>СОТ-611</u>	<u>Омар</u>	<u>Конарева О.В.</u>
	(студент-дипломник)	(группа)	(подпись)	(дата)
Руководитель	<u>доцент, ст. преподаватель</u>	<u>16.06.17</u>	<u>Егоров</u>	<u>Егоров В.Б.</u>
	(должность, звание)	(дата)	(подпись)	(дата)
Консультант	<u>доцент</u>	<u>01.06.17г.</u>	<u>Шерстюченко</u>	<u>Шерстюченко О.А.</u>
	(должность, звание)	(дата)	(подпись)	(дата)
	<u>ст. преподаватель, к.э.н.</u>	<u>01.06.17</u>	<u>Пономарева</u>	<u>Пономарева М.С.</u>
	(должность, звание)	(дата)	(подпись)	(дата)
Нормоконтролер	<u>доцент, к.т.н.</u>	<u>17.06.17</u>	<u>Русак</u>	<u>Русак Е.А.</u>
	(должность, звание)	(дата)	(подпись)	(дата)
Рецензент	<u>Начальник участка связи</u>	<u>13.06.17</u>	<u>Руспек</u>	<u>Руспек Р.Т.</u>
	(должность, звание)	(дата)	(подпись)	(дата)

Екатеринбург  
2017


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

Факультет ИЗО АКО Кафедра Автоматика, телемеханика и  
связь на ж. д. транспорте

Специальность 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»  
Специализация «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного  
транспорта»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Коваленко В. Н. 

доцент, канд.тех.наук

« 17 » апреля 2017 г.

### Задание


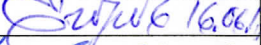
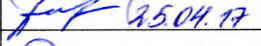



на дипломный проект студенту-дипломнику

Конаревой Ольге Викторовне

1. Тема проекта Реконструкция участка общеслужебной сети связи между ЖАТС и РАТС ГТС  
утверждена приказом по университету от «17» апреля 2017г. №425-сз
2. Срок сдачи студентом законченного проекта \_\_\_\_\_
3. Исходные данные к проекту Задание дипломного проекта, нормативно - справочная литература, техническое описание аппаратуры, интернет, материалы инженерно-технических изысканий
4. Содержание расчетно-пояснительной записки(перечень подлежащих разработке вопросов)  
1.Характеристика существующего состояния участка сети связи; 2. Разработка новой схемы МСС ; 3. Определение характеристик участка МСС; 4. Разработка технологических схем подключения аппаратуры МСС; 5.Технико-экономические обоснование реконструкции ЦЖАТС; 6. Безопасность жизнедеятельности.
5. Перечень графического материала Цель и задачи дипломного проекта; Структурная схема комбинированной телефонной сети города Т; Схема подключения ЦСЛ к ВКС ЭЖАТС; Структурная схема комбинированной

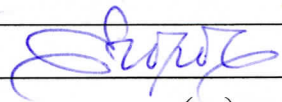
телефонной сети г.Т новая; Схема МСС между новой ЭЖАТС и РАТС; Схема включения ЦСЛ; Организация доступа в Интернет для абонентов ЖАТС; Внешний вид АТСЦ «Альфа»; Техничко-экономическое обоснование реконструкции ЦЖАТС; Разработка мер электробезопасности при эксплуатации электроустановок; Заключение.

6. Консультанты по проекту

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
1. Деталь проекта	Егоров В.Б.	 17.04.17	 16.06.17
2. Экономический	Пономарева М.С.	 25.04.17	 01.06.17
3. Безопасность жизнедеятельности	Шерстюченко О.А.	 25.04.17	 01.06.17

7. Дата выдачи задания 17.04.17

Руководитель Егоров В.Б.



(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник Анна-Конарева О.В.

(подпись)

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта	Срок выполнения этапов проекта	Примечание
1	Изучение теоретического материала, нормативных документов, инструкций	01.02.2017-13.02.2017	15%
2	Характеристика существующего состояния участка сети связи	14.02.2017-28.02.2017	5%
3	Проект реконструкции сети связи на участке ЖАТС- РАТС	1.03.2017-14.03.2017	10%
4	Определение характеристик участка ЖАТС-РАТС ГТС. Определение характеристик ВОЛС. Разработка схем	15.03.2017-29.03.2017	15%
5	Техничко-экономические показатели инвестиций на реконструкцию ЦЖАТС	30.03.2017-12.04.2017	15%
6	Безопасность жизнедеятельности. Обеспечение электробезопасности при эксплуатации ЦЖАТС.	13.04.2017-26.04.2017	15%
7	Оформление ПЗ пояснительной записки и подготовка доклада.	27.04.2017-15.05.2017	15%
8	Оформление графических материалов	16.05.2017-22.05.2017	10%

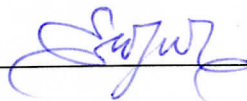
Студент-дипломник: \_\_\_\_\_



Конарева О.В.

(подпись)

Руководитель проекта: \_\_\_\_\_



Егоров В.Б.

(подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой В.Н. Коваленко  
к.т.н., доцент Коваленко В.Н.  
« 17 » апрель 2017 г.

Задание  
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Конарева Ольга Викторовна Группа СОм-611  
(Фамилия, Имя, Отчество)

Технико-экономическое обоснование реконструкции ЦЖАТС  
(название специального раздела)

1. Тема: Реконструкция участка общеслужебной сети связи между ЖАТС и РАТС ГТС  
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «17» апреля 2017 г. № 425-сз

Выпускающая кафедра Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте

Руководитель проекта: доцент, ст. преподаватель Егоров В.Б.  
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела ст. преподаватель, к.э.н. Пономарева М.С.

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные получены по месту практики

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 22.05.2017

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Расчет основных технико-экономических показателей реконструкции ЦЖАТС

2) Расчет годовых эксплуатационных расходов

3) Расчет объемов услуг и доходов от основной деятельности

4) Расчет экономической эффективности инвестиций

5) Вывод

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

1. Технико-экономическое обоснование реконструкции ЦЖАТС

7. Дата выдачи задания 25.04.17 Консультант Пономарева М.С.  
(подпись)

Согласовано: 25.04.17 Егоров В.Б.  
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 25.04.17 Конарева О.В.  
(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:

Зав.кафедрой В.Н. Коваленко  
Коваленко В.Н.

« 17 » апреля 2017 г.

**Задание  
на специальный раздел ВКР**

Обучающийся Конарева Ольга Викторовна Группа СОт-611  
(Фамилия, Имя, Отчество)

Безопасность жизнедеятельности  
(название специального раздела)

1. Тема Реконструкция участка общеслужебной сети связи между ЖАТС и РАТС ГТС  
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от « 17 » апреля 2017 г. № 425-сз

Выпускающая кафедра Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте

Руководитель проекта доцент, старший преподаватель, Егоров В.Б.  
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела доцент Шерстюченко О.А.

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные: 1) Охрана труда в электроустановках. Князевский Б.А.; 2) Крутяков В.С. Охрана труда на железнодорожном транспорте; 3) Система стандартов безопасности труда ГОСТ 12.1.036-81; 4) Пожарная безопасность. ГОСТ 12.1.004-9; 5) ИОТ-РЦС-5-012-17; 6) СанПин 2.2.4.3359-16

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 01.06.2017г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов):

1) Анализ потенциально опасных и вредных производственных факторов; 2) Микроклимат; 3) Освещение; 4) Пожарная безопасность; 5) Уровень шума на рабочем месте; 6) Меры электробезопасности при эксплуатации электроустановок

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

Меры электробезопасности при эксплуатации электроустановок

7. Дата выдачи задания 25.04.17 Консультант Шерстюченко О.А. Шерстюченко

Согласовано: 25.04.17 В.Б. Егоров  
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 25.04.17 Конарева О.В. Конарева  
(дата и подпись студента-дипломника)

## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка содержит 104 страницы текста, 16 рисунков, 15 таблиц, в ходе выполнения дипломного проекта было использовано 20 литературных источника.

**СВЯЗЬ, РЕКОНСТРУКЦИЯ, ЭЛЕКТРОННАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СТАНЦИЯ, АЛЬФА-2000, МУЛЬТИПЛЕКСОР СМК-30, ПОТОК СООБЩЕНИЙ, НАГРУЗКА, ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ, СРОК ОКУПАЕМОСТИ, БЕЗОПАСНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА.**

В данном дипломном проекте рассмотрено оборудование на ЭЖАТС и РАТС-2 ГТС, рассмотрена существующая схема МСС и разработана новая схема связи, наиболее рациональная по стоимости и по возможности её осуществления. Увеличена номерная ёмкость телефонной сети, это обеспечит более качественную связь абонентам телефонных станций.

В экономической части проекта, для обоснования инвестиций на реконструкцию ЭЖАТС, произведен экономический расчет и срок окупаемости капитальных вложений.

В разделе «Безопасность жизнедеятельности» рассмотрены меры и способы обеспечения электробезопасности при эксплуатации электроустановок.

23.05.05.021.ПД.08.00.00.ПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Реконструкция участка общеслужебной сети связи между ЖАТС и РАТС ГТС	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Конарева О.В.	<i>Конарева</i>	16.06.14				
Провер.		Егоров В.Б.	<i>Егоров</i>	16.06.14			7	104
Реценз.		Руспекоев Р.Т.	<i>Руспекоев</i>	13.06.14				
Н. Контр.		Русакова Е.А.	<i>Русакова</i>	17.06.14				
Утверд.		Коваленко В.Н.	<i>Коваленко</i>	19.06.14				
						УрГУПС кафедра А,Т и С.		

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	11
1. Характеристика существующего состояния участка сети связи.....	14
1.1 Характеристика ГТС города Т.....	14
1.2 Характеристика ЭЖАТС и МСС на участке ЭЖАТС-РАТС-2.....	19
1.3 Обоснование реконструкции МСС.....	23
2. Разработка новой схемы МСС.....	27
2.1 Разработка вариантов МСС по ЦСЛ.....	27
2.2 Разработка МСС по ВОЛС.....	29
3. Определение характеристик участка МСС.....	34
3.1 Определение потоков сообщений через ЦСЛ и емкости пучка.....	34
3.2 Определение электрических характеристик ВОЛС.....	39
4. Разработка технологических схем подключения аппаратуры МСС.....	44
4.1 Разработка схем на ЦЖАТС.....	44
4.2 Разработка схем на РАТС.....	56
5. Техничко-экономическое обоснование реконструкции ЦЖАТС.....	69
5.1 Общая часть.....	69
5.2 Расчет основных технико-экономических показателей реконструкции ЦЖАТС.....	70
5.2.1 Расчет капитальных вложений на реконструкцию ЦЖАТС.....	70
5.2.2 Сметно-финансовый расчет на устройства связи ЦЖАТС.....	72
5.3 Определение годовых эксплуатационных расходов.....	73
5.4 Расчет объемов услуг и доходов от основной деятельности.....	76
5.5 Расчет экономической эффективности инвестиций.....	79
5.6 Вывод.....	81
6. Безопасность жизнедеятельности.....	83
6.1 Анализ потенциально опасных и вредных производственных факторов.....	83
6.1.1 Микроклимат.....	85

					23.05.05.021.ПД.08.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9




6.1.2 Освещение.....	86
6.1.3 Пожарная безопасность.....	88
6.1.4 Уровень шума на рабочем месте.....	90
6.2 Меры и способы обеспечения электробезопасности.....	91
6.3 Вывод.....	99
Заключение.....	101
Список использованных источников.....	103

## Отзыв

на дипломный проект Кочарова Ольги  
Викторовны «Ремонтоструктурная задача  
объединенной сети связи между ЖЕАЭС  
и РАЭС ГЭС»

В дипломном проекте Кочарова О.В.  
рассмотрено решение реальной за-  
дачи по переходу к электронному  
ЖЕАЭС из районной АЭС электромеханической  
системы с новым электронным узлом  
связи городской телефонной сети. Для  
решения задачи дипломница разработа-  
ла схему организации новой ВОЛС между  
ЖЕАЭС и новым ЖКУ ГЭС, была разработа-  
на схема для усиления этой ВОЛС (мощность)  
разработана схема их соединения на  
обеих концах и решена группа вопросов.

За время работы над проектом Кочарова О.В.  
показала хорошую прогрессивную  
подготовку и опыт работы с электронными  
системами связи, проявила самостоятель-  
ность и настойчивость. Считаю, что ее  
проект имеет реальную основу и  
поэтому он вышестен на отлично.

Руков. ДП. ст. преподав. канд. А.И.С. УрГУПС  
15.06.17г.  [Егоров В.Б.]

## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (ВКР)  
(дипломный проект или дипломную работу)

по теме Реконструкция участка общегородской  
сети связи между ЖАТС и РАТС ГТС  
студента Коняровой Ольги Викторовны ч. сот - 611  
(Ф.И.О., группа)

ВКР объемом 104 страниц, содержит таблиц 15  
иллюстраций 16 источников 20 приложений —

ВКР посвящена актуальной на данный момент теме  
(актуальность и социальная значимость темы)  
по реконструкции участка связи путем рекон-  
струкции ЖАТС в электрической узел ГТС

Основные результаты разработана схема организации  
воле между ЖАТС и новой ЖЧ ГТС, выбрана аппара-  
тура уплотнения СМК-30 тем самым увеличена  
емкость и расширен спектр услуг для абонентов АТС  
Новизна и оригинальность идей, положенных в основу ВКР, а также методы его  
выполнения Идея реорганизации участка связи на  
базе МП СМК-30 и применением воле актуальна  
Практическая значимость ВКР внедрение результатов проекта  
в практику возможна  
(возможность внедрения результатов проекта (работы) в практику, ожидаемый эффект)

Анализ обоснованности выводов и предложений \_\_\_\_\_

Качество оформления в соответствии с требованиями стандар-  
та  
Недостатки ВКР недостатков не выявлено

Изложенное позволяет считать, что рецензируемый ВКР достоин  
оценки «отлично»

Дата \_\_\_\_\_ Рецензент Руслеков Р.Т. Подпись \_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

