

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
Специальность	23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»	Допускается к защите: зав. кафедрой Коваленко В. Н.	
Специализация	«Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»	доцент, канд. тех. наук <i>В.Н. Коваленко</i> 16.06.17г. (подпись, дата)	

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема Модернизация сети связи на участке Б-К железной дороги
 (пояснительная записка)

23.05.05.021.ПД.СОТ611.ПЗ
 (обозначение документа)

Разработал	студент	СОТ-611	<i>Ахидов</i>	15.06.17	Ахидов Я.Н.
	(студент-дипломник)	(группа)	(подпись)	(дата)	
Руководитель	доцент, к.т.н.		<i>Пашенко</i>	15.06.17	Пашенко М.А.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
Консультант	доцент		<i>Шерстюченко</i>	07.06.17	Шерстюченко О.А.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
	ст. преподаватель, к.э.н.		<i>Пономарева</i>	29.05.17	Пономарева М.С.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
Нормоконтроллер	доцент, к.т.н.		<i>Русакова</i>	15.06.17	Русакова Е.А.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
Рецензент	начальник участка		<i>Механошина</i>	13.06.17	Механошина М.М.
	(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 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


Ахидову Якову Николаевичу


1. Тема проекта Модернизация сети связи на участке Б-К железной дороги.
утверждена приказом по университету от « 17 » апреля 2017 № 425-сз
2. Срок сдачи обучающимся законченного проекта 13.06.2017 г.
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): Характеристика участка; анализ существующей схемы связи; Существующее оборудование; Выбор и описание технологической платформы; разработка схемы связи; расчет надежности; экономический раздел; раздел «Безопасность жизнедеятельности».
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): Схема проектируемого участка Б –К; Анализ существующей схемы связи; характеристика оборудования; модернизированная схема связи; параметры линейного тракта; эвакуация людей из производственного здания во время пожара; технико экономические показатели.

6. Консультанты по проекту с указанием относящихся к ним разделов проекта

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
Деталь проекта	Пащенко М.А.	 01.2.17	 15.6.17
Экономический	Пономарева М. С.	 17.04.17	 29.05.17
Безопасность жизнедеятельности	Шерстюченко О. А.	 25.05.17	 07.06.17

7. Дата выдачи задания 01.02.2017 г.

Руководитель  Пащенко М.А.
(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник  Ахидов Я.Н.
(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов дипломного проекта	Срок выполнения этапов проекта	Примечание
Сбор и анализ рекомендованной литературы и исходных данных	01.02.2017- 13.02.2017	10%
Характеристика дороги	14.02.2017- 28.02.2017	10%
Анализ существующей схемы связи	1.03.2017- 14.03.2017	15%
Разработка проектируемой схемы	15.03.2017- 29.03.2017	15%
Расчет длины регенерационного участка	30.03.2017- 7.04.2017	10%
Расчет надежности участка связи	7.04.2017 – 17.04.2017	10%
Экономический раздел	17.04.2017- 26.04.2017	10%
Раздел «Безопасность жизнедеятельности»	27.04.2017- 10.05.2017	10%
Оформление пояснительной записки и графических материалов	11.05.2017- 22.05.2017	10%

Студент-дипломник  Ахидов Я.Н.
(подпись)

Руководитель  Пащенко М.А.
(подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой М.А.П.
к.т.н., доцент Коваленко В.Н.
« 17 » апреля 2017 г.

Задание
на специальный раздел ВКР

Студент Ахидов Яков Николаевич Группа СОТ-611
(Фамилия, Имя, Отчество)

Расчет экономической эффективности от внедрения оборудования -
платформы ВГ-30
(название специального раздела)

1. Тема Модернизация сети связи на участке Б-К железной дороги.
(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 к. т. н., доцент Пащенко М.А.
(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 Нормативная литература, научно-техническая литература

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 29.05.17

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)
Расчет капитальных затрат, расчет эксплуатационных расходов, расчет фонда
оплаты труда, расчет отчислений на социальные нужды, расчет амортизационных
отчислений, расчет затрат на материалы и запасные части, расчет накладных
расходов, расчет прибыли, расчет срока окупаемости капитальных вложений.

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

1. Технико-экономические показатели

7. Дата выдачи задания 17.04.17 Консультант М.С.П. Пономарева М.С.
(подпись)

Согласовано: 17.4.17 М.А.П. Пащенко М.А.
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 17.04.17 Я.Н.А. Ахидов Я.Н.
(дата и подпись студента-дипломника)

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

УТВЕРЖДАЮ:

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

Задание
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Ахидов Яков Николаевич Группа СОм-611
(Фамилия, Имя, Отчество)

Безопасность жизнедеятельности
(название специального раздела)

1. Тема Модернизация сети связи на участке Б-К железной дороги.
(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 к. т. н., доцент Пащенко М.А.
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела доцент Шерстюченко О.А.

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные СП 1.13130-2009, СП 12.13130 – 2009

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 07.06.17

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Причины возникновения пожара в производственных помещениях. Эвакуация людей из производственного здания в случае пожара.

2) Оценка соответствия условий труда нормативным требованиям.

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

1. Эвакуация людей из производственного здания в случае пожара.

7. Дата выдачи задания 25.05.17 Консультант Шерстюченко О.А.
(подпись)

Согласовано: 25.5.17 Пащенко М.А.
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 25.05.17 Ахидов Я.Н.
(дата и подпись студента-дипломника)

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит 114 страниц текста, 13 таблиц, 14 рисунков, 20 источника.

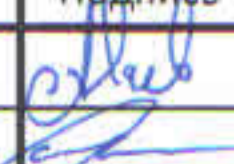
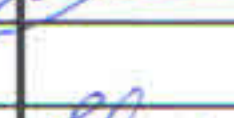


ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ, ОТС, ОБТС, СПД, ВОЛС, SDH, МУЛЬТИПЛЕКСОР, BG-30, SMS-150, АРМ, ТАКТОВАЯ СЕТЕВАЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ, TMN, SNMP, СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И АДМИНИСТРИРОВАНИЯ, ЕСМА.

В дипломном проекте рассмотрены возможности современных телекоммуникационных систем, основные направления совершенствования систем связи, вопросы модернизации телекоммуникационной сети связи на участке Б-К железной дороги.

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

Рассмотрены причины возникновения пожара в производственных помещениях. Эвакуация людей из производственного здания в случае пожара

Произведен расчет экономической эффективности внедрения оборудования – платформы BG-30 с учетом действующих цен. Также рассчитаны эксплуатационно-технические показатели, капитальные вложения, эксплуатационные расходы.

					<i>23.05.05.021.ПД.08.00.00.ПЗ</i>				
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Модернизация связи на участке Б-К железной дороги	Литер	Лист	Листов	
Разработал		Ахидов Я.Н.		15.06.17		У		6	114
Проверил		Пашенко М.А.		15.06.17					
Н. контр.		Русакова Е. А.		15.06.17					
Утв.		Коваленко В.Н.		16.06.17					
						УрГУПС, кафедра АТ и С на ж.д. транспорте			

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
1. Характеристика участка.....	11
1.1 Характеристика Св. железной дороги	11
1.2 Характеристика Пр. региона	14
1.3 Анализ существующей схемы связи.....	15
1.4 Существующее оборудование. Технологическая платформа на базе мультимплекса SMS 150.....	17
2. ВЫБОР И ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ	21
2.1 Обоснование выбора аппаратуры для проектирования	21
2.2 Технологическая платформа VG-30	24
2.3 Синхронизация VG-30.....	29
3 МОДЕРНИЗАЦИЯ СЕТИ СВЯЗИ НА УЧАСТКЕ	31
3.1 Разработка схемы связи	31
3.2 Устройство оптического уплотнения ARTEMIS CWDM	32
3.3 Расчет параметров линейного тракта	32
3.4 Установка VG-30 на станциях.....	40
3.5 Электропитание	42
3.6 Контроль функционирования, диагностика и обслуживание.....	43
3.7 Синхронизация сети	45
3.8 Общие вопросы концепции управления.....	58
3.9 Единая система мониторинга и администрирования	69
3.10 Расчет надежности системы	73
4. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ - ПЛАТФОРМЫ VG-30.....	78
4.1 Расчет капитальных затрат	81
4.2 Расчет эксплуатационных затрат	82
4.3 Расчет фонда оплаты труда	82
4.4 Расчёт отчислений на социальные нужды	84

										Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.05.05.021.ПД.08.00.00.ПЗ					

4.5 Расчет амортизационных отчислений	85
4.6 Расчет затрат на материалы и запасные части	85
4.7 Расчёт накладных расходов.....	86
4.8 Экономическое обоснование выбранных технических решений. Расчет прибыли	87
4.9 Расчет срока окупаемости капитальных вложений	89
5. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	92
5.1 Причины возникновения пожара в производственных помещениях. Эвакуация людей из производственного здания в случае пожара	92
5.2 Оценка соответствия условий труда нормативным требованиям.....	102
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	111
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	112
ПРИЛОЖЕНИЕ А Существующая схема связи Б-К ж/д	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Модернизированная схема связи Б-К ж/д	

					23.05.05.021.ПД.08.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

ОТЗЫВ
на дипломный проект
«Модернизация сети связи на участке Б-К железной дороги»
студент Ахидов Яков Николаевич

Дипломный проект выполнен в соответствии с заданием и в срок.

В дипломном проекте рассмотрен ряд вопросов, связанных с модернизацией сети связи.

Приведена характеристика участка Б-К железной дороги и описано существующее состояние сети связи участка.

Рассмотрены возможности современных телекоммуникационных систем и вопросы модернизации сети связи. Описаны основные характеристики технологической платформы VG-30.

Приведена новая схема сети связи, построенная на базе платформы VG-30. Выполнен расчет параметров линейного тракта.

Дипломный проект написан на актуальную тему и оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов.

Считаю, что дипломный проект заслуживает оценки «хорошо».

Руководитель проекта:  15.06.2017
доцент кафедры «Автоматика, телемеханика и связь»,
к.т.н. М.А.Пащенко

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект по теме

«Модернизация сети связи на участке Б-К железной дороги»

студента УрГУПС Ахидова Якова Николаевича

Представленный дипломный проект отвечает основным требованиям к оформлению пояснительной записки дипломных проектов, выполнен в соответствии с документом «Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте».

На основании анализа существующей схемы организации связи обоснованы причины модернизации. В дипломном проекте приведен обзор современных цифровых систем передачи и коммутации, произведен их выбор для организации передачи информации между станциями на проектируемом участке. Кроме того, в пояснительной записке к дипломному проекту произведены расчеты качества и надежности передачи информации.

В дипломном проекте проведен расчет экономической эффективности от внедрения нового оборудования на проектируемом участке железной дороги и рассмотрены вопросы безопасности при возникновении пожара в производственных помещениях.

В целом дипломный проект по заявленной теме является актуальным.

При соответствующем представлении студентом проекта Государственной аттестационной комиссии работа заслуживает отличной оценки.

Начальник участка мониторинга и
диагностики сети связи, Пермский
региональный центр связи



Механошина М.М