


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>190402 «Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте»</u>	и связь на ж.-д. транспорте	
Специализация	<u>«Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте»</u>	Допускается к защите:	
		зав.кафедрой	<u>Коваленко В.Н.</u>
		доцент, канд. техн. наук	
			<u>02.06.16</u> 
			(дата, подпись)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема Разработка канала связи точечной АЛС с централизованным управлением

(пояснительная записка)

190402.021.ПД.ШС610.ПЗ

(обозначение документа)

Разработал	студент	<u>Шс-610</u>	<u>Попов А.И.</u>
	(студент-дипломник)	(группа) (подпись)	(дата)
Руководитель	к.т.н., профессор	<u>Мухамедзянов</u>	<u>10.05.16</u> Мухамедзянов М.С.
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)
Консультант	доцент	<u>Яковлева Н.Ю.</u>	
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)
	Профессор, д.б.н.	<u>Ильясов О. Р.</u>	
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)
Нормоконтролер	Доцент к.т.н.	<u>Русакова Е.А.</u>	<u>30.05.16</u> Русакова Е.А.
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)
Рецензент	<u>гавр. НС</u>	<u>_____</u>	
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)

Екатеринбург

2016

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 190402 «Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте»
Специализация «Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте»

УТВЕРЖДАЮ:

зав.кафедрой

Коваленко В.Н.

доцент, канд. техн. наук

17.03.16г. В.Н.К.

(дата, подпись)

Задание

на дипломный проект студенту-дипломнику

Попову Александру Ивановичу

1. Тема проекта Разработка канала связи точечной АЛС с централизованным управлением

утверждена приказом по университету от « 17 » Марта 2016 г. № 365 - СЗ

2. Срок сдачи студентом законченного проекта _____

3. Исходные данные к проекту Задание дипломного проекта, нормативно-справочная литература, техническое описание аппаратуры, рабочая документация

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) См. календарный план.

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей) Цель работы

Структурная схема канала передачи цифровой информации с электрической централизацией

Структурная схема системы

Требования к системе

Разработка приёмопередающих устройств принципиальная электрическая схема приёмника

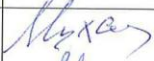


Структура станционного оборудования системы АЛС

Выбор электрической схемы антенны

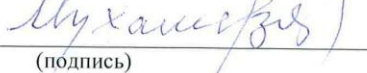
Оценка экономического эффекта от разработки канала передачи цифровой информации

Безопасность жизнедеятельности

Консультанты по проекту с указанием относящихся к ним разделов и проектов

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
1. Деталь проекта	М.С. Мухамедзянов		
2. Экономический	Н.Ю. Яковлева		
3. Безопасность жизнедеятельности	О.Р. Ильясов		

7. Дата выдачи задания 01.03.16.

Руководитель  Мухамедзянов М.С.
(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник  Попов А.И.
(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта	Срок выполнения этапов проекта	Примечание
1	Характеристика системы передачи	01.03-09.03	10%
2	Исходные данные для системы передачи	10.03-17.03	10%
3	Обеспечение защищённости канала	18.03-28.03	10%
4	Структурная схема канала передачи	29.03-10.04	15%
5	Расчет надежности канала передачи	11.04-18.04	15%
6	Разработка электрической схемы приёмника	18.04-22.04	10%
7	Разработка электрической схемы передатчика	23.04-27.04	10%
8	Расчет экономической эффективности системы передачи	28.04-03.05	10%
9	Безопасность условий труда при разработке системы передачи	04.05-06.05	10%

Студент-дипломник  Попов А.И.

Руководитель  Мухамедзянов М.С.

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Коваленко В.Н. 

« 7 » марта 20 16 г.

**Задание
на специальный раздел ВКР**

Студент Попов Александр Иванович Группа Шс-610
(Фамилия, Имя, Отчество)

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(название специального раздела)

Разработка канала связи точечной АЛС с централизованным
управлением

1. Тема ВКР управлением
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «17» марта 2016 г. № 365 – СЗ

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

Руководитель проекта Мухамедзянов М. С., к.т.н., профессор

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

2. Консультант раздела Ильясов О.Р., Профессор, д.б.н

(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные документации предприятия, нормативно-правовая документация в области охраны труда и экологии, учебники и учебные пособия по «Безопасности жизнедеятельности».

4. Сроки сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности.

2) Вибрация и средства защиты от неё

6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов) Вибрация и Средства защиты от неё

7. Дата выдачи задания 06.04.2016 Консультант 

(подпись)

Согласовано: Мухамедзянов М. С.

(дата и подпись руководителя ВКР)


Принято к исполнению Александр Попов

(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

Коваленко В.Н. 
«17» марта 20 16 г.

**Задание
на специальный раздел ВКР**

Студент Попов Александр Иванович Группа Шс-610
(Фамилия, Имя, Отчество)

Оценка экономического эффекта от разработки канала цифровой информации
(название специального раздела)

Разработка канала связи точечной АЛС с централизованным
управлением
(название темы ВКР)

1. Тема ВКР

Утверждена приказом по университету от «17» марта 2016 г. № 365 – СЗ

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

Руководитель проекта Мухамедзянов М. С., к.т.н., профессор

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

2. Консультант раздела Яковлева Н.Ю доцент

(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные Нормативная литература, научно-техническая литература,
интернет

4. Сроки сдачи студентом законченного раздела 27.04.2016

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 рас-
ходов, расчет прибыли, расчет срока окупаемости капитальных вложений.

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

Экономического эффекта от разработки канала цифровой информации

7. Дата выдачи задания 06.04.2016 Консультант 

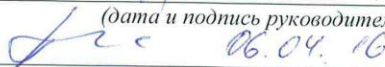
(подпись)

Согласовано:



(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению



(дата и подпись студента-дипломника)

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка содержит: 95 страниц текста, 19 рисунков, 12 таблиц, в ходе выполнения дипломного проекта был использован 19 литературный источник.

СВЯЗЬ, СТРУКТУРНАЯ СХЕМА, НАДЕЖНОСТЬ, ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ, ТОЧЕЧНЫЙ КАНАЛ СВЯЗИ, РАДИОЧАСТОТНЫЙ ПРИЁМНК, ЗАЩИЩЁННОСТЬ КАНАЛА СВЯЗИ.

Объектом исследования является цифровой канал передачи.

Целью данного проекта является разработка канала связи точечной АЛС с централизованным управлением.

В данном дипломном проекте рассмотрено построение точечного канала связи АЛС с централизованным управлением, разработана принципиальная схема приёмника и передатчика, выбрана оптимальная схема антенны.

Проведён экономический анализ эффективности внедрения оборудования. В разделе безопасности жизнедеятельности рассмотрены средства защиты от вибрации.

					190402.021.ПД.08.00.00.ПЗ.			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработал		Полов А И.	<i>А.И.Полов</i>	19.05.16	Разработка канала связи точечной АЛС с централизованным управлением	Литер	Лист	Листов
Проверил		Мухамедзянов М	<i>М.Мухамедзянов</i>	16				
Н. контр.		Русакова Е.А.	<i>Е.А.Русакова</i>	30.05.16	УрГУПС, ЗФ			
Утв.		Коваленко В.Н.	<i>В.Н.Коваленко</i>	30.05.16	кафедра «А, Т и С»			

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА КАНАЛА ПЕРЕДАЧИ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	5
1.1 Исходные данные для разработки канала.....	5
1.2 Обеспечение защищённости канал связи.....	6
1.3 Структурная схема канала передачи цифровой информации.....	9
1.4 Требование к характеристикам устройств синхронизации канала передачи цифровой информации.....	13
2 РАЗРАБОТКА ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИХ УСТРОЙСТВ.....	21
2.1 Принципиальная электрическая схема приёмника.....	21
2.2 Принципиальная электрическая схема передатчика.....	30
2.3 Выбор электрической схемы антенны.....	36
2.4 Конструкция антенны.....	40
3 НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ КАНАЛА ПЕРЕДАЧИ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	42
3.1 Надежность работы электрической схемы приёмника.....	42
3.2 Надежность работы электрической схемы передатчика.....	43
3.3 Надёжность работы антенны.....	47
4 ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ РАЗРАБОТКИ КАНАЛА ПЕРЕДАЧИ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	51
4.1 Расчёт экономической эффективности от проведения разработки канала передачи цифровой информации.....	51
4.2 Расчёт единовременных (капитальных) затрат.....	52

					190402.021.ПД.08.00.00.ПЗ	Лист
№	Лист	№ докум.	По докум.	Дата		

4.3 Расчёт дополнительных эксплуатационных (текущих) расходов, связанных с разработкой канала связи.....	55
4.4 Расчёт экономии эксплуатационных расходов при разработке канала связи.....	61
4.5 Расчёт притока денежных средств от операционной и инвестиционной деятельности.....	61
5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	63
5.1 Экспертиза дипломного проекта на соответствие требований безопасности и экологичности. Оценка средств условий труда.....	63
5.2 Вибрация и средств защиты от неё.....	73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	82
ЛИТЕРАТУРА.....	84
Приложение А.....	87

ОТЗЫВ

о дипломной работе Попова Александра Ивановича на тему:
«Разработка канала связи точечной АЛС с централизованным управлением».

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 .

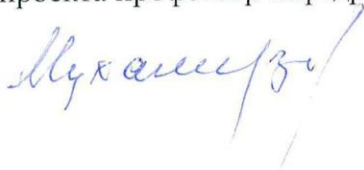
Следует отметить трудолюбие и самостоятельность автора проекта при решении сложных инженерных задач.

Считаю, что дипломная работа заслуживает оценки «отлично», а ее автор, Попов Александр , - присвоения квалификации инженера.

Руководитель проекта профессор кафедры « А,Т и С»

/ Мухамедзянов М.С./

18.05.2016



Рецензия

на дипломный проект (работу)

по теме Разработка канала связи точечной АЛС с централизованным управлением

студент Попов Александр Иванович шс 610.

(Ф.И.О., группа)

Дипломный проект (работа) объемом 95 страниц, содержит таблиц 12, иллюстраций 19., источников 19.

Посвящен вопросам разработки канала связи точечной АЛС с централизованным управлением

Основные результаты: Разработка канала связи точечной АЛС с централизованным управлением

Новизна и оригинальность идей положенных в основу проекта (работы), а также методы его выполнения предложено использование кода Баркера и приборов на основе поверхностных акустических волн.

Практическая значимость проекта (работы): внедрение точечной системы передачи позволяет повысить среднюю скорость движения поездов.

Анализ обоснованности выводов и предложений: все выводы и предложения по организации системы передачи являются обоснованными.

Качество оформления проекта (работы) соответствует требованиям государственных стандартов.

Недостатки проекта: рассмотреть возможность улучшения схем .

Изложенное позволяет считать, что рецензируемый дипломный проект (работа) заслуживает оценки отлично.

Дата 11.05.2016 Рецензен

Н.С.С. Шоблева Н.С.
(Фамилия И.О.)

