

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

Факультет: ИЗО АКО 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»

Допускается к защите:
зав. кафедрой
Коваленко В. Н.
доцент, канд. тех. наук
В.Н.К. 09.06.16г.
(подпись, дата)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Оборудование участка железной дороги ПГ-К устройствами автоблокировки
с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры
АБТЦ-03

(пояснительная записка)

190402.021.ПД.02.00.00.ПЗ

(обозначение документа)

Разработал: студент Ша-610 Зайнутдинов В.В.
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) 24.05.16

Руководитель: ст. преподаватель Гундырев К.В.
(должность, звание) (подпись) (дата) 30.05.16

Консультант: доцент Яковлева Н.Ю.
(должность, звание) (подпись) (дата) 30.05.16

доцент, к.т.н. Четкова Н.Б.
(должность, звание) (подпись) (дата) 30.05.16

Нормоконтролер: ст. преподаватель Углев Д.В.
(должность, звание) (подпись) (дата) 09.06.16

Рецензент: Главный инженер ШЧ-2 Сврд. ДИ Мезенцев В.Ф.
(должность, звание) (подпись) (дата) 30.05.16

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

Факультет: ИЗО АКО 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. тех. наук
16.03.16г.
(подпись, дата)

Задание

на дипломный проект студенту-дипломнику

Зайнутдинову Вячеславу Вадимовичу

1. Тема проекта: Оборудование участка железной дороги ПГ-К устройствами автоблокировки
с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры АБТЦ - 03

утверждена приказом по университету от « 16 » марта 20 16 № 359-сз

2. Срок сдачи студентом законченного проекта: 30 мая 2016 г.

3. Исходные данные к проекту: Двухпутный участок железной дороги с электротягой
постоянного тока с трехзначной сигнализацией, рельсовые цепи тональной частоты ТРЦЗ, переезд
отсутствует. Аппаратура автоблокировки расположена на станции К.

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

Обзор и технический анализ существующих систем автоблокировки

Проектирование путевого плана

Разработка принципиальных схем АБТЦ

Разработка принципиальных схем модуля измерения сопротивления изоляции

Расчет надежности генератора тональной рельсовой цепи ГПЗ1

Расчет экономической эффективности внедрения системы АБТЦ-03

Расчет защитного заземления поста ЭЦ

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

Путевой план перегона

Схема рельсовых цепей

Схема управления огнями светофоров

Схема замыкания перегонных устройств

Схема контроля последовательного освобождения рельсовых цепей

Схема контроля последовательного занятия рельсовых цепей

Схемы кодирования

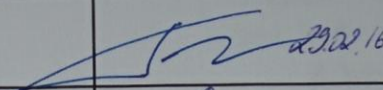
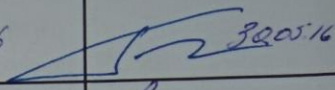
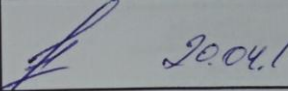
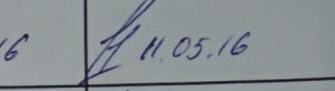
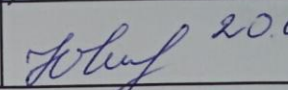
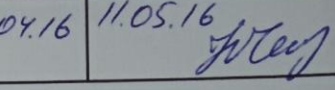
Схемы линейных цепей

Схема подключения модуля измерения сопротивления изоляции

Схема заземления поста ЭЦ

Сравнение эксплуатационных затрат АБТЦ и ЧКАБ

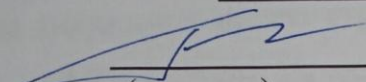
6. Консультанты по проекту с указанием относящихся к ним разделов проекта:

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1. Деталь проекта	Гундырев К.В.	 29.02.16	 30.05.16
2. Экономический	Яковлева Н.Ю.	 20.04.16	 11.05.16
3. Безопасность жизнедеятельности	Четкова Н.Б.	 20.04.16	 11.05.16

7. Дата выдачи задания:

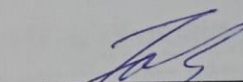
29 февраля 2016 г.

Руководитель:


(подпись)

Гундырев К.В.

Задание принял к исполнению студент-дипломник:

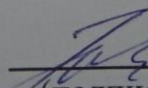

(подпись)

Зайнутдинов В.В.

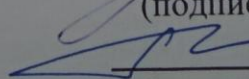
КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта	Срок выполнения этапов проекта	Примечание
1	Анализ существующих систем автоблокировки	18.03.2016	
2	Разработка путевого плана Разработка принципиальных схем АБТЦ-03	25.03.2016	
3	Расчет надежности генератора ГПЗ1 Разработка схемы модуля измерения сопротивления изоляции	15.04.2016	
4	Расчет экономической эффективности внедрения АБТЦ-03	22.04.2016	
5	Разработка схемы заземления поста ЭЦ	6.05.2016	
6	Оформление пояснительной записки	13.05.2016	
7	Оформление графической части дипломного проекта	27.05.2016	

Студент-дипломник

 Зайнутдинов В.В.
(подпись)

Руководитель

 Гундырев К.В.
(подпись)

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 137 с., 8 рис., 15 табл., 7 прил., 31 источник.

ПЕРЕГОН, АВТОМАТИЧЕСКАЯ БЛОКИРОВКА, БЕЗОПАСНОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ, РЕЛЬСОВАЯ ЦЕПЬ, СВЕТОФОР, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Дипломный проект посвящен модернизации устройств автоматики и телемеханики на действующем участке железной дороги путем применения системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями с централизованным размещением аппаратуры типа (АБТЦ-03) на одной из станции.

В дипломном проекте представлены принципиальные схемы в соответствии с типовыми проектными решениями, с учетом указаний института «Гипротрансигналсвязь» (ГТСС) по изменению 410306-ТМП.

В качестве детали дипломного проекта рассмотрен модуль измерения сопротивления изоляции кабеля и монтажа (ИМСИ) в АБТЦ, приведены схемные решения в соответствии проектной документацией.

Произведен выбор и расчет защитного заземления поста электрической централизации (ЭЦ). Рассчитана экономическая эффективность внедрения системы АБТЦ-03.

Подп. и дата
 Инв. № дубл.
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

190402.021.ПД.02.00.00.ПЗ				
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
		Разраб. Зайнутдинов В.В.		14.05.16
		Пров. Гундырев К.В.		20.05.16
		Т. контр.		
		Н. контр. Углев Д.В.		19.06.16
		Утв. Коваленко В.Н.		29.06.16
Оборудование участка железной дороги ПГ-К устройствами автоблокировки с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры АБТЦ-03				
		Лит	Лист	Листов
		У	2	137
УрГУПС Кафедра АТ и С на ж.д. транспорте				

Большой вклад в разработку таких систем внесли ученые и проектировщики научных институтов ВНИИЖТ, ВНИИАС, ГТСС и отраслевых учебных ВУЗов. Так, в частности, были разработаны и внедрены в эксплуатацию электронные системы автоблокировки, компьютерная централизация стрелок и сигналов, микропроцессорные системы горочной автоматики и диспетчерской централизации, системы с рельсовыми цепями тональных частот [1].

Система АБТЦ-03 является одной из входящих в перечень разрешенных для проектирования систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

В отличие от числовой кодовой автоблокировки или автоблокировки с применением рельсовых цепей тональной частоты, система АБТЦ-03 позволяет снизить эксплуатационные расходы по обслуживанию устройств сигнализации, централизации и блокировки (далее СЦБ), а так же сократить время на поиск и устранение отказов, что положительно сказывается на выполнении графика движения, и приводит к снижению расходов, связанных с задержками поездов.

Данный проект посвящен модернизации устройств автоматики и телемеханики на действующем участке железной дороги путем применения системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями с централизованным размещением аппаратуры типа (далее АБТЦ-03) на одной из станции.

Представлены принципиальные схемы в соответствии с типовыми проектными решениями, с учетом указаний института «Гипротрансигналсвязь» по изменению 410306-ТМП.

В качестве детали дипломного проекта рассмотрен модуль измерения сопротивления изоляции кабеля и монтажа (далее ИМСИ) в АБТЦ, приведены схемные решения в соответствии проектной документацией.

Инв. № подл	Подп. и дата
	Взам. инв. №
	Инв. № дубл.
	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

190402.021.ПД.02.00.00.ПЗ

Произведен выбор и расчет защитного заземления поста электрической централизации. Рассчитана экономическая эффективность внедрения системы АБТЦ-03.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №				Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	190402.021.ПД.02.00.00.ПЗ					Лист
										8

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект по теме

«Оборудование участка железной дороги ПГ-К устройствами автоблокировки с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры АБТЦ-03» студента группы ША-610 Зайнутдинова В.В.

Представленный на рецензию дипломный проект выполнен в полном соответствии с заданием. Тема проекта является актуальной и совпадает с технической политикой, проводимой в хозяйстве сигнализации, централизации и блокировки.

В дипломном проекте студент выполнил обзор эксплуатируемых в настоящее время на сети дорог систем автоблокировки, привёл сравнительные характеристики и обосновал актуальность использования проектируемой системы.

Так же Зайнутдиновым В.В. были разработаны принципиальные схемы применительно к нечетному пути рассматриваемого перегона в соответствии с типовыми материалами для проектирования 410306 – ТМП и внесением в них изменений согласно последним указаниям ГТСС.

На сегодняшний день актуальным является раздел расчета надежности. Автором проекта произведен расчет надежности генератора ГПЗ1, были определены интенсивность отказов системы, вероятность безотказной работы и средняя наработка на отказ. .

В качестве детали дипломного проекта рассмотрен модуль измерения сопротивления изоляции, приведены структурные и принципиальные схемы с описанием их работы.

Большое внимание в дипломном проекте уделено расчёту экономической эффективности внедрения системы АБТЦ-03. Произведен расчет и сравнение эксплуатационных расходов АБТЦ относительно ЧКАБ.

Не обойдены стороной и вопросы безопасности жизнедеятельности на железнодорожном транспорте.

