

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Уральский государственный университет путей сообщения
(УрГУПС)

Факультет Электромеханический

Кафедра Электроснабжение транспорта

Допускается к защите

Зав. Кафедрой _____

доцент, к.т.н. Ковалёв А.А.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Проект автоматизированного управления учебного полигона ОРУ-110 кВ

(пояснительная записка)

23.05.05.053.ПД.01.ПЗ

(обозначение документа)

Разработал студент СОэ-511 Барзенков И. Ю.
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) (Ф. И. О)

Руководитель: к. т. н. доцент Несенюк. Т. А.
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф. И. О)

Консультанты: к.т.н доцент Афанасьева Н.А.
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф. И. О)

к.м.н. доцент Яценко А. С.
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф. И. О)

Н. контролер: доцент, к.т.н. Низов А.С.
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф. И. О)

Рецензент: _____
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф. И. О)

Екатеринбург
2016

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

Факультет Электромеханический Кафедра Электроснабжение транспорта
Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой _____

к.т.н., доцент Ковалев А.А.

«__» _____ 2016 г.

Задание

на дипломный проект студенту

Барзенков Иван Юрьевич

(фамилия, имя, отчество)

1 Тема проекта «Проект автоматизированного управления учебного полигона
ОРУ 110 кВ

утверждена приказом по университету от «15» марта 2016 г. № 317 со

2 Срок сдачи студентом законченного проекта 15.05.16

3 Исходные данные к проекту 1) Схема учебного полигона ОРУ 110 кВ

2)Руководство по эксплуатации шкафа автоматики управления выключателем
ШЭ 2607 016

4 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих
разработке вопросов) 1.Характеристика ОРУ 110 кВ; 2.Обзор возможностей
функций автоматики и релейной защиты шкафа; 3. Расчет экономической
эффективности проекта; 4.Безопасность жизнедеятельности и
экологичность проекта

5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных
чертежей) 1.Схема главных электрических соединений ОРУ 110; 2. Схема
вторичных цепей; 3. План расположения оборудования;

6 Консультанты по проекту (работе, с указанием относящихся к ним разделов проекта)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
<i>Деталь проекта</i>	<i>Несенюк Т.А.</i>		
<i>Экономический</i>	<i>Афанасьева Н.А.</i>		
<i>Безопасность жизнедеятельности</i>	<i>Яценко А.С.</i>		

7 Дата выдачи задания 16.03.16

Руководитель _____
(подпись)

Задание принял к исполнению студент _____
(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечание
<i>Сбор исходных данных по приводу разъединителя (схему подключения)</i>	<i>25.01.16</i>	
<i>Разработка схемы подключения к шкафу телемеханики ШЭ2607</i>	<i>15.02.16</i>	
<i>Сбор исходных данных по выключателю изучение схемы выключателя</i>	<i>29.02.16</i>	
<i>Анализ разных шкафов и возможность подключения к оборудованию</i>	<i>7.03.16</i>	
<i>Разработка схемы подключения к шкафу телемеханики ШЭ2607</i>	<i>14.03.16</i>	
<i>План размещения оборудования</i>	<i>28.03.16</i>	
<i>Подготовка чертежей и презентаций</i>	<i>04.04.16</i>	
<i>Сбор исходных данных для экономической части (смета, информацию по другим системам). Расчет экономической части</i>	<i>11.04.16</i>	
<i>Охрана труда</i>	<i>25.04.16</i>	
<i>Оформление дипломного проекта</i>	<i>1.05.16</i>	

Руководитель _____
(подпись)

студент - дипломник _____
(подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой _____
к.т.н., доцент Ковалев А.А.

« _____ » _____ 2016 г.

**Задание
на специальный раздел ВКР**

Студент _____ *Барзенков Иван Юрьевич* _____ Группа *СОЭ-511*
(Фамилия, Имя, Отчество)

Расчёт сметной стоимости строительно-монтажных работ ОРУ-110 кВ
(название специального раздела)

1. Тема *Проект автоматизированного управления учебного полигона ОРУ-110 кВ*
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «*15*» *марта* 2016 г. № *317 со*

Выпускающая кафедра *Электроснабжение транспорта*

Руководитель проекта *к. т. н., доцент Несенюк Т. А.*
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела *к.т.н, доцент Афанасьева Н.А.*

Кафедра, ведущая специальный раздел *Экономика транспорта*

3. Исходные данные: *получены по месту практики*

4. Срок сдачи студентом законченного раздела _____

5. Название демонстрационно-графического(их) материал(ов)

6. Дата выдачи задания *16.03.2016* Консультант _____ *Афанасьева Н. А.*
(подпись)

Согласовано: _____ *Несенюк Т. А.*
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению _____ *Барзенков И. Ю.*
(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 _____
к.т.н., доцент Ковалев А.А.
« _____ » _____ 2016 г.

**Задание
на специальный раздел ВКР**

Студент _____ *Барзенков Иван Юрьевич* _____ Группа *СОэ-511*
(Фамилия, Имя, Отчество)

_____ *Безопасность жизнедеятельности* _____
(название специального раздела)

1. Тема *«Проект автоматизированного управления учебного полигона ОРУ-110 кВ»*
_____ (название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от *«15» марта* _____ 2016 г. № *317 со*

Выпускающая кафедра *Электроснабжение транспорта*

Руководитель проекта *к. т. н., доцент Несенюк Т. А.*

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

2. Консультант раздела *к.м.н., доцент Яценко А.С.*

Кафедра, ведущая специальный раздел *Техносферная безопасность*

3. Исходные данные: *получены по месту практики*

4. Срок сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Правила безопасности при ремонте и эксплуатации выключателя 110 кВ

2) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности

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

1) Эксплуатационная схема и технологическая карта при выводе в ремонт выключателя

7. Дата выдачи задания *17.03.2016* Консультант _____ *А.С. Яценко*
(подпись)

Согласовано: _____ *Т. А. Несенюк*
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению _____ *И. Ю. Барзенков*
(дата и подпись студента-дипломника)

РЕФЕРАТ

В данном дипломном проекте всего: стр. 84, рис. 11, табл. 13, прил. 2, использованных источников 16 назв., чертежей и плакатов 2 листов.

ОТПАЕЧНАЯ ПОДСТАНЦИЯ, ТРАНСФОРМАТОР, РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ УСТРОЙСТВО, ШКАФ АВТОМАТИКИ, ТОК КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ, СТРУКТУРНАЯ СХЕМА, ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА, ПРИВОД, ТЕРМИНАЛ, СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ЖЕСТКАЯ ОШИНОВКА

Объект исследования – автоматическое управление выключателем.

Цель проекта – выполнение проекта автоматики управления выключателем.

В дипломном проекте разработано ОРУ-110 кВ. Выполнена проверка выбранного оборудования, произведен расчет жесткой ошиновки.

Рассмотрена работа привода выключателя. Рассмотрен шкаф автоматики управления выключателем, основные функции автоматики. Разработана схема подключения шкафа автоматики к приводу выключателя. Произведен расчет стоимости сооружения ОРУ-110 кВ. Разработана схема расположения оборудования и план прокладки вторичных цепей.

Рассмотрены вопросы безопасности и экологичности при эксплуатации ОРУ-110 кВ.

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	23.05.05.053.ПД.07.ПЗ					
Разраб.		Барзенков И. Ю.			Проект автоматизированного управления учебным полигоном ОРУ-110 кВ			Лит.	Лист	Листов
Пров.		Несенюк Т. А.						У		1
Т. контр.		Несенюк Т. А.			УрГУПС кафедра ЭЛС					
Н. контр.		Низов А. С.								
Утв.		Ковалев А. А.								

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЧЕБНОМ ПОЛИГОНЕ ОРУ-110 КВ	3
1.1 Исходные данные. Техническое задание на проектирование учебного полигона.....	3
1.2 Инженерно-геодезические изыскания.....	3
1.3 Разработка вариантов размещения оборудования с учетом габаритов и коммуникаций	5
1.4 Проверка выбранного оборудования.....	6
1.5 Заключение по разделу	26
2. АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ ВГТ-110.....	28
2.1 Устройство и принцип действия привода выключателя.	28
2.2 Устройство и назначение шкафа автоматики.	38
2.3 Заключение по разделу	45
3 РАСЧЕТ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОРУ-110 кВ.....	46
3.1 Понятие сметной стоимости	46
3.2 Порядок составления локальных смет	48
3.3 Порядок составления объектных смет	50
3.4 Расчет локальной сметы на выполнение проекта электроснабжения промышленного предприятия.....	52
3.5 Заключение по разделу	56
4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	58
4.1 Безопасность работ при эксплуатации ОРУ-110	58
4.2 Экспертиза рабочих мест технологического процесса.....	73
4.3 Заключение по разделу	76
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	78
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	80

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

ОТЗЫВ

о дипломном проекте студента факультета ЭМФ

специальности 23.05.05 – «Системы обеспечения движения поездов»

Барзенкова Ивана Юрьевича

Руководитель: к.т.н., доцент Несенюк Татьяна Анатольевна
(ученая степень, ученое звание, должность, фамилия, имя, отчество)

Тема дипломного проекта: Проект автоматизированного управления учебного полигона ОРУ 110 кВ

Содержание дипломного проекта полностью соответствует поставленному заданию. Актуальность темы, цель и задачи дипломного проекта обоснованы во введении.

Работа состоит из четырех разделов. В первом разделе автор разрабатывает проект транзитной тяговой подстанции с первичным напряжением 110 кВ, приводит необходимые для проектирования схемы и расчеты токов короткого замыкания и выбор силового оборудования. Второй раздел посвящен проектированию лабораторного стенда на основе шкафа «ЭКРА» ШЭ 2607, моделирующий работу автоматики выключателя и релейных защит трансформатора. В третьем разделе рассчитана стоимость основных частей лабораторного стенда, включая стоимость покупных частей, затраты на оплату труда и обслуживания. В четвертом разделе рассмотрены меры безопасности труда при обслуживании электроустановок, а также сформулированы организационно-технические мероприятия, направленные на обеспечение безопасности. Разработана эксплуатационная схема и технологическая карта вывода в ремонт выключателя.

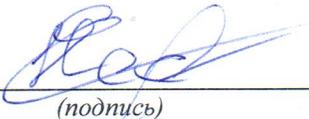
Автору удалось на достаточно высоком уровне раскрыть заявленную тему.

Дипломный проект имеет традиционное построение: обзор литературы, подготовленный по 19 источникам учебной литературы. Работа аккуратно оформлена на компьютере, иллюстрирована рисунками. Все расчеты выполнены верно и представлены в таблицах и чертежах.

За время дипломного проекта автор продемонстрировал способность не только самостоятельно решать поставленную задачу, но и творчески подходить к самой ее постановке.

Дипломный проект по своему содержанию и объему отвечает установленным требованиям, может быть допущен к защите и заслуживает оценки «отлично».

Дата 9.06.2016



(подпись)