

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 железнодорожном транспорте

Допускается к защите:
Зав. кафедрой Коваленко В.Н.
доцент, к.т.н.
В.Н. Коваленко 29.05.18
(подпись, дата)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Технология обнаружения и устранения повреждений на линиях связи на
участке железной дороги

(пояснительная записка)

23.05.05.01.ПД.СОт612.01.ПЗ

(обозначение документа)

Разработал	<u>обучающийся</u>	<u>СОт-612</u>	<u>[подпись]</u>	<u>24.05.2018</u>	<u>Плесовских С.В.</u>
	(обучающийся)	(группа)	(подпись)	(дата)	
Руководитель	<u>профессор, к.т.н.</u>	<u>[подпись]</u>	<u>24.05.2018</u>	<u>Мухамедзянов М.С.</u>	
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)		
Консультант	<u>доцент, к.э.н.</u>	<u>[подпись]</u>	<u>15.05.2018</u>	<u>Селина О.В.</u>	
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)		
	<u>доцент, к.т.н.</u>	<u>[подпись]</u>	<u>15.05.2018</u>	<u>Четкова Н.Б.</u>	
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)		
Нормоконтролер	<u>доцент, к.т.н.</u>	<u>[подпись]</u>	<u>24.05.18</u>	<u>Русакова Е.А.</u>	
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)		

Екатеринбург
2018

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 железнодорожном
транспорте

Специальность 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой *В.Н. Коваленко*

Коваленко В.Н., доцент, к.т.н.

«14» мая 2018 г.

**Задание
на выпускную квалификационную работу обучающемуся**

Плесовских Сергею Владимировичу
(Фамилия Имя Отчество)

1. Тема ВКР Технология обнаружения и устранения повреждений на линиях связи на участке железной дороги
утверждена приказом по университету от «14» 02 2018г. № 213/1-СЗ
2. Срок сдачи обучающимся законченного ВКР 24.05.2018
3. Исходные данные к ВКР Задание на дипломный проект, нормативно-справочная литература, техническое описание аппаратуры, сеть Интернет
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): См. календарный план.
5. Перечень демонстрационно-графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и другого наглядного материала):
1. Станция М; 2. Основные причины повреждения медножильных кабелей; 3. Статистика причин повреждений и простоев в работе ВОЛС; 4. Технология обнаружения повреждений на медножильных кабелях; 5. Схема определений повреждений кабеля методом индукции; 6. Техника обнаружения повреждений на ВОСЛ; 7. Структура типовой технологической карты АВР; 8 Расчет экономической эффективности; 9. При работах на КЛС (РФ) возможны воздействия следующих опасных и вредных производственных факторов.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта	Срок выполнения этапов проекта	Примечание
1	Сбор исходных данных	27.02.2018	
2	Анализ линий связи	30.03.2018	
3	Разработка раздела по анализу повреждения на кабельных линиях связи	13.04.2018	
4	Разработка раздела по технологии обнаружения повреждений	04.05.2018	
5	Разработка раздела измерений параметров на кабельных линиях связи	11.05.2018	
6	Разработка раздела по безопасности жизнедеятельности	15.05.2018	
7	Расчет экономической эффективности внедрения	15.05.2018	
8	Оформление пояснительной записки и графического материала	28.05.2018	

Дата выдачи задания, руководитель

01.03.2018

Мухамедзянов

Мухамедзянов М.С.
(дата подпись ФИО)


Задание принял к исполнению обучающийся 01.03.2018

Плесовских

Плесовских СВ.
(дата подпись ФИО)

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 Коваленко В.Н.
« 14 » марта 2018 г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Плесовских Сергей Владимирович Группа СОТ-612
(Фамилия, Имя, Отчество)

Расчет экономической эффективности внедрения интегрированной сети связи
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Технология обнаружения и устранения повреждений на линиях связи на
участке железной дороги
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от « 14 » 02 2018 г.

№ 213/1-СЗ

Выпускающая кафедра Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном
транспорте

Руководитель ВКР Мухамедзянов М.С., профессор, к.т.н.
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела. Селина О.В., доцент, к.э.н.
(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

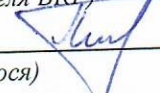
3. Исходные данные: получены по месту практики

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 15.05.2018

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)
1. Расчет капитальных вложений; 2. Расчет эксплуатационных расходов; 3.
Расчет экономической эффективности 4. Расчет эффективности проекта; 6.
Название демонстрационно-графического(их) материал(ов) Расчёт показателей
экономической эффективности

7. Дата выдачи задания 06.04.2018 Консультант  Селина О.В.
(подпись)

Согласовано:  06.04.2018 Мухамедзянов М.С.
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 06.04.2018  Плесовских С.В.
(дата и подпись обучающегося)

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
к.т.н., доцент Коваленко В.Н.
« 14 » апреля 2018 г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Плесовских Сергей Владимирович Группа СОТ-612
(Фамилия, Имя, Отчество)

Безопасность жизнедеятельности
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Технология обнаружения и устранения повреждений на линиях связи на участке железной дороги
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «14» 02 2018 г. № 213/1-СЗ
Выпускающая кафедра Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте

Руководитель ВКР Мухамедзянов М.С., профессор, к.т.н.
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела к.т.н., доцент Четкова Н.Б.
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные: Законодательные и нормативные акты, локальные документы по охране труда, СанПиН, научная и учебная литература по безопасности жизнедеятельности.

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 15.05.2018

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов) 1. Меры повышения состояния безопасности жизнедеятельности на железнодорожных предприятиях связи; 2. Меры безопасности при работе на кабельной линии связи; 3. Экологическая безопасность при работе на кабельных линиях связи; 4. Обеспечение безопасности труда на кабельных линиях связи; 5. Перечень опасных и вредных производственных факторов;

6. Название демонстрационно-графического(их) материал(ов) Допустимые значения параметров.

7. Дата выдачи задания 06.04.2018 Консультант Четкова Н.Б.
(подпись)

Согласовано: Мухамедзянов М.С. 06.04.2018 Мухамедзянов М.С.
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 06.04.2018 Плесовских С.В.
(дата и подпись обучающегося)

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 101 с., 22 рис., 21 табл., 25 библ. источника

ТЕХНОЛОГИЯ ОБНАРУЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ НА ЛИНИЯХ СВЯЗИ НА УЧАСТКЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ...

Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС), медножильный кабель, системы связи, оптический кабель (ОК), оптическое волокно (ОВ) цифровые системы.

Целью данного проекта явилась проработка вопросов по анализу причин негативных воздействий на железнодорожные линии связи (ВОК, медножильные кабели), а также технология их устранения.

В дипломном проекте рассмотрен анализ основных параметров ОК, анализ различных негативных воздействий, а также характер повреждения при строительстве и эксплуатации линий связи. Произведен расчет затухания ОК, расчет надежности ВОЛС. Рассмотрены методы и приборы для поиска повреждений ВОЛС, а также основные технологии устранения повреждений на ВОЛС.

В специальных разделах произведен расчет экономической эффективности, технологии монтажа механических соединителей и рассмотрены требования для обеспечения безопасности при работе на линии связи.

23.05.05.01.ПД.СОм.612.01.ПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Плесовских С.В.	<i>С.В. Плесовских</i>	24.05.18		6	101
Провер.		Мухамедзянов М.С.	<i>М.С. Мухамедзянов</i>	24.05.18			
Реценз.							
Н. Контр.		Русакова Е.А.	<i>Е.А. Русакова</i>	25.05.18			
Утверд.		Коваленко В.Н.	<i>В.Н. Коваленко</i>	1.06.18			

Технология обнаружения и устранения повреждений на линиях связи на участке железной дороги

ФГБОУ ВПО УрГУПС, АКО ИЗО, Кафедра АТС на ж.-д. транспорте

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	9
1. Географо-экономическая характеристика участка	
1.1 Анализ схемы участка.....	11
1.2 Анализ условий эксплуатации.....	13
2. Анализ повреждения на кабельных линиях связи	
2.1 Анализ повреждений на медножильных кабелях.....	19
2.2 Анализ повреждения на ВОЛС.....	22
2.3 Выводы и предложения.....	24
3. Технология обнаружения повреждений	
3.1 Технология обнаружения повреждений на медножильных кабелях.....	28
3.2 Технология обнаружения повреждений на ВОЛС.....	35
3.3. Выводы и предложения.....	40
4. Технология измерений параметров на кабельных линиях связи	
4.1 Технология измерений параметров на медножильных кабелях.....	41
4.2 Технология измерений параметров на ВОЛС.....	43
4.3. Выводы и предложения.....	48
5. Технология устранения неисправностей на кабельных линиях связи	
5.1 Технология устранения неисправностей на медножильных кабелях....	50
5.2 Технология устранения неисправностей на ВОЛС.....	57
5.3. Выводы и предложения.....	62
6. Расчеты параметров регенерационных участков.....	64
6.1 Расчеты надежности.....	70
7. Расчет технико – экономической эффективности внедрения цифровых систем передачи	
7.1 Расчет капитальных вложений.....	77
7.2 Расчет эксплуатационных расходов	81
7.3. Расчет доходов от внедрения Definity.....	84

7.4 Расчет экономической эффективности.....	85
7.5 Оценка эффективности проекта	96
8. Безопасность жизнедеятельности	
8.1 Меры повышения состояния безопасности жизнедеятельности на железнодорожном предприятии.....	88
8.1.1 Меры безопасности при работе на кабельной линии связи.....	89
8.1.2 Экологическая безопасность при работе на кабельных линиях связи...	91
8.2 Обеспечение безопасности труда	
8.2.1 Нормативные документы.....	93
8.2.2 Перечень опасных и вредных производственных факторов.....	95
Заключение.....	97
Список использованных источников.....	99

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

23.05.05.01.ПД.СОт612.01.ПЗ

ОТЗЫВ

о дипломной работе Плесовских Сергея Владимировича на тему:
«Технология обнаружения и устранения повреждений на линиях связи на
участке железной дороги».

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.

Автор использовал личный опыт работы на линиях связи железной
дороги.

Считаю, что дипломная работа заслуживает оценки «отлично», а ее
автор ,Плесовских Сергей Владимирович , - присвоения квалификации
инженера путей сообщений

Руководитель проекта ,профессор кафедры связи

 / Мухамедзянов М.С./
26.05.2018

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу (ВКР)
(дипломный проект)

по теме: **ТЕХНОЛОГИЯ ОБНАРУЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ НА ЛИНИЯХ СВЯЗИ НА УЧАСТКЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ.**

студента Плесовских Сергей Владимирович, гр. СОТ-612
(Ф.И.О., группа)

ВКР объемом 101 страницы, содержит таблиц 22,
Иллюстраций 21, источников 24.

Дипломный проект выполнен в соответствии с заданием и в срок.

Дипломный проект посвящен обнаружению и устранению повреждений на линиях связи участка железной дороги.

В дипломном проекте дана характеристика станции М железной дороги, описана существующая кабельная линия связи и применяемое оборудование. Так же в дипломном проекте рассмотрены технологии устранения неисправностей на кабельных линиях связи. Произведен анализ повреждений на кабельных линиях связи. Из представленной ВКР видно, что Плесовских С.В. провел анализ большого массива практической и теоретической информации по теме дипломного проекта, продемонстрировав высокий уровень теоретических и практических знаний по специальности, представлены выводы с последующими предложениями на уменьшение числа повреждений.

Сделаны расчеты параметров регенерационных участков. Выполнены расчеты надежности участка связи.

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

Изложенное позволяет считать, что рецензируемый ВКР заслуживает присвоения соответствующей квалификации «Инженер путей сообщения» и отличной оценки при условии удачной защиты.

Дата 24.05.2018 Рецензент: Завьялов А.А. Подпись _____

(Ф.И.О.)

