

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

Факультет «АКО ИЗО»
Кафедра «Техносферная безопасность»

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
Техносферная безопасность»
к.биол.н., доцент Гаврилин И. И.
«17» Сентя 2016 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА





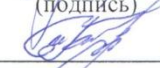

Тема: Оценка воздействия электромагнитного поля на работников

локомотивных бригад

(пояснительная записка)

20.03.01.022.ВКР.01.ПЗ


(обозначение документа)

Разработал	<u>студент</u>	<u>ТБ-511</u>		<u>16.06.16</u>	<u>Родионов В.А.</u>
	(студент – дипломник)	(группа)	(подпись)	(дата)	(Ф.И.О.)
Руководитель	<u>к.т.н., доцент</u>			<u>16.06.16</u>	<u>Белинский С.О.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(Ф.И.О.)
Консультант	<u>к.т.н., доцент</u>			<u>01.06.16</u>	<u>Закирова А.Р.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(Ф.И.О.)
	<u>ст. преподаватель</u>			<u>15.06.16</u>	<u>Анашенкова Ю.Л.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(Ф.И.О.)
Н. контролер	<u>ст. преподаватель</u>			<u>16.06.16</u>	<u>Сафронова Е.Б.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(Ф.И.О.)
Рецензент	<u>ведущий специалист по ОТ</u>			<u>14.06.16</u>	<u>Игошева Г.П.</u>
	(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»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Факультет «АКО ИЗО»
Кафедра «Техносферная безопасность»

 УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
«Техносферная безопасность»
к.биол.н., доцент Гаврилин И. И.
«17» июня 2016 г.

Задание

на выпускную квалификационную работу студенту-дипломнику

Родионову Владимиру Александровичу
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема ВКР: Оценка воздействия электромагнитного поля на работников локомотивных бригад

Утверждена приказом по университету от «09» марта 2015г. № 318-сз

2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) 14.06.2016

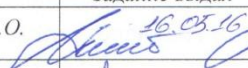
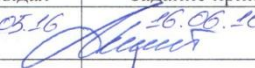




3. Исходные данные к проекту (работе) Нормативно-правовые документы. Справочные материалы. Карта специальной оценки труда.

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

1. Общие сведения об условиях труда локомотивных бригад;
2. Анализ параметров электромагнитных полей на рабочих местах локомотивных бригад;
3. Безопасность жизнедеятельности;
4. Экономическая часть;
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):


Презентация

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1. Деталь проекта	Белинский С.О.	 16.05.16	 16.06.16
2. Безопасность жизнедеятельности	Закирова А.Р.	 11.04.16	 01.06.16
3. Экономический	Анашенкова Ю.Л.	 19.05.16	 15.06.16

7. Дата выдачи задания 11.04.16

Руководитель  Белинский С.О.

Задание принял к исполнению студент-дипломник  Родионов В.А.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела и краткое содержание	Сроки выполнения	Объем работ
1	Введение.	09.05.2016г.	3%
2	Раздел 1. Общие сведения об условиях труда локомотивных бригад	15.05.2016г.	27%
3	Раздел 2. Анализ параметров электромагнитных полей на рабочих местах локомотивных бригад	22.05.2016г.	27%
4	Раздел 3. Безопасность жизнедеятельности	01.06.2016г.	27%
5	Экономическая эффективность от установки экранирующих устройств в кабине электровоза	15.06.2016г.	14%
6	Заключение.	16.06.2016г.	2 %
7	Нормоконтроль (Сафронова Е.Б.)	16.06.2016г.	100%
8	Проверка готового проекта заведующим кафедрой (Гаврилин И.И.)	28.06.2016г.	
19	Защита дипломного проекта	29.06.2016г.	

Студент - дипломник 

Руководитель проекта 

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

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
«Техносферная безопасность»
к.биол.н., доцент Гаврилин И. И.
« 17 » июня 2016 г.

**Задание
на специальный раздел ВКР**

Студент Родионов Владимир Александрович Группа ТБ-511
(фамилия, имя, отчество)

Безопасность жизнедеятельности

(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР: Оценка воздействия электромагнитного поля на работников локомотивных бригад

Утверждена приказом по университету от «09» марта 2015г. № 318-сз

Выпускающая кафедра: «Техносферная безопасность»

Руководитель проекта: Белинский С.О. к.т.н., доцент

(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание)

2. Консультант раздела Закирова А.Р., к.т.н., доцент

(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные 1. Нормативные документы; 2. Карты специальной оценки условий труда

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 01.06.16

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

Меры защиты персонала от электромагнитных полей

Экспертиза рабочих мест работников локомотивных бригад на соответствие требованиям безопасности жизнедеятельности

6. Название демонстрационно-графических материалов Меры защиты персонала от электромагнитных полей

7. Дата выдачи задания 11.04.2016 Консультант _____

(подпись)

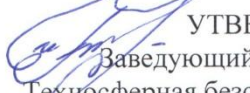
Согласовано: 14.04.16

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 12.04.16

(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:
Заведующий кафедрой
Техносферная безопасность»
к.биол.н., доцент Гаврилин И. И.
« 17 » сентября 2016 г.

**Задание
на специальный раздел ВКР**

Студент Родионов Владимир Александрович Группа ТБ-511
(фамилия, имя, отчество)

Экономическая эффективность от установки экранирующих устройств в кабине электровоза
(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР: Оценка воздействия электромагнитного поля на работников локомотивных бригад

Утверждена приказом по университету от «09» марта 2015г. № 318-сз

Выпускающая кафедра: «Техносферная безопасность»

Руководитель проекта: Белинский С.О. к.т.н., доцент
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание)

2. Консультант раздела Анашенкова Ю.Л., ст. преподаватель
(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел: «Экономика транспорта»

3. Исходные данные 1. Нормативные документы; 2. Методические рекомендации. 3. Справочные данные

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 15.06.16

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов) Затраты на выполнение мероприятия по охране труда. Экономический эффект от предлагаемых мероприятий по охране труда.

6. Название демонстрационно-графических материалов Экономическая эффективность от установки экранирующих устройств в кабине электровоза

7. Дата выдачи задания 12.05.2016 Консультант 
(подпись)

Согласовано: 16.05.16 
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 13.05.16 
(дата и подпись студента – дипломника)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ТРУДА ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД.....	6
1.1 Характеристика трудовой деятельности локомотивных бригад.....	6
1.2 Характеристика используемых в работе локомотивных бригад различных типов электровозов.....	11
1.3 Опасные, вредные производственные факторы на рабочих местах локомотивных бригад.....	19
1.4 Анализ заболеваемости локомотивных бригад.....	25
1.5 Электромагнитное поле как фактор производственной среды.....	30
2 АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД.....	35
2.1 Нормирование электромагнитных полей в России и за рубежом.....	35
2.2 Анализ имеющихся исследований электромагнитных полей на тяговом подвижном составе.....	43
2.3 Экспериментальная оценка электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц и более в электровозах переменного тока.....	50
2.4 Выводы и рекомендации.....	59
3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	60
3.1 Меры защиты персонала от электромагнитных полей.....	60
3.2 Экспертиза рабочих мест работников локомотивных бригад на соответствие требованиям безопасности жизнедеятельности.....	71
4 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТ УСТАНОВКИ ЭКРАНИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ В КАБИНЕ ЭЛЕКТРОВОЗА	86
4.1 Затраты на выполнение мероприятия по охране труда.....	87
4.2 Экономический эффект от предлагаемых мероприятий по охране труда.....	88
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	91
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	92

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит: ... с., ... рис., ... табл., ... источников.

ЛОКОМОТИВНАЯ БРИГАДА, ЭЛЕКТРОВОЗ, ШУМ, ВИБРАЦИЯ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ, УСТАНОВКА ЭКРАНИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Объектом исследования является электровоз ВЛ80с.

Цель выпускной квалификационной работы – оценка воздействия электромагнитного поля на работников локомотивных бригад.

В процессе работы рассмотрены общие сведения об условиях труда локомотивных бригад, опасные и вредные производственные факторы на рабочих местах, анализ заболеваемости локомотивных бригад. Проведены натурные исследования электромагнитного поля на рабочих местах работников локомотивных бригад и выполнена их оценка на соответствие отечественным и зарубежным нормами. Предложен способ снижения магнитных полей путем экранирования.

Рассмотрены вопросы охраны труда и экологической безопасности на железнодорожном транспорте.

В экономической части работы рассчитаны затраты на экранирование кабины локомотива и сравнение их с выплатами по больничным листам.

						20.03.01.022.ВКР.01.ПЗ		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Оценка воздействия электромагнитного поля на работников локомотивных бригад	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Родионов В.А.	[Подпись]	[Подпись]	16.06.16		У		
Пров.	Белинский С.О.	[Подпись]	[Подпись]	16.06.16				
Н. контр	Сафронова Е.Б.	[Подпись]	[Подпись]	16.06.16				
Утв.	Гаврилин И.И.	[Подпись]	[Подпись]	16.06.16			УрГУПС, кафедра «Техносферная безопасность»	

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

РЕЦЕНЗИЯ

На выпускную квалификационную работу

Студента Родионова Владимира Александровича, группа ТБ-511

На тему: «Оценка воздействия электромагнитных полей на работников
локомотивных бригад»

Выпускная квалификационная работа Родионова В.А. выполнена на актуальную тему, поскольку воздействие электромагнитных полей на персонал, обсуживающий подвижной состав, значительно. Автором работы проведены исследования фактического уровня электромагнитных полей на рабочем месте, а также предложены меры защиты персонала от их негативного воздействия.

В первой главе дипломной работы автором проведен достаточно подробный и квалифицированный анализ общих сведений об условиях труда локомотивных бригад, проанализированы общие сведения по заболеваемости работников локомотивных бригад.

Во второй главе работы рассмотрены системы нормирования электромагнитных полей в России и зарубежных странах, проведен анализ имеющихся научных работ в области воздействия электромагнитного поля на человека. Проведены натурные исследования электромагнитного поля на рабочих местах работников локомотивных бригад. Сделаны выводы по результатам исследований.

В выпускной квалификационной работе автор продемонстрировал свои теоретические знания, а также практические навыки проведения исследований и расчета.

Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки «отлично», студент Родионов В.А. может быть допущен к ее защите.

Рецензент: ведущий специалист по ОТ Игошева Галина Павловна

Подпись 

Дата 14.06.2016г.



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

ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работы студента факультета АКО ИЗО
специальности 20.03.01 – «Техносферная безопасность»

(Код, наименование)

Родионов Владимир Александрович

(Фамилия, имя, отчество)

на тему: «Оценка воздействия электромагнитного поля на работников
локомотивных бригад»

Руководитель: к. т. н., доцент Белинский С. О.

Выпускная квалификационная работа посвящена одному из актуальных вопросов охраны труда - воздействию электромагнитных полей на работников локомотивных бригад.

В работе рассмотрены общие сведения об условиях труда локомотивных бригад, опасные и вредные производственные факторы на рабочих местах, анализ заболеваемости локомотивных бригад. Проведены натурные исследования электромагнитного поля на рабочих местах работников локомотивных бригад и выполнена их оценка на соответствие отечественным и зарубежным нормами. Предложен способ снижения магнитных полей путем экранирования.

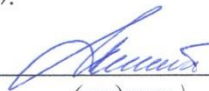
Выполнена экологическая оценка воздействия электромагнитных полей, а также экономическое обоснование применения экранирования кабин электровозов.

В процессе работы над выпускной квалификационной работой, студент Родионов В.А. показал хорошие знания предмета, самостоятельно выполнил измерения в реальных условиях, успешно реализовал поставленные цели и задачи.

Тема выпускной квалификационной работы полностью раскрыта. В целом работа выполнена на хорошем уровне, соответствует предъявленным требованиям и заслуживает оценки «Отлично», а студент Родионов В.А. присвоения квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки «Техносферная безопасность».

Руководитель к.т.н., доцент

(должность, степень)



(подпись)

16.06.16

(дата)

Белинский С.О.

(ф., и., о.)