

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.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: Улучшение условий труда локомотивных бригад

(пояснительная записка)

20.03.01.022.ВКР.01.ПЗ.

(обозначение документа)

Разработал	<u>студент</u>	<u>ТБ-511</u>	<u>[подпись]</u>	<u>16.06.16.</u>	<u>Коршунов П.С.</u>
	(студент – дипломник)	(группа)	(подпись)	(дата)	(Ф.И.О.)
Руководитель	<u>ст. преподаватель</u>		<u>[подпись]</u>	<u>17.06.16</u>	<u>Гущина Н.В.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(Ф.И.О.)
Консультант	<u>к.т.н., доцент</u>		<u>[подпись]</u>	<u>06.06.16</u>	<u>Закирова А.Р.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(Ф.И.О.)
	<u>ст. преподаватель</u>		<u>[подпись]</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>[подпись]</u>	<u>15.06.16</u>	<u>Сафронова Е.Б.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(Ф.И.О.)
Рецензент	<u>Главный инженер</u>	<u>ТЧэ-15</u>	<u>[подпись]</u>	<u>16.06.16</u>	<u>Кочнев Н.В.</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

Коршунов Павел Сергеевич
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема ВКР: Улучшение условий труда локомотивных бригад
- Утверждена приказом по университету от «09» марта 2016г. № 318-сз
2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) 17.06.2016г.
3. Исходные данные к проекту (работе) Эксплуатационное локомотивное депо станции Каменск-Уральский.
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов:
 1. Условия труда локомотивных бригад при эксплуатации тепловозов;
 2. Анализ вредностей производственного процесса;
 3. Новые технические решения;
 4. Расчет экономической эффективности от внедрения шумоизоляции в кабине машиниста;
 5. Безопасность жизнедеятельности.
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):
 1. Опасные и вредные факторы, действующие на организм локомотивной бригады;
 2. Нервно-эмоциональная напряженность труда локомотивной бригады;
 3. Производственный травматизм, виды, структура и причины;
 4. Распределение пострадавших на полигоне Свердловской железной дороги за 2015 год по видам происшествий;
 5. Профзаболевания за период 2010-2015гг.;
 6. Структура профессиональных заболеваний;
 7. Зависимость реакции на вибрацию;
 8. Кабина машиниста тепловоза 2ТЭ-116;
 9. Виброгосящее кресло машиниста;
 10. Пути распространения шума;
 11. Снижение шума в кабине машиниста;
 12. Безопасность жизнедеятельности проекта.

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1. Деталь проекта	Гуцина Н.В.	5.05.16 <i>ВБЖ</i>	17.06.16 <i>ВБЖ</i>
2. Безопасность жизнедеятельности	Закирова А.Р.	11.04.16 <i>ЗК</i>	06.06.16 <i>ЗК</i>
3. Экономический	Анашенкова Ю.Л.	15.06.16 <i>АЮ</i>	15.06.16 <i>АЮ</i>

7. Дата выдачи задания 11.04.2016г.

Руководитель *ВБЖ* (подпись) Гуцина Н.В.

Задание принял к исполнению студент-дипломник *АКФ* (подпись) Коршунов П.С.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела и краткое содержание	Сроки выполнения	Объем работ
1	Введение.	09.05.2016г.	3%
2	Глава 1. Условия труда локомотивных бригад при эксплуатации тепловоза	15.05.2016г.	25%
3	Глава 2. Анализ вредностей производственного процесса	22.05.2016г.	25%
4	Глава 3 Новые технические решения	01.06.2016г.	25%
5	Глава 4. Расчет экономической эффективности мероприятий (Анашенкова Ю.Л.)	15.06.2016г.	10%
6	Глава 5. Безопасность жизнедеятельности (Закирова А.Р.)	15.06.2016г.	10%
7	Заключение.	16.06.2016г.	2 %
8	Нормоконтроль (Сафронова Е.Б.)	16.06.2016г.	100%
9	Проверка готового проекта заведующим кафедрой (Гаврилин И.И.)	28.06.2016г.	
10	Защита дипломного проекта	29.06.2016г.	

Студент - дипломник *АКФ*
 Руководитель проекта *ВБЖ*

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 Коршунов Павел Сергеевич Группа ТБ-511
(фамилия, имя, отчество)

Расчет экономической эффективности мероприятий по снижению шума в кабине машиниста
тепловоза 2ТЭ-116

(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР: Улучшение условий труда локомотивных бригад

Утверждена приказом по университету от «09» марта 2016г. № 318-сз

Выпускающая кафедра: «Техносферная безопасность»

Руководитель проекта: Гуцина Н.В. ст. преподаватель
(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) Расчет затрат на
установку автоматической системы пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации.
Сроки окупаемости. Сравнение с материальным ущербом в случае пожара и штрафов со стороны
контролирующих органов

6. Название демонстрационно-графических материалов Расчет затрат на АУПТ

7. Дата выдачи задания 12.05.2016 Консультант Гуцина
(подпись)

Согласовано: Гуцина 14.05.2016
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению Гуцина 13.05.2016
(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 » июня 2016 г.

**Задание
на специальный раздел ВКР**

Студент Корицунов Павел Сергеевич Группа ТБ-511
(фамилия, имя, отчество)
Безопасность жизнедеятельности
(наименование специального раздела)

- Тема ВКР: Улучшение условий труда локомотивных бригад
- Утверждена приказом по университету от «09» марта 2016г. № 318-сз
- Выпускающая кафедра: «Техносферная безопасность»
- Руководитель проекта: Гущина Н.В. ст. преподаватель
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание)
- Консультант раздела Закирова А.Р., к.т.н., доцент
(Фамилия, инициалы, должность)
- Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность
- Исходные данные 1. Нормативные документы; 2. Карты специальной оценки условий труда
- Срок сдачи студентом законченного раздела 06.06.2016г.
- Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)
1) Эргономика рабочего места
2) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности
- Название демонстрационно-графических материалов Эргономика рабочего места при выполнении работ сидя (презентация к диплому)
- Дата выдачи задания 11.04.2016 Консультант [подпись]
(подпись)
- Согласовано: [подпись] 15.04.16г.
(дата и подпись руководителя ВКР)
- Принято к исполнению [подпись] 12.04.2016.
(дата и подпись студента – дипломника)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 УСЛОВИЯ ТРУДА ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЗОВ	7
1.1 Рабочее место локомотивной бригады при выполнении работ стоя и сидя	8
1.2 Вредные и опасные производственные факторы	13
1.3 Производственный травматизм, виды, структура и причины	17
1.4 Профзаболеваемости возникающие при эксплуатации тепловоза.....	20
2 АНАЛИЗ ВРЕДНОСТЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА.....	26
2.1 Шумы и вибрации рабочего места локомотивной бригады тепловоза 2ТЭ116.....	26
2.2 Профессиональные заболевания, возможные при длительном действии вибрации	36
2.3 Способы снижения шума и вибрации в кабине локомотива	43
3 НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	47
3.1 Мероприятия по снижению шума и вибрации	47
3.2 Сравнение вариантов	53
4 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ШУМОИЗОЛЯЦИИ В КАБИНЕ МАШИНИСТА.....	56
4.1 Расчет капитальных (единовременных) затрат	57
4.2 Расчет экономического эффекта.....	58
4.3 Расчет экономической эффективности от внедряемых мероприятий.....	60
5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	62
5.1 Эргономика рабочего места.....	62
5.2 Оценка условий труда осуществляющихся в рамках производственного контроля	65
5.3 Чрезвычайные ситуации и меры пожарной безопасности.....	69
5.4 Экологическая безопасность	74

ЗАКЛЮЧЕНИЕ	79
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	80
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Карта фотографии рабочего времени машиниста тепловоза	84
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Показатели оценки условий труда на рабочем месте.....	85
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Условия труда машиниста электровоза по условиям атте- стации рабочего места.....	86
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Результаты оценки напряженности трудового процесса.....	87

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит: 87 с., 12 рис., 13 табл., 41 источников, 4 приложения.

ШУМ, ВИБРАЦИЯ, КАБИНА, ЗВУКОПОГЛОЩЕНИЕ, ЛОКОМОТИВНАЯ БРИГАДА, ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ

Объектом исследования является тепловоз 2ТЭ116

Цель проекта – разработка улучшений условий труда локомотивной бригады тепловоза 2ТЭ116.

В процессе работы проведен анализ условий труда локомотивной бригады тепловоза 2ТЭ116.

В результате исследования разработана шумопоглощающая конструкция перегородки кабины тепловоза 2ТЭ116.

Основные экономические показатели: сокращение расходов на содержание дополнительной численности рабочих на покрытие потерь от заболеваемости.

Экономическая эффективность – сокращения расходов на содержание дополнительной численности на покрытие потерь от заболеваемости.

					20.03.01.022.ВКР.01.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Улучшение условий труда локомотивных бригад	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Коршунов П.С.	<i>П.С. Коршунов</i>	16.06.16				
Провер.		Гуцина Н.В.	<i>Н.В. Гуцина</i>	12.06.16			2	87
Н. Контр.		Сафронова Е.Б.	<i>Е.Б. Сафронова</i>	15.06		УрГУПС Кафедра ТБ		
Утверд.		Гаврилин И.И.	<i>И.И. Гаврилин</i>	14.06				

Отзыв
Руководителя выпускной квалификационной работы

Студент Коршунов Павел Сергеевич

Факультет Заочный

Группа ТБ-511

Тема дипломной работы Улучшение условий труда локомотивных бригад

Студент Коршунов Павел Сергеевич

При выполнении работы проявил себя следующим образом:

1. Степень творчества высокая

2. Степень самостоятельности при выполнении работы высокая, студент разработал самостоятельное техническое решение, сумев обосновать выбранное решение и подтвердить его расчётами

3. Работоспособность, прилежание, ритмичность проявились при выполнении проекта на высоком уровне. Работал ритмично, своевременно выполняя календарный план. Прилежание на высоком уровне.

4. Возможность использования результатов выпускной работы: Работа может быть полезна для организации более безопасных рабочих мест локомотивных бригад. Работа получила высокую оценку на предприятии и может быть реализована

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работа студента Коршунова Павла Сергеевича выполнена по заданию предприятия, учитывает потребности работодателя и работника, выполнена самостоятельно с высокой степенью творчества и ответственности за конечный результат. В случае соответствующей защиты может быть оценена **на отлично**.

Руководитель дипломной работы: Гущина Н.В.

Место работы: УрГУПС

Должность: Ст. преподаватель кафедры ТБ

Подпись Гущина

17.06.2016

РЕЦЕНЗИЯ на выпускную квалификационную работу (ВКР)

по теме Улучшение условий труда локомотивных бригад

студент Корицунов Павел Сергеевич гр. ТБ-511

(Ф.И.О., группа)

ВКР объемом 87 страниц, содержит 13 таблиц, 12 иллюстраций, 41 источников, 4 приложения.

ВКР посвящена разработке улучшений условий труда локомотивной бригады тепловоза 2ТЭ116. Тема работы является актуальной в связи с возрастающим количеством профессиональных заболеваний нейросенсорной тугоухости.

Основные результаты: Разработанная шумопоглощающая конструкция перегородки кабины тепловоза 2ТЭ116 имеет значительную важность. При внедрении нового варианта по поглощению шума в кабине машиниста на 9,96 дБ меньше чем существующего варианта. Таким образом сокращение расходов на содержание дополнительной численности рабочих на покрытие потерь от заболеваемости.

Новизна и оригинальность идей, положенных в основу ВКР, а также методы его выполнения Автором выпускной квалификационной работы проделана глубокая работа в области изучения причин профессиональных заболеваний, нормативных документов, а также разработки шумопоглощающей конструкции перегородки кабины тепловоза 2ТЭ-116.

Практическая значимость ВКР Практические рекомендации, предложенные автором дипломного проекта, безусловно заслуживают внимания и могут быть применены на практике.

Анализ обоснованности выводов и предложений Выводы дипломного проекта обоснованны и логичны. Предложения реальны и интересны.

Качество оформления Работа написана грамотно. Полнота и глубина изложения материала, продемонстрированные автором, свидетельствует о его способностях к аналитической деятельности, а также умению производить математические расчеты.

Недостатки ВКР Недостатков при проверке работы не обнаружено.

Изложенное позволяет считать, что рецензируемый ВКР заслуживает оценки «отлично», а сам автор – присвоения квалификации инженер.

Дата 16.06.2016 Рецензент

Кочнев Н.В.

Подпись

