


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

Факультет ИЗО АКО  
Кафедра Техносферная безопасность

Допускается к защите:  
зав. кафедрой:

к.биол.н. доцент Гаврилин И.И.  
 27.05.16  
(подпись, дата)

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Тема: Оценка условий труда и разработка мероприятий по  
предупреждению профессиональных заболеваний локомотивных бригад  
(пояснительная записка)

280102.022.ПД.01.ПЗ  
(обозначение документа)

Разработал студент БП-610 Гауф 27.05.16 Ганькович М.В.  
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) (ф.,и.,о.)

Руководитель старший преподаватель Гауф 27.05.16 Гавлов В.В.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.,и.,о.)

Консультант к.э.н. старший преподаватель Гауф 11.05.16 Касьмова Ю.Н.  
(должность, звание) (подпись) (дата)

к.биол.н. доцент Гауф 27.05.16 Лугаськова Н.В.  
(должность, звание) (подпись) (дата)

Н.контролер старший преподаватель Гауф 26.05.16 Сафронова Е.Б.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.,и.,о.)

Рецензент ведущий специалист по охране труда ТЧ-5  
(должность, звание)

Гауф 27.05.16 Хайхан О.А.  
(подпись) (дата) (ф.,и.,о.)

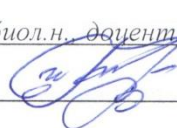
Екатеринбург  
2016

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

Факультет ИЗО АКО  
Кафедра Техносферная безопасность

Допускается к защите:  
зав. кафедрой:

к.биол.н. доцент Гаврилин И.И.

 27.05.2016  
(подпись, дата)

**Задание**


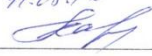
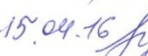

**на дипломный проект студенту-дипломнику**

Ганькович Михаил Васильевич

1. Тема проекта Оценка условий труда и разработка мероприятий по предупреждению профессиональных заболеваний локомотивных бригад  
утверждена приказом по университету от «9» \*марта 2016 г № 317-сз
2. Срок сдачи студентом законченного проекта 27.05.2016
3. Исходные данные к проекту Нормативно-правовая база; справочная литература ;факторный анализ
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) Анализ условий труда машиниста тепловоза маневрового движения. Ознакомление с методами снижения шума и выбора материалов звукоизоляции кабины тепловоза. Описание расчета вероятности развития профессионального заболевания. Экологический раздел. Расчет экономической эффективности мероприятия.
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей) Диаграмма распределение машинистов работающих в «одно лицо»; Доля рабочих мест локомотивного хозяйства ОАО «РЖД», несоответствующих гигиеническим нормативам по отдельным профессиональным факторам; Профессиональные заболевания по профессиям; Развитие профессионального заболевания в зависимости о


уровня звукового давления.

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	Задание принял
1 ВКР экономика	Касымова Ю.Н.	15.04.16 	11.05.16 
2 ВКР экология	Лугаськова Н.В.	15.04.16 	27.05.16 

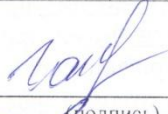
7. Дата выдачи задания 09.03.2016

Руководитель   
(подпись)

Задание принял к исполнению студент - дипломник   
(подпись)

#### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работа)	Примечание
1.	Анализ условий труда рабочего места локомотивной бригады	25 марта	43%
2.	Разработка мероприятий и выбор решений для снижения шума	22 апреля	33%
3.	Расчет экономической эффективности мероприятия	11 мая	12%
4.	Экологическая безопасность	27 мая	12%
5.			
6.			

Студент-дипломник   
(подпись)

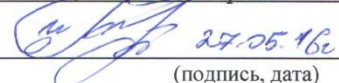
Руководитель   
(подпись)

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

Допускается к защите:

зав. кафедрой:

к.биол.н., доцент Гаврилин И.И.

  
27.05.16г

(подпись, дата)

**ЗАДАНИЕ**

**на специальный раздел ВКР**

Студент Ганькович Михаил Васильевич Группа БП-610  
(Фамилия, Имя, Отчество)

Расчет экономической эффективности мероприятий по  
улучшению условий и охраны труда.  
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Оценка условий труда и разработка мероприятий по  
предупреждению профессиональных заболеваний локомотивных бригад  
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «09» марта 2016г. № 317-сз

Выпускающая кафедра Техносферная безопасность

Руководитель проекта Павлов В.В., старший преподаватель  
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Касьмова Ю.Н. к.э.н., старший преподаватель  
(Фамилия, инициалы, должность)


Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные Получены по месту практики

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 11 мая 2016г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов) Расчет экономической эффективности мероприятий по повышению безопасности производственных процессов. Расчет одновременных затрат на внедрение мероприятий по охране труда. Оценка социального эффекта. Экономия от сокращения потерь связанных с неблагоприятными условиями труда. Расчет показателей социально-экономической эффективности мероприятия

6. Название демонстрационно-графического(их) материал(ов) \_\_\_\_\_

7. Дата выдачи задания 15 апреля 2016г. Консультант   
(подпись)

Согласовано:   
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 15.04.2016 

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Факультет ИЗО АКО Кафедра Техносферная безопасность

Специальность 280102 «Безопасность технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой  
«Техносферная безопасность»  
доцент, к. биол. наук.  
Гаврилин И. И.  
« 27 » мая 2016 г.

ЗАДАНИЕ  
на специальный раздел ВКР

Студент Ганькович Михаил Васильевич Группа БП-610  
(Фамилия, Имя, Отчество)

Экологическая безопасность проекта  
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Оценка условий труда и разработка мероприятий по предупреждению профессиональных заболеваний локомотивных бригад  
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «09» марта 2016 г. № 317-сз

Выпускающая кафедра Техносферная безопасность  
Руководитель проекта Павлов В.В. ст. преподаватель  
(фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Лугаськова Н. В. доцент к. биол. н  
(фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность  
3. Исходные данные нормативно технические документы, информационные ресурсы

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 27 мая 2016 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)  
Экологическая безопасность. Характеристики звукоизоляционного материала с точки зрения экологии. Методы утилизации.

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

7. Дата выдачи задания 15.04.2016. Консультант Лугаськова Н. В.  
(подпись)

Согласовано: Павлов В.В. 15.04.16  
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 15.04.16 Ганькович М.В.  
(дата и подпись студента-дипломника)

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОЧЕГО МЕСТА ЛОКОМОТИВНОЙ БРИГАДЫ.....	6
1.1 Специфика работы машиниста маневрового движения.....	6
1.2 Анализ развития нейросенсорной тугоухости.....	8
1.3 Специальная оценка условий труда.....	10
1.4 Проведения медицинских обследований.....	17
1.5 Необходимость проведения СОУТ на предприятии.....	29
1.6 Санитарно-гигиенические требования к кабинам машиниста ТЭМ 18Д.....	29
2 ПРИРОДА ЗВУКОВОЙ ВОЛНЫ И ЕЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ.....	32
2.1 Поглощение звуковой волны.....	32
2.2 Измерительные приборы и требования к ним .....	34
2.3 Мероприятия по улучшению условий труда.....	36
2.4 Средства индивидуальной защиты.....	44
3 ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ ТЕПЛОВОЗА ТЭМ-18Д ПУТЕМ УЛУЧШЕНИЯ АКУСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КАБИН.....	46
3.1 Акустические свойства кабины тепловоза ТЭМ-18Д.....	48
3.2 Оценка профессионального риска.....	54
3.3 Расчет вероятности развития профессионального заболевания.....	55
4 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	60
5 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	67
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	74
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	74
ПРИЛОЖЕНИЯ А.....	77

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 76 страниц, 14 рисунков, 13 таблиц, 1 приложение

### УСЛОВИЯ ТРУДА, ЛОКОМОТИВНЫЕ БРИГАДЫ, УРОВЕНЬ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ, ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ,

Объектом исследования дипломного проекта является рабочее место машиниста тепловоза.

Цель дипломного проекта – разработка технического решения для предотвращения развития профессиональных заболеваний локомотивных бригад.

В проекте выполнен анализ состояния условий труда по теме влияния вредных производственных факторов. Произведена оценка состояния профессиональных заболеваний на железнодорожном транспорте.

Рассмотрены вопросы необходимых мероприятий для обеспечения безопасных условий труда. Проведены акустические расчеты конструкции кабины тепловоза ТЭМ-18Д.

Рассмотрен вопрос влияния производственного шума на уровень риска развития профессионального заболевания у локомотивных бригад.

Выполнено технико-экономическое обоснование оборудования кабины тепловоза дополнительной звукоизоляцией.

Инв. № подл.	Подпись и дата	С зам. инв. №				280102.022.ПД.01.ПЗ				
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	«Оценка условий труда и разработка мероприятий по предупреждению профессиональных заболеваний локомотивных бригад»		
			Разраб.		Ганькович М.В.		14.05			
			Провер.		Павлов В.В.		27.05			
			Реценз.		Хайхан О.А.		17.05			
			Н. Контр.		Сафронова Е.Б.		21.05			
			Утверд.		Гаврилин И.И.		24.05	Стадия	Лист	Листов
								ПЗ	2	77
								УргУПС ИЗО АКО Кафедра ТБ ®		

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Уральский государственный университет путей сообщения  
**ОТЗЫВ**

Руководителя дипломной работы (выпускной)

Студент *Ганькович Михаил Васильевич*

Факультет *АКО ИЗО*

Группа *БТП-610*

Тема дипломной работы:

*Оценка условий труда и разработка мероприятий по предупреждению профессиональных заболеваний локомотивных бригад*

Студент *Ганькович Михаил Васильевич* при выполнении работы (выпускной) проявил себя следующим образом:

1. **Степень творчества:** данная дипломная работа выполнена на основе существующих нормативных документов в области оценки условий труда на рабочих местах локомотивных бригад степень творчества высокая, студент проявил знания нормативных документов, методов и средств оценки параметров рабочей среды, уровня шума, расчета рисков возможного профессионального заболевания персонала локомотивных бригад.
2. **Степень самостоятельности:** работа выполнялась самостоятельно. В процессе выполнения работы незначительно корректировалась руководителем работы.
3. **Работоспособность, прилежание, ритмичность:** студент проявил высокую степень работоспособности и прилежания, работа выполнялась согласно установленному календарному плану написания дипломной работы.
4. **Возможность использования результатов дипломной работы:** разработанный проект, техническое решение по оснащению подкапотной части локомотива звукоизоляционными материалами, указанные в работе, могут быть применены для реализации.

#### **ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Дипломная работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Студент показал себя, при выполнении дипломной работы, как специалист в области охраны труда, умеющий не только использовать существующие нормативные документы, математические модели, но, и аргументировано предлагать новые технические решения и идеи при проектировании, которые позволят предупредить профессиональные заболевания среди работников локомотивных бригад.

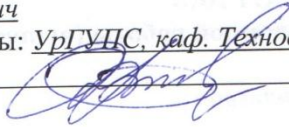
Данная дипломная работа заслуживает оценки **“отлично”**, а студент *Ганькович Михаил Васильевич* присвоения квалификации - *инженер*.



Руководитель дипломной работы: старший преподаватель Павлов Валерий Владимирович

Место работы: УрГУПС, каф. Техносферная безопасность

Подпись \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_



## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

слушателя Ганькович Михаила Васильевича  
(фамилия имя отчество)

Тема ВКР «Оценка условий труда и разработка мероприятий по предупреждению профессиональных заболеваний локомотивных бригад»

1. Соответствие содержания пояснительной записки теме ВКР.  
Содержание пояснительной записки соответствует теме ВКР.

2. Актуальность.  
темы дипломного проекта обоснована тем, что наибольшее количество профессиональных заболеваний распространено среди локомотивных бригад. Объектом исследования автором выбрано рабочее место машиниста тепловоза

3. Оригинальность и глубина проработки разделов  
автором проанализирована нормативно-правовая база в части касающейся безопасных условий труда локомотивных бригад, произведен расчет вероятности развития профессионального заболевания в связи с неудовлетворительными условиями труда, предложены мероприятия направленные на снижение производственного шума в кабине тепловоза, произведено технико-экономическое обоснование предлагаемых решений.

4. Общая грамотность и качество оформления записки.  
Пояснительная записка изложена грамотно с соблюдением требований, предъявляемых к научно-исследовательским работам.

5. Вопросы и замечания.  
Существенных недостатков в дипломной работе не выявлено.

6. Общая оценка работы  
В целом выполненная автором дипломная работа указывает на хорошую инженерную подготовку и заслуживает отличной оценки, а автору работы Ганькович М.В. присвоения ей квалификации «инженер».

Сведения о рецензенте:

Ф.И.О.: Хайхан Оксана Александровна

Должность: ведущий специалист по охране труда

Место работы: Локомотивное депо Свердловск – Сортировочный ТЧ - 5

Подпись



Дата 24.05.2016