

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

Факультет: Управления процессами
перевозок
Кафедра: «Техносферная
безопасность»

Допускается к защите:
зав. кафедрой Гаврилин И.И.
доцент, к.биол.н.

17 июня 2016
(дата, подпись)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: Оценка огнестойкости конструкций и разработка технических
решений по ее повышению в здании автосалона
(пояснительная записка)

20.03.01.022.ВКР.01.ПЗ
(обозначение документа)

Разработал:	Студент	ТБп-412	<u>[подпись]</u>	<u>16.06.16</u>	Гладких А.В.
	(студент-дипломник)	(группа)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Руководитель:	Ст. преподаватель		<u>[подпись]</u>	<u>16.06.16</u>	Кошелев А.Ю.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Консультант:	Доцент к.биол.н.		<u>[подпись]</u>	<u>16.06.16</u>	Лугаськова Н.В.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Консультант:	Ст. преподаватель		<u>[подпись]</u>	<u>16.06.16</u>	Борисова Н.Г.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Н. контролер:	Ст. преподаватель.		<u>[подпись]</u>	<u>15.06.16</u>	Сафронова Е.Б.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Рецензент:	Доцент		<u>[подпись]</u>	<u>16.06.16</u>	Ожегов Э.А.
	(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: Управления процессами перевозок

Кафедра: «Техносферная безопасность»

Направление подготовки: «Техносферная безопасность»

Направленность: «Безопасность технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой Гаврилин И.И.
Доцент, к.биол.н.

« 17 » июня 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу студента-дипломника

Гладких Алексей Вадимович

(фамилия, имя, отчество)

1 Тема ВКР «Оценка огнестойкости конструкций и разработка технических решений по ее повышению в здании автосалона»

утверждена приказом по институту от «10» марта 2016 г. № 296-со

2 Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) 15 июня 2016 г.

3 Исходные данные к проекту (работе) статистическая отчетность, нормативная документация, характеристика проектируемого здания

4 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМОГО ЗДАНИЯ

2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ОГНЕСТОЙКОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

3. ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ОГНЕСТОЙКОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

4. РАСЧЕТ ОГНЕСТОЙКОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

5. ЭКСПЕРТИЗА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

7. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
1 Основная часть	Кошелев А.Ю.	4.05.16	16.06.16
2 Экономическая часть	Борисова Г.М.	31.05.16	16.06.16
3 Экологическая часть	Лугаськова Н.В.	02.06.16	16.06.16

7. Дата выдачи _____

Руководитель _____
(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник _____
(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1	Изучение теоретических аспектов технологии управления лояльностью в организации	17.05.2016	30%
2	Написание теоретической части	23.05.2016	45%
3	Расчет огнестойкости металлических конструкций, анализ полученных данных	03.06.2016	55%
4	Разработка рекомендаций, расчет экономической эффективности	10.06.2016	75%
5	Написание экологического раздела	13.06.2016	85%
6	Оформление пояснительной записки и демонстрационного материала	14.06.2016	100%

Студент – дипломник Лугаськова Н.В.
(подпись)

Руководитель Кошелев А.Ю.
(подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой Гаврилин И.И.
Доцент, к.биол.н.

« 17 » июня 2016 г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Студент Гладких Алексей Вадимович Группа ТБп-412
(фамилия, имя, отчество)

Технические решения и их экономическое обоснование
(название специального раздела)

1. Тема ВКР «Оценка огнестойкости конструкций и разработка технических решений по ее повышению в здании автосалона»

(название темы ВКР)

утверждена приказом по университету от « 10 » марта 2016 г. № 296-со

Выпускающая кафедра «Техносферная безопасность»

Руководитель ВКР ст. преподаватель Кошелев А.Ю.
(фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела ст. преподаватель Борисова Г.М.
(фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел «Техносферная безопасность»

3. Исходные данные документация предприятия, нормативно-правовая документация в области охраны труда и экологии

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 17 июня 2016 г.

5. Содержание специального раздела 1. Технические решения и их экономические обоснования. 2. Расчет экономических показателей 3. Вывод по разделу

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

Технические решения и их экономическое обоснование

7. Дата выдачи задания 31 мая 2016 г. Консультант И.И. Гаврилин
(подпись)

Согласовано: 16.06.16 И.И. Гаврилин
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 16.06.16 А.В. Гладких
(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 Гаврилин И.И.
Доцент, к.биол.н.

« 18 » июня 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР

Студент Гладких Алексей Вадимович Группа ТБп-412
(фамилия, имя, отчество)

Экологическая безопасность
(название специального раздела)

1. Тема ВКР «Оценка огнестойкости конструкций и разработка технических решений по ее повышению в здании автосалона»

(название темы ВКР)

утверждена приказом по университету от « 10 » марта 2016 г. № 296-со

Выпускающая кафедра «Техносферная безопасность»

Руководитель ВКР ст. преподаватель Кошелев А.Ю.

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

2. Консультант раздела доцент к.биол.н. Лугаськова Н.В.

(фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел «Техносферная безопасность»

3. Исходные данные документация предприятия, нормативно-правовая документация в области охраны труда и экологии

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 15 июня 2016 г.

5. Содержание специального раздела 1. Экологическая безопасность 2. Вывод по разделу

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

Экологическая безопасность

7. Дата выдачи задания 02 июня, 2016 г. Консультант

(подпись)

Согласовано: 16.06.16

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 16.06.16

(дата и подпись студента-дипломника)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ.....	7
2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ОГНЕСТОЙКОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	12
3. ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ОГНЕСТОЙКОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ	14
3.1 Статическая часть расчета.....	15
3.2 Теплотехническая часть расчета.....	17
4. РАСЧЕТ ОГНЕСТОЙКОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ.....	20
4.1 Расчёт фактического предела огнестойкости балок Б1- Б5, Б7-Б18.....	20
4.2 Расчёт фактического предела огнестойкости колонн К1-К8.....	31
4.3 Расчёт фактического предела огнестойкости фермы Ф-8.....	47
5. ЭКСПЕРТИЗА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	75
6. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВА- НИЕ	77
7. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	85
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	92
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	93
Приложение А	95
Приложение Б	96
Приложение В	97
Приложение Г	98
Приложение Д	99
Приложение Е	100

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа выполнена на тему «Оценка огнестойкости конструкций и разработка технических решений по повышению в здании автосалона».

Выпускная квалификационная работа содержит 100 листов печатного текста, 20 использованных источников литературы.

Ключевые слова: пожарная безопасность, строительные конструкции, степень огнестойкости здания, предел огнестойкости конструкций, экспертиза конструкций по огнестойкости, расчет огнестойкости конструкций, экологические потери, экономическое обоснование.

Целью выпускной квалификационной работы является показать основные методы расчета огнестойкости строительных конструкций, на основании расчета огнестойкости металлических конструкций здания автосалона, провести анализ полученных результатов. Предложить технические решения по повышению пределов огнестойкости. Показать экономическую выгоду различных способов огнезащиты металлических элементов каркаса.

В ВКР приведены характеристика проектируемого объекта, мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, расчеты по оценке огнестойкости строительных конструкций здания, технические решения по выполнению системы пожарной сигнализации и их экономическое обоснование, выводы.

					20.03.01.022.ВКР.01.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Оценка огнестойкости конструкций и разработка технических решений по ее повышению в здании автосалона	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Гладких А.В.		16.06.16				
Провер.		Кошелев А.Ю.		16.06.16				
Реценз		Ожегов Э.А.		16.06.16				
Н. Контр.		Сафронова Е.Б.		15.06				
Утверд.		Гаврилин И.И.		17.08				
						УрГУПС, кафедра «Техносферная безопасность»		

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский Государственный Университет Путей Сообщения»
(ФГБОУ ВО УРГУПС)

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы

Студент Гладких Алексей Вадимович

Тема ВКР «Оценка огнестойкости конструкций и разработка технических решений по ее повышению в здании автосалона»

Студент Гладких Алексей Вадимович при работе над ВКР проявил себя следующим образом:

1. Заключение об актуальности темы.

Актуальность дипломного проекта состоит в том, что показана возможность применения конструкций различного исполнения в одном здании, применение расчетной методики по определению фактической огнестойкости строительных конструкций и дальнейшему использованию результатов расчета для разработки технических решений по огнезащите этих конструкций.

2. Основные аспекты исследовательской части работы.

Перед дипломником стояла задача показать основные методы расчета огнестойкости строительных конструкций, на основании расчета огнестойкости металлических конструкций здания автосалона, провести анализ полученных результатов. Предложить технические решения по повышению пределов огнестойкости. Показать экономическую выгоду различных способов огнезащиты металлических элементов каркаса.

3. Степень творчества, самостоятельность, отношение курсанта к работе, недостатки.

В процессе подготовки и написания работы студент Гладких А.В. соблюдал сроки выполнения плана-графика и проявил отличные навыки в работе с теоретическими источниками (нормативной литературой).

4. Уровень инженерной подготовки студент-дипломник.

Выполненная бакалаврская работа соответствует высокому уровню инженерной подготовки.

5. Возможность использования результатов в практической деятельности

Практическая значимость проекта заключается в определении пределов огнестойкости различных металлических строительных конструкций, и выбора средств огнезащиты металлических конструкций с учетом результатов расчета.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом, выпускная квалификационная работа выполнена на хорошем теоретическом и практическом уровне, соответствует требованиям, предъявляемым к подобным работам, рекомендуется к защите на заседании Государственной аттестационной комиссии и присвоению дипломнику степени «бакалавр».

старший преподаватель кафедры ТБ

«16» июня 2016г.

А.Ю. Кошелев



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 Гладких Алексей Вадимович

(фамилия имя отчество)

Тема ВКР «Оценка огнестойкости конструкций и разработка технических решений по ее повышению в здании автосалона»

1. Соответствие содержания пояснительной записки теме ВКР.

Содержание пояснительной записки соответствует теме ВКР.

2. Актуальность.

Тема дипломного проекта актуальна. Показана возможность применения конструкций различного исполнения в одном здании, применение расчетной методики по определению фактической огнестойкости строительных конструкций и дальнейшему использованию результатов расчета для разработки технических решений по огнезащите этих конструкций.

3. Оригинальность и глубина проработки разделов

В основе представленной на рецензию работы лежит анализ огнестойкости металлических конструкций каркаса здания методом расчета предельных состояний строительных конструкций. В ходе расчетов выявлено что использованные в строительстве здания металлические конструкции, не соответствуют требованиям противопожарных норм. В связи с чем предложены технические решения по повышению огнестойкости этих конструкций. Проведено экономическое обоснование предложенных решений. Материал в выпускной квалификационной работе изложен с соблюдением внутренней логики, между разделами прослеживается логическая взаимосвязь.

4. Общая грамотность и качество оформления записки.

Пояснительная записка написана логически верно и грамотно. Графическая часть проекта выполнена в соответствии с требованиями СПДС и ЕСКД.

5. Вопросы и замечания.

Существенных недостатков в дипломной работе не выявлено.

6. Общая оценка работы

Выполненная автором бакалаврская работа указывает на хорошую инженерную подготовку. При соответствующей защите рекомендуемая оценка - отлично, а студент Гладких А. заслуживает присвоения степени «бакалавр».

Сведения о рецензенте:

Ф.И.О.: Ожегов Эдуард Александрович

Должность: доцент

Место работы: УрИ ГПС МЧС РФ, кафедра ПБС

Подпись

Дата 16.06.16

