

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

Факультет Механический

Кафедра «Вагоны»

Допускается к защите:
Заведующий кафедрой

Колясов К.М.

19.06.2017
(ФИО, подпись, дата)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Стенд для определения характеристик рессорного подвешивания
(пояснительная записка)

23.05.03.02.ПД.485.01.ПЗ
(обозначение документа)

Разработал	<u>студент гр.ПСВ-532</u> (обучающийся) (группа)	<u>Фотеев</u> (подпись)	<u>09.06.17</u> (дата)	<u>Фотеев Д.И.</u> (ф.и.о)
Руководитель	<u>доцент, к.т.н.</u> (должность, звание)	<u>Черепов</u> (подпись)	<u>09.06.17</u> (дата)	<u>Черепов О.В.</u> (ф.и.о)
Консультанты	<u>профессор, д.т.н.</u> (должность, звание)	<u>Сирин</u> (подпись)	<u>18.06.17</u> (дата)	<u>Сирин Н.Ф.</u> (ф.и.о)
	<u>доцент, к.п.н.</u> (должность, звание)	<u>Куликов</u> (подпись)	<u>09.06.17</u> (дата)	<u>Куликов В.В.</u> (ф.и.о)
Н. контролер	<u>ст. преподаватель, к.т.н.</u> (должность, звание)	<u>Пранов</u> (подпись)	<u>14.06.17</u> (дата)	<u>Пранов В.А.</u> (ф.и.о)
Рецензент	<u>к.т.н старший научный сотрудник</u>	<u>Пряников</u> (подпись)	<u>20.06.17</u> (дата)	<u>Пряников С.А.</u> (ф.и.о)

Екатеринбург
2017

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

Факультет Механический Кафедра «Вагоны»
Специальность 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализация «Вагоны»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой

Колясов К.М.
«19» 06 2017 г.

Задание

на выпускную квалификационную работу обучающемуся

Фотееву Дмитрию Игоревичу

(Фамилия Имя Отчество)

1. Тема ВКР Стенд для определения характеристик рессорного подвешивания
утверждена приказом по университету от «16» марта 20 17 г. № 504-сз
2. Срок сдачи обучающимся законченного ВКР _____
3. Исходные данные к ВКР Проектирование стенда
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)
 1. Объект исследования
 2. Оценка силовых характеристик стенда
 3. Стенд для определения характеристик рессорного подвешивания
 4. Расчет экономической эффективности создания стенда для определения характеристик рессорного подвешивания
 5. Охрана труда и техника безопасности при организации рабочего места
5. Перечень демонстрационно-графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и другого наглядного материала)
 1. Стенд для определения характеристик рессорного подвешивания. Чертеж общего вида
 2. Рама стенда. Сборочный чертеж
 3. Боковая рама тележки 18-100М
 4. Рессорное подвешивание тележки модели 18 – 100М
 5. Основные элементы рессорного подвешивания. Сборочный чертеж
 6. Фрагмент надрессорной балки
 7. Гидравлическая схема стенда для определения характеристик рессорного подвешивания
 8. Приспособления для монтажа (демонтажа) стенда. Сборочный чертеж

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Колясов К.М.

« 19 » марта 2017 г.

Задание
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Фотеев Дмитрий Игоревич Группа ПСб-532

(Фамилия, Имя, Отчество)

Охрана труда и техника безопасности при организации рабочего места

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Стенд для определения характеристик рессорного подвешивания

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от « 16 » марта 20 17 г. № 504-сз

Выпускающая кафедра «Вагоны»

Руководитель ВКР Черепов О.В., доцент, к.т.н.

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

2. Консультант проекта Куликов В.В., доцент, к.п.н.

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

3. Исходные данные к ВКР Учебно – производственный полигон УрГУПС

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 25 мая 2017 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. Основная нормативная документация по обеспечению безопасных условий труда

2. Общие требования безопасности при работе со стендам

3. Шум

4. Требования к микроклимату

5. Вредные факторы при работе со стендам на основании СОУТ

6. Расчет освещенности на учебно – производственном полигоне УрГУПС

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

7. Дата выдачи 04.05.17

Консультант

(подпись)

Согласованно: 16.03.17

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению

16.03.2017 Фотеев

(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

Колясов К.М.

«14» Март 2017 г.

**Задание
на специальный раздел ВКР**

Обучающийся Фотеев Дмитрий Игоревич Группа ПСВ-532
(Фамилия, Имя, Отчество)

Расчет экономической эффективности создания стенда для определения характеристик
рессорного подвешивания

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Стенд для определения характеристик рессорного подвешивания

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «16» марта 2017 г. № 504-сз

Выпускающая кафедра «Вагоны»

Руководитель ВКР Черепов О.В., доцент, к.т.н.

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

2. Консультант проекта Сирина Н.Ф., профессор, д.т.н.

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

3. Исходные данные к ВКР Характеристики определяемые для рессорного подвешивания

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 11 мая 2017 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. Расчет экономической эффективности создания стенда для определения характеристик рессорного
подвешивания

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

7. Дата выдачи 16.03.17

Консультант

(подпись)

Согласованно: 16.03.17

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению

16.03.2017
(дата и подпись обучающегося)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Объект исследования	4
1.1 Виды и методы испытаний.....	4
1.2 Рессорное подвешивание вагона	5
1.3 Характеристики рессорного подвешивания	10
1.4 Стенды для натуральных испытаний.....	15
2 Оценка силовых характеристик стенда.....	23
3 Стенд для определения характеристик рессорного	29
подвешивания	29
3.1 Конструктивные особенности стенда	29
3.2 Описание работы стенда.....	35
4 Расчет экономической эффективности создания стенда для определения	37
характеристик рессорного подвешивания	37
5 Охрана труда и техника безопасности при организации	42
рабочего места	42
5.1 Основная нормативная документация по обеспечению безопасных	42
условий труда.....	42
5.2 Общие требования безопасности при работе со стендом	43
5.3 Шум.....	44
5.4 Требования к микроклимату	45
5.5 Вредные факторы при работе со стендом на основании СОУТ.....	46
5.6 Расчет освещенности на учебно - производственном полигоне УрГУПС	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	56
ПРИЛОЖЕНИЕ А	59

					23.05.03.02.ПД.485.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

РЕФЕРАТ

В дипломном проекте всего: стр. 73, рис. 28, табл. 7, использованных источников 24.

ВИДЫ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ, РЕССОРНОЕ ПОДВЕШИВАНИЕ ВАГОНА, СТЕНД, СИЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТЕНДА, КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТЕНДА, ОПИСАНИЕ РАБОТЫ, РАСЧЕТ ОСВЕЩЕННОСТИ, РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ, РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Приведено описание видов и методов испытаний. Рассмотрены существующие стенды для определения характеристик рессорного подвешивания. Произведен расчет силовых характеристик разрабатываемого стенда. Приведены конструктивные особенности и описание работы стенда. Разработано руководство по эксплуатации. Произведен расчет освещения на учебно - производственном полигоне УрГУПС. Выполнен расчет окупаемости разрабатываемого стенда.

					23.05.03.02.ПД.485.01 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Стенд для определения характеристик рессорного подвешивания	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Фотеев Д.И.		07.06.13			2	73
Провер.		Черепов О.В.		07.06.13				
Н. контр.		Пранов В.А.		07.06.13				
Утверд.		Колясов К.М.		09.06.13				
						УрГУПС Кафедра «Вагоны»		

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

ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе обучающегося Фотеева Дмитрия Игоревича
факультета механический

Направление подготовки (специальности) 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Содержание выпускной квалификационной работы соответствует заданию. Дипломный проект состоит из 73 страниц пояснительной записки, в которой изложены следующие разделы: объект исследования; оценка силовых характеристик стенда; стенд для определения характеристик рессорного подвешивания; расчет экономической эффективности создания стенда для определения характеристик рессорного подвешивания; охрана труда и техника безопасности при работе со стендом. Тема дипломного проекта раскрыта в полном объеме.

Графическая часть дипломного проекта представлена на 8 листах формата А1.

Во время работы над дипломным проектом Фотеев Д.И. зарекомендовал себя с положительной стороны, показал хорошее умение и навыки пользования технической, методической и нормативно-справочной литературой. Работа выполнена самостоятельно.

ВКР выполнена в соответствии с требованиями СТО УрГУПС 2.3.5–2016. ВКР. Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки.

Дипломный проект заслуживает оценки «хорошо», а его автор, студент Фотеев Дмитрий Игоревич присвоения квалификации инженера путей сообщения по направлению 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализации «Вагоны».

Руководитель Черепов Олег Вячеславович 16.06.2017
(Фамилия, имя, отчество, дата, подпись)

кандидат технических наук, доцент кафедры «Вагоны»
(Ученая степень, должность)

Рецензия

на выпускную квалификационную работу (ВКР)
студента УрГУПС гр. ПСв-532

Фотеева Дмитрия Игоревича на тему

«Стенд для определения характеристик рессорного подвешивания»

Рецензент: Старший научный сотрудник Уральского отделения ОАО «ВНИИЖТ», к.т.н. Пряников Сергей Александрович.

В настоящее время особое значение имеют натурные стендовые испытания вагонов и их узлов, как наиболее эффективное средство научного эксперимента, позволяющего получить информацию о надежности изделия в сжатые сроки, производить подбор необходимых характеристик разрабатываемых элементов конструкции. Таким образом, разработка стендов, позволяющих определять различные характеристики узлов и деталей вагонов, является актуальной.

В дипломном проекте приведено описание видов и методов испытаний. Рассмотрены существующие стенды для определения характеристик рессорного подвешивания, в результате чего было определено, что существующие стенды не позволяют определить необходимые характеристики рессорного комплекта грузовой тележки модели 18-100м, и на основе этого был разработан стенд, предлагаемый в дипломном проекте.

Произведен расчет силовых характеристик стенда, а также приведены его конструктивные особенности и принцип работы. Разработано руководство по эксплуатации, что и является новизной.

Практической значимостью дипломного проекта является то, что разработанный стенд в дальнейшем может использоваться для проведения лабораторных работ по исследованию характеристик рессорного подвешивания тележки грузового вагона с осевыми нагрузками до 25т/ось

К положительным сторонам данного проекта следует отнести соответствие требованиям, предъявляемым к дипломным проектам, а также наглядное изложение материала.

Считаю, что дипломный проект Фотеева Дмитрия Игоревича выполнен на оценку «отлично», а сам автор заслуживает присвоения ему квалификации инженера путей сообщения по направлению 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализации «Вагоны».

Старший научный сотрудник
Уральского отделения
ОАО «ВНИИЖТ», к.т.н.


С.А. Пряников

20 июня 2017 г.

Подпись: 
удостоверяю

Вед. специалист по кадрам



