

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

Факультет ИЗО АКО

Кафедра «Вагоны»

Допускается к защите:

Заведующий кафедрой «Вагоны»

 Колясов К.М.

« 9 » 06 20 17 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Проект линии по производству эластомерных поглощающих
аппаратов

(пояснительная записка)

23.05.03.02.ПД.01.423.ПЗ

(обозначение документа)

Разработал студент гр.ПСв-621 Москвичева А.Д.
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Руководитель профессор, д.т.н. Смольянинов А.В.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Консультанты профессор, д.т.н. Сирина Н.Ф.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

доцент, к.п.н. Куликов В.В.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Н. контролер доцент, к.т.н. Колясов К.М.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Рецензент нач. КО КБМАП Гришечкин П.В.
(должность, звание) (подпись) (дата) (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 ИЗО АКО Кафедра «Вагоны»
Специальность 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализация «Вагоны»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой «Вагоны»

 Колясов К.М.

« 9 » 06 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу обучающемуся

Москвичевой Анфисе Дмитриевне

(ф.и.о.)

1. Тема ВКР Проект линии по производству эластомерных поглощающих аппаратов
утверждена приказом по университету от « 25 » апреля 2017 г. № 479-сз
2. Срок сдачи студентом законченной ВКР 13 июня 2017г.
3. Исходные данные к ВКР Годовой план выпуска цистерн – 6000
Годовой план выпуска эластомерных поглощающих аппаратов – 12000
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)
 1. Анализ конструкций, параметров и классификация поглощающих аппаратов
 2. Технология изготовления эластомерных поглощающих аппаратов
 3. Проектирование линии по производству эластомерных поглощающих аппаратов
Безопасность и экологичность проекта
 5. Расчёт экономической эффективности технического проекта
5. Перечень демонстрационно-графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и другого наглядного материала)
 1. Устройство аппарата поглощающего эластомерного и амортизатора. Плакат
 2. Линия по производству эластомерных поглощающих аппаратов. Сборочный чертеж
 3. Установка для закрутки доньшек амортизаторов. Сборочный чертеж
 4. Установка для заправки амортизаторов. Сборочный чертеж
 5. Стенд для испытания эластомерного поглощающего аппарата. Сборочный чертеж
 6. Манипулятор. Сборочный чертеж

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1	Проведение анализа конструкций, параметров и классификация поглощающих аппаратов.	30 марта	выполнено
2	Разработка технологии изготовления эластомерных поглощающих аппаратов. Графическая часть к Разделу 2 (1 лист).	12 апреля	выполнено
3	Разработка проекта линии по производству эластомерных поглощающих аппаратов. Графическая часть к Разделу 3 (5-6 листов)	28 апреля	выполнено
4	Экспертиза безопасности и экологичности проекта. Расчет естественного освещения.	16 мая	выполнено
5	Определение экономического эффекта внедрения линии.	23 мая	выполнено
6	Оформление чистового варианта пояснительной записки, графической части	31 мая	выполнено

Дата выдачи задания 04.10.2016г.

Руководитель  (Смержинов А. В.)
(дата, подпись, ФИО)

Задание принял к исполнению

Обучающийся 04.10.2016г.  Мордухова А. Д.
(дата, подпись, ФИО)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой «Вагоны»

 Колясов К.М.

« 9 » _____ 20 17 г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Москвичева Анфиса Дмитриевна Группа ПСв-621
(фамилия, имя, отчество)

Безопасность и экологичность проекта

(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР Проект линии по производству эластомерных поглощающих аппаратов

(название темы ВКР)

Утверждено приказом по университету от « 25 » апреля 2017 г. № 479-сз
Выпускающая кафедра «Вагоны»

Руководитель ВКР Смольянинов А.В. профессор, д.т.н.

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

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

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

Кафедра, ведущая специальный раздел «Техносферная безопасность»

2. Исходные данные _____

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 01 июня 2017г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. Перечисление нормативных документов РФ по обеспечению безопасных условий труда

2. Описание труда человека на рабочем месте

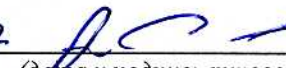
3. Описание средств индивидуальной защиты

4. Расчет освещенности


6. Название демонстрационно – графического(их) материала(ов) _____

7. Дата выдачи задания 04.05.17 Консультант 

(подпись)

Согласовано: 05.05.17 

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 04.05.17 

(дата и подпись обучающегося)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой «Вагоны»

 Колясов К.М.
« 9 » 06 2017г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Москвичева Анфиса Дмитриевна Группа ПСв-621
(фамилия, имя, отчество)

Расчет экономической эффективности технического проекта
(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР Проект линии по производству эластомерных поглощающих аппаратов
(название темы ВКР)

Утверждено приказом по университету от « 25 » апреля 2017 г. № 479-сз

Выпускающая кафедра «Вагоны»

Руководитель ВКР Смолянинов А.В. профессор, д.т.н

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

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

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

Кафедра, ведущая специальный раздел «Экономика транспорта»

Исходные данные 1. Средняя заработная плата конструктора в месяц

29700 руб. 2. Средняя заработная плата монтажника в месяц 30100 руб.

3. Себестоимость одного эластомерного поглощающего аппарата 49370 руб.

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 02 июня 2017г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. Сбор общих затрат на разработку и внедрение линии по производству эластомерных поглощающих аппаратов

2. Расчет экономии в результате снижения трудоемкости и себестоимости изготовления эластомерных поглощающих аппаратов

3. Определение эффективности внедрения линии

6. Название демонстрационно – графического(их) материала(ов) _____

7. Дата выдачи задания 05.05.17 Консультант _____

(подпись)

Согласовано: _____

05.05.17 _____
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению _____

05.05.17 _____
(дата и подпись обучающегося)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Анализ конструкций, параметров и классификация поглощающих аппаратов.....	6
1.1 Классификация поглощающих аппаратов.....	6
1.2 Основные конструкции поглощающих аппаратов, применяемых на подвижном составе.....	11
2 Технология изготовления эластомерных поглощающих аппаратов.....	27
2.1 Конструкция поглощающего аппарата АПЭ-95-УВЗ.....	27
2.2 Изготовление поглощающих аппаратов.....	30
3 Проектирование линии по производству эластомерных поглощающих аппаратов.	34
3.1 Устройство и работа установки для закрутки доньшек амортизаторов.....	36
3.2 Устройство и работа установки для заправки амортизаторов.....	39
3.3 Устройство и работа стенда для испытаний эластомерных поглощающих аппаратов.....	43
3.4 Устройство и работа транспортной системы линии сборки, заправки и испытания эластомерных поглощающих аппаратов.....	58
4 Безопасность и экологичность проекта.....	61
4.1 Перечень нормативных документов РФ по обеспечению безопасных условий труда.....	61
4.2 Описание условий труда человека на рабочем месте.....	66
4.3 Средства индивидуальной защиты.....	72
4.4 Расчет освещенности.....	74
5 Расчет экономической эффективности технического проекта.....	83
Заключение.....	90
Список использованных источников.....	91

					23.05.03.02.ПД.01423.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

РЕФЕРАТ

В дипломном проекте всего: 93 с., 30 рис., 8 табл., 41 источник, 7 листов формата А1 чертежей и плакатов.

ПОГЛОЩАЮЩИЙ АППАРАТ, КЛАССИФИКАЦИЯ,
ЭЛАСТОМЕРНЫЙ АППАРАТ, КОНСТРУКЦИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ЛИНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ, УСТАНОВКА ДЛЯ
ЗАКРУТКИ, УСТАНОВКА ДЛЯ ЗАПРАВКИ, СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ,
ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА, УСЛОВИЯ ТРУДА, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ЭФФЕКТ.

Объектом исследования являются типы поглощающих аппаратов.

Цель дипломного проекта – проект линии по производству эластомерных поглощающих аппаратов.

В результате проведенных исследований было установлено, что наиболее перспективными в современных условиях являются эластомерные поглощающие аппараты.

Линия по производству эластомерных поглощающих аппаратов может использоваться на вагоностроительных предприятиях.

Линия объединяет автоматизированные установки для сборки, заправки и статических испытаний аппаратов, что повышает качество производства и совершенствует технологию за счет автоматизации процессов.

Экономический эффект внедрения линии выражается в снижении трудоемкости и себестоимости производства эластомерных поглощающих аппаратов.

23.05.03.02.ПД.01.423.ПЗ								
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Проект линии по производству эластомерных поглощающих аппаратов Пояснительная записка			
Разраб.		Москвичева А.Д.	<i>А.Д. Москвичева</i>	31.05.17		Лит.	Лист	Листов
Проб.		Смолянинов А.В.	<i>А.В. Смолянинов</i>	10.09.06			2	93
Конс.						УргУПС, АКО ИЗО Кафедра «Вагоны»		
Н. Контр.		Колясов К.М.	<i>К.М. Колясов</i>	9.06.06				
Утв.		Колясов К.М.	<i>К.М. Колясов</i>	9.06.06				

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 Москвичевой Анфисы Дмитриевны
факультета АКО ИЗО, кафедра «Вагоны»

(Наименование)

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

(Код, наименование)

Специализация «Вагоны»

Содержание выпускной квалификационной работы соответствует заданию. Дипломный проект состоит из 93 страниц пояснительной записки, в которой изложены следующие разделы: анализ конструкций, параметров и классификация поглощающих аппаратов; технология изготовления эластомерных поглощающих аппаратов; проектирование линии по производству эластомерных поглощающих аппаратов; разработан раздел безопасности и экологичности проекта; произведен расчет эффективности внедрения. Тема дипломного проекта раскрыта в полном объеме.

Графическая часть дипломного проекта представлена на 7 листах формата А1.

Во время работы над дипломным проектом Москвичева А.Д. зарекомендовала себя с положительной стороны, показала 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. Система менеджмента качества. Выпускная квалификационная работа. Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки. Стандарт организации.

Дипломный проект заслуживает оценки «отлично», а его автор студент Москвичева Анфиса Дмитриевна присвоения квалификации инженера путей сообщения по направлению 23.05.03 Подвижной состав железных дорог специализации «Вагоны».

Руководитель А. В. Смольянинов


(Фамилия, имя, отчество)

профессор, д.т.н.

(Ученая степень, ученое звание, должность, фамилия, имя, отчество)

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (ВКР)

по теме «Проект линии по производству эластомерных поглощающих аппаратов»

обучающейся Москвичевой Анфисы Дмитриевны, группа ПСв-621
(Ф.И.О., группа)

ВКР объемом 93 страницы, содержит таблиц 8

Иллюстраций 30, источников 41 приложений —
ВКР посвящена созданию линии по производству эластомерных поглощающих аппаратов, что позволяет автоматизировать процесс сборки, заправки и испытания аппаратов, улучшить условия труда, снизить себестоимость изготовления изделий.

Основные результаты: в дипломном проекте раскрыта концепция создания линии по сборке, заправке и испытанию эластомерных поглощающих аппаратов созданная на основе отдельных позиций, выстроенных в единую технологическую цепочку и объединённых единой транспортной системой.

Новизна и оригинальность идей, положенных в основу ВКР, а также методы его выполнения: новизна и оригинальность идей положенных в основу ВКР заключается в создании комбинированной транспортной системы (использование гравитационного конвейера с системой отсекателей и накопителей и манипулятора установленного на линейном модуле) позволяющей перемещать изделие по позициям с минимальными затратами времени и энергии.

Практическая значимость ВКР: на основе проработок и расчетов проведённых в ВКР возможно создание и внедрение производственной линии по изготовлению эластомерных поглощающих аппаратов со сроком окупаемости 2 года
(возможность внедрения результатов проекта (работы) в практику, ожидаемый эффект)

Анализ обоснованности выводов и предложений: выводы и предложения сделанные в рамках ВКР подтверждены расчётами

Качество оформления: пояснительная записка и чертежи выполнены в полном соответствии с ГОСТами ЕСКД.

Недостатки ВКР: не затрагивается вопрос полной роботизации процесса изготовления (без участия человека) эластомерных поглощающих аппаратов.

Изложенное позволяет считать, что рецензируемая ВКР полностью раскрывает заданную тему и заслуживает оценки отлично.

Дата 01.06.2017

Рецензент

Грищенко П.В.
(Фамилия И.О.)

Подпись

