

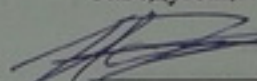
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО УрГУПС)

ФАКУЛЬТЕТ Заочный

КАФЕДРА Электрическая тяга

НАПРАВЛЕНИЕ 23.03.02 Наземные транспортно-технологические
ПОДГОТОВКИ комплексы

Допустить к защите
Заведующий кафедрой к. т. н., доцент


Н.О. Фролов
(подпись)

«08» июля 2016 г.

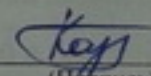
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной квалификационной работе (дипломной работе)

НА ТЕМУ: «Проектирование тормозной системы грузового
локомотива с расчетом процессов изменения давления
сжатого воздуха в тормозной магистрали»

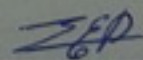
АВТОР ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Коуров Артур Алексеевич
(Фамилия, имя, отчество)


(Подпись)

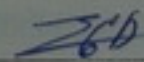
РУКОВОДИТЕЛЬ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ассистент Федоров Е. В.
(Должность, ученая степень, ученое звание, Фамилия, имя, отчество)


(Подпись)

НОРМОКОНТРОЛЕР:

ассистент Федоров Е. В.
(Должность, ученая степень, ученое звание, Фамилия, имя, отчество)


(Подпись)

КОНСУЛЬТАНТЫ:

Безопасность жизнедеятельности
ассистент Колесова Е.В.
Наименование раздела, должность, ученая степень, звание, Ф.И.О., подпись

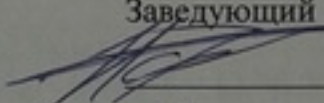


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО УрГУПС)

ФАКУЛЬТЕТ Заочный
КАФЕДРА Электрическая тяга
НАПРАВЛЕНИЕ 23.03.02 Наземные транспортно-технологические
ПОДГОТОВКИ комплексы

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой к. т. н., доцент


Н.О. Фролов

«28» июня 2016 г.

Задание

на дипломную работу

Студент Коуров Артур Алексеевич НКту-412
(ФИО) (группа)

1. Тема Проектирование тормозной системы грузового локомотива с
расчетом процессов изменения давления сжатого воздуха в тормозной магистрали

утверждена приказом по университету от «28» июня 2016 г. № 851-сз

2. Срок представления студентом законченного проекта (работы) 08.07.16



3. Исходные данные к проекту (работе) Электровоз – ВЛ11. Нагрузка от
колёсной пары на рельс – 230 кН. Тип колодок – чугунные.

4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

1 Расчет параметров тормозной системы электровоза ВЛ11. 2 Тормозные систе-
мы и расчёт их параметров. 3 Расчет производительности компрессора и объема
главного резервуара. 4 Организация выдачи средств индивидуальной защиты и тре-
бования к ним.

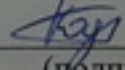
5. Перечень графического материала: _____

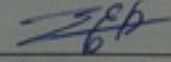
6. Консультанты по ВКР (с указанием относящихся к ним разделов ВКР)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
Безопасность жизнедеятельности	Колесова Е.В.	 20.06.16	 20.06.16

7. Календарный план работ

Ном.	Наименование этапа дипломной работы	Сроки выполнения	Примечание
1	Выбор эффективного нажатия тормозных колодок	06.06.2016 г.	30 % объема основного раздела
2	Расчет передаточного числа рычажной передачи. Расчет диаметра тормозного цилиндра и его выбор	13.06.2016 г.	50 % объема основного раздела
3	Расчёт процессов изменения давления сжатого воздуха в тормозной магистрали	20.06.2016 г.	—
4	Безопасность жизнедеятельности	27.06.2016 г.	100 % объема работы
5	Прохождение нормоконтроля и утверждение готовой дипломной работы на кафедре	08.07.2016 г.	—

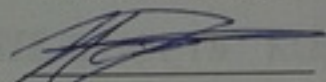
Задание принял Коуров А. А.  «01» июня 2016 г.
(ФИО студента) (подпись)

Задание выдал Федоров Е. В.  «1» июня 2016 г.
(ФИО руководителя) (подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой к. т. н., доцент



Н. О. Фролов

2016 г.

«20» июня

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Студент Коуров Артур Алексеевич Группа НКту-412
(ФИО) (группа)

Безопасность жизнедеятельности
(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР «Проектирование тормозной системы грузового локомотива с
расчетом процессов изменения давления сжатого воздуха в
тормозной магистрали»

Утверждена приказом по университету от « 28 » июня 2016 г. № 851-сз

Выпускающая кафедра «Электрическая тяга»

Руководитель проекта ассистент Федоров Е. В.

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

2. Консультант раздела Колесова Е. В., ассистент

(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел «Техносферная безопасность»

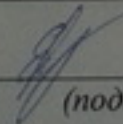
3. Исходные данные Нормативные документы, нормы проектирования
искусственного освещения

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 27.06.2016 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке
вопросов) Организация выдачи средств индивидуальной защиты и
требования к ним

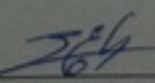
6. Название демонстрационно-графического материала (ов) -

7. Дата выдачи задания 20.06.2016 Консультант


(подпись)

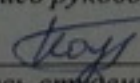
Согласовано

20.06.2016


(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению

20.06.16


(дата и подпись студента-дипломника)

РЕФЕРАТ

Дипломная работа – 60 с., 6 рис., 4 табл., 12 источников.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ТОРМОЗА, НАЖАТИЕ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК, ТОРМОЗНЫЕ ЦИЛИНДРЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КОМПРЕССОРА, ОБЪЕМ ГЛАВНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ, ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ СЖАТОГО ВОЗДУХА, СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Объектом исследования является тормозная система грузового электровоза.

Цель работы – проектирование тормозной системы грузового локомотива с расчетом процессов изменения давления сжатого воздуха в тормозной магистрали.

В процессе работы произведены расчёты параметров тормозной системы грузового электровоза, определено эффективное нажатие тормозных колодок, рассчитано передаточное число рычажной передачи и диаметра тормозного цилиндра.

Рассчитано давление в тормозных цилиндрах и требуемая производительность компрессорной установки, определен объем главных резервуаров.

Произведен расчет процессов изменения давления сжатого воздуха в тормозной магистрали.

В разделе «Безопасность жизнедеятельности» рассмотрены вопросы средств индивидуальной защиты и требований к ним.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1 Расчет параметров тормозной системы электровоза ВЛ11	11
1.1 Общие сведения	11
1.2 Выбор эффективного нажатия тормозных колодок	15
1.3 Расчет передаточного числа рычажной передачи	20
1.4 Расчет диаметра тормозного цилиндра и его выбор	23
2 Тормозные системы и расчёт их параметров	26
2.1 Расчёт давлений в тормозных цилиндрах	26
2.2 Расчёт требуемой производительности компрессорной установки и объёма главных резервуаров	32
3 Расчет производительности компрессора и объема главного резервуара	38
3.1 Оценка общего часового расхода воздуха	38
3.2 Расчет требуемой производительности компрессорной установки и объема главного резервуара	40
3.3 Проверка производительности компрессорной установки и объема главных резервуаров	42
3.4 Расчет процессов изменения давления сжатого воздуха в тормозной магистрали	43
4 Организация выдачи средств индивидуальной защиты и требования к ним	48
4.1 Актуальность	48
4.2 Требования к средствам индивидуальной защиты	48
4.3 Классификация средств защиты	50
4.4 Порядок пользования средствами индивидуальной защиты	51
4.5 Средства индивидуальной защиты, применяемы на железнодорожном транспорте	53

4.6 Организация выдачи средств индивидуальной защиты	54
4.7 Порядок выдачи и применение средств индивидуальной защиты	56
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	59

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

ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе студента факультета «Электромеханического» (заочное обучение)

(Наименование)

Направления подготовки (специальности) 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

(Код, наименование)

Коуров Артур Алексеевич

(Фамилия, имя, отчество)

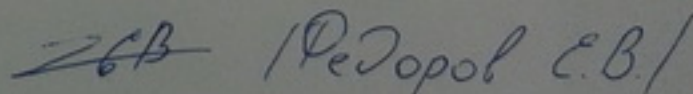
Студент дипломник Коуров А. А. в процессе выполнения дипломной работы на тему «Проектирование тормозной системы грузового локомотива с расчетом процессов изменения давления сжатого воздуха в тормозной магистрали» показал себя как грамотный, целеустремленный специалист с творческим отношением к выполняемой работе.

Дипломная работа разработана самостоятельно с небольшими переработанными заимствованиями.

Считаю, что студент готов к выполнению самостоятельной инженерной работы по специальности.

Руководитель Федоров Евгений Валерьевич, ассистент кафедры «Электрическая тяга»

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

 Федоров Е.В.

14.07.16