

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

ИЗО АКО

Кафедра

Электрическая тяга

Допускается к защите:
заведующий кафедрой
Электрическая тяга

Фролов Н. О.

28.05.18

(Фамилия И.О., подпись, дата)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Контроль букс подвижного состава с роликовыми подшипниками
(пояснительная записка)

23.05.03.19.ПД.ПСТ612.01.ПЗ
(обозначение документа)

Разработал

Беляев А. В.

(обучающийся)

ПСТ-612

(группа)

(подпись)

24.04.18.

(дата)

Руководитель

Ревизор по безопасности движения
поездов Свердловской ж/д – филиала

ОАО «РЖД» Рязанов С. Р.

(степень, должность, ФИО)

(подпись)

27.04.18.

(дата)

Консультант

к. т. н., доцент Пышный И. М.

(степень, должность, ФИО)

(подпись)

26.04.18.

(дата)

д. т. н., профессор Сурина Н. Ф.

(степень, должность, ФИО)

(подпись)

10.05.18

(дата)

д. т. н., профессор Кузнецов К. Б.

(степень, должность, ФИО)

(подпись)

16.05.18

(дата)

Н. контролер

к. т. н., доцент Пышный И. М.

(степень, должность, ФИО)

(подпись)

21.05.18

(дата)

Рецензент

гл. инженер СЛД «Южный Урал»

Калюжный М. П.

(степень, должность, ФИО)

(подпись)

22.05.18.

(дата)

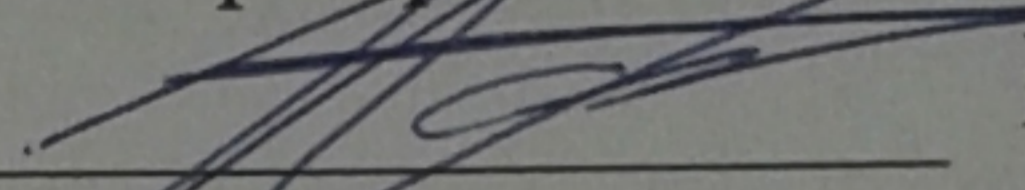
Екатеринбург
2018

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

ИЗО АКО Кафедра Электрическая тяга
Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация Электрический транспорт железных дорог

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой


Н. О. Фролов
«01» 02 2018 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу (дипломный проект)

Обучающийся Беляев Андрей Вячеславович Группа ПСТ-612
(Фамилия Имя Отчество)

1. Тема ВКР Контроль букс подвижного состава с роликовыми подшипниками. утверждена приказом по университету от «29» января 2018 г. № 129-сз
2. Срок сдачи студентом законченной ВКР «25» мая 2018 г.
3. Исходные данные к ВКР $D = 320$ мм; $d = 180$ мм; $B = 86$ мм; $d_p = 35$ мм; $L = 55$ мм; $Z = 18$ шт; $C = 1200000$.
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) 1 Особенности буксовых узлов подвижного состава. 2 Расчёт буксового узла на долговечность. 3 Системы диагностирования буксовых узлов. 4 Тепловой контроль буксовых узлов. 5 Оборудование для ремонта и контроля роликовых подшипников. 6 Расчёт экономической эффективности внедрения систем контроля и диагностирования. 7 Разработка мер безопасности при обслуживании буксовых узлов.
5. Перечень демонстрационно-графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и другого наглядного материала) 1 Буксовый узел электровоза ВЛ10 (1 лист). 2 Карта неисправностей буксового узла электровоза ВЛ10 (1 лист). 3 Буксовый узел электровоза 2ЭС6 (1 лист). 4 Стенд для демонтажа роликовых букс (1 лист). 5 Автоматизированный участок распрессовки и мойки подшипников и корпусов букс (1 лист). 6 Отделение ремонта роликовых подшипников (1 лист). 7 КТСМ-02 Комплекс технических средств многофункциональный (1 лист). 8 Экономическая эффективность от внедрения средств технической диагностики (1 лист). 9 Домкрат тепловозный ДТ-40 (1 лист).

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

Этап	Наименование этапа ВКР	Срок выполнения этапа ВКР	Примечание
1	<i>Изучение особенностей конструкции буксовых узлов подвижного состава</i>	12.03.18	30 % объема основного раздела
2	<i>Расчет буксового подшипника качения на долговечность</i>	19.03.18	-
3	<i>Анализ систем диагностирования буксовых узлов</i>	26.03.18	-
4	<i>Тепловой контроль буксовых узлов</i>	09.04.18	60 % объема основного раздела
5	<i>Оборудование для ремонта и контроля роликовых подшипников</i>	30.04.18	100 % объема основного раздела
6	<i>Разработка экономического раздела</i>	12.05.18	-
7	<i>Разработка раздела «Безопасность жизнедеятельности»</i>	19.05.18	-
8	<i>Прохождение нормоконтроля и утверждение дипломного проекта</i>	25.05.18	-

Дата выдачи задания, руководитель

29.01.18.

(дата, подпись)

Задание принял к исполнению обучающийся

29.01.18

(дата, подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Н. О. Фролов

2018 г.

«07» 02

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР

Обучающийся Беляев Андрей Вячеславович Группа ПСТ-612
(Фамилия, Имя, Отчество) (группа)

Разработка мер безопасности при обслуживании буксовых узлов
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Контроль букс подвижного состава с роликовыми подшипниками
утверждена приказом по университету от «29» января 2018 г. № 129-сз
Выпускающая кафедра «Электрическая тяга»
Руководитель проекта Ревизор движения поездов Свердловской железной
дороги – филиала ОАО «РЖД» Рязанов С. Р.
2. Консультант раздела д. т. н., профессор Кузнецов К. Б.
Кафедра, ведущая специальный раздел «Техносферная безопасность»
3. Исходные данные Справочно – нормативная документация
4. Срок сдачи студентом законченного раздела «19» мая 2018 г.
5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке
вопросов) 1 Общие требования охраны труда. 2 Требования охраны труда перед
началом работы. 3 Требования охраны труда во время работы. 4 Требования
охраны труда в аварийных ситуациях.
6. Название демонстрационно-графического материала Чертёж домкрата
винтового ДТ-40 (1 лист).

7. Дата выдачи задания 7.02.18 Консультант Рязанов С. Р.
(подпись)

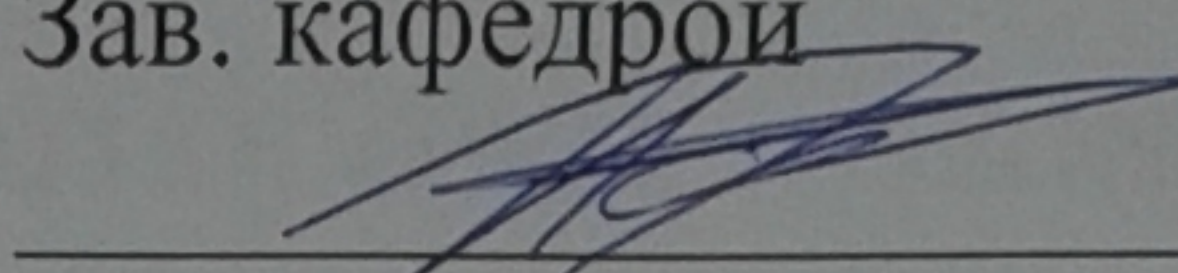
Согласовано 7.02.18
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 7.02.18
(дата и подпись обучающегося)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой


Н. О. Фролов

2018 г.

«01» 02

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР (дипломного проекта)

Обучающийся Беляев Андрей Вячеславович Группа ПСТ-612
(Фамилия, Имя, Отчество) (группа)

Расчёт экономической эффективности внедрения систем контроля и
диагностирования

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Контроль букс подвижного состава с роликовыми подшипниками
утверждена приказом по университету от «29» января 2018 г. № 129-сз

Выпускающая кафедра Электрическая тяга

Руководитель проекта Ревизор движения поездов Свердловской железной
дороги – филиала ОАО «РЖД» Рязанов С. Р.

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

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные Стоимость оборудования – 1085238 р.

Часовая тарифная ставка – 98,26 р.

4. Срок сдачи студентом законченного раздела «12» мая 2018 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке
вопросов) 1 Обоснование экономической целесообразности. 2 Определение
экономии годовых эксплуатационных расходов при внедрении СТД. 3 Расчёт
оценочных показателей. 4 Срок окупаемости инвестиций.

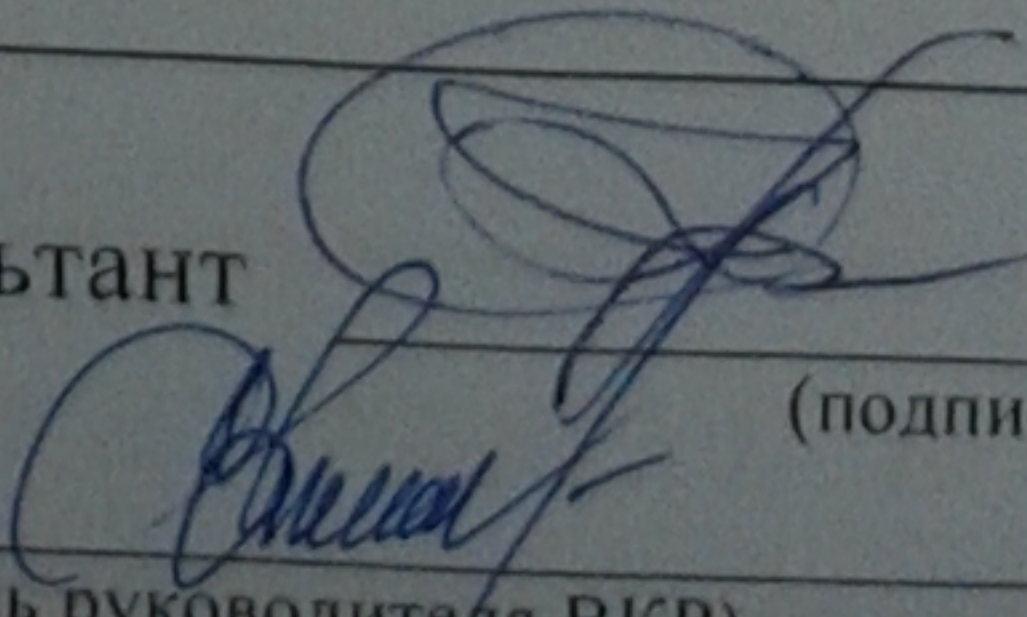
6. Название демонстрационно-графического материала Экономическая
эффективность от внедрения средств технической диагностики (1 лист).

7. Дата выдачи задания 31.01.18 Консультант

Согласовано

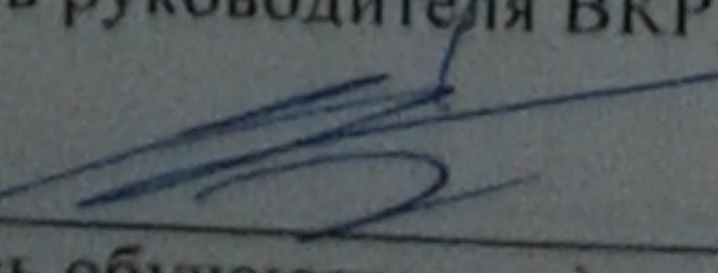
31.01.18.

(подпись)


(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению

31.01.18.


(дата и подпись обучающегося)

РЕФЕРАТ

Дипломный проект – 80 с., 13 рис., 9 табл., 20 источников.

ЛОКОМОТИВ, БУКСОВЫЙ УЗЕЛ, ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ,
 ДИАГНОСТИКА, ТЕПЛОЙ КОНТРОЛЬ, ВИБРОДИАГНОСТИКА,
 СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
 ЭФФЕКТИВНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Объектом исследования являются буксовые узлы с роликовыми подшипниками.

Цель проекта – сравнительный анализ методов контроля исправности букс подвижного состава с роликовыми подшипниками.

В дипломном проекте рассмотрены особенности конструкции буксовых узлов локомотивов.

Произведён расчет долговечности подшипника в километрах пробега электровоза в длительном режиме.

Выполнен обзор оборудования для контроля и ремонта роликовых подшипников. Рассмотрены системы диагностирования буксовых узлов.

Выполнено сравнение эффективности диагностик, основанных на различных физических явлениях.

На примере комплексов: Прогноз-1 и Доктор-030М произведён расчёт экономической эффективности внедрения систем контроля и диагностирования.

Рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности. Выполнена разработка мер безопасности при обслуживании буксового узла.

23.05.03.19.ПД.ПСТ612.01.ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Беляев А. В.		24.04.18
Провер.		Рязанов С. Р.		27.04.18
Н. контр.		Пышный И. М.		21.05.18
Утверд.		Фрагос Н. О.		28.05.18
Контроль букс подвижного состава с роликовыми подшипниками				
		Лит.	Лист	Листов
		6	6	80
УрГУПС, ИЗО, АКО Кафедра «ЭТ»				

Ном. строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов	Ном. экз.	Примечание
<u>Документация общая</u>						
1	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ612.02-02.СБ	Буксовый узел электровоза ВЛ10. Чертёж сборочный	1	-	
2	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ612.02-03.ДП	Карта неисправностей буксового узла электровоза ВЛ10. Документ прочий	1	-	
3	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ612.02-04.СБ	Буксовый узел электровоза 2ЭС6. Чертёж сборочный	1	-	
4	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ612.02-05.ВО	Стенд для демонтажа роликовых букс. Чертёж общего вида	1	-	
5	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ612.02-06.ВО	Автоматизированный участок распрессовки и мойки подшипников и корпусов букс. Чертёж общего вида	1	-	
6	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ612.02-07.ВО	Отделение ремонта роликовых подшипников. Чертёж общего вида	1	-	
7	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ612.02-08.ДП	КТСМ-02 Комплекс технических средств многофункциональный. Документ прочий	1	-	
8	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ612.02-09.ЭП	Экономическая эффективность при внедрении средств технической диагностики. Технико-экономические показатели	1	-	
9	A4	23.05.03.19.ПД.ПСТ612.02-10.ВО	Домкрат тепловозный ДТ-40. Чертёж общего вида	1	-	

23.05.03.19.ПД.ПСТ612.02-01.ТП									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Контроль букс подвижного состава с роликовыми подшипниками. Ведомость технического проекта альбомная	Лит.	Лист	Листов	
Разработ.		Беляев А. В.		24.04.18		У		1	1
Провер.		Рязанов С. Р.		27.04.18					
Консул.		Сирина Н. Ф.		10.05.18					
Консул.		Кузнецов К. Б.		16.05.18					
Н.Контр.		Пышный И. М.		21.05.18					
Утвер.		Фролов Н. О.		28.05.18					
					УрГУПС, ИЗО, АКО Кафедра «ЭТ»				

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 Электромеханический

(Наименование)

Направления подготовки (специальности) 23.05.03

«Подвижной состав железных дорог»

(Код, наименование)

Беляев Андрей Вячеславович

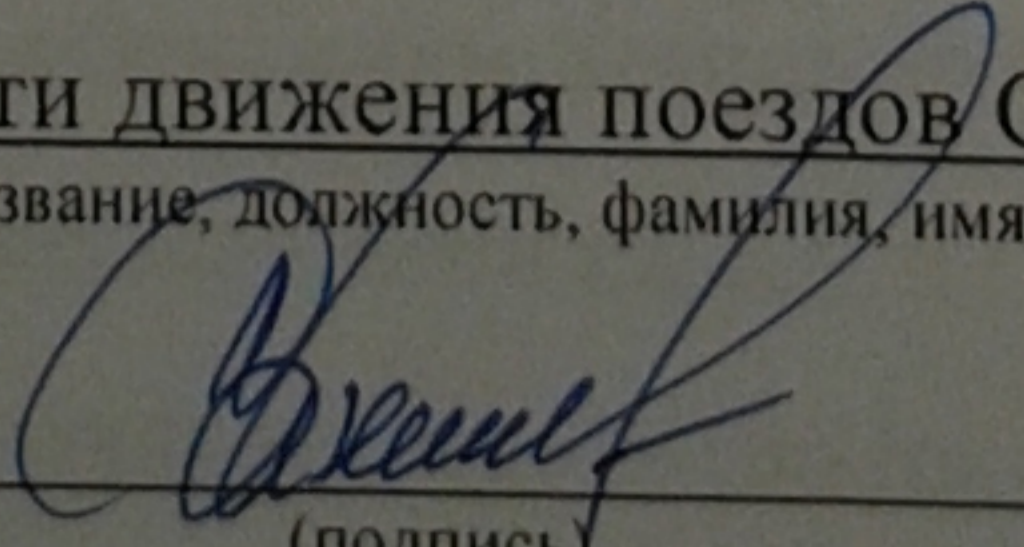
(Фамилия, имя, отчество)

Студент дипломник Беляев А. В. в процессе выполнения дипломного проекта на тему «Контроль букс подвижного состава с роликовыми подшипниками» показал себя как грамотный, целеустремленный специалист с творческим отношением к выполняемой работе.

Дипломный проект разработан самостоятельно с небольшими переработанными заимствованиями.

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

Руководитель ревизор по безопасности движения поездов СВЖД Рязанов С. Р.
(Ученая степень, ученое звание, должность, фамилия, имя, отчество)


(подпись)

27.04. 2018г.
(дата)

РЕЦЕНЗИЯ

О выпускной квалификационной работе:

Контроль букс

(Наименование)

подвижного состава с роликовыми подшипниками.

(Наименование)

специальности (направления подготовки):

23.05.03 Подвижной состав железных дорог.

(Код, наименование)

Беляев Андрей Вячеславович

(Фамилия, имя, отчество)

В дипломном проекте рассмотрены особенности конструкции буксовых узлов локомотивов. Рассмотрены температурные режимы буксового узла с подшипниками качения. Выполнен расчёт долговечности подшипника в километрах пробега электровоза в длительном режиме.

Выполнен обзор оборудования для контроля и ремонта роликовых подшипников.

В работе предложены оптимальный метод диагностирования технического состояния буксовых узлов с применением комплекса – Прогноз-1М.

Рассмотрена экономическая эффективность внедрения систем контроля и диагностирования Прогноз-1М а также комплекса диагностики электроаппаратуры локомотивов различных модификаций – Доктор-030М.

Рассмотрены вопросы организации мер безопасности при обслуживании буксовых узлов.

Работа выполнена в полном объёме предложенного задания. Пояснительная записка изложена с использованием необходимой информации, текст и расчёты выполнены грамотно, графические работы отвечают требованиям стандартов машиностроительного черчения и выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТов.

При ознакомлении с проектом установлено, что автор имеет достаточную инженерно-техническую подготовку для решения задач в области локомотивного хозяйства. Дипломный проект заслуживает высокой оценки.

Рецензент: **Главный инженер Сервисного локомотивного депо Южный Урал**

Калюжный Михаил Петрович

(Учёная степень, учёное звание, должность, фамилия, имя, отчество)

Ознакомлен студент: **Беляев Андрей Вячеславович**

(подпись)

(подпись)

« 22 » 05

2018г.