

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

ИЗО АКО
Кафедра электрической тяги

Допускается к защите:
заведующий кафедрой
электрической тяги

Фролов Н. О.

13.06.17

(ФИО, подпись, дата)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
в виде бакалаврской работы**

Тема: Совершенствование методов контроля геометрических
параметров колесных пар электровозов
(пояснительная записка)

23.03.02.19.ВКР.НКту413.01.ИЗ

(обозначение документа)

Разработал

Лонский Е. А.

НКту-413

(обучающийся)

(группа)

(подпись)

02.06.17

(дата)

Руководитель

к. т. н., доцент Стаценко К. А.

(должность, звание, ФИО)

(подпись)

02.06.17

(дата)

Консультант

ассистент Суханова А. В.

(должность, звание, ФИО)

(подпись)

09.06.17

(дата)

Консультант

к. т. н., доцент Крупенин С. С.

(должность, звание, ФИО)

(подпись)

05.06.2017

(дата)

Н.контролер

к. т. н., доцент Пышный И. М.

(должность, звание, ФИО)

(подпись)

10.06.17

(дата)

Рецензент

ТЧЗ-5 Белопащинцев Д. А.

(должность, звание, ФИО)

(подпись)

13.06.17

(дата)

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

ИЗО АКО

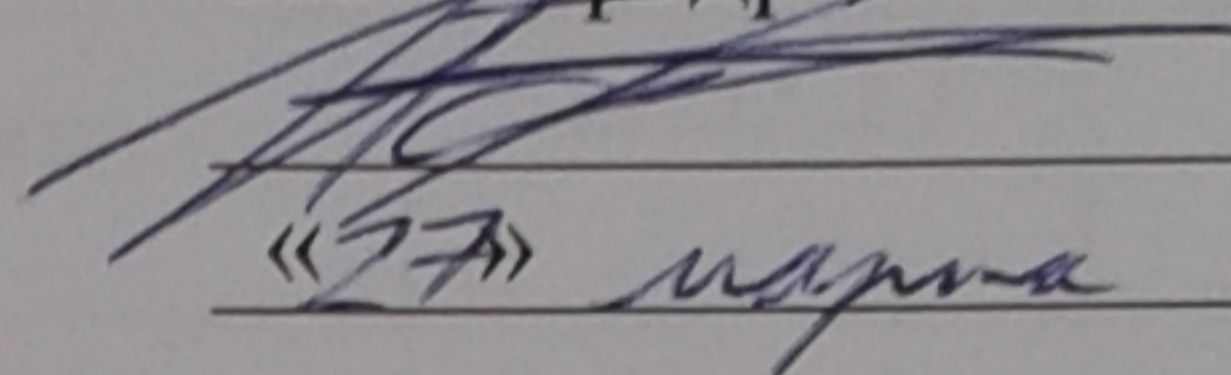
Кафедра Электрическая тяга

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль Транспортное машиностроение

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой



Н. О. Фролов

2017 г.

Задание

на выпускную квалификационную работу

Лонский Евгений Андреевич

(Фамилия Имя Отчество)

1. Тема ВКР Совершенствование методов контроля геометрических параметров колесных пар электровозов

утверждена приказом по университету от «24» марта 2017 г. № 354/1-сз

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР 13.06.2017 г.

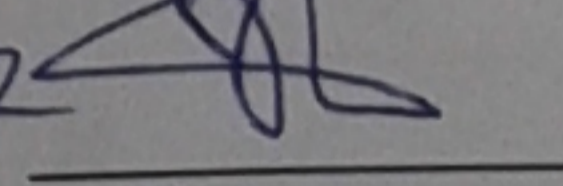
3. Исходные данные к работе Колесные пары электровозов 2ЭС10, 2ЭС6 и ВЛ11, шаблон УТ-1, шаблон ДО-1, прибор КИП-05, прибор Calipri-Ferberg CW-40, штанген межбандажный И724

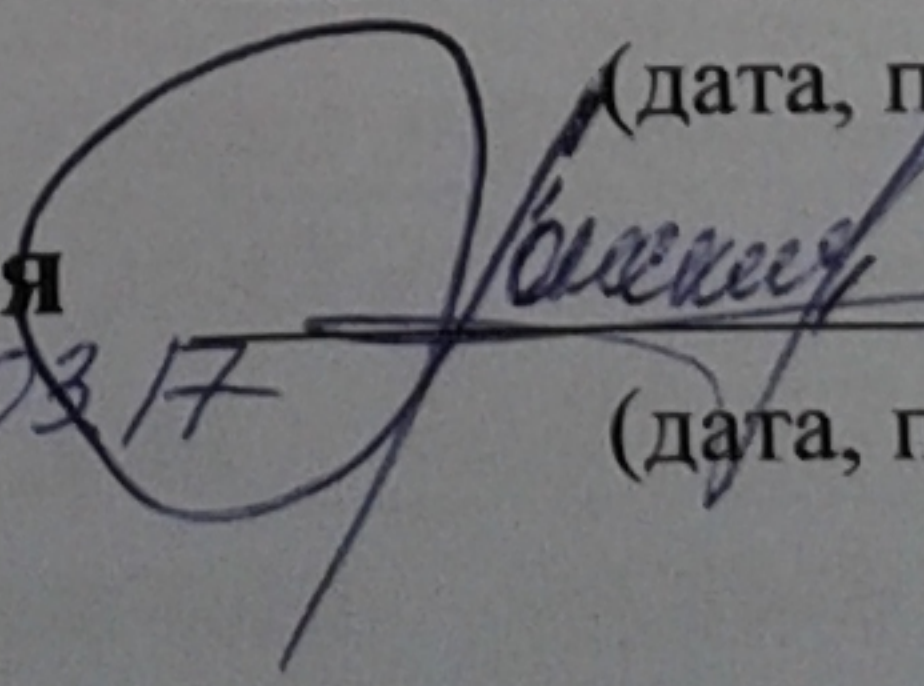
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разборке вопросов) 1 Общее устройство колесной пары электровоза 2ЭС10. 2 Расчет ремонтных работ, рабочей силы и выбор оборудования для колесного цеха. 3 Оценка эффективности методов и средств контроля геометрических параметров колесных пар. 4 Расчет экономической эффективности внедрения прибора для измерения диаметров бандажей колесных пар Calipri-Ferberg CW-40. 5 Безопасность и экологичность работы

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей) 1 Колесная пара электровоза 2ЭС10. 2 Шаблон универсальный (модель УТ-1). 3 Профиль бандажа (обода) колеса ДмеТИ ЛР с гребнем толщиной 30 мм. 4 Оценка степени оперативности измерения шаблоном УТ-1 толщины гребня. 5 Оценка возможности измерения межбандажного расстояния с помощью лазерного дальнометра. 6 Выбор параметров для лазерного дальнометра. 7 Экономическая эффективность внедрения прибора для измерения диаметров бандажей колесных пар CALIPRI-FERBERG CW-40. 8 Нормы искусственного освещения и уровней звукового давления на рабочем месте

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

№ п.п.	Наименование этапов ВКР	Сроки выполнения этапов ВКР	Примечание
1	Общее устройство колесной пары электровоза 2ЭС10	10.04.17	30 % объема основного раздела
3	Расчет ремонтных работ, рабочей силы и выбор оборудования для колесного цеха	24.04.17	60 % объема основного раздела
4	Оценка эффективности методов и средств контроля геометрических параметров колесных пар	15.05.17	100 % объема основного раздела
5	Разработка экономического раздела	22.05.17	-
6	Разработка раздела «Безопасность жизнедеятельности»	31.05.17	-
7	Прохождение нормоконтроля и утверждение готовой ВКР на кафедре	13.06.17	-

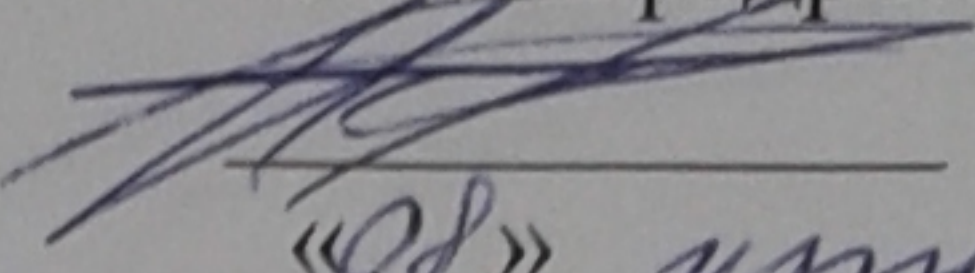
Дата выдачи задания, руководитель 24.03.17  Стаценко К. А.
(дата, подпись ФИО)

Задание принял к исполнению обучающийся 24.03.17  Лонский Е. А.
(дата, подпись ФИО)

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Уральский государственный университет путей сообщения

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой к. т. н., доцент


Н. О. Фролов

«08» июня 2017 г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Лонский Евгений Андреевич Группа НКту-413
(Фамилия, Имя, Отчество) (группа)

Расчет экономической эффективности внедрения прибора для измерения диаметров бандажей колесных пар Calipri-Ferberg CW-40

(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР Совершенствование методов контроля геометрических параметров колесных пар электровозов

утверждена приказом по университету от «8» июня 2017 г. № 766-сз

Выпускающая кафедра Электрическая тяга

Руководитель ВКР к. т. н., доцент Стаценко К. А

2. Консультант раздела ассистент Суханова А. В.

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

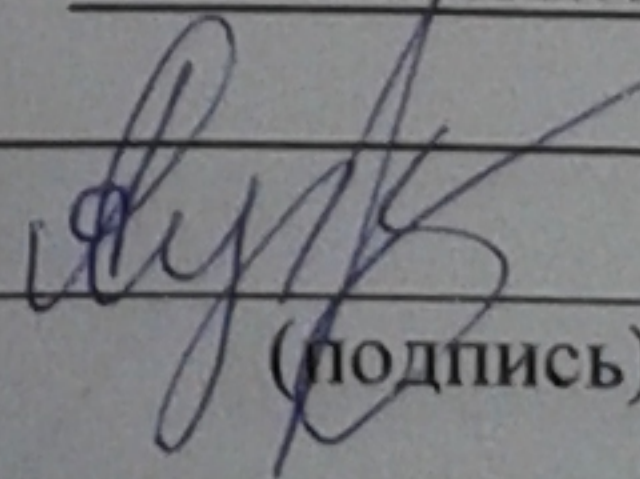
3. Исходные данные Статистические данные ООО «СТМ-Сервис»

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 22.05.17 г.

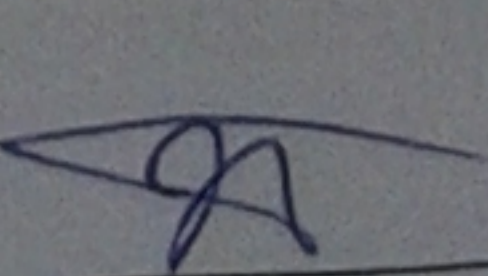
5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1 Основные положения оценки экономической эффективности инвестиционных проектов. 2 Капитальные затраты на приобретение приборов Calipri-Ferberg CW-40. 3 Исходные данные для расчета экономической эффективности применения прибора Calipri-Ferberg CW-40. 4 Расчет экономического эффекта от применения прибора Calipri-Ferberg CW-40. 5. Расчет оценочных показателей

6. Название демонстрационно-графического материала 1 Экономический эффект от внедрения прибора Calipri-Ferberg CW-40

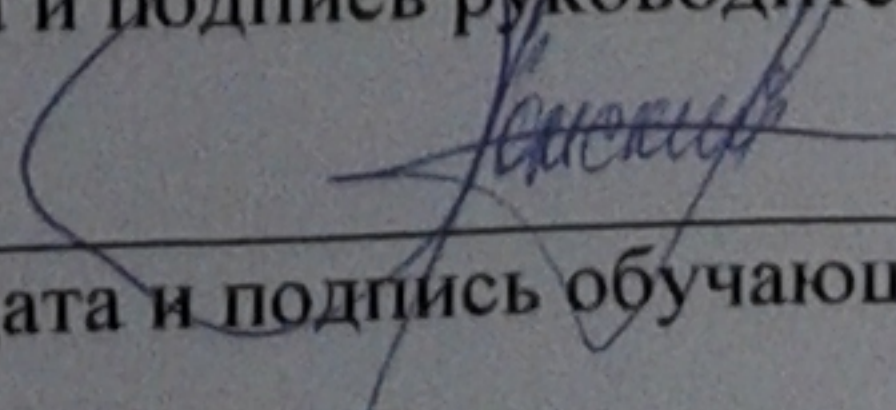
7. Дата выдачи задания 08.06.17 Консультант 

(подпись)

Согласовано  Стаценко К.А.

08.06.2017
(дата и подпись руководителя ВКР)

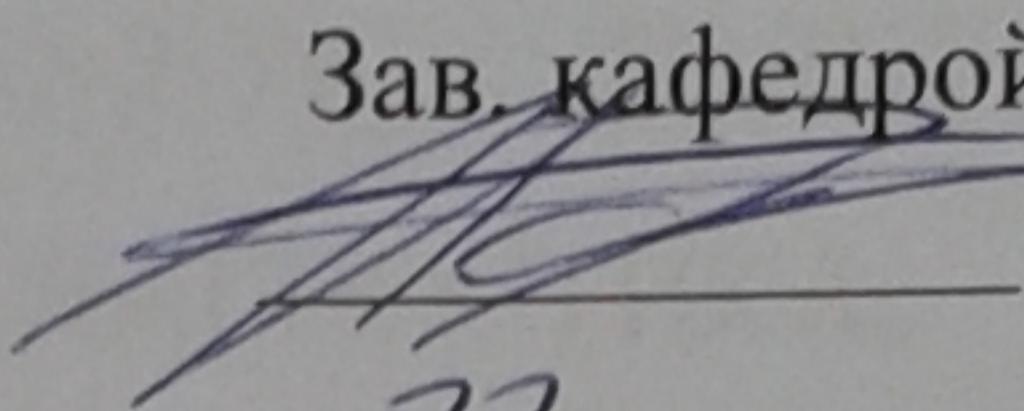
Принято к исполнению 08.06.17

 Алексей Е.А.
(дата и подпись обучающегося)

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Уральский государственный университет путей сообщения

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой к. т. н., доцент


Н. О. Фролов

2017 г.

«27» марта

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР

Обучающийся Лонский Евгений Андреевич Группа НКту-413
(Фамилия, Имя, Отчество) (группа)
Безопасность жизнедеятельности
(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР Совершенствование методов контроля геометрических параметров колесных пар электровозов

Утверждена приказом по университету от «24» марта 2017 г. № 354/1-сз

Выпускающая кафедра Электрическая тяга

Руководитель ВКР к. т. н., доцент Стаценко К. А.

2. Консультант раздела к. т. н., доцент Крупенин С. С.

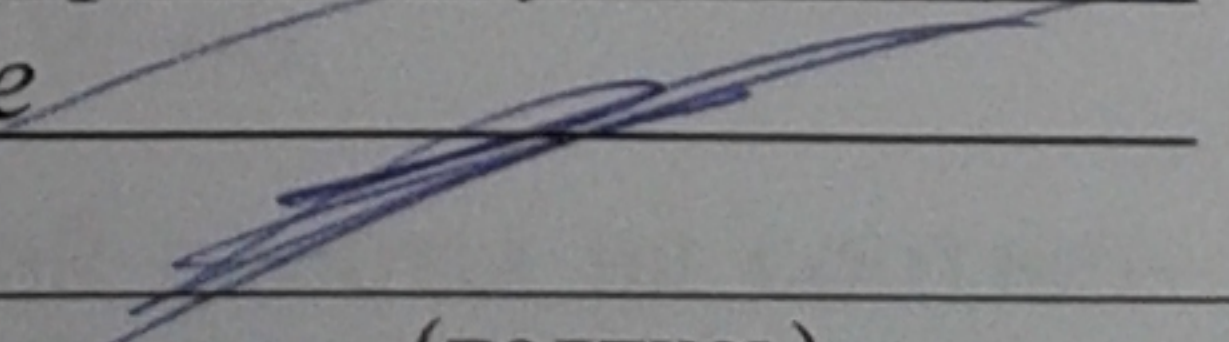
Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные Нормативно-техническая документация и требования охраны труда

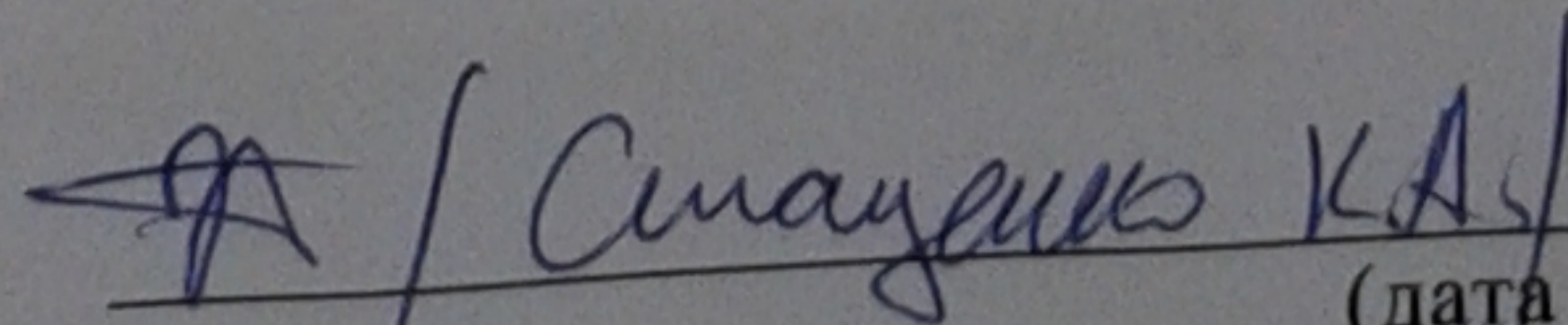
4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 31.05.17 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов) 1 Безопасность жизнедеятельности. 2 Экспертиза выпускной квалификационной работы на соответствие требованиям безопасности и экологичности

6. Название демонстрационно-графического материала Нормы искусственного освещения и уровней звукового давления на рабочем месте

7. Дата выдачи задания 27.03.17 Консультант 
(подпись)

Согласовано

 27.03.17
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению

27.03.17
(дата и подпись обучающегося)

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа – 59 с., 10 рис., 15 табл., 11 источников.

КОЛЕСНАЯ ПАРА, БАНДАЖ, ДИАМЕТР, ТОЛЩИНА ГРЕБНЯ
МЕЖБАНДАЖНОЕ РАССТОЯНИЕ, ДИАГНОСТИКА, ИЗМЕРИТЕЛЬ
ДИАМЕТРОВ БАНДАЖЕЙ, ШАБЛОН, ШТАНГЕН МЕЖБАНДАЖНИК,
КОЛЕСНЫЙ ЦЕХ, ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ, БЕЗОПАСНОСТЬ,
ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Объектом исследования являются бандажи колесных пар локомотивов.

Цель работы – совершенствование методов контроля геометрических параметров колесных пар электровозов.

В ходе работы проводился сбор статической информации и экспериментальные обмеры бандажей колесных пар.

Выполнена оценка эффективности приборов и устройств для измерения межбандажного расстояния и диаметра бандажа колесной пары.

Впервые выполнена оценка эффективности универсального шаблона УТ-1, и других приборов, использующих в качестве опорной поверхности круг катания, в качестве средств измерения толщины гребня бандажа колесных пар электровозов.

Рассчитана экономическая эффективность внедрения прибора для измерения диаметров бандажей колесных пар Calipri-Ferberg CW-40.

Проведена экспертиза выпускной квалификационной работы на соответствие безопасности и экологичности.

23.03.02.19.ВКР.НКту413.01.ПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Совершенствование методов контроля геометрических параметров колесных пар электровозов	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Лонский Е. А.		02.06.17				
Провер.		Стаценко К. А.		02.06.17			6	59
Н. контр.		Пышный И. М.		10.06.17		УрГУПС, ИЗО АКО Кафедра «ЭТ»		
Утверд.		Фролов Н. О.		13.06.17				

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1 Общее устройство колесной пары электровоза 2ЭС10	10
2 Расчет ремонтных работ, рабочей силы и выбор оборудования для колесного цеха	13
3 Оценка эффективности методов и средств контроля геометрических параметров колесных пар	18
3.1 Описание исследований возможности применения дальномера	18
3.2 Оценка эффективности универсального шаблона УТ-1.....	24
4 Расчет экономической эффективности внедрения прибора для измерения диаметров бандажей колесных пар Calipri-Ferberg CW-40	33
4.1 Основные положения оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.....	33
4.2 Капитальные затраты на приобретение приборов Calipri-Ferberg CW-40.....	34
4.3 Исходные данные для расчета экономической эффективности применения прибора Calipri-Ferberg CW-40.....	34
4.4 Расчет экономического эффекта от применения прибора Calipri-Ferberg CW-40.....	36
4.5 Расчет оценочных показателей.....	42
5 Безопасность жизнедеятельности	44
5.1 Оценка и обеспечение нормируемых показателей по содержанию вредных веществ в воздухе рабочей зоны.....	44
5.2 Экспертиза выпускной квалификационной работы проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности.....	51
5.2.1 Промышленная санитария.....	51
5.2.2 Безопасность труда.....	55
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

Института заочного образования

Академии корпоративного образования

Тема дипломной работы:

«Совершенствование методов контроля

(Наименование работы)

геометрических параметров колесных пар электровозов»

специальности (направления подготовки):

23.03.03 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

(Код, наименование)

Лонский Евгений Андреевич

Руководитель к. т. н., доцент Стаценко Константин Алексеевич

(Фамилия, Имя, Отчество)

Выпускная квалификационная работа посвящена актуальной теме совершенствования методов контроля геометрических параметров колесных пар электровозов.

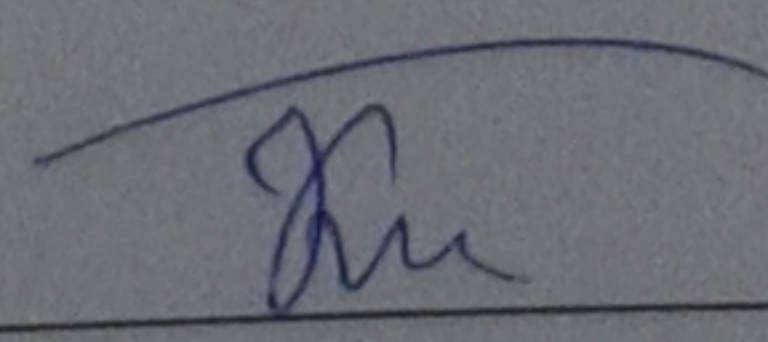
В дипломной работе впервые выполнена оценка эффективности универсального шаблона УТ-1, и других приборов, использующих в качестве опорной поверхности круг катания, в качестве средств измерения толщины гребня бандажа колесных пар электровозов. Сделан вывод, что универсальный шаблон УТ-1 не обеспечивает ни оперативности, ни достоверности измерений толщин гребней бандажей и его не следует использовать для этих целей.

Предложен новый лазерный дальномер Leica DISTO D5 на основании разработанных требований для многофункционального устройства для измерения величины диаметра бандажа и межбандажного расстояния.

Произведён расчёт ремонтных работ, рабочей силы и выбор оборудования для колесного цеха.

В ходе работы студент Лонский Е. А. показал себя грамотным и ответственным исполнителем. Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки «отлично».

Руководитель:



Стаценко К. А.

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студента электромеханического факультета на тему:

«Совершенствование методов контроля геометрических параметров
(Наименование)

колесных пар электровозов»

специальности (направления подготовки):

23.03.03 «Наземные транспортно-технологические комплексы»
(Код, наименование)

Лонский Евгений Андреевич

(Фамилия, Имя, Отчество)

Выпускная квалификационная работа посвящена актуальной теме совершенствованию методов контроля геометрических параметров колесных пар электровозов.

В процессе работы произведён расчёт ремонтных работ, рабочей силы и выбор оборудования для колесного цеха.

Произведена оценка эффективности приборов и устройств для измерения межбандажного расстояния и диаметра бандажа колесной пары.

Выполнена оценка эффективности приборов и устройств универсального шаблона УТ-1, и других приборов, использующих в качестве средств измерения толщины гребня бандажа колесных пар электровозов.

Рассчитана экономическая эффективность внедрения прибора Calipri-Ferberg CW-40. Произведен анализ работы на соответствие безопасности и экологичности.

Проект выполнен в полном объеме предложенного задания. Автор имеет достаточную инженерно-техническую подготовку, необходимую для решения поставленных задач. Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки «отлично».

Рецензент:

ТЧЗ-5 Белопашинцев Д. А.

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

13.06.2017

Ознакомлен студент:

гр. Нкту -413 Лонский Е. А.

13.06.17