

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

Кафедра «Вагоны»

А.В. Гуськов

Анализ неисправностей буксовых узлов выявленных установками КТСМ 01-02

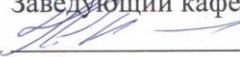
Дипломный проект

Екатеринбург 2017

Интв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

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

Факультет Механический
Кафедра «ИЗО АКО»

Допускается к защите
Заведующий кафедрой «Вагоны»
 Колясов К.М.
«23» 06 2017г.

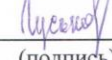
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ


Тема Анализ неисправностей буксовых узлов выявленных
установками КТСМ 01-02


(пояснительная записка)

23.05.03.02.ПД.120.01.ПЗ

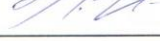
(обозначение документа)


Разработал студент гр.ПСв-611  16.06.2017 Гуськов А.В.
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Руководитель профессор, д.т.н.  16.06.2017 Павлюков А.Э.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Консультанты доцент, к.т.н.  19.06.2017 Куликов В.В.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

профессор, д.т.н.  19.06.2017 Сирина Н.Ф.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Н. контролер доцент к.т.н.  23.06.17 Колясов К.М.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Рецензент АО "ВНИИЖТ" к.т.н.  19.06.2017 Антропов А.Н.
(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 Механический Кафедра Вагоны
Специальность 23.05.03» Подвижной состав железных дорог» специализация «Вагоны»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой «Вагоны»

 Колясов К.М.

«23» 06 2017г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу обучающемуся

Гуськову Андрею Владимировичу

1.Тема ВКР Анализ неисправностей буксовых узлов выявленных установками КТСМ 01-02

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

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР _____

3. Исходные данные к ВКР Снижение времени простоя грузовых поездов по показаниям установок КТСМ на 45%

4.Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

1 Общее устройство вагонных букс, принципы работы и эксплуатационные неисправности

2 Средства бесконтактного теплового контроля букс

3 Исследование причин перегрева буксовых узлов (на основании тревожных показаний средств теплового контроля)

4 Расчет потерь на трение и определение рабочих температур подшипников цилиндрического и конического типов

5 Безопасность и жизнедеятельности

6.Расчет экономического эффекта переоснащения комплексов технических средств

5 Перечень демонстрационно-графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и другого наглядного материала) 1.Сборочный чертеж. Колесная пара с цилиндрическим подшипником, 2.Сборочный чертеж. Колесная пара с коническим подшипником, 3.Плакат. Основные виды неисправностей буксового узла, 4.Плакат. Статистические данные по неисправностям, 5.Плакат. Основные виды неисправностей отцепленных вагонов, 6.Плакат. Расчет цилиндрических подшипников. 7.Плакат. Расчет конических подшипников узла.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1	Общее устройство вагонных букс, Принцип работы и эксплуатационные неисправности. Графическая часть к Разделу 1	1 апреля	Выполнено
2	Средства бесконтактного теплового контроля букс. Графическая часть к Разделу 2	15 апреля	Выполнено
3	Исследования причин перегрева буксовых узлов. (на основании тревожных показаний средств теплового контроля Графическая часть к Разделу 3	30 апреля	Выполнено
4	Расчет потерь на трение и определение рабочих температур подшипников цилиндрического и конического типов. Графическая часть к Разделу 4	15 мая	Выполнено
	Безопасность жизнедеятельности Графическая часть к Разделу 4	25 мая	Выполнено
5	Расчет экономического эффекта переоснащения комплексов технических средств.	31 мая	Выполнено
6	Оформление чистового варианта пояснительной записки, графической части		

Дата выдачи задания 10.03.2017

Руководитель *Миз*

(дата, подпись, ФИО)

Задание принял к исполнению

Обучающийся 10.03.2017 *Цыганов Алексей Александрович*

(дата, подпись, ФИО)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой «Вагоны»

Колясов К.М.

«23» 06 2017 г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Гуськову Андрею Владимировичу Группа ПСв-611
(Фамилия, Имя, Отчество)

Безопасность жизнедеятельности

(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР Анализ неисправностей буксовых узлов выявленных установками
КТСМ 01-02

(название темы ВКР)

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

Выпускающая кафедра Вагоны

Руководитель ВКР Павлюков А.Э профессор д.т.н

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

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

(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные Нормативно-техническая документация

4. Срок сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1 Описание условий труда человека на рабочем месте

2 Средства индивидуальной защиты

3 Вредные факторы на рабочем месте

4 Расчет освещенности помещения оператора пункта технического обслуживания


6. Дата выдачи задания 19.05.2017г Консультант _____

(подпись)

Согласовано: 19.05.2017 _____
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению _____ 19.05.2017г
(дата и подпись студента-дипломника)

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

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой «Вагоны»
 Колясов К.М.
«23» 06 2017г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Гуськов Андрей Владимирович Группа ПСв-611
(Фамилия, Имя, Отчество)

Расчет экономического эффекта переоснащения комплексов
технических средств
(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР Анализ неисправностей буксовых узлов выявленных установками
КТСМ 01-02
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «25» апреля 2017г. № 479-сз
Выпускающая кафедра Вагоны
Руководитель ВРК Павлюков А.Э профессор д.т.н
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)


2. Консультант раздела Сирина Н.Ф., д.т.н. профессор
(Фамилия, инициалы, должность)


Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

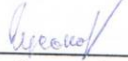
3. Исходные данные Статистическая отчетность предприятия

4. Срок сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

6. Дата выдачи задания 19.05.2017 Консультант 
(подпись)

Согласовано: 30.04.2017 
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 30.04.2017 
(дата и подпись студента-дипломника)

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу (ВКР)

по теме Анализ неисправностей буксовых узлов выявленных установками
КТСМ 01-02

Обучающегося Гуськова Андрея Владимировича группа ПСв-611
(Ф.И.О., группа)

ВКР объемом 96 страниц, содержит таблиц 9, иллюстраций 30, источников
литературы 22, приложений 2.

ВКР посвящена Вопросам анализа причин перегрева буксовых узлов в
эксплуатации подвижного состава. Предложено использование средств
теплового контроля КТСМ-02, проведен расчет экономического эффекта
переоснащения комплексов технических средств.

(актуальность и социальная значимость темы)

Основные результаты: Предложены меры по повышению качества ремонта
буксовых узлов и снижению их отказов в эксплуатации.

Новизна и оригинальность идей, положенных в основу ВКР, а также методы
его выполнения: Повышение качества контроля технического состояния
буксовых узлов подвижного состава на ходу поезда.

Практическая значимость ВКР: Результаты работы могут способствовать
повышению выявляемости неисправных буксовых узлов, но не имеют
практической значимости.

(возможность внедрения результатов проекта (работы) в практику, ожидаемый эффект)

Анализ обоснованности выводов и предложений: Проанализированные в
данной работе неисправности буксовых узлов, подтверждены
результатами предыдущих исследований и опыта эксплуатации.

При этом по работе имеются замечания: Из анализа неисправностей неясно,
какие именно неисправности буксового узла приводят к его отказам (в ряде
случаев причина и следствие поменяны местами), не установлена
зависимость распределения отказов по производителям подвижного
состава. Также не раскрыта качественная разница в работе комплексов
КТСМ-01 и КТСМ-02.

Качество оформления: Соответствует требованиям ГОСТ.

Изложенное позволяет считать, что рецензируемая ВКР Соответствует
заданной теме, заслуживает оценки «удовлетворительно», а автор –
присвоения квалификации «инженер» путей сообщения.

Дата: 19.06.2017

Рецензент: ст.н.с. Уральского
отделения АО «ВНИИЖТ», к.т.н.,

Аетропов А.Н.



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

ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе обучающегося _____

Гуськова Андрея Владимировича

факультета ИЗО АКО

(Наименование)

Направление подготовки (специальности) 23.05.03

«Подвижной состав железных дорог»

(Код, наименование)

ВКР «Анализ неисправностей буксовых узлов выявленных установками КТСМ 01-02» актуальна, так как посвящена вопросам безопасности подвижного состава.

В работе автор провел уникальное исследование, которое показывает связь перегрева буксового узла с неисправностями подшипников их установки и закрепления на оси. Полученный материал был обработан методами математической статистики, что позволило выявить основные проблемы буксового узла, приводящие к характерным неисправностям.

Следует отметить, что Гусков А.В. в процессе работы над темой показал хорошие знания технологии теплового контроля буксовых узлов, конструкции подвижного состава, умение работать с источниками, нормативно справочной документацией, выполненная дипломная работа оформлена в соответствии с требованиями ГОСТов и заслуживает быть оцененной при соответствующей защите ее на «отлично».

Руководитель Павлюков Александр Эдуардович

(Фамилия имя отчество)

Доктор технических наук, доцент, профессор каф. Вагоны

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

СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе
Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	ГУСЬКОВ АНДРЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ
Факультет, кафедра, номер группы	ИЗО АКО , гр.ПСв-611
Тип работы	Дипломная работа
Название работы	Анализ неисправностей буксовых узлов, выявленных установками КТСМ 01-02
Название файла	ОБРАБОТАН_6 Гуськов Андрей Владимирович Группа ПСв-611 дипломная работа Анализ неисправностей буксовых узлов выявленных установками КТСМ 01-02 .doc
Процент заимствования	9,24%
Процент цитирования	0,00%
Процент оригинальности	90,76%
Дата проверки	12:27:23 13 июня 2017г.
Модули поиска	Модуль поиска ЭБС "БиблиоРоссика"; Цитирование; Модуль поиска ЭБС "Университетская библиотека онлайн"; Коллекция диссертаций РГБ; Модуль поиска Интернет; Модуль поиска ЭБС "Лань"; Модуль поиска "УрГУПС"; Кольцо вузов
Работу проверил	Павлюков Александр Эдуардович ФИО проверяющего
Дата подписи	

Подпись проверяющего

Павлюков А. Э.

Чтобы убедиться
в подлинности справки,
используйте QR-код, который
содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Общее устройство вагонных букс, принципы работы и эксплуатационные неисправности.....	6
1.1 Устройство вагонных букс с цилиндрическими подшипниками	6
1.2 Устройство вагонных букс с коническими подшипниками кассетного типа.....	10
1.3 Основные неисправности буксового узла	13
1.4 Неисправности буксовых узлов с коническими подшипниками качения кассетного типа.....	15
Вывод по разделу 1	19
2 Средства бесконтактного теплового контроля букс	20
2.1 Описание конструкции КТСМ-02.....	20
2.2 Структура системы КТСМ-02	20
2.3 Автоматизированная система подвижного состава АСК ПС, описание АРМ ЛПК	26
2.4 Размещение постов контроля нагрева букс многофункционального комплекса технических средств на западном направлении к станции.....	33
Вывод по разделу 2.....	34
3 Исследование причин перегрева буксовых узлов на основании тревожных показаний средств теплового контроля	35
3.1 Анализ тревожных показаний, выявленных по показаниям установок КТСМ – 01, КТСМ – 02 в 2012-2016 г.....	35
3.2 Методика сбора данных. Цепочка передачи информации.....	42
3.3 Анализ неисправностей буксовых узлов, отцепленных по тревожным показаниям на стадии разборки их в депо	46
Вывод по разделу 3.....	55

Подп. и дата	
Взак. инд. №	
Ид. № дубл.	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

23.05.03.02.ПД.120.ПЗ

4 Расчет потерь на трение и определение рабочих температур подшипников цилиндрического и конического типов	58
4.1 Расчет цилиндрических подшипников	58
4.2 Расчет конических подшипников.....	65
Вывод по разделу 4	68
5 Безопасность жизнедеятельности	69
5.1 Описание условий труда человека на рабочем месте	69
5.2 Микроклимат на рабочем месте	70
5.3 Вредные факторы на рабочем месте	71
5.4 Расчет освещенности.	75
5.5 Расчет освещенности помещения оператора пункта технического обслуживания	76
5.6 Схема расположения искусственных источников освещения в помещении оператора пункта технического обслуживания	80
Вывод по разделу 5	81
6 Расчет экономической эффективности переоснащения комплексов технических средств	83
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	91
Список используемых источников.....	92
Приложение А – Расчет показателей экономической эффективности переоснащения КТСМ – 02	94

Инд. № подл.	Подп. и дата
№ докл.	Подп. и дата
Взам. инд. №	Подп. и дата

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

23.05.03.02.ПД.120.ПЗ

