

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. 19.09.23
(Ф. И. О., подпись, дата)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема

Проектирование цеха электроники предприятия по
обслуживанию тягового подвижного состава

(пояснительная записка)

23.05.03.18.ВКР.ПСТ627.01.ПЗ

(обозначение документа)

Разработал

Дмитриенко А. А.

(обучающийся)

ПСТ-627

(группа)

[Подпись]
(подпись)

31.08.23

(дата)

Руководитель

заместитель начальника управления
надёжности технической дирекции
ООО «СТМ-Сервис» Русаков А. Г.

(должность, звание)

[Подпись]
(подпись)

01.09.23

(дата)

Консультант

д. т. н., профессор Сирина Н. Ф.

(должность, звание)

[Подпись]
(подпись)

22.06.23

(дата)

старший преподаватель Суряков Е. И.

(должность, звание)

[Подпись]
(подпись)

28.06.23

(дата)

Н. контролёр

к. т. н., доцент Дурандин М. Г.

(должность, звание)

[Подпись]
(подпись)

07.09.23

(дата)

Рецензент

к. о. главного инженера Русаков В. В.

(должность, звание)

[Подпись]
(подпись)

[Дата]

(дата)

Екатеринбург
2023

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

ИЗО АКО

Специальность

Кафедра Электрическая тяга

23.05.03 Подвижной состав железных дорог

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Н. О. Фролов

«24» 03

2023 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу обучающемуся

Дмитриенко Артём Александрович

(Фамилия Имя Отчество)

1. Тема ВКР Проектирование цеха электроники предприятия по обслуживанию тягового подвижного состава
утверждена приказом по университету от «23» марта 2023 г. № 577-со и «10» августа 2023 г. № 680-сз
2. Срок сдачи студентом законченной ВКР «11» сентября 2023 г.
3. Исходные данные к ВКР Парк локомотивов – 410 шт. Пробег – 560 км.
4. Содержание расчётно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) 1 Анализ электровозов, на которых используют микропроцессорное оборудование. 2 Техническое обслуживание и ремонт. 3 Методы контроля интегральных микросхем. 4 Разработка цеха по ремонту микропроцессорного оборудования. 5 Расчёт площадей, проектирование отделений и участков цеха по ремонту микропроцессорного оборудования. 6 Расчёт себестоимости текущего ремонта. 7 Расчёт и конструктивное исполнение искусственного освещения цеха. 8 Экспертиза выпускной квалификационной работы на соответствие требованиям безопасности и экологичности
5. Перечень демонстрационно-графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и другого наглядного материала) 1 Парк локомотивов с МПСУ (1 лист). 2 Основные элементы МПСУ (1 лист). 3 Система ремонта МПСУ (1 лист). 4 Расчёт потребного количества ремонтов локомотивов на 7 лет (1 лист). 5 Расчёт потребного количества ремонтов и осмотров блоков на локомотиве и в цехе 6 Расчёт исходных данных для проектирования цеха (1 лист). 7 Проект цеха (1 лист). 8 Выводы по основной части (1 лист). 9 Себестоимость текущего ремонта (1 лист). 10 Схема размещения светильников в цехе (1 лист)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

Этап	Наименование этапа ВКР	Срок выполнения этапа ВКР	Примечание
1	Анализ электровозов, на которых используют микропроцессорное оборудование	10.05.2023 г.	30 % объёма основного раздела
2	Техническое обслуживание и ремонт. Методы контроля интегральных микросхем	27.05.2023 г.	60 % объёма основного раздела
3	Разработка ремонтного предприятия. Расчёт площадей, проектирование отделений и участков	17.06.2023 г.	100 % объёма основного раздела
4	Разработка экономического раздела	24.06.2023 г.	—
5	Разработка раздела «Безопасность жизнедеятельности»	01.07.2023 г.	—
6	Прохождение нормоконтроля и утверждение готового дипломного проекта на кафедре	11.09.2023 г.	—

Дата выдачи задания, руководитель

24.03.2023

(дата, подпись)

Задание принял к исполнению обучающийся

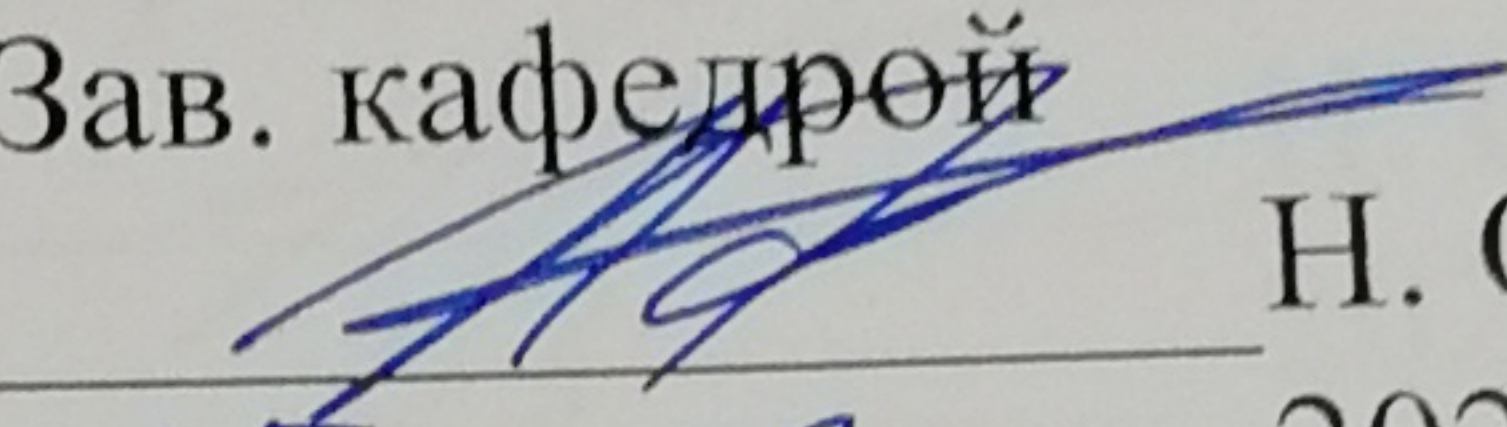
24.03.2023

(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
«25» 03 2023 г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Дмитриенко Артём Александрович Группа ПСТ-627
(Фамилия, Имя, Отчество) (группа)

Расчёт себестоимости текущего ремонта
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Проектирование цеха электроники предприятия по обслуживанию
тягового подвижного состава

утверждена приказом по университету от «23» марта 2023 г. № 577-со

Выпускающая кафедра Электрическая тяга

Руководитель проекта Русаков А. Г., заместитель начальника управления
надёжности технической дирекции ООО «СТМ-Сервис»
(Фамилия, инициалы, должность или учёное звание, учёная степень)

2. Консультант раздела Сирина Н. Ф., д. т. н., профессор
(Фамилия, инициалы, должность или учёное звание, учёная степень)

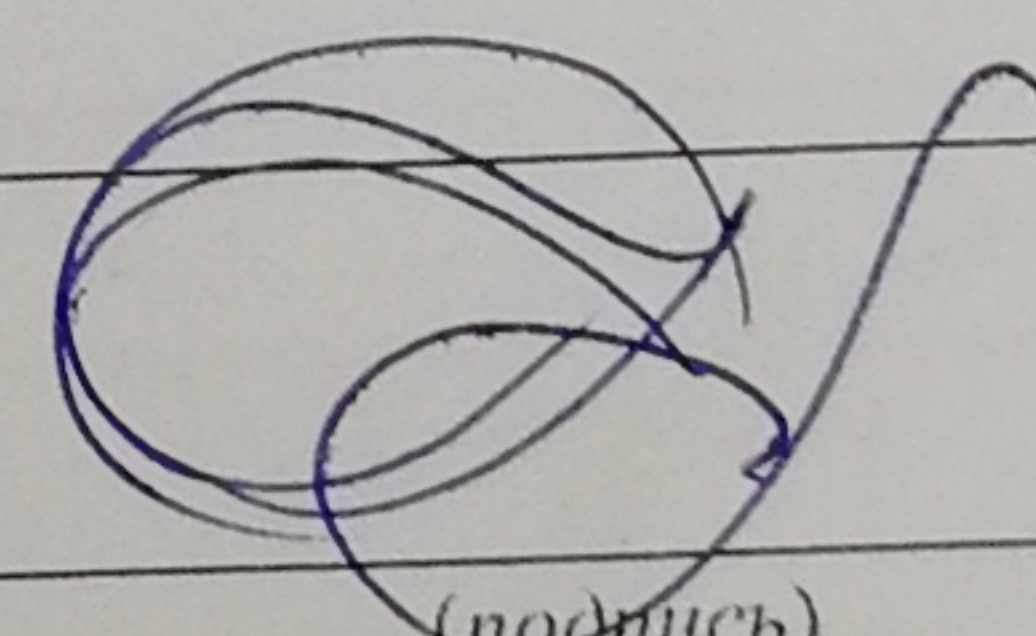
Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные Часовая тарифная ставка 5 разряда – 95,57 р.

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 24 июня 2023 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке
вопросов) 1 Понятие себестоимости. 2 Расчёт себестоимости текущего
ремонта

6. Название демонстрационно-графического материала Себестоимость
текущего ремонта электровоза 2ЭС10 (1лист)

7. Дата выдачи задания 25.03.2023 Консультант 
(подпись)

Согласовано 25.03.2023
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 25.03.2023
(дата и подпись обучающегося)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

«25»

03

Н. О. Фролов

2023 г.

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР

Обучающийся Дмитриенко Артём Александрович Группа ПСТ-627
(Фамилия, Имя, Отчество) (группа)

Безопасность жизнедеятельности

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Проектирование цеха электроники предприятия по обслуживанию тягового подвижного состава

утверждена приказом по университету от «23» марта 2023 г. № 577-со

Выпускающая кафедра «Электрическая тяга»

Руководитель проекта Русаков А. Г., заместитель начальника управления надёжности технической дирекции ООО «СТМ-Сервис»
(Фамилия, инициалы, должность или учёное звание, учёная степень)

2. Консультант раздела Сурьяков Е. И., ст. преподаватель

(Фамилия, инициалы, должность или учёное звание, учёная степень)

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные Справочно-нормативная документация

4. Срок сдачи студентом законченного раздела «01» июля 2023 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. Расчёт и конструктивное исполнение искусственного освещения цеха.

2. Экспертиза выпускной квалификационной работы на соответствие требованиям безопасности и экологичности

6. Название демонстрационно-графического материала Схема размещения светильников в цехе (1 лист)

7. Дата выдачи задания 25.03.2023 Консультант

(подпись)

Согласовано 25.03.2023

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 25.03.2023

(дата и подпись руководителя ВКР)

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит 79 с., 24 рис., 13 табл., 22 источника, 1 прил.

ЭЛЕКТРОВОЗ, СИЛОВАЯ ЦЕПЬ, ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, СХЕМА ЭЛЕКТРОВОЗА, СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Объектом исследования является цех электроники предприятия по обслуживанию тягового подвижного состава.

Цель проекта – проектирование цеха электроники предприятия по обслуживанию тягового подвижного состава.

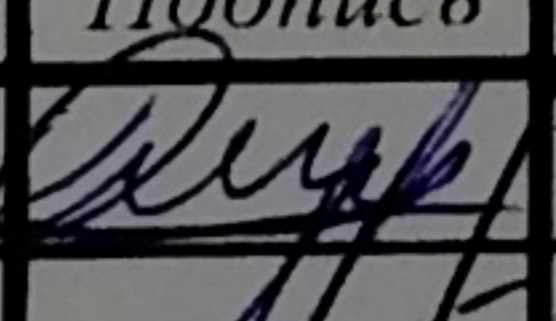
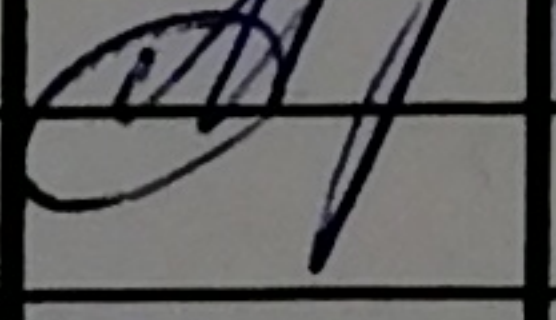
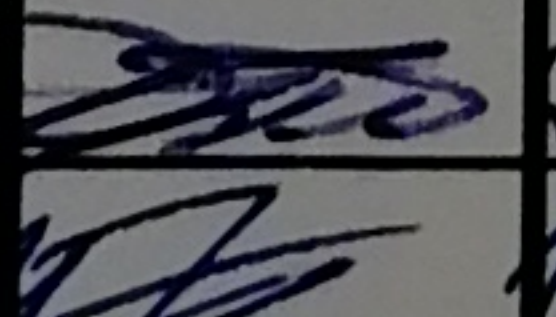
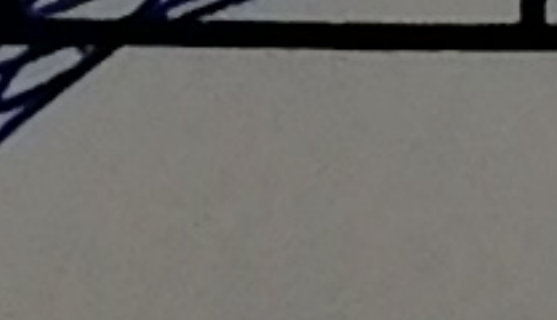
Рассмотрены электровозы, на которых установлено оборудование с микропроцессорами.

Подробно рассмотрено устройство и принцип работы оборудования.

Рассмотрены способы выявления дефектов микросхем, методы ремонта и оборудование для ремонта. Произведён расчёт программы ремонта электровозов, расчёт объёмов ремонта блоков с микропроцессорами. Спроектирован цех, для ремонта оборудования с микропроцессорами.

Выполнен расчёт себестоимости текущего ремонта.

Рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности.

					23.05.03.18.ВКР.ПСТ627.01.ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Дмитриенко А. А.		31.08.22	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Русаков А. Г.		01.09.23		6	79
Н. контр.		Дурандин М. Г.		07.09.23	УрГУПС, ИЗО АКО Кафедра «ЭТ»		
Утверд.		Фролов Н. О.		10.09.23			

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1 Анализ электровозов, на которых используют микропроцессорное оборудование	11
1.1 Электровоз ЭП2К, на котором используют микропроцессорное оборудование	11
1.2 Электровоз 2ЭС4К, на котором используют микропроцессорное оборудование	17
1.3 Электровозы 2ЭС6 и 2ЭС10, на котором используют микропроцессорное оборудование	23
2 Техническое обслуживание и ремонт	42
2.1 Техническое обслуживание и ремонт электровозов 2ЭС6 и 2ЭС10	42
2.2 Расчёт программы ремонта.....	44
3 Расчёт площадей, проектирование отделений и участков цеха по ремонту микропроцессорного оборудования	48
4 Расчёт себестоимости текущего ремонта	54
4.1 Понятие себестоимости	54
4.2 Эксплуатационные расходы	56
5 Расчёт и конструктивное исполнение искусственного освещения цеха ... 62	62
5.1 Актуальность задачи	62
5.2 Расчёт и конструктивное исполнение искусственного освещения цеха ...	63
6 Экспертиза выпускной квалификационной работы на соответствие требованиям безопасности и экологичности	69
6.1 Производственная санитария	69
6.2 Безопасность труда.....	70
6.3 Экологическая безопасность	72
6.4 Безопасность при чрезвычайных ситуациях.....	72
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	75
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	76
ПРИЛОЖЕНИЕ А. План цеха по ремонту микропроцессорной техники	79

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

ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе студента

института заочного образования академии корпоративного обучения
(наименование)

направление подготовки (специальности)

специальность 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»,

специализация «Электрический транспорт железных дорог»

(код, наименование)

Дмитриенко Артём Александрович

(фамилия, имя отчество)

Руководитель заместитель начальника управления надежности технической
дирекции ООО «СТМ-Сервис» Русаков Антон Геннадьевич

Тема дипломного проекта «Проектирование цеха электроники
предприятия по обслуживанию тягового подвижного состава»

Увеличение ремонтных предприятий электроники электровоза является актуальной задачей.

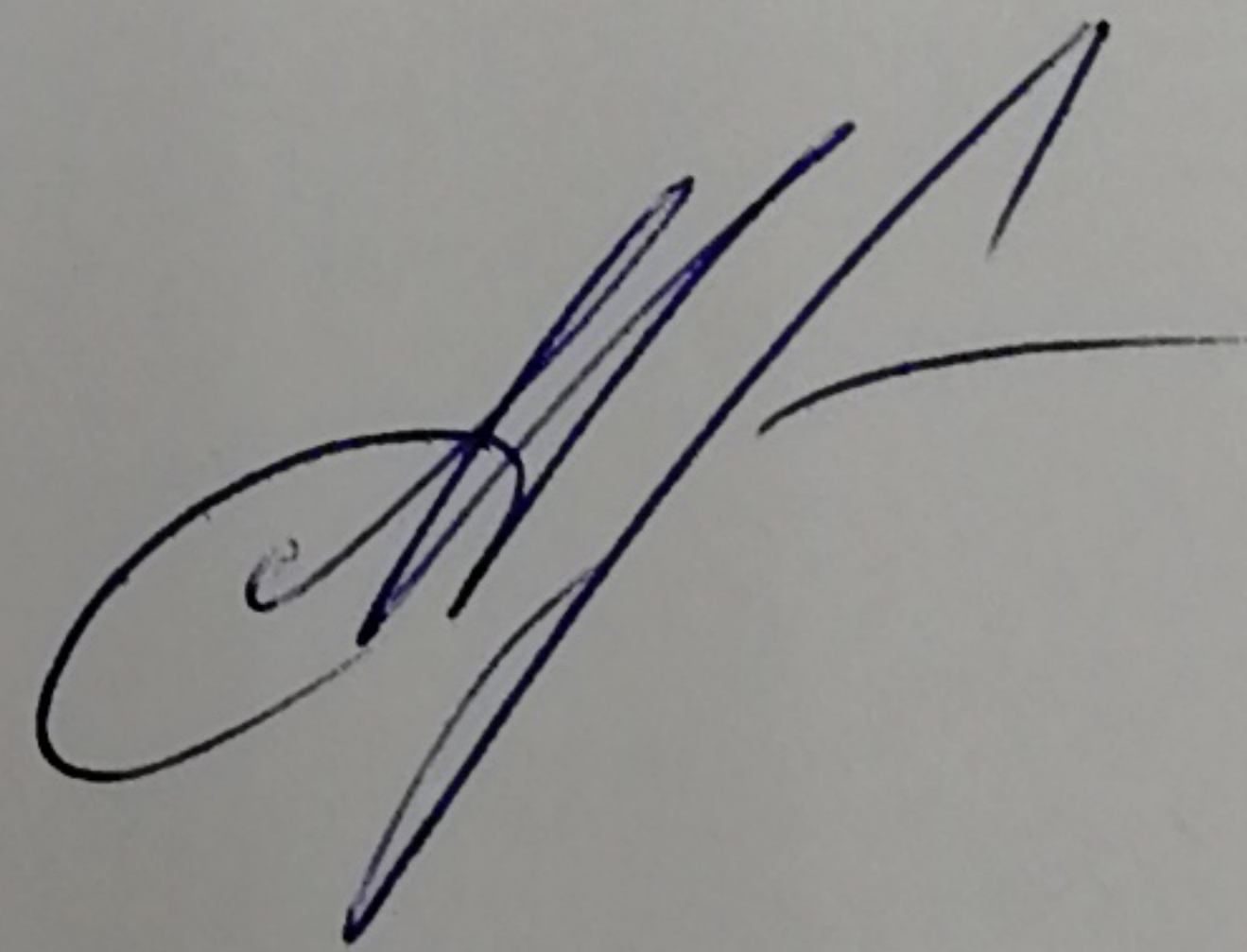
Представленный проект представляет собой разработку цеха электроники по обслуживанию подвижного состава.

Проект представляет собой самостоятельную работу с использованием незначительных заимствований.

Выполненный дипломный проект соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог».

В ходе работы над проектом студент Дмитриенко А.А. показал себя грамотным и ответственным исполнителем готовым к самостоятельной инженерной и исследовательской деятельности. Дипломный проект заслуживает оценки «хорошо».

«22» сентября 2023 г.



Русаков А. Г.

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект «Проектирование цеха электроники предприятия по обслуживанию тягового подвижного состава», выполненного студентом-дипломником
Дмитриенко Артём Александрович

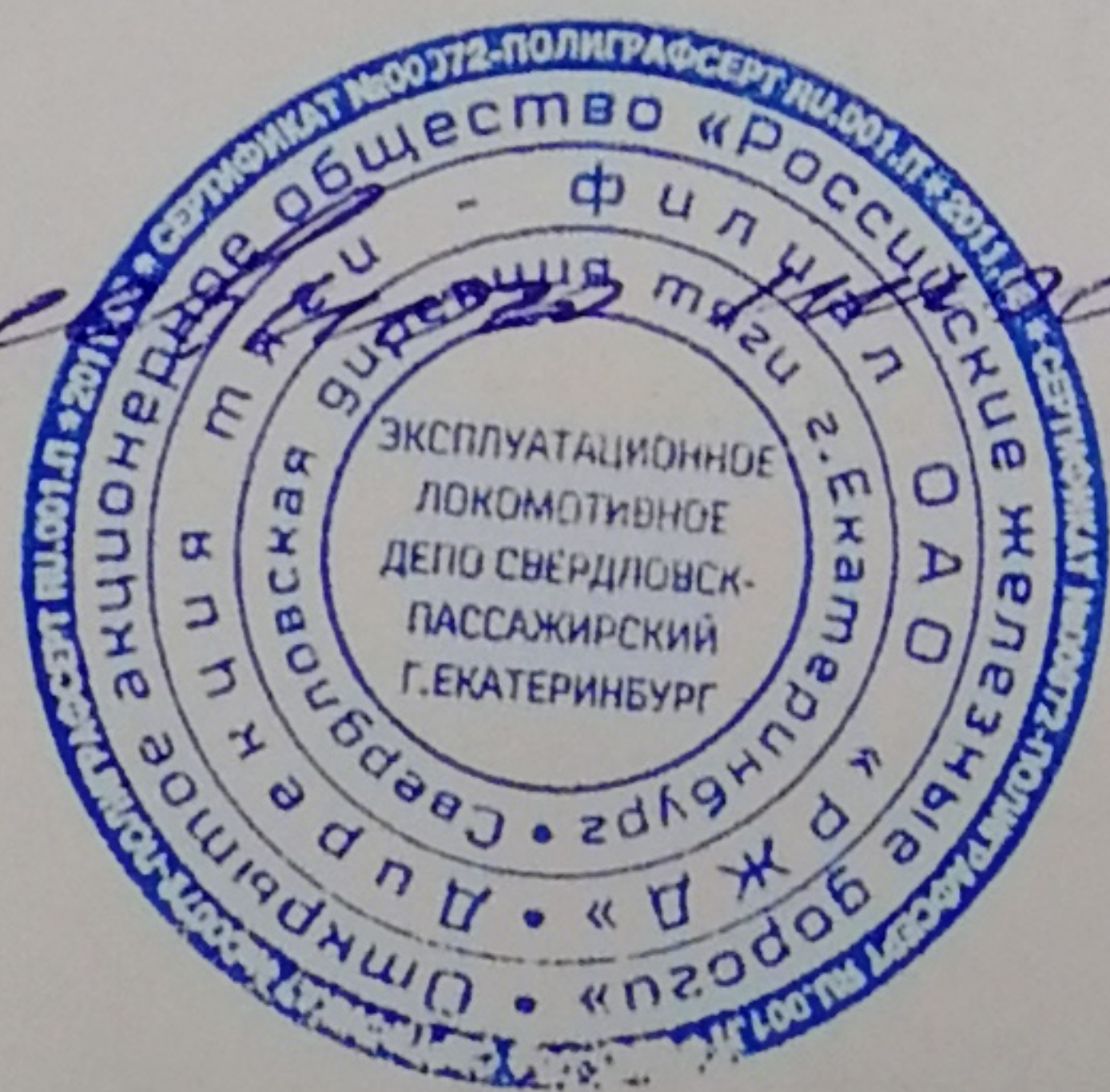
Дипломный проект «Проектирование цеха электроники предприятия по обслуживанию тягового подвижного состава» выполнен студентом Дмитриенко Артёмом Александровичем, обучающимся в Уральском государственном университете путей сообщения по специальности «Подвижной состав железных дорог».

Основные результаты. В работе подробно рассмотрены электровозы, на которых установлено микропроцессорное оборудование. Проведен анализ и тщательный разбор устройств и принципа работы оборудования. Рассмотрены способы выявления дефектов микросхем, методы ремонта и необходимое оборудование.

Работа выполнена в полном объеме согласно утвержденного задания. Пояснительная записка написана с использованием технической литературы, текст и расчеты выполнены грамотно, графические материалы отвечают требованиям стандартов машиностроительного черчения.

Представленный дипломный проект студента Дмитриенко А.А. заслуживает положительной оценки.

И.о. руководителя



Д.А. Кузнецов