

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Факультет: : АКО ИЗО

Кафедра: Путь и железнодорожное строительство

Допускается к защите:

зав. кафедрой:

13.06.17
(подпись, дата)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Сплошная замена рельсов первого пути перегона А–Б в период между
капитальными ремонтами»

23.05.06.037.ПД.СЖДт–611.02.ПЗ

Разработал <u>студент СЖДт–611</u> (студент–дипломник) (группа)	<u>[подпись]</u> (подпись)	<u>06.17</u> (дата)	<u>Кувшинов Ю. А.</u> (ф.и.о.)
Руководитель <u>ассистент</u> (должность, звание)	<u>[подпись]</u> (подпись)	<u>06.17</u> (дата)	<u>Ватонин А. А.</u> (ф.и.о.)
Консультант <u>профессор, д.т.н</u> (должность, звание)	<u>[подпись]</u> (подпись)	<u>02.06.17</u> (дата)	<u>Булаев В.Г.</u> (ф.и.о.)
Н. Контролер <u>к.т.н, доцент</u> (должность, звание)	<u>[подпись]</u> (подпись)	<u>07.06.17</u> (дата)	<u>Скрябин О. С.</u> (ф.и.о.)
Рецензент <u>ПЧ-27</u> (должность, звание)	<u>[подпись]</u> (подпись)	<u>06.17</u> (дата)	<u>Бадамын Р.Р.</u> (ф.и.о.)

Екатеринбург

2017

Факультет АКО ИЗО Кафедра Путь и железнодорожное строительство

Специальность Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой
« 12 » 03 2017 г.

Задание

по дипломному проекту (работе) студента

Кувшинова Юрия Александровича

1. Тема проекта (работы): «Сплошная замена рельсов первого пути перегона А-Б в период между капитальными ремонтами», утверждена приказом по университету от

« 20 » 03 2017 г. № 334-СЗ

2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) 28 апреля 2017 г.

3. Исходные данные к проекту (работе): Технический паспорт дистанции пути; карты РШБК, продольный профиль участка, данные о неудовлетворительном состоянии верхнего строения пути, формы ЗЕР.


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

1. Техничко-эксплуатационная характеристика участка.
2. Выбор класса железнодорожного пути.
3. Расчет условий укладки бесстыкового пути.
4. Проектирование продольного профиля и плана линии.
5. Разработка вариантов технологического процесса на проведение сплошной смены рельсов в рамках среднего ремонта (РИСа).
6. Техничко-экономическое сравнение вариантов РИСа.
7. Расчет сметной стоимости экономически обоснованного варианта с помощью программного комплекса.
8. Охрана труда.
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):
 1. Утритированный продольный профиль участка.
 2. Раскладка рельсовых плетей.
 2. Календарный график выполнения работ в окно.
 3. Технологический процесс укладки блок-поста (путевые работы).
 - 3.1. Схема блок-поста.
 - 3.2. Зона работы машин.
 - 3.3. Технологическая схема обработки балластной призмы.
 4. График работ в окно по замене ВСП.
 5. График работ в окно по укладке и демонтажу блок-поста.

6. Техничко-экономическое сравнение вариантов среднего ремонта ВСП.

7. Охрана труда.

6. Консультанты по проекту (работе, с указанием относящихся к ним разделов проекта)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1. Деталь проекта	Ватонин А.А.	10.01.17 г.	
2. Экономический	Ватонин А.А.	10.01.17 г.	
3. Безопасность жизнедеятельности	Булаев В.Г.		

7. Дата выдачи задания 10 января 2017 года

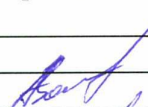
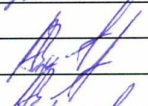

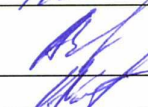
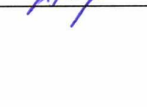


Руководитель  Ватонин А.А.

(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник  Кувшинов Ю. А.

(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечание
1.	Сбор исходных данных по теме дипломного проекта	10.02.17	
2.	Технико-эксплуатационная характеристика участка	15.02.17	
3.	Выбор класса железнодорожного пути	15.02.17	
4.	Проектирование продольного профиля и плана линии	30.02.17	
5.	Разработка технологического процесса	11.03.17	
6.	Технико-экономическое сравнение вариантов	18.03.17	
7.	Охрана труда	28.04.17	

Студент-дипломник  Кувшинов Ю. А.

Руководитель проекта  Ватонин А.А.

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

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой

« 20 » 03 20 17 г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Студент Кувшинов Юрий Александрович Группа СЖДт-611
(Фамилия, Имя, Отчество)

Меры электробезопасности при одиночной смене рельсов
(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР: Сплошная замена рельсов первого пути перегона А-Б в период между капитальными ремонтами

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «20» март 2017 г. № 334-сз

Выпускающая кафедра Путь и железнодорожное строительство

Руководитель проекта Ватонин А.А.

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

2. Консультант раздела Булаев В.Г. доктор технических наук, профессор

(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Безопасность жизнедеятельности

3. Исходные данные Инструкция электро-инструмента

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 25.04.2017г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Электробезопасность при работе с ручным инструментом

2) Требования охраны труда. Промышленной безопасности и экологии.

3) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям

безопасности и экологии.

6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов) _____

Охрана труда при производстве работ на электрофицированных участках.

7. Дата выдачи задания 20.03.2017 Консультант _____

(подпись)

Согласовано: _____

20.03.17 _____
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению _____

20.03.17 _____
(дата и подпись студента-дипломника)

УДК: 625.1

РЕФЕРАТ

Тема работы: «Сплошная замена рельсов первого пути перегона А–Б в период между капитальными ремонтами».

Автор: Кувшинов Ю. А.

Дипломный проект содержит: 196 стр., 16 рис., 17 табл., 9 прил., 19 источников. Наиболее часто встречающиеся слова: **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ, БЕССТЫКОВОЙ ПУТЬ, РЕЛЬСЫ, СРЕДНИЙ РЕМОНТ, ТЕМПЕРАТУРНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ, СКРЕПЛЕНИЯ, ПУТЕВЫЕ МАШИНЫ, УЧАСТОК ПУТИ.**

В дипломном проекте разработан проект производства работ по ремонту пути на участке пути ст. А – ст. Б с описанием технологии с применением путевых машин и механизмов, выполнена экономическая оценка технологического процесса производства работ среднего ремонта пути. Произведен анализ использования различных взаимозаменяющих путевых машин. Проведено сравнение вариантов выполнения среднего ремонта пути.

В разделе по охране труда освещена тема «Работа с электроинструментом»

Дипломный проект отвечает требованиям экологичности и безопасности.

					230506.037.ПД.СЖДт611.02.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Кувшинов Ю. А.		06.14	Сплошная замена рельсов первого пути перегона А–Б в период между капитальными ремонтами	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Ватонин А. А.		06.14		У	2	197
Конс.		Булаев В.Г.		06.14		УрГУПС, АКО ИЗО кафедра ПиЖДС		
		Сидорова О.С.		06.14				
		Давыдов С.И.		06.14				

СОДЕРЖАНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	7
1.1 Географические особенности района проектирования	7
1.2 Климатические условия	8
1.3 Инженерно–геологическая характеристика района проектирования	10
1.3.1Сезонное промерзание грунтов.....	11
1.4 Экономика района	13
2 КРАТКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	15
2.1 Общие сведения	15
2.2 Продольный профиль пути.....	16
2.3 План линии	16
2.4 Существующее земляное полотно и водоотводы	17
3 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	21
3.1 Термины и определения.....	22
3.2 Земляное полотно и водоотводы.....	26
3.3 Верхнее строение пути.....	27
4 ОБОСНОВАНИЯ КЛАССА ПУТИ И ПЕРИОДИЧНОСТИ РЕМОНТОВ	30
4.1 Технические условия и нормативы на укладку, и ремонт пути в зависимости от его класса	30
4.2 Срок службы рельсов по предельному износу	31
4.4 Срок службы рельсов по одиночному выходу	34
4.5 Определение норм периодичности ремонта пути.....	36
4.6 Периодичность выполнения планово–предупредительной выправки пути .	38
4.7 Сопоставление полученных местных норм периодичности ремонтов со среднесетевыми	39
5 РАСЧЕТ УСЛОВИЙ УКЛАДКИ БЕССТЫКОВОГО ПУТИ	40
5.1 Расчет повышений и понижений температуры рельсовых плетей, допустимых по условиям их прочности и устойчивости	40
5.2 Расчет интервалов закрепления плетей.....	46
6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОДОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ И ПЛАНА ЛИНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ.....	51
7 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС УЧАСТКА РЕМОНТА	58
7.1 Сведения о месте базы материалов и городка строителей.....	58

7.2	Выбор типов ведущих машин	58
7.3	Расчетная длина хозяйственных поездов.....	62
7.4	Последовательность работы по укладке рельсошпальной решётки	63
7.4.1	Подготовительные работы.....	64
7.4.2	Основные работы.....	65
7.4.3	Замена плетей сварными рельсовыми плетями.....	70
7.4.4	Принудительный ввод плети в оптимальную температуру закрепления... 72	
7.4.5	Сварка рельсовых плетей машинами ПРСМ.....	75
7.4.6	Отделочные работы.....	79
7.4.7	Ведомость затрат труда по техническим нормам	81
7.4.8	Перечень потребных машин, механизмов и путевого инструмента для выполнения работ в «окно»	92
7.5	Нормативные требования при работе на пути.....	94
8.	Проектируемые мероприятия по устройству временного блок–поста.....	99
8.1	Основные проектные решения. Блок–пост.....	99
8.2	Верхнее строение пути.....	100
8.3	Температурные интервалы закрепления плетей	101
8.4	Организация и условия работы	104
8.5	Последовательность работы на блок–посту	105
8.5.1	Основные работы.....	106
8.5.2	Замена инвентарных рельсов сварными рельсовыми плетями	110
8.5.3	Принудительный ввод плети в оптимальную температуру закрепления. 111	
8.5.4	Сварка рельсовых плетей машинами ПРСМ.....	115
8.5.5	Отделочные работы.....	118
8.5.6	Производственный состав	118
8.5.7	Ведомость затрат труда по техническим нормам (блок–пост).....	121
9	Технико–экономическая оценка выполненных работ	132
9.1	Технико–экономическая оценка технологического процесса производства работ при среднем ремонте пути	132
9.2	Потери, связанные с задержкой поездов.....	134
9.3	Общая стоимость среднего ремонта.....	136
9.4	Экономическая эффективность ремонта ВСП в зависимости от титула выполняемого ремонта.....	139

9.4.1. Источники финансирования работ по реконструкции, ремонтам и содержанию железнодорожного пути и сооружения	139
9.4.2. Виды, назначение и состав работ по реконструкции и ремонтам железнодорожного пути.....	141
9.4.3. Экономическая эффективность принятых проектных решений.....	147
10 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ С РУЧНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ.....	151
10.1 Общие требования охраны труда при работе с электроинструментом	153
10.2 Требования охраны труда перед началом работ	154
10.3 Требования охраны труда во время работы.....	156
10.4 Требования охраны труда по окончании работ (158)	
11 ЭКСПЕРТИЗА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА НА ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ	163
11.1 Общие положения.....	163
11.2 Организационно – технические требования	164
11.3 Санитарно-гигиенические требования.....	165
11.4 Опасные и вредные производственные факторы.....	166
11.5 Электробезопасность.....	167
11.6 Требования безопасности при обращении с элементами верхнего строения пути.....	167
11.7 Требования социальной защиты	170
11.8 Экологическая безопасность	171
11.9 Пожарная безопасность	173

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....174

12 ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Приложение Б

Приложение В

Отзыв

на дипломный проект Кувшинова Юрия Александровича

на тему: «Сплошная замена рельсов первого пути перегона А-Б в период между капитальными ремонтами»

В дипломном проекте разработан проект производства работ по ремонту пути на участке пути ст. А – ст. Б с описанием технологии с применением путевых машин и механизмов в объемах среднего ремонта пути, выполнена экономическая оценка технологического процесса производства работ среднего ремонта пути, проведен анализ по видам ремонта. Произведен анализ использования различных взаимозаменяющих путевых машин. Проведено сравнение вариантов выполнения среднего ремонта пути. В дипломном проекте применяется технология ремонта с укладкой блок-поста.

В разделе по охране труда освещена тема «Техника безопасности при работе с ручным путевым инструментом», проведена экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.

Дипломный проект выполнен в полном объеме предложенного задания. Пояснительная записка и расчетная часть изложена с использованием необходимой информацией, текст и расчеты выполнены грамотно и ошибок не содержат, графические материалы отвечают требованиям стандартного машиностроительно Кувшинова Юрия Александровича го черчения.

Студент-дипломник Кувшинов Ю. А. приступил к работе над дипломным проектом своевременно, работал добросовестно и регулярно.

Дипломный проект отвечает требованиям экологичности и безопасности.

В целом, дипломный проект заслуживает оценки «хорошо», а Кувшинов Юрий Александрович присвоения квалификации инженер путей сообщения.

Руководитель дипломного проектирования

Ватонин А. А.

РЕЦЕНЗИЯ

О выпускной квалификационной работе на тему: «Сплошная замена рельсов первого пути перегона А-Б в период между капитальными ремонтами» студента Кувшинова Юрия Александровича, обучающегося по специальности 230506 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей».

Приложения:

1. Пояснительная записка изложена на 182 страницах. Соответствует требованиям ЕСКД и ГОСТ.

2. Графическая часть представлена на 10 листах. Соответствует требованиям ЕСКД и ГОСТ.

Основные результаты выпускной квалификационной работы (дипломного проекта), представленной на рецензию:

- разработан проект производства работ по ремонту пути на участке между станциями А – Б с описанием технологии;

- выполнена экономическая оценка технологического процесса производства работ среднего ремонта пути;

- произведен анализ использования различных взаимозаменяющих путевых машин

- проведена экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.

Установлено, что дипломный проект выполнен в соответствии с требованиями необходимой нормативно-технической документации. Реализация проекта экологически безопасна, при условии соблюдения требований по обеспечению техники безопасности и охраны труда.

Дипломный проект полностью соответствует заданию, выполнен на высоком научно-техническом уровне, результаты дипломного проекта могут быть использованы в практической инженерной деятельности.

Дипломник показал себя грамотным специалистом, умеющим работать с научно-технической литературой, анализировать и принимать решения.

Дипломный проект полностью соответствует предъявляемым к нему требованиям и заслуживает положительной оценки, а его автор Кувшинов Юрий

