

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

Кафедра: «Путь и железнодорожное строительство»

Е. Я. Сидранский

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ УЧАСТКА А-Б БЕССТЫКОВОГО ПУТИ
Дипломный проект

Екатеринбург

2017

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Уральский государственный университет путей сообщения
(УрГУПС)

Факультет АКО ИЗО

Кафедра Путь и железнодорожное строительство

УДК 625.1.002

Допускается к защите

зав. кафедрой 13.06.2017

доцент, к.т.н. С.Г. Аккерман

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Капитальный ремонт участка А-Б бесстыкового пути»
(пояснительная записка)

23.05.06.037.ПД.СЖДп-611.01.ПЗ

(обозначение документа)

Разработал студент СЖДп-611 [подпись] 13.06.17 Сидранский Е.Я.
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Руководитель доцент, к.т.н. [подпись] Рублев С.А.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Консультант профессор, д.т.н. [подпись] 08.06.17 Булаев В.Г.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Н.контролер доцент, к.т.н. [подпись] 13.06.17 Аккерман С.Г.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Рецензент зам. начальника технич. отдела [подпись] Рублева О.Н.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Екатеринбург

2017

АЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

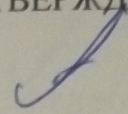
Университет АКО ИЗО

Кафедра «Путь и железнодорожное строительство»

Специальность 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой



Аккерман С.Г.

« 21 » 02 2017 г.

ЗАДАНИЕ

к дипломному проекту (работе)

Студент Сидранский Евгений Яковлевич

Тема проекта (работы) «Капитальный ремонт участка А-Б бесстыкового пути»

Утверждена приказом по университету от « 20 » марта 2017 г. № 335-сз

Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) « 08 » июня 2017 г.

Исходные данные к проекту (работе): Техническая характеристика пути. Продольный профиль, РШБК.

Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

- характеристика участка проектирования;
- анализ технической оснащенности, плана, продольного профиля и других параметров до и после ремонта;
- проектирование плана, продольного профиля и других параметров капремонта;
- проектирование организации работ на участке капитального ремонта, определение основных параметров техпроцесса;
- сравнение вариантов
- экономическая оценка проектных решений;
- экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

- характеристика участка проектирования капитального ремонта пути, технологический график капитального ремонта, график производства основных работ в окно, РШБК и т.п.;
- утрированный продольный профиль;
- проектирование организации работ на рассматриваемом участке, график производства работ;

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

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой Аккерман С.Г.
« 21 » 03 2017 г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Студент Сидранский Евгений Яковлевич Группа СЖДп - 611
(Фамилия, Имя, Отчество)

_____ (наименование специального раздела)

1. Тема ВКР «Защита от наезда подвижного состава на работников, находящихся в опасной зоне»

_____ (название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от « 20 » марта 2017 г. № 335-сз
Выпускающая кафедра Путь и железнодорожное строительство

Руководитель проекта Рублев С.А., начальник технологического отдела.
(Фамилия, инициалы, должность)

2. Консультант раздела Булаев В.Г., профессор, д.т.н.

_____ (Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные: _____

4. Срок сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

6. Название демонстрационно-графического материала: _____

7. Дата выдачи задания : _____

Консультант _____
(подпись)

Согласовано:

20.03.2017 г.

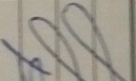
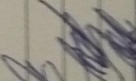
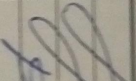
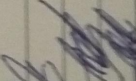
_____ (дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению

20.03.17.

_____ (дата и подпись студента-дипломника)

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдан	задание принята
Часть проекта экономический	Рублев С.А. Рублев С.А.		
Безопасность жизнедеятельности	Булаев В.Г.		

Дата выдачи задания 20.02.17

Руководитель проекта Рублев Сергей Анатольевич

Задание принял к исполнению студент-дипломник Сидранский Евгений Яковлевич

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечания
Характеристика участка проектирования, анализ технической оснащенности, плана, продольного профиля и других параметров до и после ремонта.	15.03.17	
Проектирование плана, продольного профиля и других параметров капремонта.	25.03.17	
Анализ использования современных синтетических материалов в конструкциях земляного.	10.04.17	
Разработка мероприятий по защите земляного полотна от пучения на участке проектирования.	10.04.17	
Проектирование организации работ на участке капитального ремонта, определение основных параметров технологического процесса.	15.04.17	
Экономическая часть.	06.05.17	
Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.	15.05.17	
Оформление пояснительной записки и графического материала	20.05.17	

Студент-дипломник

Руководитель проекта

УДК 625.1.002

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: стр.174, рис.8, таблиц 21, Источники.

ВЫБОР ТИПА ВСЦ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ "ОКНА", РАСЧЕТ БЕССТЫКОВОГО ПУТИ, МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИЕ НАЕЗД ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ЛЮДЕЙ, НАХОДЯЩИХСЯ В ОПАСНОЙ ЗОНЕ.

На основе статистических сведений дан анализ технического состояния и условий эксплуатации железнодорожных путей на рассматриваемом участке. Приведены критерии и назначения, и составления перспективного плана ремонтов. На основе рекомендуемой схемы составляются технологические процессы капитального ремонта участка. В первом – с использованием шебнеочистительной машины после укладки пути, во втором – с использованием бульдозерной техники для вырезки балласта. Определена экономическая эффективность и произведен анализ двух вариантов.

В разделе «Охрана труда» рассмотрен вопрос о защите от наезда подвижного состава на работников и дана экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.

Изм	№ докум	Подп.	Дата	23.05.06.ПД.СЖДп611.01.ПЗ		
Задроб	Сидоринский Е Я		02.06.06			
Рое	Рублев С А		01.06.06	Капитальный ремонт участка А – Б бесстыкового пути		
СНС	Булавин В Г		18.04.06			
Контрп	Сухомина О П		01.06.06	УрГУПС, СФ Кафедра ПИЖДС		
Итв	Ангерман С Г		01.06.06			

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

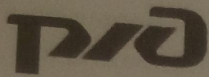
Введение.....	7
1 Характеристика района проектирования.....	9
1.1 Географическое положение.....	9
1.2 Климат.....	11
1.3 Гидрография.....	12
1.4 Экономика.....	14
1.5 Полезные ископаемые.....	15
1.6 Промышленность.....	15
2 Характеристика ремонтируемого участка пути.....	18
2.1 Верхнее строение пути до ремонта.....	18
2.2 Характеристика продольного профиля.....	19
3 Назначение сроков ремонтов.....	20
3.1 Расчет сроков службы рельсов по предельному износу.....	20
3.2 Срок службы рельсов по одиночному выходу.....	23
3.3 Определение норм периодичности среднего ремонта пути.....	26
3.4 Сопоставление со среднесетевыми нормами.....	27
4 Расчет бесстыкового пути.....	28
4.1 Расчет изменений температуры рельсовых плетей.....	28
4.2 Расчет интервалов закрепления плетей.....	30

5 Проектирование продольного профиля.....	32
6 Разработка проекта организации работ по капитальному ремонту пути.	36
6.1 Выбор типа верхнего строения пути после ремонта.....	36
6.2 Определение суточной производительности ПМС.....	36
6.3 Определение фронта работ в окне.....	37
6.4 Выбор механизированной технологии производства работ в окно для первого окна.....	38
6.4.1 Выбор типов ведущих машин.....	38
6.4.2 Определение длин хозяйственных поездов.....	39
6.4.3 Расчет продолжительности окна.....	42
6.5 Выбор механизированной технологии производства работ в окно для второго варианта.....	51
6.5.1 Выбор типов ведущих вашин.....	51
6.5.2 Определение длин хозяйственных поездов	53
6.5.3 Расчет продолжительности окна.....	56
6.6. Проектирование организации и технологии работ.....	65
6.6.1 Условия производства работ.....	65
6.6.2 Подготовительные работы.....	68
6.6.3 Основные работы в окне.....	69
6.6.4 Отделочные работы.....	73
6.6.5 Определение производственного состава ПМС.....	73
6.6.6 Потребность в материалах на 1 км пути.....	77
6.6.7 Перечень потребных машин и механизмов.....	77
6.6.8 Разработка календарного плана выполнения путевых работ.....	79

6.6.9 Требования охраны труда и промышленной безопасности при производстве путевых работ.....	80
7 Сравнение вариантов технологических процессов.....	84
7.1 Расходы по заработной плате для первого и второго варианта.....	84
7.2 Стоимость эксплуатации средств механизации.....	86
7.3 Накладные расходы.....	89
7.4 Нелимитированные затраты.....	90
7.5 Прочие расходы.....	92
7.6 Потери связанные с задержкой поездов.....	95
7.7 Определение производительности труда.....	101
7.8 Энерговооруженность.....	102
7.9 Выработка на 1 час окна.....	103
7.10 Сравнение вариантов.....	103
8 Применение рельсошлифовальных поездов для продления срока службы рельсов.....	105
8.1.Общее сведение о шлифовке рельсов.....	105
8.2 Эффективность профильной шлифовки рельсов РШП.....	111
8.3 Повышение эксплуатационной надежности рельсов и сокращение в пределах жизненного цикла рельсов одиночного изъятия.....	116
9 Защита от наездов подвижного состава работников, находящихся в опасной зоне.....	118
9.1 Характеристики профессионального риска основных профессий железнодорожного транспорта.....	118
9.2 Организационные меры предупреждения наездов подвижного состава железных дорог на работников.....	120
9.3 Меры безопасности, предотвращающие наезд подвижного состава на	122

людей, находящихся в опасной зоне.....	125
9.4 Видимость- важнейший фактор безопасного труда.....	128
9.5 Переезд – зона повышенной опасности.....	129
9.6 Комплекс технических средств отражения и контроля свободы железнодорожного переезда.....	130
9.7 Специальные средства сигнализации.....	131
9.8 Шлагбаумы, полностью перекрывающие проезжую часть автомобильной дороги.....	133
9.9 Переездное автоматическое контрольное устройство.....	137
9.10 Требования безопасности при следовании работников к месту работ и обратно.....	141
9.11 Ограждения места производства работ.....	147
9.12 Технические средства защиты от наездов подвижного состава.....	151
10 Экспертиза дипломного проекта.....	152
10.1 Общие требования охраны труда.....	152
10.2 Требования безопасности технологическим процессам.....	153
10.3 Электробезопасность.....	154
10.4 Требования к обучению.....	155
10.5 Санитарно-гигиенические условия.....	156
10.6 Меры безопасности при работе с балластом.....	161
10.7 Меры безопасности к путевым машинам и оборудованию.....	161
10.8 Требования безопасности при работе с ручным инструментом.....	161
10.9 Надзор.....	161
10.10 Пожарная безопасность.....	161

10.11 Экологическая безопасность.....	162
10.12 Социальная защита.....	162
8.13 Заключение.....	163
Заключение.....	164
Список используемых источников.....	165
Приложение.....	166
Приложение 1.....	167
Приложение 2.....	171



ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ
ИНФРАСТРУКТУРЫ
СВЕРДЛОВСКАЯ ДИРЕКЦИЯ
ИНФРАСТРУКТУРЫ
СЛУЖБА ПУТИ

ул. Вокзальная, 21
г. Екатеринбург, 620107,
Тел.: (343) 358-45-25, факс: (343) 380-16-82,
E-mail: Nzp_s@svrw.rzd

«___» _____ 2017 г. № _____
На № _____ от _____

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломную работу студента
Сидранского Евгения Яковлевича
Специальность: Строительство железных дорог и транспортных тоннелей

Тема: Капитальный ремонт участка А-Б бесстыкового пути.

Рецензируемый дипломный проект выполнен на 8 листах графической части и 171 листе пояснительной записки. Проект разработан в полном соответствии с заданием на дипломное проектирование и в целом отвечает требованиям действующих норм и правил на строительство и реконструкцию железных дорог.

Разделы пояснительной записки – характеристика района проектирования, характеристика ремонтируемого участка пути, назначение сроков ремонтов, расчет бесстыкового пути, проектирование продольного профиля, разработка проекта организации работ по капитальному ремонту пути, сравнение вариантов технологий и процессов, применение рельсошлифовальных поездов для продления срока службы рельсов, защита от наездов подвижного состава на работников, находящиеся в опасной зоне. Экспертиза дипломного проекта выполнены в полном объеме и на высоком профессиональном уровне. В дипломной работе рассматривается одна из актуальных проблем – капитальный ремонт на бесстыковом пути. Дано обоснование актуальности исследуемой темы. Рассмотрены основные аспекты организации работы при выполнении ремонта бесстыкового пути, описаны современные методы работ

по выполнению и реализации ремонта пути, проанализированы проблемы
качественного содержания железнодорожного пути.

В практической части показана реальная практика организации работ по
разборке и укладки путевой решетки, подьёмки пути, очистки балластного
слоя, рихтовки и выправки по уровню со сплошной подбивкой пути.
Разработаны два варианта проведения работ с использованием различных
ведущих машин.

Студентом обработано большое количество теоретического материала, на
достаточно высоком теоретическом и методологическом уровне проведено
исследование применения рельсошпигельных поездов для продления срока
службы рельсов.

Содержание работы полностью соответствует выданному дипломнику
заданию. Материал в работе изложен с соблюдением внутренней логики, между
разделами существует логическая взаимосвязь.

Прослеживается тщательная работа по каждому разделу рассматриваемой
темы. Полностью раскрыта тема дипломной работы, достигнуты поставленные
цели и задачи.

Использованный практический материал достоверен, сделанные выводы
обоснованы, рекомендации имеют практическую значимость.

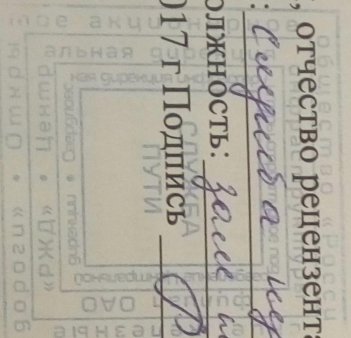
Дипломная работа имеет теоретическое значение, в ней разработана и
реализована разработка календарного плана выполнения путевых работ,
сравнение вариантов технологических процессов.

Дипломная работа выполнена в соответствии с требованиями данного
учебного заведения. Она актуальна, полна, качественна. Существенных
недостатков работа не имеет.

В связи с этим, дипломная работа заслуживает оценки «хорошо».

Фамилия, имя, отчество рецензента: Дубинина О. Н.

Место работы: Свердловский
Занимаемая должность: зам. начальника мех. мех. отдел.
«01» июня 2017 г. Подпись: Дубинина О. Н.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе обучающегося Сидранского Е.Я.
строительного факультета

Направления подготовки (специальности) 271501 Строительство железных
дорог, мостов и транспортных тоннелей

Актуальность данной темы очень высока. На сегодняшний день Реконструкция пути и капитальный ремонт пути – залог плодотворной, экономически выгодной и безопасной эксплуатации железнодорожного хозяйства. Автор в вводной части дипломной работы убедительно и аргументированно обосновал актуальность темы своего исследования. В дипломной работе использованы теоретические представления ведущих специалистов по данной проблематике; проанализированы различные подходы к данной теме. При написании работы использовалась актуальная современная литература и источники. Оформление диплома соответствует стандартам. У автора дипломного исследования в достаточной мере развиты умения и навыки поиска необходимой информации, обобщения и анализа материала, а также умение делать выводы на основе проанализированных материалов.

В процессе написания дипломной работы Сидранский Е.Я. соблюдал сроки календарного графика и проявил хорошие навыки работы с теоретическими и статистическими материалами. Самостоятельно организовал и провел