

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

Кафедра: «Путь и железнодорожное строительство»

С. Н. Садыков

Тема проекта: «Капитальный ремонт на новых материалах участка А-Б
железнодорожного пути Южно-Уральской ж. д.»

Дипломный проект

Екатеринбург
2016

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»
(УрГУПС)

Факультет: Строительный

Кафедра: Путь и железнодорожное строительство

Допускается к защите

Зав. кафедрой [подпись] 21.06.16

К. т. н., доцент С.Г. Аккерман

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Капитальный ремонт на новых материалах участка А-Б
железнодорожного пути Южно-Уральской ж. д.»

23.05.06.037.ПДСЖДт – 511.01.ПЗ

Разработал студент СЖДт-511 [подпись] 16.06.16 Садыков С.Н.
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Руководитель ассистент кафедры ПиЖДС [подпись] 16.06.16 Конышева О.В.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Консультант профессор, д.т.н. [подпись] 16.03.16 Булаев В.Г.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Н. контролер / профессор, д.т.н. [подпись] 17.06.16 Аккерман Г.Л.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Рецензент [подпись] Емельянов В.А.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Екатеринбург

2016

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

Факультет Строительный Кафедра «Путь и железнодорожное строительство»
Специальность 230506 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой 

Аккерман С. Г., доцент, к.т.н.

« 05 » 03 2016 г.

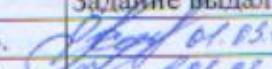
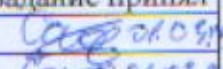


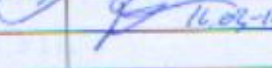

ЗАДАНИЕ

на дипломный проект студента-дипломника

Садыкова Сергея Нурахматовича

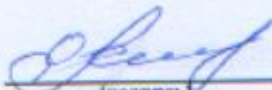
1. Тема проекта: «Капитальный ремонт на новых материалах участка А-Б железнодорожного пути Южно-Уральской ж. д.» утверждена приказом по университету от «05» апреля 2016 г. № 435-С
2. Срок сдачи студентом законченного проекта 06 июня 2016 г.
3. Исходные данные к проекту: данные о технической оснащенности участка пути; рельсо-шпало-балластная карта участка пути; продольный профиль участка пути; данные о состоянии земляного полотна и ИССО.
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ технической оснащенности ремонтируемого участка пути; проектирование продольного профиля и плана линии после ремонта; разработка технологического процесса ремонта участка пути; технико-экономическая оценка вариантов выбранного технологического процесса; экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей: характеристика участка до ремонта; продольный профиль участка; технологическая карта выполнения работ (графики работ в «окно» по вариантам; технико-экономическое обоснование выбранного варианта; экологичность и безопасность проекта и другие плакаты в достаточном для доклада количестве.

6. Консультанты по ВКР (с указанием относящихся к ним разделов):


Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1. Деталь проекта	Коньшева О.В.	 01.03.16	 01.03.16
2. Экономический	Коньшева О.В.	 01.03.16	 01.03.16
3. Безопасность жизнедеятельности	Булаев В.Г.	 16.03.16	 16.03.16
4.			

7. Дата выдачи задания 01.03.2016

Руководитель проекта Коньшева О.В., ассистент


(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник


(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечания
Изучение материала и сбор исходных данных;	15.03.16	
Анализ технической оснащённости участка;	24.03.16	
Изучение и описание технологии работ по капитальному ремонту железнодорожного пути;	05.04.16	
Разработка и сравнение вариантов технологического процесса;	20.04.16	
Расчетно-конструктивный раздел;	05.05.16	
Технико-экономическая оценка разработанных вариантов;	13.05.16	
Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность;	20.05.16	
Оформление проекта	25.05.16	

Студент-дипломник


(подпись)

Руководитель проекта


(подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ: Зав.
кафедрой

Аккерман С.Г.

« 17 » 03 2016г.

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР

«Безопасность жизнедеятельности»

Студент Садьков Сергей Нурыхматович Группа СЖДт-511

Защита от наездов

(название специального раздела)

1. Тема ВКР : «Капитальный ремонт на новых материалах участка А-Б железнодорожного пути Южно-Уральской ж. д.»

Утверждена приказом по университету от « 06 » 04 2016г. № 435с

Выпускающая кафедра Путь и железнодорожное строительство

Руководитель проекта Коньшева О.В., ассистент кафедры ПИДЖС

2. Консультант раздела Булаев В.Г., доктор технических наук, профессор
Кафедра, ведущая специальный раздел Безопасность жизнедеятельности

3. Исходные данные _____

4. Срок сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела Защита от наездов, требования охраны труда и промышленной безопасности, экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности.

6. Название демонстрационно-графического материала Ограждение мест препятствий для движения поездов

7. Дата выдачи задания 16.03.16 Консультант _____

Согласовано: 16.03.16 _____

Принято к исполнению 16.03.16 _____

РЕФЕРАТ

Тема дипломного проекта: «Капитальный ремонт на новых материалах железнодорожного пути участка А - Б Южно-Уральской железной дороги».

Автор: Садыков С.Н.

В дипломном проекте всего: 175 страниц, рисунков – 7, таблиц – 18, чертежей – 8, использованных источников – 13 названий.

Наиболее часто встречающиеся слова и выражения:

Капитальный ремонт, сравнение вариантов, монтаж пути, рельсошпальная решетка, «окно», путевые машины, пенополистирол, бесстыковой путь, защита от наездов.

В дипломном проекте разработан проект производства работ по капитальному ремонту железнодорожного пути на участке перегона от ст. А – ст. Б ПК 20757+75 м – ПК 20839+61 м первый нечетный путь с описанием технологии с применением путевых машин и механизмов. В дипломном проекте для участка ремонта железной дороги были выбраны необходимые параметры, разработаны продольный профиль, поперечные профили, два варианта производства работ в «окно», определена стоимость работ при производстве капитального ремонта. Был выбран оптимальный график производства работ в «окно», также был разработан график производства работ по дням.

Для лечения земляного полотна спроектировано и рассчитано покрытие из плит пенополистирола для усиления основной площадки земляного полотна на участках морозного пучения.

Также в дипломном проекте рассмотрена защита от наездов при производстве путевых работ.

				23.05.06.037.ПД.СЖД _м -511.01.ПЗ			
	№ докум.	Подпись					
Разраб.	Садыков С.Н.	<i>С.Н. Садыков</i>	«Капитальный ремонт на новых материалах железнодорожного пути участка А-Б Южно-Уральской железной дороги»	Лит.	Лист	Листов	
Провер.	Коньшова О.В.	<i>О.В. Коньшова</i>			2	175	
Конс.	Булаев В.Г.	<i>В.Г. Булаев</i>		УрГУПС, СФ, кафедра ПыЖДС			
Н. Контр.	Скутина О. Л.	<i>О.Л. Скутина</i>					
Утверд.	Аккерман С.Т.	<i>С.Т. Аккерман</i>					

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ	8
1.1 Рельеф местности, гидрография, климат	8
1.2 Климатическая карта Челябинской области.....	9
1.3 Инженерно-геологическая характеристика	11
1.4 Экономика района	11
2 АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ УЧАСТКА	13
2.1 Общие сведения.....	13
2.2 Характеристика профиля и плана линии	13
2.3 Искусственные сооружения	14
2.4 Движение поездов до ремонта	15
3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМ ПЕРИОДИЧНОСТИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ПУТИ	16
3.1 Технические условия и нормативы на укладку, и ремонт пути	16
3.2 Технические условия и нормативы на укладку, и ремонт пути в зависимости от его класса	18
3.3 Среднесетевые нормы периодичности капитального ремонта пути, планирование путевых работ в период между капитальными ремонтами	19
3.4 Расчет службы рельсов по одиночному их выходу	22
3.5 Срок службы балласта	25
3.6 Сопоставление среднесетевых норм периодичности ремонтов пути с местными	25
4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОДОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ	27
4.1 Выбор типа ВСП.....	27
4.2 Нормы проектирования продольного профиля и плана.....	27
5 РАСЧЕТ УКЛАДКИ БЕССТЫКОВОГО ПУТИ	31

5.1 Расчет повышений и понижений температуры рельсовых плетей, допустимых по условиям их прочности и устойчивости.....	31
5.2 Расчет интервалов закрепления плетей.....	35
6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ПУТИ	40
6.1 Определение основных параметров технологического процесса.....	40
6.1.1 Определение суточной производительности ПМС	40
6.1.2 Определение фронта работ в «окно».....	40
6.1.3 Разработка вариантов ведения работ.....	41
6.1.4 Расчетная схема «окна»	42
6.2 Определение продолжительности «окна».....	45
6.2.1 Расчетная длина хозяйственных поездов для первого варианта.....	45
6.2.2 Расчет продолжительности «окна» для первого варианта.....	49
6.2.3 Расчетная длина хозяйственных поездов для второго варианта.....	60
6.2.4 Расчет продолжительности «окна» для второго варианта.....	64
6.3 Проектирование организации и технологии работ.....	74
6.3.1 Расчёт объёмов работ и затрат труда на фронт работ в «окно».....	74
6.3.2 Проектирование основных работ в «окно»	74
6.3.3 Проектирование основных работ после «окна»	75
6.3.4 Определение производственного состава ПМС.....	75
7 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ РАБОТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ПУТИ	78
7.1 Определение стоимости работ для первого варианта	78
7.1.1 Расходы по заработной плате.....	78
7.1.2 Стоимость эксплуатации средств механизации.....	80
7.1.3 Накладные расходы.....	83
7.1.4 Нелимитированные затраты	84
7.1.5 Прочие расходы	85
7.1.6 Потери, связанные с задержкой поездов.....	88
7.2 Определение стоимости работ для второго варианта.....	92

7.2.1 Расходы по заработной плате.....	92
7.2.2 Стоимость эксплуатации средств механизации.....	92
7.2.3 Накладные расходы.....	94
7.2.4 Нелимитированные затраты.....	94
7.2.5 Прочие расходы.....	95
7.2.6 Потери, связанные с задержкой поездов.....	96
7.2.7 Определение производительности труда.....	99
7.2.8 Уровень механизации.....	100
7.2.9 Энерговооруженность.....	101
7.2.10 Механовооруженность.....	102
7.2.11 Суммарная продолжительность «окон».....	102
7.2.12 Продолжительность нахождения 1 км пути в ремонте.....	103
7.2.13 Выработка на 1 час «окна».....	104
7.3. Выбор оптимального варианта.....	104
8 ТЕХНОЛОГИЯ ВЕДЕНИЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА.....	105
8.1 Условия производства работ.....	105
8.1.2 Проектирование подготовительных и отделочных работ.....	106
8.1.3 Организация работ.....	106
8.1.4 Потребность в материалах на фронт работ в «окно».....	110
8.1.5 Перечень потребных машин, механизмов и путевого инструмента.....	110
8.2 Меры безопасности при выполнении работ с применением путевых машин.....	111
8.2.1 Меры безопасности при выполнении работ с применением путеукладочных кранов и рельсоукладчиков.....	111
8.2.2 Меры безопасности при выполнении работ с применением выправочно- подбивочно-отделочной машины (ВПО-3000).....	112
8.1.4 Требования охраны труда, промышленной безопасности и экологии.....	112
9 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПЛОЩАДКИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА.....	114
10 ЗАЩИТА ОТ НАЕЗДОВ.....	118

10.1 Общие требования.....	118
10.1.1 Требования безопасности при следовании работников к месту работ и обратно.....	119
10.1.2 Ограждения места производства работ.....	122
10.1.3 Требования безопасности к организации работ.....	127
10.1.4 Регламент работы монтеров пути.....	128
10.1.5 Видимость – важнейший фактор безопасного труда.....	129
10.1.6 Переезд – зона повышенной опасности.....	131
10.1.7 Путьевые работы: оповещение о приближении поезда.....	134
10.2 Требования охраны труда, промышленной безопасности и экологии.....	137
11 ЭКСПЕРТИЗА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА НА ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ.....	141
11.1 Общие положения.....	141
11.2 Организационно-технологические требования.....	144
11.3 Организационно – социальные мероприятия.....	145
11.4 Электробезопасность.....	146
11.5 Санитарно-гигиеническая безопасность.....	146
11.6 Пожарная безопасность.....	149
11.7 Надзор.....	149
11.8 Экологическая безопасность.....	151
11.9 Заключение.....	151
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	152
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	153
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	155

Общество с ограниченной ответственностью

«ТрансПромПроект»

(ООО «ТрансПромПроект»)

Маршала Жукова ул., д.13, оф. 502

г. Екатеринбург, 620014

Тел.: (343) 206-88-98, +7 922-125-12-38

e-mail: tpp_2013@mail.ru

ОКПО 31396486, ОГРН 1136658033797

ИНН/ КПП 6658443771/665801001

№ _____
на № _____ от _____

РЕЦЕНЗИЯ

О выпускной квалификационной работе на тему: «Капитальный ремонт на новых материалах железнодорожного пути участка А - Б Южно-Уральской железной дороги» студента Садыкова Сергея Нурахматовича, обучающегося по специальности 230506 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей».

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Пояснительная записка изложена на 175 страницах. Соответствует требованиям ЕСКД и ГОСТ.

2. Графическая часть представлена на 8 листах формата А1. Соответствует требованиям ЕСКД и ГОСТ.

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

– разработан проект производства работ по капитальному ремонту железнодорожного пути на участке перегона ст. А – ст. Б ПК 20757+75 м – ПК 20839+61 м первый нечетный путь с описанием технологических особенностей, с учетом применения путевых машин и механизмов;

– для лечения земляного полотна спроектировано и рассчитано покрытие из плит пенополистирола для усиления основной площадки земляного полотна на участках морозного пучения.

– также в дипломном проекте рассмотрен вопрос защиты от наездов при

производстве путевых работ;

– 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.

Пояснительная записка и графический материал в виде чертежной документации оформлены аккуратно, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к выпускным квалификационным работам. Существенных недостатков в дипломном проекте не выявлено.

В целом, дипломный проект рекомендован к защите и заслуживает оценки «отлично».

Рецензент:

Зам. Директора по коммерческим
и производственным вопросам
ООО «Транспромпроект»



/В.Л. Емелин/

(подпись)

ОТЗЫВ

на дипломный проект Садыкова Сергея Нуряхматовича
на тему «КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ НА НОВЫХ МАТЕРИАЛАХ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ УЧАСТКА А - Б ЮЖНО-УРАЛЬСКОЙ
ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ»

Дипломная работа Садыкова С.Н. посвящена разработке проекта капитального ремонта железнодорожного пути на новых материалах. Железнодорожный путь имеет длительный срок службы и для обеспечения безопасного и бесперебойного движения поездов необходимо своевременно выполнять ремонтные работы.

В проекте выполнено проектирование продольного профиля и плана пути в соответствии с нормами, соответствующими категории дороги, определены требуемые объемы материалов и объемы работ, разработаны два варианта технологического процесса проведения основных работ в «окно», рассчитана стоимость выполнения работ по вариантам и выполнено их экономическое сравнение, а также составлен график производства работ по дням.

Кроме того, в проекте разработаны мероприятия по лечению «больного» земляного полотна – рассмотрены мероприятия по предотвращению морозного пучения и произведен расчет и проектирование покрытий основной площадки земляного полотна из пенополистирола.

В проекте рассмотрены мероприятия по защите от наездов, выполнена экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.

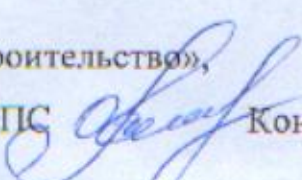
К работе над дипломным проектом Садыков С.Н. приступил своевременно и, несмотря на большой объем работ, выполнял в соответствии с принятым графиком.

Дипломный проект Садыков С.Н. выполнил в соответствии с заданием, в полном объеме, пояснительная записка и чертежи не содержат ошибок и выполнены на ПК.

Дипломный проект заслуживает оценки «отлично».

Руководитель дипломного проекта

ассистент кафедры «Путь и железнодорожное строительство»,

ведущий инженер ПИИ «Транспромпроект» УрГУПС  Конышева О.В.