

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

Д.А. Глущенко

**ПРОЕКТ МОДЕРНИЗАЦИИ ПУТИ НА УЧАСТКЕ В-Г
ЮЖНО-УРАЛЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ С РАЗРАБОТКОЙ
МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЛЕЧЕНИЮ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА**

Дипломный проект

Екатеринбург

2017

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Факультет АЗО ИЗО

Кафедра Путь и железнодорожное строительство

Допускается к защите:

зав. кафедрой:

канд. тех. наук, доцент С.Г. Аккерман

07.06.2017г.

(подпись, дата)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

23.05.06.037.ПД.СЖДт.621(з).01.ПЗ

Тема: «Проект модернизации пути на участке В-Г Южно –Уральской
железной дороги с разработкой мероприятий по лечению земляного полотна»

Разработал студент СЖДт-621 (з) Глущенко Д.А.
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата)

Руководитель старший преподаватель Якупов А.Р.
(должность, звание) (подпись) (дата)

Консультант профессор, д.т.н. Булаев В.Г.
(должность, звание) (подпись) (дата)

Н. Контролер доцент, к.т.н. Скутина О.Л.
(должность, звание) (подпись) (дата)

Рецензент главный инженер ПМС-42 Гавриков В.Е.
(должность, звание) (подпись) (дата)

Екатеринбург
2017

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(УрГУПС)

Факультет АКО ИЗО

Кафедра Путь и железнодорожное строительство

Специальность 23.05.06. Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей.

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. Кафедрой

 Аккерман С.Г., доцент, к.т.н.

« 17 » 02 2017 г.

Задание



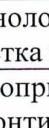

по дипломному проекту (работе) студента

Глущенко Дмитрию Анатольевичу

1. Тема проекта (работы): «Проект модернизации пути на участке В-Г Южно-Уральской железной дороги с разработкой мероприятий по лечению земляного полотна», утверждена приказом по университету от «20» марта 2017 г. № 339-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. Характеристика района проектирования.
 2. Анализ технической оснащенности участка до ремонта.
 3. Выбор типа верхнего строения пути.
 4. Расчет условий укладки бесстыкового пути.
 5. Проектирование продольного профиля и плана линии железнодорожного пути.
 6. Технологический процесс модернизации участка железнодорожного пути.
 7. Проект реконструкции земляного полотна на участке Южно-Уральской железной дороги.
 8. Расчет стоимости выполнения работ.
 9. Охрана труда.
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):
 1. Продольный профиль участка.
 2. Рельсошпалобалластная карта
 3. План укладки бесстыкового пути.
 4. Поперечные профили участка пути.
 5. График производства основных работ в «окно». Вариант №1.
 6. График производства основных работ в «окно». Вариант №2.

7. График распределения работ по дням.
8. Мероприятия по лечению земляного полотна на ремонтируемом участке.
9. Техничко-экономическое сравнение стоимости выполнения работ
10. 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	Якупов А.Р.	10.01.17 г. 	10.01.17 Д.А. Глущенко
2. Экономический	Якупов А.Р.	10.01.17 г. 	10.01.17 Д.А. Глущенко
3. Безопасность жизнедеятельности	Булаев В.Г.		

7. Дата выдачи задания 10 января 2017 года

Руководитель  Якупов А.Р.

(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник  Глущенко Д.А.

(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечание
1.	Характеристика района проектирования.	10.02.17	
2.	Анализ технической оснащённости участка до ремонта.	15.02.17	
3.	Выбор типа верхнего строения пути.	20.02.17	
4.	Расчет условий укладки бесстыкового пути.	30.02.17	
5.	Проектирование продольного профиля и плана линии железнодорожного пути.	11.03.17	
6.	Технологический процесс модернизации участка железнодорожного пути.	17.03.17	
7.	Мероприятия по лечению земляного на ремонтируемом участке.	24.03.17	
8.	Техничко-экономическое сравнение стоимости выполнения работ по вариантам	26.04.17	
9.	Охрана труда.	28.04.17	

Студент-дипломник  Глущенко Д.А.

Руководитель проекта  Якупов А.Р.

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

УТВЕРЖДАЮ: Зав. Кафедрой
Доцент, к.т.н. Аккерман С.Г.

« 21 » 03 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР

«Безопасность жизнедеятельности»

Студент Глуценко Дмитрий Анатольевич Группа СЖД-621
(Фамилия, Имя, Отчество)

Комплексная система оценки состояния охраны труда на предприятии
(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР Проект модернизации пути В-Г на Южно-Уральской железной дороге с разработкой мероприятий по лечению земляного полотна
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «20» 03 2017 г. № 334сз ✓

Выпускающая кафедра Путь и путевое хозяйство

Руководитель проекта Якупов А.Р. старший преподаватель
(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 по прогрессам ✓

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 1.06.2017 ✓

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

I Общие положения

II Расчетно-конструктивные главы

III Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.

Название демонстрационно-графического (их) материала (ов) Этапы специальной оценки условий труда дорожного мастера

7. Дата выдачи задания 18.03.17 Консультант Якупов А.Р. (подпись)

Согласовано: _____ (дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 18.03.17 Д.С.М.
(дата и подпись студента-дипломника)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Характеристика района ПРОЕКТИРОВАНИЯ	8
1.1 Географические особенности района проектирования	8
1.2 Климатические условия	8
1.3 Инженерно-геологическая характеристика района проектирования	9
1.4 Экономика района	10
2 АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ УЧАСТКА ДО РЕМОНТА	12
2.1 Общие сведения	12
2.2 Продольный профиль и план пути	13
2.3 Существующее земляное полотно	14
3 ВЫБОР ТИПА ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ПУТИ	18
3.1 Технические условия и нормативы на укладку и ремонт пути	18
3.2 Технические условия и нормативы на укладку и ремонт пути в зависимости от его класса	23
3.3 Срок службы рельсов по предельному износу	24
3.4 Срок службы рельсов по одиночному выходу	29
3.5 Определение норм периодичности ремонта пути	31
3.6 Сопоставление полученных местных норм периодичности ремонтов со среднесетевыми	33
4 РАСЧЕТ УСЛОВИЙ УКЛАДКИ БЕССТЫКОВОГО ПУТИ	35
4.1 Расчет повышений и понижений температуры рельсовых плетей, допустимых по условиям их прочности и устойчивости	36
4.2 Расчет интервалов закрепления плетей	40

5 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УТРИРОВАННОГО ПРОДОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ И ПЛАНА ЛИНИИ УЧАСТКА МОДЕРНИЗАЦИИ ПУТИ	44
5.1 Проектируемые мероприятия	44
5.2 Проектирование продольного профиля и плана	45
6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС МОДЕРНИЗАЦИИ УЧАСТКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ	50
6.1 Определение фронта и темпа работ для обеспечения выполнения объема работ в установленный срок	50
6.1.1 Формирование рабочих поездов (Вариант №1)	52
6.1.2 Формирование рабочих поездов (Вариант №2)	55
6.2.1 Определение необходимой продолжительности «окна» (Вариант №1)	57
6.2.2 Определение необходимой продолжительности «окна» (Вариант №2)	62
6.3 Определение оптимальной продолжительности «окна» и принятие решения	67
6.4.1 Разработка технологического процесса на путевые работы с принятым набором машин и механизмов (Вариант №1)	68
6.4.2 Разработка технологического процесса на путевые работы с принятым набором машин и механизмов (Вариант №2)	73
6.5.1 Производственный состав ПМС (Вариант №1)	78
6.5.2 Производственный состав ПМС (Вариант №2)	79
6.6.1 Организация работ (Вариант №1)	81
6.6.2 Организация работ (Вариант №2)	85
6.7.1 Перечень потребных машин, механизмов и путевого инструмента (Вариант №1)	87
6.7.2 Перечень потребных машин, механизмов и путевого инструмента (Вариант №2)	89

6.8.1 Общие сведения о комплексе КУШ-40	91
6.8.2 Назначение и область применения	92
6.8.3 Описание работы КУШ-40	93
7. РАСКЛАДКА ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНЫХ ПЛИТ	95
7.1 Общая часть	95
7.2 Технические требования к пенополистиролу и геотекстилю	96
7.3 Проектирование и расчет покрытий для усиления основной площадки земляного полотна	97
7.4 Указания по организации и технологии устройства покрытий из пенополистирола и геотекстиля	101
8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ПУТИ	104
8.1 Определение стоимости работ	104
8.1.1 Расходы по заработной плате	105
8.1.2. Расходы по эксплуатации машин и механизмов	107
8.1.3. Накладные расходы	112
8.1.4. Нелимитированные затраты	112
8.1.5. Прочие затраты	114
8.2 Производительность труда	122
8.3 Уровень механизации	122
8.4 Мехвооруженность	123
8.5 Энерговооруженность	124
8.6 Суммарная продолжительность «окон»	124
8.7 Продолжительность 1 км в ремонте	125
8.8 Выработка на 1 час «окна»	125
9. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ	127
9.1 Общие сведения	127
9.2 Цели и задачи Комплексной системы охраны труда на	127

предприятии	
9.3 Визуализация «КСОТ-П» на рабочем месте	128
9.4 Правила оформления бланка визуализации КСОТ-П	135
9.5 Уголок КСОТ-П	137
9.6 Визуализированная карта осмотра	138
9.7 Требования охраны труда, промышленной безопасности и экологии	141
9.8 Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность	143
9.9 Общие требования безопасности	143
9.10 Требования безопасности производственного процесса	144
9.11 Электробезопасность	145
9.12 Пожарная безопасность	145
9.13 Требования безопасности к машинам	146
9.14 Требования к ручному инструменту	147
9.15 Меры безопасности при работе с балластом	147
9.16 Экологическая безопасность	148
9.17 Специальная оценка условий труда	149
9.18 Социальная защита	150
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	152
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	153
Приложение А - Ведомость затрат труда по техническим нормам по 1 варианту	155
Приложение Б - Ведомость затрат труда по техническим нормам по 2 варианту	162

УДК 625.1.002

РЕФЕРАТ

Глущенко Д.А. «Проект модернизации пути на участке В-Г Южно-Уральской железной дороги с разработкой мероприятий по лечению земляного полотна». УрГУПС Екатеринбург, 2017 г.

В данном дипломном проекте всего: страниц 169, рисунков 9, таблиц 18, список литературы 21.





Модернизация пути, утрированный продольный профиль, щебнеочистительная машина, земляное полотно, водоотводная канава, укладочный кран, рельсошпалобалластная карта, бесстыковой путь, технологический процесс производства работ, противопучинные мероприятия, пенополистирол.

Цель дипломного проекта – разработка проекта производства работ по модернизации железнодорожного пути на участке Южно-Уральской железной дороги с разработкой мероприятий по лечению земляного полотна.

Приведены критерии назначения, и составления перспективного плана ремонтов. На основе рекомендуемой схемы и с учетом существующего комплекса путевых машин составлены технологические процессы реконструкции верхнего строения пути. В первом – с использованием машины СЧ-600, во втором – с использованием машины РМ-80. Определена экономическая эффективность и произведено сравнение вариантов.

Разработан проект мероприятий по лечению земляного полотна.

В разделе «Охрана труда» рассмотрена система КСОТ-П.

					230506.037.ПД.СЖДт621(з).01.ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дат			
Разраб.		Глущенко Д.А.		06.05.17	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Якулов А.Р.		06.05.17		2	169
Конс.		Булаев В.Г.		06.05.17	УрГУПС, кафедра ПуЖДС		
Н.Контр.		Аккерман С.Г.		06.05.17			
Утверд.		Аккерман С.Г.		07.05.17			

ОТЗЫВ

на дипломный проект Глущенко Дмитрия Анатольевича
на тему «Проект модернизации пути на участке В-Г Южно-Уральской железной дороги с разработкой мероприятий по лечению земляного полотна»

В дипломном проекте Глущенко Дмитрия Анатольевича на основе статистических сведений дан анализ технического состояния и условий эксплуатации железнодорожных путей на рассматриваемом участке. На основе технологической схемы и с учетом существующего парка машин составлены технологические процессы капитального ремонта участка пути. Выполнены мероприятия по устранению пучин на участке выполнения работ. Рассчитана калькуляция.

К работе над дипломным проектом Глущенко Дмитрий Анатольевич приступил своевременно, работал в соответствии с графиком.

Дипломный проект Глущенко Дмитрия Анатольевича выполнен в соответствии с заданием, в полном объеме, пояснительная записка и чертежи не содержат ошибок и выполнены на персональной ЭВМ.

Дипломный проект заслуживает оценки «отлично».

Глущенко Дмитрий Анатольевич заслуживает присвоение квалификации инженер путей сообщения.

Руководитель дипломного
проектирования ст.препод.



Якупов А.Р.



ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ЦЕНТРАЛЬНАЯ
ДИРЕКЦИЯ ПО РЕМОНТУ ПУТИ
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
ЮЖНО-УРАЛЬСКАЯ
ДИРЕКЦИЯ ПО РЕМОНТУ ПУТИ
ПУТЕВАЯ МАШИННАЯ СТАНЦИЯ № 42
Ст Чурилово
г. Челябинск, 454079.
Тел.: (351) 268-43-30, факс: (351) 268-43-30
E-mail: pms42secr@chel.surw.rzd

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу
(дипломный проект)

Студент: Глущенко Дмитрий Анатольевич.

Тема дипломного проекта: «Проект модернизации пути на участке В-Г Южно-Уральской железной дороге с разработкой мероприятий по лечению земляного полотна».

Рецензент: Главный инженер путевой машинной станции № 42 – Гавриков Валерий Евгеньевич.

Содержание данного дипломного проекта полностью соответствует установленному заданию. Теоретическая часть изложена подробно.

В проекте модернизация пути на участке В-Г Южно-Уральской железной дороге с разработкой мероприятий по лечению земляного полотна. В научном разделе экономическая оценка технологического процесса производства работ. Произведен анализ использования различных взаимозаменяемых путевых машин.

Дипломный проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами, приказами, положениями.

Пояснительная записка написана грамотно, изложение вопросов понятно, графическая часть достаточно полно отражает тему дипломного проекта.

Рецензируемая выпускная квалификационная работа заслуживает оценки «отлично».

Дата 25.05.17г. Рецензент

Гавриков ВЕ

Подпись

