

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 24.06.16

С.Г. Аккерман

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Реконструкция участка железнодорожного пути для движения
пассажирских поездов «Ласточка» на Южно-Уральской железной дороге»

23.05.06.037.ПД.СЖДт511.01.ПЗ

Разработал студент <u>СЖДт-511</u>	<u>[Подпись]</u>	<u>16.06.2016</u>	<u>Малыхина А.И.</u>
(студент-дипломник) (группа)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Руководитель _____	<u>[Подпись]</u>	<u>16.06.2016</u>	<u>Скутин Д.А.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Консультант <u>профессор, д.т.н.</u>	<u>[Подпись]</u>	<u>16.06-16</u>	<u>Булаев В.Г.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Н. Контролер/ <u>профессор, д.т.н.</u>	<u>[Подпись]</u>	<u>16.06.16</u>	<u>Аккерман Г.Л.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Рецензент <u>инженер</u>	<u>[Подпись]</u>	<u>16.06.16</u>	<u>Сычев А.В.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)

Екатеринбург
2016

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Факультет Строительный Кафедра «Путь и железнодорожное строительство»
Специальность 270204 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой  Аккерман С.Г.

« 24 » 03 2016 г.

ЗАДАНИЕ

к дипломному проекту (работе)

Студент Малыгина Алена Игоревна

1. Тема проекта (работы) «Реконструкция участка железнодорожного пути для движения пассажирских поездов "Ласточка" на Южно-Уральской железной дороге» утверждена приказом по университету
от « 16 » *сентября* 2016 г. № _____
2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) 06 июня 2016 г.
3. Исходные данные к проекту (работе): данные о технической оснащенности участка пути; рельсо-шпало-балластная карта участка пути; продольный профиль участка пути; данные о состоянии земляного полотна и искусственных сооружений.
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)
 - Анализ силового воздействия на контакте «колесо-рельс» при движении пассажирских поездов «Ласточка» по криволинейным участкам пути;
 - Анализ технической оснащенности ремонтируемого участка пути;
 - Проектирование продольного профиля и плана линии после ремонта;
 - Разработка технологического процесса капитального ремонта пути;
 - Расчет стоимости выполнения работ по реконструкции участка железнодорожной линии;
 - Техника безопасности и охрана окружающей среды.
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)
 - Характеристика участка до ремонта;
 - Продольный профиль участка;
 - Технологические процессы капитального ремонта железнодорожного пути;
 - Анализ силового воздействия на контакте "колесо-рельс";
 - Техника безопасности.

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
1. Деталь проекта	Скутин Д.А.		
2. Экономический	Скутин Д.А.		
3. Безопасность жизнедеятельности	Булаев В.Г.	08.04-16	
4.			

7. Дата выдачи задания 19.02. 2016 г.

Руководитель проекта

Задание принял к исполнению студент-дипломник

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п.п.	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечания
1	Анализ силового воздействия на контакте «колесо-рельс» при движении пассажирских поездов «Ласточка» по криволинейным участкам пути	05.03.15	
2	Анализ технического состояния заданного участка пути и разработка графика периодичности ремонтов пути.	10.03.15	
3	Проектирование продольного профиля и плана линии после ремонта.	20.03.15	
4	Разработка технологических процессов капитального ремонта пути.	30.03.15	
5	Расчет стоимости выполнения работ по реконструкции участка железнодорожной линии	05.05.15	
6	Разработка мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды	15.05.15	
7	Оформление пояснительной записки и графического материала	20.05.15	

Студент-дипломник

Руководитель проекта

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ

Кафедра «Техносферная безопасность»

ЗАДАНИЕ

на разработку раздела дипломного проектирования
«Безопасность и экологичность»

J
17.03.16

Студент Малыхина Алена Игоревна группа СЖДТ-511

Профилирующая кафедра Путь и железнодорожное строительство

Руководитель проекта Скутин Дмитрий Александрович

Консультант раздела Булаев Владимир Григорьевич

Тема дипломного проекта «Реконструкция участка железнодорожного пути для движения пассажирских поездов «Ласточка» на Южно-Уральской железной дороге»

Тема раздела «Безопасность и экологичность» Шумозащитные экраны

Раздел содержит материалы:

1. Пояснительная записка (15-20%) по разработке одного технического вопроса безопасности, которая содержит:

1.1 Требования ГОСТов, норм, правил по безопасности и экологии, опыт предприятий в объеме рассматриваемого вопроса, обоснование норм и необходимость решения поставленного вопроса.

1.2 Разработка конструктивных решений по безопасности и экологичности на основе расчетов, экспериментов.

1.3 Выводы и оценка эффективности принятых решений.

2. Проведение экспертизы на соответствие всех разделов дипломного проекта (условий труда на предприятии) требованиям безопасности и экологичности.

2.1 Промышленной санитарии.

2.2 Безопасности труда.

2.3 Экологической безопасности.


2.4 Безопасности жизнедеятельности.

Наименование графических работ: «Шумозащитные экраны».

При разработке темы освещены следующие вопросы:

1. Воздействие шума на человека;
2. Допустимые уровни шума для населения;
3. Меры защиты от шума;
4. Основные методы и средства снижения шума поездов

Задание выдано:

 16.03.16

Консультант_Булаев В.Г.

Согласовано:

 16.03.16

Руководитель проекта Скутин Д.А.

« 16 » марта 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	7
1.1 Географические особенности района проектирования.....	7
1.2 Климатические условия.....	7
1.3 Инженерно-геологическая характеристика участка проектирования.....	8
1.4 Экономика района.....	9
2 АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ УЧАСТКА ДО РЕМОНТА.....	10
2.1 Общие сведения.....	10
2.2 Продольный профиль железнодорожного пути.....	11
2.3 План линии.....	11
2.4 Существующее земляное полотно и водоотводы.....	11
3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОДОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ И ПЛАНА ЛИНИИ...13	
4 РАСЧЕТ УКЛАДКИ БЕССТЫКОВОГО ПУТИ.....	20
4.1 Расчет повышений и понижений температуры рельсовых плетей, допустимых по условиям их прочности и устойчивости.....	20
4.2 Расчет интервалов закрепления плетей.....	25
5 СИЛЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ КОНТАКТЕ «КОЛЕСО-РЕЛЬС».....	29

5.1	Обработка данных в программе ИСКРА ПТР.....	29
5.2	Универсальный механизм.....	32
5.3	Расчет возвышений.....	36
5.4	Расчет объемов земляных работ.....	38
6	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ РАДИУСА КРИВОЙ НА УЧАСТКЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ.....	39
7	ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС МОДЕРНИЗАЦИИ УЧАСТКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ.....	49
7.1	Определение основных параметров технологического процесса....	49
7.1.1	Определение суточной производительности ПМС.....	49
7.1.2	Определение фронта работ в «окно».....	50
7.1.3	Выбор механизированной технологии производства работ в «окно».....	50
7.1.4	Расчетная схема «окна».....	51
7.1.5	Расчетная длина хозяйственных поездов.....	54
7.1.6	Расчет продолжительности «окна».....	61
7.2	Шумозащитные экраны.....	75
7.2.1	Воздействие шума.....	75
7.2.2	Допустимые уровни шума для населения.....	76
7.2.3	Влияние шума на человека.....	78
7.2.4	Влияние инфразвуков.....	83
7.2.5	Меры защиты от шума.....	85
7.3	Основные методы и средства снижения шума поездов.....	87
7.3.1	Тормозная система.....	87
7.3.2	Шлифование рельсов.....	88

7.3.3 Звукоизоляция, вибродемпфирование и виброизоляция рельса.....	88
7.3.4 Снижение шума на пути распространения.....	89
8 ЭКСПЕРТИЗА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА НА ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ.....	93
8.1 Общие требования безопасности.....	93
8.2 Требования к технологическим процессам.....	96
8.3 Санитарно-гигиеническая безопасность.....	97
8.4 Электробезопасность.....	100
8.5 Пожарная безопасность.....	100
8.6 Требования безопасности к машинам и ручному инструменту.....	101
8.7 Надзор в сфере охраны труда.....	102
8.8 Экологическая безопасность.....	104
8.9 Организационно-социальные требования.....	104
8.10 Заключение.....	106
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	107
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	110
ПРИЛОЖЕНИЕ А	111

УДК: 625.141

РЕФЕРАТ

Тема работы: «Реконструкция участка железнодорожного пути для движения пассажирских поездов "Ласточка" на Южно-Уральской дороге».

Автор: Малыгина А.И.

В дипломном проекте всего: 156 страниц, рисунков – 4, таблиц – 25, чертежей – 8, использованных источников – 25 названий.

Наиболее часто встречающиеся слова и выражения:

Усилия, нагрузка, монтер пути, универсальный механизм, реконструкция, «окно», шумозащитные экраны, шум.

В дипломном проекте разработан проект производства работ по Реконструкции участка железнодорожного пути для движения пассажирских поездов "Ласточка" на Южно-Уральской дороге ПК 213– ПК 222 первый четный путь с описанием технологии с применением путевых машин и механизмов. Выполнен анализ возможных вариантов по увеличению радиуса кривой.

Дипломный проект отвечает требованиям экологичности и безопасности.

					23.05.06.037.ПД.СЖДм511.01.ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Реконструкция участка железнодорожного пути для движения пассажирского поезда Ласточка на Южно-Уральской железной дороге		
Разраб.		Малыгина А.И.		16.06.16	Лит.	Масса	Масштаб
Провер.		Скутин Д.А.		16.06.16			
Конс.		Булаев В.Г.		16.06.16	Лист 2	Листов 156	
Реценз.		Сычев А.В.		16.06.16	УрГУПС, СФ, кафедра ПиЖДС		
Н. Контр.		Скутина О.Л.		16.06.16			
Утверд.		Аккерман С.Г.		16.06.16			

О Т З Ы В

на дипломный проект Малыхиной Алены Игоревны
на тему: «Реконструкция участка железнодорожного пути для движения
пассажирских поездов "Ласточка" на Южно-Уральской железной дороге»

В дипломном проекте Малыхиной Алены Игоревны произведен анализ сдвижек оси пути при реконструкции круговых кривых с целью обеспечения движения подвижного состава «Ласточка» со скоростью до 140 км/ч.

При разработке дипломного проекта был выполнен анализ существующих железнодорожных кривых, расположенных на участке модернизации, выявлены кривые неудовлетворяющие требованиям распоряжений 75р и 2243р. Запроектирован продольный профиль и план реконструируемой линии. Разработан процесс производства работ по реконструкции участка пути в «окно». В ходе дипломного проектирования проведен стоимости строительства земляного полотна участка железнодорожной линии при уположении радиуса круговой кривой.

К работе над дипломным проектом Малыхина А.И. приступила своевременно, работала самостоятельно, инициативно, проявила знание теоретического материала и умение использовать его на практике.

Дипломный проект Малыхиной А.И. выполнен в соответствии с заданием, в полном объеме, пояснительная записка и чертежи не содержат ошибок.

Дипломный проект заслуживает оценки «отлично», а Малыхина А.И. – присвоения квалификации инженера путей сообщения.

Руководитель дипломного
проектирования, ассистент:

 Скутин Д.А.



РЕЦЕНЗИЯ

На выпускную квалификационную работу (ВКР) на тему «Реконструкция участка железнодорожного пути для движения пассажирских поездов "Ласточка" на Южно-Уральской дороге»

Студента Малыгина А.И. гр. СЖДт-511.

ВКР объемом 156 страниц, содержит таблиц 25, иллюстраций 4, источников 25.

ВКР посвящена реконструкции участка железнодорожного пути для движения пассажирских поездов "Ласточка" на Южно-Уральской дороге.

Основные результаты: разработан проект реконструкции участка железнодорожного пути для движения пассажирских поездов "Ласточка" на Южно-Уральской дороге.

Практическая значимость ВКР: разработан проект производства работ по реконструкции участка железнодорожного пути для движения пассажирских поездов "Ласточка" на Южно-Уральской дороге ПК 213–ПК 222 первый четный путь с описанием технологии с применением путевых машин и механизмов. Выполнен анализ возможных вариантов по увеличению радиуса кривой.

Анализ обоснованности выводов и предложений: выводы сделаны исходя из сложившейся ситуации на российских железных дорогах, а также на основе проведенного анализа.

Качество оформления: дипломный проект выполнен в соответствии со стандартами ЕСКД и ГОСТ, пояснительная записка и чертежи не содержат ошибок.

В первом разделе работы рассмотрена характеристика района реконструкции.

Во втором разделе приведен анализ технической оснащенности участка до ремонта.

В третьем разделе представлены основные параметры проектирования продольного профиля и плана линии.

В четвертом разделе приводится раскладка бесстыкового пути.

В пятом разделе рассмотрены силы, возникающие при контакте колеса и рельса.

В шестом разделе приводится технико-экономическая оценка мероприятий по увеличению радиуса кривой на участке железнодорожного пути.

В седьмом разделе приведен технологический процесс модернизации участка железнодорожной линии, выбрана схема «окна», рассчитана длина хозяйственный поездов и продолжительность «окон».

В качестве задания по БЖД рассмотрен вопрос применения шумозащитных экранов и основные методы снижения шума от поездов.

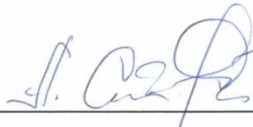
В восьмом разделе дана экспертиза дипломного проекта.

Графическая часть в системе автоматического проектирования Autodesk AutoCad, САПР КРП качественно. В пояснительной записке приведены расчеты и описание соответствующих разделов.

Изложенное позволяет считать, что рецензируемый ВКР выполнен в соответствии с нормативной документацией в полном объеме, пояснительная записка и чертежи не содержат ошибок.

В целом дипломный проект Малыгина А.И. может быть оценен на «отлично» и допущен к защите.

Рецензент: _____



(подпись)

инженер

Сычёв Андрей Владимирович

(должность, Ф.И.О.)

Ознакомлен студент: Малыгина Алена Игоревна

Дата: 16.06.2016

Подпись: _____

