

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(УрГУПС)

Кафедра «Путь и железнодорожное строительство»

Беляков Д.А.

**Проект реконструкции участка пути А-Б
на Свердловской железной дороге**

Дипломный проект

Екатеринбург

2016

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

Факультет: АКО ИЗО

Кафедра: Путь и железнодорожное строительство

Допускается к защите

Зав. кафедрой 23.05.16

К.т.н., доцент С.Г. Аккерман

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Проект реконструкции участка пути А-Б

на Свердловской железной дороге»

270204.037.ПД.СЖД-620.01.ПЗ

Разработал <u>студент СЖД-620</u> (студент-дипломник) (группа)	<u>Б</u> (подпись)	<u>17.05.16</u> (дата)	<u>Беляков Д.А.</u> (ф.и.о.)
Руководитель <u>доцент, к.т.н.</u> (должность, звание)	<u>[подпись]</u> (подпись)	<u>19.05.16</u> (дата)	<u>Скутина О.Л.</u> (ф.и.о.)
Консультант <u>профессор, д.т.н.</u> (должность, звание)	<u>[подпись]</u> (подпись)	<u>18.05.16</u> (дата)	<u>Булаев В.Г.</u> (ф.и.о.)
Н. Контролер <u>профессор, д.т.н.</u> (должность, звание)	<u>[подпись]</u> (подпись)	<u>23.05.16</u> (дата)	<u>Аккерман Г.Л.</u> (ф.и.о.)
Рецензент <u>главный инженер ПЧ-17</u> (должность, звание)	<u>[подпись]</u> (подпись)	<u>18.05.16</u> (дата)	<u>Замураев В.В.</u> (ф.и.о.)

Екатеринбург

2016

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Факультет АКО ИЗО Кафедра Путь и ж.д. строительство
Специальность строительство ж.д. путь и путевое хозяйство

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

« 22 » 01 2016 г.

Задание

по дипломному проекту (работе) студента

Беляков Дмитрий Александрович
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема проекта (работы) Проект реконструкции участка пути на Свердловской железной дороге.

утверждена приказом по университету от « ___ » _____ 200__ г. № _____

2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) 6.06.16

3. Исходные данные к проекту (работе) _____

РШБК, продольный профиль, данные по составному земляному полотну и ИССО

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

Характеристика района работ, технико-экономическая оценка участка до решения, выбор типа верхнего строения пути, проектирование продольного профиля и плана линии, разработка проекта организации работ по реконструкции пути, научно-исследовательский раздел, техника безопасности.

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей) _____

Продольный профиль участка пути, РШБК, технологический процесс производства работ в "одно", графики производства работ по дням, календарный график производства работ, схема организации работ по смене стрелочного перевода, Противоположные мероприятия, техника безопасности, оформление пояснительной записки и чертежей.

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
1. Деталь проекта	Бурмаев В.С.		5-1
2. Экономический			5-1
3. Безопасность жизнедеятельности			5-1
4.			

7. Дата выдачи задания 22.01.16

Руководитель (подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник Б-1 (подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечания
1.	Характеристика района работ	15.02.16	
2.	Техническая осциллограмма участка до ремонта	3.03.16	
3.	Выбор типа верхнего строения пути	22.03.16	
4.	Проектирование продольного профиля и плана линии	12.04.16	
5.	Разработка проекта организации работ по реконструкции пути	26.04.16	
6.	Научно-исследовательский раздел	15.05.16	
7.	Техника безопасности	25.05.16	
8.	Оформление пояснительной записки и сметы, получение отзыва, рецензии, сдача готового ВКР на выпускную квалификационную работу	6.06.16	

Студент-дипломник Б-1

Руководитель проекта

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

УТВЕРЖДАЮ: Зав. Кафедрой
Аккерман С.Г.

« 14 » 03 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР

«Безопасность жизнедеятельности»

Студент Беляков Дмитрий Александрович Группа СЖД-620
(Фамилия, Имя, Отчество)

Аудит охраной труда в дистанции пути
(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР Проект реконструкции участка пути на Свердловской железной дороге

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «18» марта 2016 г. № 370 оз

Выпускающая кафедра Путь и железнодорожное строительство

Руководитель проекта Скутина О.Л.

(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 _____

4. Срок сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов) _____

Система управления охраной труда в дистанции пути.

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

7. Дата выдачи задания 14.03.16 Консультант _____

(подпись)

Согласовано: _____

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 14.03.16 Беляков

(дата и подпись студента-дипломника)

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 179 с., 4 рис., 20 табл., 20 источников, 3 прил.

ПУТЕВЫЕ МАШИНЫ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОКНА», ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ, ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ

Цель дипломного проекта – разработка проекта реконструкции участка пути на Свердловской железной дороге с описанием технологии применения путевых машин и механизмов.

В дипломном проекте приведены техническая и эксплуатационная характеристики ремонтируемого участка, сделан выбор типа верхнего строения пути, запроектирован продольный профиль, изложены расчёты и обоснование необходимости проведения капитального ремонта пути с укладкой длинных рельсовых плетей, определены объёмы путевых работ, разработаны варианты технологических процессов с использованием «цепочки» машин, показана стоимость работ,

Помимо работ по реконструкции пути, в данном проекте проведены противопучинные мероприятия с использованием теплозащитных покрытий, анализ и разработка технологии смены стрелочного перевода.

Также в этой работе в разделе «Охрана труда» описаны и разъяснены порядок проведения аудита системы управления охраной труда в дистанции пути.

					270204.037.ПД.СЖД620.01.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Реконструкция участка пути на Свердловской железной дороге	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Беляков Д.А.		17.05				
Провер.		Скутина О.Л.		19.05			2	179
Конс.		Булаев В.Г.		19.05		УРГУПС, СФ, Кафедра ПуЖДС		
Н. Контр.		Аккерман Г.Л.		22.05.1				
Утверд.		Аккерман С.Г.		27.05				

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	8
1 Характеристика района работ	9
1.1 Рельеф местности, гидрография, климат.....	9
1.2 Инженерно-геологическая характеристика	11
1.3 Экономика.....	11
2 Техническая оснащенность участка до ремонта	13
2.1 Верхнее строение пути	13
2.2 Характеристика профиля и плана линии согласно продольному профилю выбранного участка	14
2.3 Земляное полотно.....	15
2.4 Искусственные сооружения	16
2.5 Движение поездов до ремонта	23
3 Выбор типа верхнего строения пути. График периодичности ремонтов ..	24
3.1 Проектные решения	25
3.2 График периодичности ремонтов пути	30
3.2.1 Расчет сроков службы рельсов по износу	30
3.2.2 Расчет срока службы рельсов по одиночному выходу	34
3.2.3 Расчет сроков службы балласта	36
3.2.3.1 Сопоставление полученных местных норм периодичности ремонтов со среднесетевыми	39
3.3 Расчет бесстыкового пути	41
3.3.1 Расчет повышений и понижений температуры рельсовых плетей, допустимых по условиям их прочности и устойчивости	41
4 Проектирование продольного профиля и плана линии	46
4.1 Продольный профиль после проектирования	48
4.2 План линии после проектирования	51
5 Разработка проекта организации работ по капитальному ремонту пути...52	

5.1	Определение фронта и темпа работ для обеспечения выполнения объема работ в установленные сроки	52
5.2	Определение необходимой продолжительности «окна»	53
5.3	Определение возможной продолжительности «окна»	54
5.4	Определение оптимальной продолжительности «Окна» и принятие решения.....	55
5.5	Расчет необходимого количества «окон» для обеспечения выполнения заданного плана работ на год	57
5.6	Выбор варианта технологии производства работ	57
5.6.1	Выбор механизированной технологии производства работ в «окно» вариант 1	57
5.6.1.1	Расчетная схема окна	61
5.6.1.2	Расчетная длина хозяйственных поездов	62
5.6.1.3	Расчет продолжительности «окна»	66
5.6.2	Выбор механизированной технологии производства работ в «окно» вариант 2	74
5.6.2.1	Расчетная схема окна	76
5.6.2.2	Расчетная длина хозяйственных поездов	77
5.6.2.3	Расчет продолжительности «окна»	79
5.7	Выбор варианта по технико-экономическим показателям	84
5.7.1	Определение стоимости работ при производстве капитального ремонта пути.....	84
5.7.2	Определение стоимости работ для первого варианта	85
5.7.3	Определение стоимости работ для второго варианта	97
5.7.4	Определение производительности труда	97
5.7.5	Уровень механизации	98
5.7.6	Энерговооруженность	99
5.7.7	Механовооружённость	99
5.7.8	Суммарная продолжительность «окон»	100
5.7.9	Продолжительность нахождения 1 км пути в ремонте	101

5.7.10	Выработка на 1 час «окна»	101
5.7.11	Сводная ведомость стоимости работ по вариантам	102
5.7.12	Выбор оптимального варианта	103
5.8	Проектирование организации и технологии работ	103
5.8.1	Условия производства работ.....	103
5.8.2	Определение объёмов работ и затрат труда на фронт работ в «окно»	105
5.8.3	Проектирование основных работ в «окно»	105
5.8.4	Определение производственного состава ПМС	105
5.8.5	Организация работ	108
5.8.6	Требования охраны труда промышленной безопасности и экологии ..	111
5.8.7	Потребность в материалах на 1 км пути	113
5.8.8	Перечень потребных машин, механизмов и путевого инструмента ...	114
5.8.9	Проектирование организации и технологии работ по замене инвентарных рельсов на плети	115
6	Проектирование противопучинных мероприятий	119
6.1	Теплозащитные покрытия	119
7	Научно-исследовательская часть. Анализ и разработка технологии смены стрелочного перевода.....	125
7.1.	Характеристика стрелочного перевода	125
7.2	Варианты технологии работы.....	125
7.2.1	Укладка стрелочного перевода краном УК-25/25	125
7.2.2	Укладка стрелочного перевода краном СМ-515	127
7.2.3	Укладка стрелочного перевода краном УК-25/18	127
7.3	Технологический процесс по укладке стрелочного перевода на железобетонных брусках с использованием укладочного крана УК-25/18, глубокой вырезкой асбестового балласта и заменой его на щебень по станции Лая	128

7.3.1 Условия производства работ. Порядок производства маневровой работы.....	128
7.3.2 Производственный состав	131
7.3.3 Подготовительные работы	132
7.3.4 Основные работы	133
7.3.5 Отделочные работы	135
7.3.6 Перечень применяемого оборудования и, механизмов и инструмента	135
7.3.7 Требования безопасности труда	138
8 Аудит охраны труда в дистанции пути	139
8.1 Цели и задачи	140
8.1.1 Область назначения	142
8.1.2 Принципы аудита	142
8.2 Полномочия и ответственность руководителя дистанции пути	143
8.3 Полномочия и ответственность руководителя и членов команды внутренних аудиторов	144
8.4 Порядок проведения внутреннего аудита охраны труда	146
8.4.1 Обеспечение системного подхода	146
8.4.2 Планирование внутренних аудитов	146
8.4.3 Требования к внутренним аудиторам	147
8.4.4 Подготовка внутренних аудиторов	148
8.4.5 Основные этапы проведения внутреннего аудита	150
8.4.6 Порядок действий при проведении внутреннего аудита охраны труда в дистанции пути	154
8.4.6.1 Проведение вводного совещания	154
8.4.6.2 Ознакомление с дистанцией пути	155
8.4.6.3 Сбор фактов	155
8.4.6.4 Анализ и оценка	157
8.4.6.5 Классификация статуса несоответствий	159
8.4.6.6 Определение категории несоответствий	158

8.4.6.7 Составление рекомендаций	162
8.4.6.8 Отчет об аудите	163
8.4.6.9 Проведение заключительного совещания	163
9 Экспертиза дипломного проекта	168
9.1 Общие требования	168
9.2 Организационно – технические мероприятия	169
9.3 Организационно-социальные требования	170
9.4 Электробезопасность	171
9.5 Санитарно-гигиенические требования	172
9.6 Требования пожарной безопасности	173
9.7 Требования к надзору	173
9.8 Охрана окружающей среды	174
9.9 Заключение по экспертизе	175
Заключение	176
Список использованных источников	178
Приложение А	
Приложение Б	
Приложение В	



ФИЛИАЛ – ОАО «РЖД»
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ
ИНФРАСТРУКТУРЫ
СВЕРДЛОВСКАЯ ДИРЕКЦИЯ
ИНФРАСТРУКТУРЫ
НИЖНЕТАГИЛЬСКАЯ ДИСТАНЦИЯ ПУТИ

К.Пылаева ул. 7А, Нижний Тагил, 622021
Тел.: (343) 49-87-77 факс: (343) 49-87-77

«14» мая 2016 г. № 135 /ПЧ

На № _____ от _____

РЕЦЕНЗИЯ

О выпускной квалификационной работе на тему «Проект реконструкции участка пути на Свердловской железной дороге»

Специальности 270204 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство»

Белякова Дмитрия Александровича

(Ф.И.О. дипломника)

Дипломный проект Белякова Д.А. разработан в соответствии с действующими нормативно-техническими документами. Автором описана техническая оснащенность участка пути по климатическим, геологическим и геофизическим условиям, произведен анализ существующего состояния пути в соответствии с нормативными требованиями. На основании полученных данных дано обоснование необходимости проведения реконструкции участка пути на перегоне Сан-Донато-Лая Свердловской железной дороги. Произведен расчет капитального ремонта пути. Для заданного участка разработано два варианта технологического процесса капитального ремонта пути. Определены экономическая эффективность и произведено сравнение вариантов. Помимо работ по реконструкции пути, в данном проекте приводятся противопучинные мероприятия с использованием теплозащитных покрытий, анализ и разработка технологии смены стрелочного перевода. В разделе «Охрана труда» описаны и разъяснены порядок проведения аудита системы управления охраной труда в дистанции пути.

Пояснительная записка построена логично, материал излагается последовательно, технологический процесс обеспечен мероприятиями по технике безопасности. Графический материал выполнен качественно и достаточно полно, схемы и чертежи исполнены технически грамотно с соблюдением технологической последовательности.

В целом автор дипломной работы показал достаточно высокий уровень теоретических знаний и их применение в технологических процессах.

Дипломный проект может быть оценен на оценку «отлично».

Рецензент _____

(подпись)

Главный инженер Нижнетагильской дистанции пути Замураев В.В.

(уч. степень, уч. звание, должность, фамилия, имя, отчество)

Ознакомлен студент Беляков Дмитрий Александрович

«17» мая 2016 г.

Беляков
(подпись)

О Т З Ы В

на дипломный проект БЕЛЯКОВА Дмитрия Александровича
на тему « Проект реконструкции участка пути А – Б
на Свердловской железной дороге»

Дипломный проект Белякова Дмитрия Александровича содержит анализ технической оснащенности выбранного участка пути Свердловской железной дороги.

В дипломном проекте выполнены все необходимые расчеты по выбору конструкции верхнего строения пути после реконструкции пути, рассчитаны сроки службы рельсов и балласта и разработан график проведения ремонтов пути. На заданном участке работ запроектирован продольный профиль пути после капитального ремонта.

Для заданного участка пути Беляков Д.А. разработал проект организации работ по капитальному ремонту пути, рассчитал технологический процесс и разработал календарный график производства работ. Также в дипломе проанализированы возможные варианты смены стрелочного перевода на станции и для наиболее эффективного варианта разработан технологический процесс.

Дипломный проект Белякова Д.А. содержит большое количество расчетов, которые были выполнены применительно к условиям выбранного участка пути Свердловской железной дороги и имеют несомненную практическую ценность.

К работе над дипломным проектом Беляков Д.А. приступил своевременно, работал самостоятельно, инициативно. Показал хорошее знание технической и технологической документации и умение работать с нормативной литературой и техническими нормами.

Дипломный проект Белякова Д.А. 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», а Беляков Д.А. – присвоения квалификации инженера путей сообщения-строителя.

Руководитель дипломного
проектирования доцент, к.т.н.



Скутина О.Л.