

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

Кафедра «Путь и железнодорожное строительство»

С. А. Лобанов

**КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ НА УЧАСТКЕ
А-Б С ЗАМЕНОЙ СТРЕЛОЧНОГО ПЕРЕВОДА НА СТАНЦИИ Б**

Дипломный проект

Екатеринбург

2016

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

Факультет Ако ИЗО
Кафедра Путь и железнодорожное строительство

Допускается к защите:

Зав. кафедрой Аккерман С.Г.




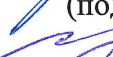
« 26 » 05 2016 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Капитальный ремонт железнодорожного пути на участке А-Б с заменой
стрелочного перевода на станции Б

(пояснительная записка)

270204.037.ПД.СЖД610.01.ПЗ

Разработал	студент	СЖД-610		19.05.16	Лобанов С. А.
	(студент-дипломник)	(группа)	(подпись)	(дата)	
Руководитель	инженер ПИИ «Транспромпроект»		Щепин	20.05.16	Щепин К. М.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
Консультант	доцент, д.т.н.		Булаев	26.05.16	Булаев В.Г.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
Н. контролер	профессор, д.т.н.		Аккерман	26.05.16	Аккерман Г. Л.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	

Екатеринбург

2016

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»

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. Кафедрой

Аккерман С. Г., доцент, к.т.н.

« 02 » февраля 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на дипломный проект студента-дипломника

Лобанова Сергея Александровича

1. Тема проекта «Капитальный ремонт железнодорожного пути на участке А – Б с заменой стрелочного перевода на станции Б»
утверждена приказом по университету от «18» 03 2016 г. № 370сз ✓
2. Срок сдачи студентом законченного проекта 25 мая 2016 г.
3. Исходные данные к проекту: Рельсо-шпало-балластная карта, продольный профиль участка, поперечные профили участка.
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):
 - Характеристика района работ;
 - Техническая характеристика участка;
 - Технология ведения работ по капитальному ремонту железнодорожного пути;
 - Разработка технологического процесса по вариантам и их сравнение;
 - Замена стрелочного перевода;
 - Технико-экономическая оценка вариантов выбранного технологического процесса;
 - Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):
 - Продольный профиль рассматриваемого участка и график сдвижек;
 - Графики работ в «окно» по вариантам, по дням;
 - Технология замены стрелочного перевода;
 - 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	Щепин К.М.	<i>Щепин</i> 3.02.2016	20.05.16 <i>Щепин</i>
2. Экономический	Щепин К.М.	<i>Щепин</i> 3.02.2016	20.05.16 <i>Щепин</i>
3. Безопасность жизнедеятельности	Булаев В.Г.	<i>Булаев</i> 04.03.16	<i>Булаев</i>

7. Дата выдачи задания 3.02.2016

Руководитель проекта Щепин К.М. *Щепин* (подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник *Булаев* (подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п.п.	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечания
1	Изучение материала и сбор исходных данных;	03.02–15.02.16	10 %
2	Анализ технической оснащённости участка;	15.02–24.02.16	10 %
3	Изучение и описание технологии работ по капитальному ремонту железнодорожного пути;	24.02–10.03.16	16 %
4	Разработка и сравнение вариантов технологического процесса;	10.03–30.03.16	20 %
5	Технология замены стрелочного перевода;	30.03–13.04.16	16 %
6	Технико-экономическая оценка разработанных вариантов;	13.04–27.04.16	16 %
7	Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность;	27.04–16.05.16	10 %
8	Оформление проекта	16.05–25.05.16	5 %

Студент-дипломник *Булаев* (подпись)

Руководитель проекта *Щепин* (подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой

« 16 » 03 2016 г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Студент Лобанов Сергей Александрович Группа СЖД-610
(Фамилия, Имя, Отчество)

Система автоматического пожаротушения грузовых машин
(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР: Капитальный ремонт железнодорожного пути на

участке А-Б с заменой стрелочного перевода на станции Б

Утверждена приказом по университету от « 18 » 03 2016 г. № 370 сз

Выпускающая кафедра Путь и железнодорожные сооружения

Руководитель проекта Иванов К.М. инженер ПММ «Транспроект»
(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 Система автоматического пожаротушения грузовых машин

4. Срок сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

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

7. Дата выдачи задания 16.03.16 Консультант [подпись]
(подпись)

Согласовано: 16.03.16 [подпись]
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 26.03.16 [подпись]
(дата и подпись студента-дипломника)

Содержание

Введение	7
1 Характеристика района проектирования	8
1.1 Географическое положение района проектирования	8
1.2 Климат района проектирования.....	8
1.3 Гидрология	9
1.4 Инженерно-геологическая характеристика	10
2 Анализ технической оснащённости участка до капитального ремонта железнодорожного пути.....	11
2.1 Характеристика верхнего строения пути.....	11
2.2 Характеристика профиля и плана линии согласно продольного профиля выбранного участка	11
2.3 Земляное полотно и балластная призма.....	12
2.4 Искусственные сооружения	12
2.5 Движение поездов до ремонта	12
3 Основные параметры капитального ремонта участка железнодорожной линии.....	14
3.1 План и продольный профиль железнодорожного пути.....	14
3.1.1 Продольный профиль.....	14
3.1.2 План линии.....	15
3.2 Земляное полотно	16
3.3 Температурные интервалы закрепления плетей	17
4 Технологический процесс капитального ремонта железнодорожного пути с укладкой теплоизоляционного слоя	21
4.1 Определение основных параметров технологического процесса	21
4.1.1 Определение суточной производительности ПМС	21
4.1.2 Определение фронта работ.....	22
4.1.3 Определение количества «окон»	22

4.2	Определение продолжительности «окна» и разработка технологического процесса выполнения основных работ в «окно» по замене рельсошпальной решетки	23
4.2.1	Выбор типов ведущих машин и их технические характеристики ..	23
4.2.2	Расчетная схема окна	24
4.2.3	Расчетная длина хозяйственных поездов.....	25
4.2.4	Расчет продолжительности окна	30
4.3	Проектирование организации работ.....	40
4.3.1	Условия производства работ.....	40
4.3.2	Определение объемов работ и затрат труда на фронт работ в «окно»	43
4.3.3	Проектирование основных работ в «окно»	43
4.3.4	Проектирование основных работ после «окна».....	43
4.3.5	Определение производственного состава ПМС.....	43
4.3.6	Проектирование подготовительных и отделочных работ.....	44
4.3.7	Организация подготовительных работ	45
4.3.8	Организация основных работ.....	45
4.3.9	Организация отделочных работ.....	47
4.3.10	Потребность в материалах на 1 км пути	48
4.3.11	Перечень потребных машин, механизмов и путевого инструмента	48
4.3.12	Техника безопасности и охрана труда при производстве путевых работ на железной дороге	49
5	Научная часть. Применение теплоизоляционного слоя при капитальном ремонте участка железнодорожного пути	51
5.1	Противодеформационные мероприятия	51
5.2	Укладка морозозащитного покрытия из пенополистирола	51
5.3	Расчет толщины теплоизоляционного покрытия.....	53

5.4	Тепловая изоляция из пенопластов	55
6	Технологический процесс по смене стрелочного перевода.....	60
6.1	Краткая характеристика района производства работ	60
6.2	Состояние пути до ремонта	61
6.3	Проектные решения	61
6.4	Условия производства работ	64
6.5	Производственный состав	67
6.6	Организация работ.....	68
6.6.1	Подготовительные работы	68
6.6.2	Основные работы	68
6.6.3	Отделочные работы.....	70
6.7	Перечень потребных машин, механизмов и путевого инструмента...	70
7	Охрана труда и промышленная безопасность	72
7.1	Система автоматического пожаротушения путевых машин	72
7.1.1	Классификация автоматических систем пожаротушения.....	73
7.2	Система автоматическая пожаротушения подкапотного пространства специального самоходного подвижного состава	78
7.2.1	Функции и состав системы автоматическая пожаротушения подкапотного пространства	78
7.2.2	Принцип работы системы порошкового пожаротушения «ОПАН-25»	81
8	Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.....	84
8.1	Общие требования безопасности	84
8.2	Требования к машинам	85
8.3	Электробезопасность	85
8.4	Требования при работе с верхним строением пути	86
8.5	Требования к надзору.....	87
8.6	Экологическая безопасность	91

8.7	Организационно-социальные требования.....	91
8.8	Пожарная безопасность	92
	Заключение.....	94
	Список литературы.....	95
	Приложение А – Ведомость затрат труда в «окно»	97
	Приложение Б – График производства основных работ	100
	приложение В - График проведения капитального ремонта по дням.....	101
	Приложение Г – Схема ограждения места производства работ на участке капитального ремонта железнодорожного пути	102
	Приложение Д – Схема стрелочного перевода.....	103
	Приложение Е – Ведомость затрат труда по техническим нормам времени на смену стрелочного перевода	104

ОТЗЫВ

на дипломный проект Лобанова Сергея Александровича
на тему «Капитальный ремонт железнодорожного пути на участке А-Б
с заменой стрелочного перевода на станции Б»

В дипломном проекте Лобанова С. А. 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.

В проекте были рассмотрены противопучинные мероприятия и произведен расчет теплоизоляционного слоя из пенополистирольных плит.

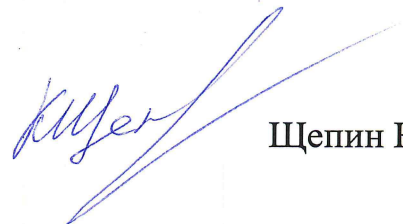
Разработан отдельный технологический процесс по замене стрелочного перевода.

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

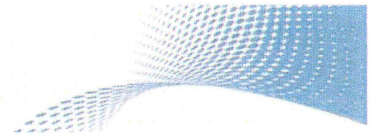
Дипломный проект Лобанова С. А. выполнен в соответствии с заданием, в полном объеме, пояснительная записка и чертежи не содержат ошибок и выполнены на персональной ЭВМ.

Дипломный проект заслуживает оценки «хорошо».

Руководитель дипломного проекта
инженер ПИИ «Транспромпроект» УрГУПС



Щепин К. М.



РЕЦЕНЗИЯ

На выпускную квалификационную работу (ВКР) на тему «Капитальный ремонт железнодорожного пути на участке А – Б с заменой стрелочного перевода на станции Б»

Студента Лобанова Сергея Александровича гр. СЖД-610.

ВКР объемом 108 страниц, содержит таблиц 15, иллюстраций 7, источников 14.

ВКР посвящена разработке мероприятий по разработке проекта капитального ремонта железнодорожного пути с заменой стрелочного перевода. Выполненная работа полностью соответствует заданию.

Основные результаты: разработаны технологические процессы для производства работ по капитальному ремонту в «окна» и с закрытием перегона. Разработан проект по смене стрелочного перевода.

Практическая значимость ВКР: рассмотрен вопрос применения пенополистирола на больших участках земляного полотна.

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 проектирования капитального ремонта железнодорожного пути.

Во втором разделе проанализирована техническая оснащенность рассматриваемого участка.

В третьем разделе приведены основные параметры ремонтируемого участка на основании действующих нормативных документов.

В четвертом разделе определены основные параметры выбранного технологического процесса, приведены расчеты длин хозяйственных поездов и продолжительности «окон». Выполнено проектирование организации работ. Определена необходимость в потребных машинах и механизмах.

В пятом разделе рассмотрен вопрос применения теплоизоляционного слоя из пенополистирола при капитальном ремонте пути для предотвращения деформаций верхнего строения пути. Выполнен расчет изоляционного покрытия.

В шестом разделе разработан технологический процесс по смене стрелочного перевода. Определены необходимость в машинах, механизмах и численном составе работников.

В седьмом разделе рассмотрен вопрос средств пожаротушения на железнодорожном транспорте.

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 Лобанова Сергея Александровича может быть оценен на «отлично» и допущен к защите.

Рецензент: _____


(подпись)

инженер Сычѳв Андрей Владимирович

(должность, Ф.И.О.)

Ознакомлен студент: _____

Дата: _____

Подпись: _____