

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

Факультет ИЗО
Кафедра Путь и железнодорожное строительство

Допускается к защите:
Зав. кафедрой _____ Аккерман С.Г.

«05» 09 2022 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Проектирование среднего ремонта участка пути Егоршинской дистанции
инфраструктуры»

23.05.06.09. ПД.СЖДт-626.02 ПЗ

Разработал	студент СЖДт-626	<u>Байнов И.Н.</u>	05.09.22	Байнов И.Н.	✓
	(студент-дипломник) группа	(подпись)	(дата)		
Руководитель	доцент, к.т.н.	<u>Парахненко И.Л.</u>	05.09.22	Парахненко И.Л.	✓
Консультант					
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)		
Консультант	профессор, д.т.н.	<u>Булаев В.Г.</u>	05.09.22	Булаев В.Г.	
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)		
Н. Контролер	доцент, к.т.н.	<u>Скутина О.Л.</u>	05.09.22	Скутина О.Л.	
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)		
Рецензент	Главный инженер	<u>Валиулин В.В.</u>	01.09.22	Валиулин В.В.	
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)		

Екатеринбург
2022

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Факультет АКО ИЗО Кафедра «Путь и железнодорожное строительство»

Специальность «Строительство ж.д. мостов и транспортных тоннелей»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. Кафедрой

« 15 » 03 2022 г.

Задание

по дипломному проекту (работе)

студент Байнов Игорь Николаевич

(фамилия, имя, отчество)

1 Тема проекта «Проектирование среднего ремонта участка пути Егоршинской дистанции инфраструктуры»

утверждена приказом по университету от «18» 04 2022 г. № 426-сз

2 Срок сдачи студентом законченной работы 01.09.2022 ✓

3 Исходные данные к работе РШБК, продольный профиль участка

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

Характеристика района работ. Технические характеристика участка

Технология ведения работ при среднем ремонте пути

Разработка технологического процесса по ведению среднего ремонта

Технико – экономическая оценка варианта

Научный раздел

Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.

5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)


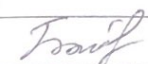

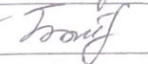
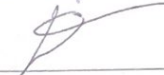
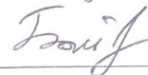
Продольный профиль участка

Графики работ в окно по смене элементов, очистка балласта, график по дням

Технико – экономические расчеты, научный раздел проекта

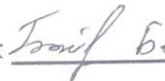
Экологичность и безопасность проекта и другие плакаты в достаточном для доклада количестве

6 Консультанты по работе (с указанием относящихся к ним разделов работы)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1 Деталь проекта	Парахненко И.Л.		
2 Экономический	Парахненко И.Л.		
3 Безопасность жизнедеятельности	Булаев В.Г.		

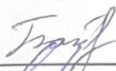
7 Дата выдачи задания 02 февраля 2022

Руководитель  Парахненко И.Л.
(подпись) ✓

Задание принял к исполнению студент – дипломник  Баймаев И.И.
(подпись) ✓

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов дипломной работы	Срок выполнения этапов работы	Примечания
1. Изучение материала и сбор исходных данных	05.02 -16.03.22 г 10%	
2. Анализ технической оснащенности участка	16.03 -22.04.22 г. 10%	
3. Изучение и описание технологий работ по среднему ремонту пути	29.04-13.05.22 г. 10%	
4. Разработка технологических процессов	13.05 -12.06.22 г. 25%	
5. Анализ разработанного варианта и разработка детали проекта	12.06 -20.06.22 г. 15%	
6. Технико-экономическая оценка	21.06 -01.08.22 г. 15%	
7. Вопросы охраны труда	7.03 -01.06.22 г. 10%	
8. Оформление проекта	01.08 -01.09.22 г. 5%	

Студент – дипломник  Баймаев И.И. ✓

Руководитель работы  Парахненко И.Л. ✓

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

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой Аккерман С. Г.
« 15 » 03 2022 г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Студент Байнов Игорь Николаевич Группа СЖДт-626
(Фамилия, Имя, Отчество)

Пожарная безопасность путевых машин

(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР «Проектирование среднего ремонта участка пути Егоршинской
дистанции инфраструктуры»

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «18» 04 2022 г. № 426-сз

Выпускающая кафедра Путь и железнодорожное строительство

Руководитель проекта к.т.н. доцент Парахненко И.Л.

(Фамилия, инициалы, должность)

2. Консультант раздела Булаев В.Г., профессор, д.т.н.

(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные: взяты в дистанции пути

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 01.06.2022 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

Оценка условий труда дорожного мастера

6. Название демонстрационно-графического материала: Материалы отделки
пожарных перегородок

7. Дата выдачи задания: 21.04.2022

Консультант профессор, д.т.н. Булаев В.Г.

(подпись)

Согласовано: к.т.н. доцент Парахненко И.Л.

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 11.04.22. Байнов

(дата и подпись студента-дипломника)

УДК: 625.141

РЕФЕРАТ

В данном дипломном проекте всего: 127 страницы, рисунков 2, таблиц 16, использованных источников 23 назв., чертежей и плакатов 8 листов.

ПУТЕВЫЕ МАШИНЫ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, «ОКНО», ШПАЛЫ, СКРЕПЛЕНИЯ, СРЕДНИЙ РЕМОНТ, ОЧИСТКА, БАЛЛАСТ.

Объектом исследования является участок железнодорожного пути.

Цель проекта – разработка оптимальных технологических процессов по ведению среднего ремонта пути.

В процессе работы проведен анализ технической оснащенности и условий эксплуатации участка пути. В результате на основе типовых технологических процессов и с учетом существующего парка машин разработаны технологические процессы по глубокой очистке балласта машиной СЧ–1200 и замене негодных шпал и креплений. Рассчитаны основные технико–экономические показатели. Рассмотрены вопросы пожарной безопасности путевых машин.

Диплом проверен на экологичность и безопасность.

					23.05.06.09. ПД.СЖДт-626.02ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Проектирование среднего ремонта участка пути Егоршинской дистанции инфраструктуры	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Байнов И.Н.	<i>И.Н. Байнов</i>	05.08.22			2	118
Пров.		Парахненко ИЛ	<i>И.Л. Парахненко</i>	05.09.22				
Конс.		Булаев В. Г.	<i>В.Г. Булаев</i>	05.09.22				
Конс.								
Н. контр		Скутина О.Л.	<i>О.Л. Скутина</i>	05.09.22				УрГУПС, АКО ИЗО кафедра «Путь и железнодорожное строительство»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Характеристика участка проектирования	7
1.1 Характеристика верхнего строения пути	7
1.2 Характеристика профиля и плана линии.....	8
1.3 Земляное полотно.....	8
1.4 Искусственные сооружения.....	9
2 Географическое положение района работ.....	10
3 Основные параметры участка ремонта железнодорожной линии.....	13
3.1 Проектируемые мероприятия	13
3.2 Проектирование продольного профиля и плана.....	14
4 Расчет межремонтных сроков.....	17
4.1 Определение норм периодичности среднего ремонта пути.....	17
4.2 Срок службы рельсов по одиночному выходу.....	19
4.3 Расчет срока службы балласта.....	21
4.5 Периодичность выполнения выправочного ремонта пути.....	22
4.6 Сопоставление полученных местных норм периодичности ремонтов со среднесетевыми.....	22
5 Организация работ по производству среднего ремонта пути	24
5.1 Определение фронта и темпа работ для обеспечения выполнения объема работ в установленный срок	24
5.2 Определение количества «окон»	25
5.2 Определение необходимой продолжительности «окна»	26
6 Условия производства работ.....	33
6.1 Подготовительные работы	35
6.2 Работы по замене дефектных шпал.....	35
6.3 Работы по замене дефектных креплений.....	36
6.4 Работы по очистке щебеночного балласта машиной СЧ-1200	37
6.5 Отделочные работы	39

6.6 Производственный состав.....	41
6.7 Требования безопасности к организации работ и охрана окружающей среды.....	43
7 Техничко – экономические показатели среднего ремонта пути.....	58
7.1 Расходы по заработной плате	58
7.2 Расходы по эксплуатации машин и механизмов	59
7.3 Накладные расходы	62
7.4 Нелимитированные затраты	62
7.5 Прочие затраты.....	63
7.6 Потери, связанные с задержками поездов.....	65
7.7 Определение производительности труда	68
7.8 Уровень механизации	69
7.9 Механовооруженность	69
7.10 Энерговооруженность	70
7.11 Суммарная продолжительность «окон»	70
7.12 Продолжительность 1 км в ремонте	71
7.13 Выработка на один час «окна»	71
8 Научный раздел. Разработка процесса по постановке плетей бесстыкового пути в расчетный интервал	73
8.1 Расчет ввода плетей в температурный интервал	74
8.2 Производственный состав.....	75
8.3 Организация работ	76
9 Пожарная безопасность путевых машин.....	94
9.1 Пожарная безопасность на путевых машинах.....	94
9.2 Требования к материалам конструкций и оборудованию путевых машин	94
9.2.1 Требования к огнестойкости элементов конструкций.....	95
9.2.2 Требования пожарной безопасности к дизелям и двигателям внутреннего сгорания	96
9.3 Системы обнаружения.....	97
9.3.1 Описание и работа извещателей (ИПТ).....	102
9.3.3 Описание, устройство и работа блока питания (БП-3).....	110

10 Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности	112
10.1 Общие положения	112
10.2 Требования безопасности к технологическим процессам	114
10.3 Санитарно-гигиенические требования	114
10.4 Пожарная безопасность	116
10.5 Электробезопасность	117
10.6 Требования безопасности при работе с электрическими машинами	117
10.7 Требования безопасности при выполнении электросварочных работ	118
10.8 Требования безопасности при производстве монтажных работ	119
10.9 Требования безопасности при работе автотранспорта	119
10.10 Требования безопасности к погрузочно-разгрузочным процессам	120
10.11 Требования к обучению персонала	120
10.12 Экологическая безопасность	121
10.13 Социальная защита	121
10.14 Надзор	122
10.15 Выводы	122
Заключение	124
Список использованных источников	125

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу на тему:
«Проектирование среднего ремонта участка пути Егоршинской дистанции
инфраструктуры»

студента – дипломника **Байнова Игоря Николаевича**

Байнов И.Н. приступил к дипломному в установленный срок, работал над проектом самостоятельно, методично. Знание нормативной и технической документации проявил на необходимом уровне. Пояснительная записка имеет достаточный объем. Графическая часть, выполнена с соблюдений необходимых нормативов.

В первой части своей работы Байнов И.Н. дал характеристику технической оснащенности участка и условий его эксплуатации.

В основной части дипломного проекта на основе типового процесс разработал технологию по глубокой очистке балласта машинами СЧ-1200, а также по заменен элементов креплений ВСП и негодных шпал. Определил основные технико – экономические показатели стоимости ремонта.

В научной части рассмотрел процесс постановки плетей бесстыкового пути в расчётный интервал.

Дипломный проект выполнен в соответствии с нормативно-технической документацией и отвечает требованиям экологичности и безопасности.

Работа Байнова И.Н. над дипломным проектом заслуживает оценки «хорошо».

Руководитель дипломного проектирования



Парахненко И.Л.

СПРАВКА

Просмотром дипломного проекта студента УрГУПС

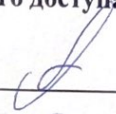
АКО ИЗО
(наименование факультета)

Байнов Игорь Николаевич
(фамилия, имя, отчество)

на тему: «Проектирование среднего ремонта участка пути Егоршинской дистанции»
инфраструктуры (наименование темы)

Установлено, что в ней не содержится сведений ограниченного доступа.

Заведующий кафедрой
«Путь и ж.д. строительство»


/Аккерман С.Г./
«05» 09 2022 г.



ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ
ИНФРАСТРУКТУРЫ
СВЕРДЛОВСКАЯ ДИРЕКЦИЯ
ИНФРАСТРУКТУРЫ
ЕГОРШИНСКАЯ ДИРЕКЦИЯ
ИНФРАСТРУКТУРЫ

РЕЦЕНЗИЯ

О выпускной квалификационной работы на тему:
«Проектирование среднего ремонта участка пути Егоршинской
дистанции инфраструктуры».

специальности **23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей»**

Байнов Игорь Николаевич
(Ф.И.О. дипломника)

Объем дипломного проекта:

Дипломный проект содержит 127 страницы, 2 таблицы, 16 источников,
чертежей и плакатов 8 листов.

Дипломный проект разработан согласно задания, выданного кафедрой
«Путь и железнодорожное строительство», и по своему содержанию
соответствует заданной теме.

Пояснительная записка имеет достаточный объем и уровень в
изложении проектных решений. К основным разделам проекта
предоставлена графическая часть, которая охватывает основные разделы
дипломного проекта, выполнена на качественном техническом уровне.

В первой главе дипломного проекта дана характеристика района работ.
проведён анализ технической оснащенности участка и предложены
проектируемые мероприятия.

Во второй главе В ходе работы над ней, было изучено физико-географическое расположение, климатические условия, а также составлена инженерно – геологическая характеристика

В третьей главе выполнено проектирование продольного профиля, который представлен в основном приложении проекта. План линии запроектирован с учетом требований соответствия габаритных расстояний междупутья и опор контактной сети ГОСТ 9238-2013, близко к существующему положению.

В четвертой главе приведены технические условия и нормативы на укладку пути и определена периодичность ремонтов на данном участке. Помимо этого дана характеристика имеющихся путей, перечислены виды работ.

В пятой главе дипломного проекта выбран и рассчитан проект организации работ по среднему ремонту пути, представлена организация работ, система предоставления «окон».

В шестой главе рассчитаны технико – экономические показатели стоимости работ для двух вариантов производства работ. По каждому варианту отдельно определена стоимость работ, отнесенная на один километр развёрнутой длины пути. Для сравнения вариантов стоимость работ установлена без стоимости материалов верхнего строения пути, работ по лечению земляного полотна и других сооружений.

В седьмой главе дипломного проекта разработана технология выполнения работ по среднему ремонту пути, состоящая из пяти этапов. Подробнее технология описана на примере системы предоставления «окон». Также разработан календарный план путевых работ и прописаны требования безопасности к организации работ и охрана окружающей среды.

В восьмой главе изучена и рассчитана укладка бесстыкового пути методом шлифование рельсов, которое позволяет предупредить появление дефектов поверхности катания, не допустить (или существенно отдалить) развитие в рельсах повреждений контактно-усталостного характера.

В девятой главе рассмотрено пожарная безопасность на путевых машинах. Требования к материалам конструкции и оборудования путевых машин; системы обноружения.

В десятой главе проведена экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.

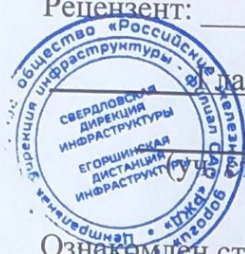
Дипломный проект выполнен в соответствии с нормативно-технической документацией и отвечает требованиям экологичности и безопасности.

Считаю, что дипломный проект на тему: «Проектирование среднего ремонта участка пути Егоршинской дистанции инфраструктуры» выполнен на оценку «хорошо», и студенту Байнову И.Н. можно присвоить звание инженера по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей».

Данный дипломный проект рекомендован к защите, как имеющий актуальность в настоящее время.

Рецензент: _____

(подпись)



Главный инженер Егоршинской дистанции инфраструктуры ИЧ-2
Валиулин Валерий Викторович

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

Ознакомлен студент: _____

« » 2022 г.

_____ (подпись)