

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

Факультет: Заочного образования  
Кафедра: Путь и железнодорожное строительство

Допускается к защите  
зав. Кафедрой  
к.т.н. Аккерман С.Г.  
07.06.17  
(подпись, дата)


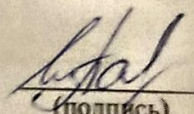
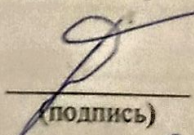
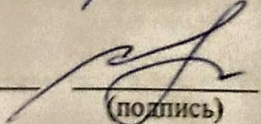
**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Тема «Капитальный ремонт участка А – Б железнодорожного пути  
Сургутской дистанции»

(пояснительная записка)

23.05.06. 037.ПД.СЖДп – 611.01. ПЗ

(обозначение документа)

Разработал	<u>Ф.Л. Фокин</u> (студент – дипломник)	<u>СЖДп - 611</u> (группа)	 (подпись)	<u>05.06.2017</u> (дата)
Руководитель	<u>ст. преподаватель Парахненко И.Л.</u> (должность, звание)		 (подпись)	<u>05.06.17</u> (дата)
Консультант:	<u>д.т.н Булаев В.Г.</u> (должность, звание)		 (подпись)	<u>06.06.17</u> (дата)
Н. Контролер:	<u>д.т.н., профессор Аккерман Г.Л.</u> (должность, звание)		 (подпись)	<u>07.06.17</u> (дата)

Екатеринбург

2017



УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Аккерман С.Г.

« 23 » 03 2017 г.

Задание

по дипломному проекту (работе)

Студент Фокин Федор Леонидович  
(Фамилия, Имя, Отчество)

Тема проекта «Капитальный ремонт участка А – Б железнодорожного пути  
Ургутской дистанции»

Утверждена приказом по университету от «20» марта 2017 г. № 334-сз

Срок сдачи студентом законченной работы 03.06.2017 г.

Исходные данные к работе РШБК, продольный профиль участка.

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

Характеристика района работ. Технические характеристика участка

Технология ведения работ по капитальному ремонту пути

Разработка технологического процессов ведения капитального ремонта пути

Технико – экономическая оценка процесса

Разработка детали дипломного проекта

Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.

5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

Продольный профиль участка





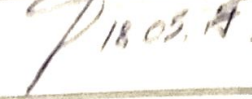

Графики работ в окно по вариантам, по дням

Технико – экономическое обоснование разработанного варианта производства работ

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	
		Задание выдал	Задание принял
1 Деталь проекта	Парахненко И.Л.		
2 Экономический	Парахненко И.Л.		
3 Безопасность жизнедеятельности	Булаев В.Г.	 18.05.17	

7 Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ 22 марта 2017 г

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

Задание принял к исполнению студент – дипломник \_\_\_\_\_  
(подпись)

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

Наименование этапов дипломной работы	Срок выполнения этапов работы	Примечания
1. Изучение материала и сбор исходных данных	10.04 -24.04.17 10%	
2. Анализ технической оснащённости участка	15.05 -18.05.17г. 10%	
3. Изучение и описание технологии работ по капитальному ремонту	19.05-23.05.17г. 10%	
4. Разработка технологического процесса	24.05 -29.05.17г. 25%	
5. Разработка детали проекта	24.05 -01.06.17г. 15%	
6. Техничко-экономическая оценка	30.05 -02.06.17г. 15%	
7. Вопросы охраны труда	15.05 -20.05.17г. 10%	
8. Оформление проекта	02.05 -03.05.17г. 5%	


Студент – дипломник \_\_\_\_\_

Руководитель работы \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

 Аккерман С.Г.

« 19 » 03 2017 г.

**ЗАДАНИЕ**  
на специальный раздел ВКР

Студент Федор Леонидович Фокин Группа СЖД<sub>П</sub> - 611  
(Фамилия, Имя, Отчество)

(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР «Требования к безопасности при эксплуатации и ремонте грузоподъемных путевых машин»

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «20» марта 2017 г. №334-сз  
Выпускающая кафедра Путь и железнодорожное строительство

Руководитель проекта ст. преподаватель Парахненко И.Л.  
(Фамилия, инициалы, должность)

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

(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

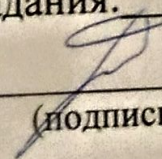
3. Исходные данные: РШБК, продольный профиль

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 03.06.2017

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

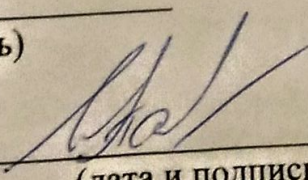
6. Название демонстрационно-графического материала: Требования ГПМ

7. Дата выдачи задания: 18.05.17

Консультант 

(подпись)

Согласовано:

  
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению

03.06.2017  
(дата и подпись студента-дипломника)



УДК: 625.141

## РЕФЕРАТ

В данном дипломном проекте всего: 138 страницы, рис. 3, табл. 16, использованных источников 22 назв., чертежей и плакатов 8 листов.

### ПУТЕВЫЕ МАШИНЫ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, «ОКНО», ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ, БЕЗОПАСНОСТЬ, ПУТЕВОЙ.

Объектом исследования является участок железнодорожного пути.

Цель проекта – разработка оптимальных технологических процессов по ведению капитального ремонта пути и выбор экономически рационального.

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 2 технологических процесса капитального ремонта участка пути.

Основные технико – экономические показатели: снижение затрат на выполнение капитального ремонта пути

Степень внедрения – результаты проекта представлены руководству отделения Свердловской железной дороги.

23.05.06.037. ПД.СЖД, 611.01. ПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Фокин Ф.Л.		05.06			
Пров.		Парахненко ИЛ		05.06	УрГУПС, СФ кафедра «Путь и железнодорожное строительство»		
Конс.		Булаев В. Г.		06.06.17			
Н. контр.		Аккерман Г. Л		07.06.17			
Утв.		Аккерман С.Г.		07.06.17			

Капитальный ремонт участка А – Б  
железнодорожного пути Сургутской  
дистанции



Введение .....	7
1 Характеристика района проектирования .....	9
2 Техническая оснащенность участка работ .....	11
2.1 Общая характеристика пути .....	11
2.2 Характеристика профиля и плана линии согласно продольного профиля выбранного участка .....	11
2.3 Земляное полотно .....	12
2.4 Водоотводные сооружения .....	12
2.5 Проектируемые мероприятия .....	12
3 Проектирование продольного профиля .....	13
3.1 Общие требования к проектированию продольного профиля .....	13
3.2 План линии .....	15
3.3 Возвышение наружного рельса в кривых .....	15
4 Определение классов пути и периодичности ремонтов .....	19
4.1 Общие требования .....	19
4.2 Технические условия и нормативы на укладку и ремонт пути .....	19
4.3 Технические условия и нормативы на укладку и ремонт пути в зависимости от его класса .....	20
4.4 Срок службы рельсов по предельному износу .....	21
4.5 Срок службы рельсов по одиночному их выходу .....	24
4.6 Определение норм периодичности ремонта пути .....	25



4.7 Сопоставление полученных местных норм периодичности ремонтов со среднесетевыми .....	28
5 Выбор механизированной технологии производства работ по капитальному ремонту пути .....	29
5.1 Общие требования к капитальному ремонту.....	29
5.2 Определение фронта и темпа работ для обеспечения выполнения объема работ в установленный срок.....	29
5.3 Разработка вариантов ведения работ капитального ремонта и выбор оптимального .....	30
5.4 Характеристики ведущих машин.....	31
5.5 Расчетная длина хозяйственных поездов.....	34
5.6 Расчет продолжительности «окна» 1 – го варианта.....	36
5.7 Определение длин хозяйственных поездов для 2 варианта.....	42
5.8 Продолжительность «окна» для 2 варианта .....	43
6 Проектирование организации и технологии работ .....	47
6.1 Общие требования к проектированию .....	47
6.2 Проектирование основных работ в “окно” .....	47
6.3 Проектирование основных работ после “окна” .....	47
6.4 Определение производственного состава пмс .....	47
7 Научный раздел .....	54
Технико-экономическая оценка вариантов.....	54
7.1 Общие требования .....	54



7.2	Определение стоимости работ для первого варианта .....	54
7.3	Определение стоимости работ для второго варианта.....	65
7.4	Выбор оптимального варианта.....	72
8	Технология ведения капитального ремонта .....	73
8.1	Условия производства работ .....	73
8.2	Организация работ.....	74
8.3	Техника безопасности и охрана окружающей среды при производстве ремонтных работ.....	77
9	Технологический процесс устройства лотка в выемке.....	81
9.1	Характеристика участка.....	81
9.2	Производство работ.....	81
9.3	Организация работ.....	82
10	Требования к безопасности при эксплуатации и ремонте грузоподъемных путевых машин .....	85
10.1	Общее положение .....	85
10.2	Анализ опасностей, связанных с эксплуатацией грузоподъемных машин .....	85
10.3	Требования по обеспечению безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин .....	92
10.4	Условия безопасного производства работ грузоподъемными кранами ..	95
10.5	Средства обеспечения безопасности при работе грузоподъемных машин .....	98



11 Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.....	105
11.1 Данные диплома .....	105
11.2 Общие положения.....	105
11.3 Организационно-технологические требования .....	108
11.4 Организационно – социальные мероприятия .....	108
11.5 Электробезопасность.....	110
11.6 Санитарно-гигиеническая безопасность .....	110
11.7 Пожарная безопасность .....	113
11.8 Надзор .....	113
11.9 Экологическая безопасность .....	115
11.10 Заключение.....	115
Список используемых источников .....	116
Приложение А.....	118



## ОТЗЫВ

О работе студента Фокина Федора Леонидовича. над дипломным проектом на тему «Капитальный ремонт участка А – Б железнодорожного пути Сургутской дистанции»

Фокин Ф.Л. приступил к дипломному проектированию своевременно, работал инициативно. Проявил знание при выполнении дипломного проекта.

В дипломном проекте Фокин Л.Ф рассмотрел вариант использование щебнеочистительной машины ЩОМ – 6БМ и машины АХМ – 801 в технологическое «окно», совместное с заменой рельсошпальной решетки. После технико – экономического сравнения выбран наиболее оптимальный вариант. В детали проекта разработан технологический процесс по замене и удлинению железобетонного лотка.

Работа Фокина Л.Ф. над дипломным проектом заслуживает оценки «отлично».

Руководитель дипломного проектирования



Парахненко И.Л.





ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»  
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ  
СВЕРДЛОВСКАЯ ДИРЕКЦИЯ  
ИНФРАСТРУКТУРЫ  
СУРГУТСКАЯ ДИСТАНЦИЯ ПУТИ

### РЕЦЕНЗИЯ

На выпускную квалификационную работу на тему «Капитальный ремонт участка А-Б железнодорожного пути Сургутской дистанции»

Специальности 230506 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» студента группы СЖД<sub>п</sub>-611(3) Фокина Фёдора Леонидовича.

В дипломном проекте представлены:

1. Пояснительная записка 138 стр.;
2. Графическая часть на листах А-1 – 8 листов.

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

В первой главе дипломного проекта дана характеристика района работ (местоположение, рельеф местности, климат, геологическое строение, гидрография, экономика).

Во второй главе представлена техническая оснащённость участка работ. Характеристика профиля и плана линии согласно продольного профиля выбранного участка. Водоотводные сооружения. Проектируемые мероприятия.

В третьей главе дипломного проекта запроектирован продольный профиль пути.

В четвертой главе дипломного проекта определены технические условия и нормативы на укладку и ремонт пути в зависимости от его класса, срок службы рельсов по предельному износу, срок службы рельсов по одиночному выходу, определение норм периодичности ремонта пути, сопоставление полученных местных норм периодичности ремонтов со среднесетевыми.

В пятой главе дипломного проекта произведен выбор механизированной технологии производства работ по капитальному ремонту пути.



В шестой главе запроектированы организация и технология работ.

В седьмой главе определена технико-экономическая оценка вариантов.

В восьмой главе приведена технология ведения капитального ремонта.

В девятой главе разработан технологический процесс устройства лотка в выемке.

В десятой приведены требования к безопасности при эксплуатации и ремонте грузоподъемных путевых машин.

В одиннадцатой экспертиза дипломного проекта на соответствие безопасности и экологичности.

В рамках рецензии оценивая значимость выполненной работы, можно сделать выводы, что дипломный проект выполнен на реальный участок Свердловской железной дороги и используя данные проекта можно осуществлять ремонт участка.

Дипломный проект выполнен на достаточно высоком уровне с качественным графическим сопровождением безусловно заслуживает отличной оценки, при соответствующей защите. Фокин Ф.Л. заслуживает присвоения квалификации "Инженер путей сообщения".

Рецензент:

Исполняющий обязанности начальника

Сургутской дистанции пути



Д.М. Дергачёв

Ознакомлен студент

Ф.Л. Фокин

« 29 » 05 2017 г.