

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»
(УрГУПС)

Кафедра: «Путь и железнодорожное строительство»

Цудзевич И.А.

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ С
УСТРОЙСТВОМ ШУМОЗАЩИТНЫХ ЭКРАНОВ

Дипломный проект

Екатеринбург

2018

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 21.05.18

Доцент, к. т. н., Аккерман С.Г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Капитальный ремонт железнодорожного пути с устройством
шумозащитных экранов»

23.05.06.09 ПДСЖДт-513.01.ПЗ

Разработал студент	<u>СЖДт-513</u>	<u>Цук</u>	<u>16.05.18</u>	<u>Цудзевич И.А.</u>
(студент-дипломник)	(группа)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Руководитель	<u>доцент, к.т.н.</u>	<u>Акушев</u>	<u>16.05.18</u>	<u>Скутин А.И.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)	
Консультант	<u>профессор, д.т.н.</u>	<u>Булаев</u>	<u>17.05.18</u>	<u>Булаев В.Г.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)	
	<u>старший преподаватель</u>	<u>Якупов</u>	<u>16.05.18</u>	<u>Якупов А.Р.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)	
Н. Контролер	<u>профессор, д.т.н.</u>	<u>Аккерман</u>	<u>18.05.18</u>	<u>Аккерман Г.Л.</u>
(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)	
Рецензент	<u>ген. дир</u>	<u>Тонков</u>	<u>16.05.18</u>	<u>Тонков А.А.</u>
<u>ООО ПК «ЯТК-инжиниринг»</u>	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)

Екатеринбург

2018

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

Факт: Строительный

Специальность 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»
Кафедра «пути и железнодорожное строительство»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. Кафедрой

Аккерман С. Г., доцент, к.т.н.

« 18 » 02 2018 г.

ЗАДАНИЕ

на дипломный проект студента-дипломника

Цудзевича Игоря Александровича

1. Тема проекта «Капитальный ремонт железнодорожного пути с устройством шумозащитных экранов»
2. утверждена приказом по университету от «20» 03 2018 г. №530-00
3. Срок сдачи студентом законченного проекта 14 мая 2018 г.
4. Исходные данные к проекту: Рельсо-шпало-балластная карта, продольный профиль участка, поперечные профили участка.
5. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):
 - Характеристика района работ;
 - Технические характеристики участка;
 - Технология ведения работ по капитальному ремонту пути;
 - Разработка технологического процесса;
 - Разработка вариантов и их сравнение;
 - Расчетно-конструктивный раздел;
 - Техничко-экономическая оценка вариантов выбранного технологического процесса;
 - Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):
 - Продольный профиль участка;
 - Графики работ по вариантам, по дням;
 - Техничко-экономическое обоснование выбранного варианта производства работ;
 - Экологичность и безопасность проекта и другие плакаты в достаточном для доклада количестве.

Консультанты по ВКР (с указанием относящихся к ним разделов):

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1. Деталь проекта	Якупов А.Р.		
2. Экономический	Скутин А.И.		
3. Безопасность жизнедеятельности	Булаев В.Г.		
4.			

Дата выдачи задания 17.02.2018

Руководитель проекта
(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник
(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечания
Изучение материала и сбор исходных данных;	02.02–08.02.18	10 %
Анализ технической оснащенности участка;	09.02–23.02.18	10 %
Изучение и описание технологии работ по капитальному ремонту;	24.02–11.03.18	15 %
Разработка вариантов технологического процесса;	12.03–08.04.18	20 %
Анализ принятых вариантов;	09.04–15.04.18	15 %
Технико-экономическая оценка разработанных вариантов;	16.04–22.04.18	15 %
Вопросы охраны труда;	23.04–27.04.18	10 %
Оформление проекта	28.04–14.05.18	5 %

Студент-дипломник
(подпись)

Руководитель проекта
(подпись)

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.
« 18 » 02 2018 г.

ЗАДАНИЕ
на специальный раздел ВКР

Студент Цудзевич Игорь Александрович Группа СЖД-513
(Фамилия, Имя, Отчество)

Система оценки условий производственной среды, тяжести и напря-
женности труда

(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР «Капитальный ремонт железнодорожного пути с устройством шумозащитных
экранов»

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «20» 03 2018 г. № 690-СД
Выпускающая кафедра Путь и железнодорожное строительство
Руководитель проекта доцент, к.т.н., Скутин А.И.
(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: ОХРАНА ТРУДА НА ЖД ТРАНСПОРТЕ

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 14.05.2018

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)
1. КАРТОГРАММА ГИГ. УСЛОВИЙ 2. ЭКСПЕРТИЗА АП.

6. Название демонстрационно-графического материала: КАРТОГРАММА ГИГ. УСЛОВ.

7. Дата выдачи задания: 02.02.2018

Консультант _____ (подпись)

Согласовано: 02.02.2018 _____
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 02.02.18 _____
(дата и подпись студента-дипломника)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	8
1.1 Географические особенности района проектирования	8
1.2 Климатические условия	8
1.3 Инженерно-геологическая характеристика участка проектирования.....	10
1.4 Экономика района	10
2 АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ УЧАСТКА	12
2.1 Общие сведения.....	12
2.2 Продольный профиль железнодорожного пути.....	12
2.3 План линии.....	13
2.4 Существующее земляное полотно и водоотводы	13
3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОДОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ И ПЛАНА ЛИНИИ ...	15
4 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ ПУТИ.....	21
4.2 Определение суточной производительности путевой машинной станции.....	21
4.3 Определение фронта работ в «окно».....	22
4.4 Выбор механизированной технологии производства работ в «окно» для первого варианта.....	22

4.5	Выбор механизированной технологии производства работ в «окно» для второго варианта.....	38
4.6	Проектирование организации и технологии работ.....	52
5	ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ РАБОТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ПУТИ.....	57
5.1	Определение стоимости работ для первого варианта	57
5.2	Определение стоимости работ для второго варианта.....	72
5.3	Выбор оптимального варианта	85
6	ТЕХНОЛОГИЯ ВЕДЕНИЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА	86
6.1	Условия производства работ	86
6.2	Меры безопасности при выполнении работ с применением путевых машин	93
7	ШУМОЗАЩИТНЫЕ ЭКРАНЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	96
7.1	Расчет шумовых характеристик потоков железнодорожного транспорта в зависимости от категории поездов, из длины, скорости и интенсивности движения.....	96
7.2	Коррекции в расчетах шумовых характеристик	105
7.3	Расчет шума на примагистральной территории.....	106
7.4	Геометрическая дивергенция	113
8	СИСТЕМА ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ, ТЯЖЕСТИ И НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДА.....	120
8.1	Методика оценки тяжести трудового процесса	122

8.2	Общая оценка тяжести трудового процесса	136
8.3	Средства измерений	136
8.4	Мероприятия	137
8.5	Общая оценка напряженности трудового процесса	138
9	ЭКСПЕРТИЗА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА НА БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	140
9.1	Общие положения организации работ по обеспечению охраны труда.....	140
9.2	Требования безопасности к технологическим процессам	143
9.3	Санитарно-гигиенические требования.....	144
9.4	Пожарная безопасность	146
9.5	Электробезопасность	147
9.6	Требования безопасности при работе с электрическими машинами	148
9.7	Требования безопасности при выполнении электросварочных работ.....	149
9.8	Требования безопасности при производстве монтажных работ	149
9.9	Требования безопасности при работе автотранспорта.....	150
9.10	Требования безопасности к погрузочно-разгрузочным процессам	151
9.11	Требования к обучению персонала	151

9.12 Экологическая безопасность.....	152
9.13 Социальная защита.....	152
9.14 Надзор.....	153
9.15 Выводы.....	154
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	155
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	157
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	166

РЕФЕРАТ

Тема работы: «Капитальный ремонт железнодорожного пути с устройством шумозащитных экранов».

Автор: Цудзевич И.А.

В дипломном проекте всего: 176 страниц, рисунков – 7, таблиц – 11, чертежей – 8, использованных источников – 20 названий.

Наиболее часто встречающиеся слова и выражения:

МОНТЕР ПУТИ, СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ, ШУМОЗАЩИТНЫЕ ЭКРАНЫ, КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ, «ОКНО», ПУТЕВЫЕ МАШИНЫ, НАПРЯЖЕННОСТЬ ТРУДА.

В дипломном проекте разработан проект производства работ по капитальному ремонту железнодорожного пути на участке перегона ст. А – ст. Б с описанием технологии с применением путевых машин и механизмов. Определена стоимость работ при производстве капитального ремонта. Был выбран оптимальный график производства работ в «окно», также был разработан график производства работ по дням.

Произведён расчет шумовых характеристик потоков железнодорожного транспорта. также в дипломном проекте рассмотрена система оценки условий производственной среды, тяжести и напряженности труда.

Дипломный проект отвечает требованиям экологичности и безопасности.

				23.05.06.09 ПД.СЖДм513.01.ПЗ			
	№ докум.	Подпись		Капитальный ремонт железнодорожного пути с устройством шумозащитных экранов	Лит.	Лист	Листов
раб.	Цудзевич И.А.		16.05				
звер.	Скутин А.И.		16.05			2	
ис.	Булаев В.Г.		16.05.06				
Сонтр.	Скутина О.Л.		16.05.06				
верд.	Аккерман С.Г.		20.05.06				
					УрГУПС, СФ, кафедра ПиЖДС		

ОТЗЫВ

на дипломный проект Цудзевича Игоря Александровича
на тему «Капитальный ремонт железнодорожного пути с устройством шумоза-
щитных экранов»

В дипломном проекте Цудзевича Игоря Александровича на основе статисти-
ческих сведений дан анализ технического состояния пути по дистанции. На
основе технологической схемы представлена организация работ по текущему
содержанию пути. Выполнен расчет численности монтеров пути для главных,
ПОП, станционных путей и стрелочных переводов. Рассчитана калькуляция.
Определен уровень шума и запроектированы шумозащитные экраны

К работе над дипломным проектом Цудзевич Игорь Александрович при-
ступил своевременно, работал в соответствии с графиком.

Дипломный проект Цудзевича Игоря Александровича выполнен в соот-
ветствии с заданием, в полном объеме, пояснительная записка и чертежи не со-
держат ошибок и выполнены на персональной ЭВМ.

Дипломный проект заслуживает оценки «отлично».

Цудзевич Игорь Александрович заслуживает присвоение квалификации
инженер путей сообщения.

Консультант дипломного
проектирования ст.препод.



Якупов А.Р.

Руководитель дипломного
проектирования доцент, к.т.н.



Скутин А.И.

18.05.2018.

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект

Цудзевича Игоря Александровича

на тему:

«Капитальный ремонт железнодорожного пути с устройством шумозащитных экранов»

Дипломный проект состоит из пояснительной записки объемом 176 страниц, 7 рисунков, 11 таблиц, 20 информационных источников и 8 плакатов. Проект включает в себя 9 разделов. Все разделы проработаны достаточно детально. Особое внимание заслуживают разделы, посвященные расчету шумозащитных экранов.

Чертежи выполнены аккуратно. Информация представлена на чертежах информативно и наглядно.

В целом, поставленные задачи рассмотрены в дипломном проекте грамотно, выполнен расчет стоимости работ при производстве капитального ремонта пути, наглядно представлено технико-экономическое сравнение двух вариантов.

Пояснительная записка и чертежи выполнены в соответствии с заданием и нормативными требованиями.

Дипломный проект, разработанный Цудзевичем И.А., заслуживает оценки «отлично».

Рецензент: Ген. дир.

ООО «ПСК ЯТК-инжиниринг»

Тонков А.А.