

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 16.06.16

К. т. н., доцент С.Г. Аккерман

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Проект участка новой железнодорожной линии на участке А-Б с
движением тяжеловесных поездов с учетом имитационного
моделирования»

230506.037.ПД.СЖДт-511.01.ПЗ

Разработал студент СЖДт-511 Гусев 15.06.16 Гусев В.О.
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Руководитель инженер ПИИ «ТрансПромПроект» Щепин 15.06.16 Щепин К.М.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Консультант профессор, д.т.н. Булаев 15.06.16 Булаев В. Г.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Н. контролер профессор, д.т.н. Аккерман 16.06.16 Аккерман Г. Л.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Рецензент зав. НИИ „Моделирование ЗП“ Резун 15.06.16 Резун Д.А.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Екатеринбург 2016

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

Факультет: Строительный

Кафедра: «Путь и железнодорожное строительство»

Специальность 23.05.06 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. Кафедрой

Аккерман С. Г., доцент, к.т.н.

«15» 02 2016 г.

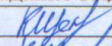
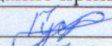

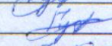
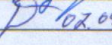
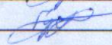
ЗАДАНИЕ

на дипломный проект студента-дипломника


Гусева Вячеслава Олеговича


- 1 Тема проекта «Проект участка новой железнодорожной линии на участке А-Б с движением тяжеловесных поездов с учетом имитационного моделирования» утверждена приказом по университету от «06» 04 2016 г. № 435-С
- 2 Срок сдачи студентом законченного проекта 25 мая 2016 г.
- 3 Исходные данные к проекту: план с рельефом местности, заданное направление, технические характеристики проектируемого участка.
- 4 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):
 - Проектирование новой железнодорожной линии (план);
 - Проектирование продольного профиля по вариантам;
 - Определение количества отдельных пунктов и объемов земляных работ;
 - Работа в программном комплексе «Универсальный механизм»;
 - Сравнение и анализ разработанных вариантов;
 - Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.
- 5 Перечень графического материала:
 - План новой линии;
 - Варианты продольных профилей запроектированных участков;
 - Диаграммы изменения объемов земляных работ по участкам;
 - Графики изменения сил в межвагонных соединениях и вертикальных ускорений экипажа при движении поезда по запроектированным участкам;
 - Экономические показатели и сравнение разработанных вариантов;
 - 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.		
2. Экономический	Щепин К.М.		
3. Безопасность жизнедеятельности	Булаев В.Г.	 08.05.16	
4.			


7 Дата выдачи задания 08.02.2016

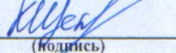
Руководитель проекта _____

(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник _____

(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п.п.	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечания
1	Изучение материала и сбор исходных данных;	01.02–15.02.16	10 %
2	Проектирование новой железнодорожной линии и разработка вариантов;	15.02–10.03.16	15 %
3	Определение объёмов земляных работ;	10.03–25.03.16	15 %
4	Работа в программном комплексе «Универсальный механизм»;	25.03–11.04.16	15 %
5	Сравнение и анализ принятых вариантов;	11.04–25.04.16	15 %
6	Экономическая оценка разработанных вариантов;	25.04–05.05.16	15 %
7	Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность;	05.05–16.05.16	10 %
8	Оформление проекта.	16.05–25.05.16	5 %


Студент-дипломник _____

(подпись)

Руководитель проекта _____

(подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

 Аккерман С.Г.

« 17 » 03 2016г.

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР

«Безопасность жизнедеятельности»

Студент Гусев Вячеслав Олегович Группа СЖДт-511

Оценка влияния строительства и эксплуатации на изменение окружающей среды.

(название специального раздела)

1. Тема ВКР : Проект участка новой железнодорожной линии на участке А-Б с движением тяжеловесных поездов с учетом имитационного моделирования

Утверждена приказом по университету от « 06 » 04 2016г. № 435-С

Выпускающая кафедра Путь и железнодорожное строительство

Руководитель проекта Щепин К.М., инженер ПИИ «ТрансПромПроект»

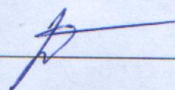
2. Консультант раздела Булаев В.Г., доктор технических наук, профессор
Кафедра, ведущая специальный раздел Безопасность жизнедеятельности

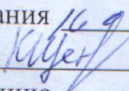
3. Исходные данные _____


4. Срок сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела Оценка влияния строительства и эксплуатации на изменение окружающей среды, требования охраны труда и промышленной безопасности, экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности.

6. Название демонстрационно-графического материала Источники и характеристики воздействия на окружающую среду

7. Дата выдачи задания 16.03.16 Консультант 

Согласовано: 

Принято к исполнению 

УДК 625.1

РЕФЕРАТ

Тема работы: «Проект участка новой железнодорожной линии на участке А-Б с движением тяжеловесных поездов с учетом имитационного моделирования».

Автор: Гусев В.О.

Дипломный проект содержит: 143 стр., 16 таблиц, 4 рисунков, 3 приложения.

Основные термины, используемые в проекте: железная дорога; трасса; трассирование; уклон; напряженный ход; вольный ход; воздушно-ломаная линия; подъем; спуск; насыпь; выемка; объемы работ; искусственные сооружения; продольный профиль; план; темп работ; земляное полотно; балласт; продолжительность работ.

На участке трассы было запроектировано два варианта трассы с руководящими уклонами 8‰ и 9‰ соответственно; после сравнения для дальнейшего проектирования был выбран вариант с руководящим уклоном 9‰; для данного варианта были выбраны схемы организации строительства и разработан проект организации строительства.

В качестве вопроса охраны труда было рассмотрено оценка влияния строительства новой линии на экологию, охрана труда, промышленная безопасность.

				23.05.06.037.ПД.СЖДт-511.01.ПЗ			
	№ докум.	Подпись					
Разраб.	Гусев В.О.			Проект участка новой железнодорожной линии на участке А-Б с движением тяжеловесных поездов с учетом имитационного моделирования	Лит.	Лист	Листов
Провер.	Шепин К.М.		06.16			2	
Конс.	Булаев В.Г.		15.06				
Н. Контр.	Скутина О. Л.		16.06.16				
Утверд.	Аккерман С.Г.		16.06.16				
					УрГУПС, СФ, кафедра ПыЖДС		

ОТЗЫВ

на дипломный проект Гусева Вячеслава Олеговича
на тему «Проект участка новой железнодорожной линии на участке А-Б с
движением тяжеловесных поездов с учетом имитационного моделирования»

В дипломном проекте Гусев В. О. дан анализ и характеристика участка района проектирования. Разработаны два варианта трассы с учетом местных условий и принятых норм проектирования.

Произведено экономические сравнение двух вариантов трассы, после чего был разработан проект организации строительства на 21 месяц.

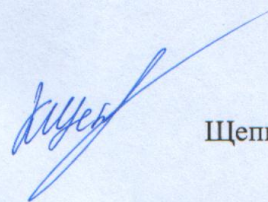
В научной главе было произведено имитационное моделирование движения поезда и определены силы, возникающие между колесом и рельсом на участках переходных и круговых кривых, которые негативно влияют на движение поезда.

К работе над дипломным проектом Гусев В. О. приступил своевременно и, несмотря на большой объем работ, выполнял в соответствии с принятым графиком.

Дипломный проект Гусев В. О. 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».

Руководитель дипломного проекта
инженер ПИИ «Транспромпроект» УрГУПС



Щепин К. М.

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект
Гусева Вячеслава Олеговича
на тему:

«Проект участка новой железнодорожной линии на участке А-Б с движением тяжеловесных поездов с учетом имитационного моделирования»

Дипломный проект состоит из пояснительной записки объемом 143 страниц, 4 рисунков, 16 таблиц, 14 информационных источников и 9 плакатов. Проект включает в себя 12 разделов. Все разделы проработаны достаточно детально. Особое внимание заслуживают разделы, посвященные, имитационному моделированию продольных и поперечных сил при взаимодействии колеса и рельса.

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

В целом, поставленные задачи, рассмотрены в дипломном проекте грамотно, проведен расчет проекта организации строительства, а также был разработан проект производства работ по сооружению земляного полотна и рассмотрен вопрос влияния строительства и эксплуатации на изменение окружающей среды. Пояснительная записка и чертежи выполнены в соответствии с заданием и нормативными требованиями.

Дипломный проект Гусев В.О. заслуживает оценки «отлично».

Рецензент:



Ассистент кафедры ПиЖДС
Скутин Д.А.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕДЕНИЕ	7
1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОЕКТИРОВАНИЯ	10
1.1 Административное деление и хозяйственное развитие района проектирования.....	10
1.2 Экономика региона	11
1.3 Рельеф и гидрография	12
1.4 Климатические и почвенно-растительные условия	14
1.5 Геологическое строение и инженерно-геологические условия	15
1.6 Местные строительные материалы	16
2 ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЙ ТРАССЫ И ЗНАЧЕНИЙ РУКОВОДЯЩЕГО УКЛОНА	17
2.1 Прокладка трассы	17
2.1 Разработка вариантов трассы	20
2.2 Трассирование вариантов, проектирование плана и профиля новой железнодорожной линии	22
3 ПРИНЯТЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	24
3.1 Определение веса поезда	24
3.2 Определение длины состава	25
3.3 Определение минимальной длины приемо-отправочных путей	26
3.4 Определение длины приемоотправочных путей и длины отдельных пунктов	26
3.5 Основные параметры проектирования.....	27
3.6 Размещение отдельных пунктов	28
4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ	33
4.1 Размещение и выбор малых искусственных сооружений.....	33
4.2 Расчет ливневого стока	39
5 ВЕРХНЕЕ СТРОЕНИЕ ПУТИ	44
5.1 Определение объемов земляных работ	44
5.2 Конструкция верхнего строения пути	48

6 СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ	49
6.1 Капитальные вложения	49
6.2 Определение строительной стоимости	49
6.3 Определение капитальных вложений в локомотивный парк	53
6.4 Определение капитальных вложений в вагонный парк	57
6.5 Определение стоимости грузовой массы, находящейся в процессе перевозки.	58
6.6 Определение эксплуатационных затрат по вариантам	61
6.7 Сравнение и выбор варианта	69
7 ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОДОЛЬНЫХ И ПОПЕРЕЧНЫХ СИЛ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ КОЛЕСА И РЕЛЬСА	71
7.1 Программа «Универсальный механизм»	71
7.2 Обоснование данных	72
8 ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	76
8.1 Характеристика условий строительства	76
8.2 Определение сроков и темпов работ	76
8.3 Проектирование сооружения верхнего строения пути	78
8.4 Проектирование постройки земляного полотна	87
8.4 Подготовка территории строительства	92
8.5 Сооружение построечной автодороги	93
8.6 Постройка временных зданий	96
8.7 Постройка строительной связи	97
8.7 Постройка зданий и сооружений	98
8.8 Постройка сооружений водоснабжения и канализации, газо- и теплоснабжения	99
8.9 Постройка связи и СЦБ	99
8.10 Постройка энергетического хозяйства	99
9 ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО СООРУЖЕНИЮ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА	100
9.1 Подсчет основных объемов земляных сооружений	100

9.2	Определение дополнительных объемов земляных сооружений	101
9.3	Технология и механизация производства работ	102
9.4	Подготовительные работы	103
9.5	Устройство водоотводных сооружений	104
9.6	Геодезические работы	105
9.7	Устройство землевозных дорог	105
9.8	Подготовка основания под насыпи	106
10	Основные работы	107
10.1	Разработка грунта скреперами	107
10.2	Разработка грунта экскаваторно-самосвальным комплектом	107
10.3	Выбор и расчет транспорта	108
10.4	Разравнивание и уплотнение грунтов в насыпях	110
10.5	Общие указания по производству основных работ	111
10.6	Отделочные работы	111
10.7	Планировка откосов	112
10.8	Планировка основной площадки	112
10.9	Нарезка кюветов	113
10.10	Укрепительные работы	113
11	ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ИЗМЕНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.	114
11.1	Требования охрана труда и промышленная безопасность.	126
12	ЭКСПЕРТИЗА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИЧНОСТИ	129
12.1	Общие требования	129
12.2	Требование безопасности к технологии производства	131
12.3	Электробезопасность	133
12.4	Санитарно гигиенические требования	133
12.5	Требование к обучению	135
12.6	Специальная оценка условий труда	135
12.7	Требование к машинам	136

12.8	Требование безопасности ручного инструмента	136
12.9	Безопасность работы с балластом с элементами верхнего строения пути	136
12.10	Пожарная безопасность	136
12.11	Экологическая безопасность	137
12.12	Надзор	138
12.13	Социальная защита	140
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	141
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	142
	ПРИЛОЖЕНИЯ	144