

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»
(УрГУПС)

Кафедра: «Путь и железнодорожное строительство»

А.А.Казарин

«РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЛИНИИ ПОД СКОРОСТНОЕ ДВИЖЕНИЕ ПОЕЗДОВ»

Дипломный проект

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

Допускается к защите

Зав. Кафедрой

16.06.16

К. т. н., доцент С.Г. Аккерман

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Реконструкция участка железнодорожной линии под скоростное
движение поездов»

23.05.06.037 ПД.СЖДп-511.01.ПЗ

Разработал студент СЖДп-511 Казарин А.А. 16.06.16 Казарин А.А.
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Руководитель профессор Аккерман Г.П.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

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

Н. Контролер профессор Аккерман Г.П.
(должность, звание) (подпись) (дата) (ф.и.о.)

Рецензент Алексеев С.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, мостов и транспортных тоннелей»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. Кафедрой

Аккерман С. Г., доцент, к.т.н.

« 03 » 04 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на дипломный проект студента-дипломника

Казарина Антона Александровича
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема проекта: «Реконструкция участка железнодорожной линии под
скоростное движение поездов»

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

2. Срок сдачи студентом законченного проекта 27.06.2016

3. Исходные данные к проекту: Продольный профиль, план линии, поперечные профили, геология, исходная информация.

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): Анализ района строительства, расчет графика овладения перевозками, расчет пропускной способности, выбор оптимального усиления линии, расчет строительной стоимости, эксплуатационные затраты, сравнение вариантов, потребное количество локомотивов, проектирование реконструкции продольного профиля, проектирование поперечного профиля, текущее содержание пути, допускаемые скорости в кривых, проект производства работ по укладке скоростного стрелочного переюла, технология производства работ при усиленном капитальном ремонте пути, оценка труда, воздействие скоростного движения на окружающую среду, акустические экраны, экспертиза проекта.

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): График овладения перевозками, эксплуатационные затраты

вариант, эксплуатационные затраты II вариант, потребное количество локомотивов, продольный профиль, поперечный профиль, акустические экраны, технология укладки скоростного стрелочного перевода.

6. Консультанты по проекту (работе, с указанием относящихся к ним разделов):

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1. Деталь проекта	Александр Т.А.	01.04.16	Т.А.
2. Экономический	Александр Т.А.	01.04.16	Т.А.
3. Безопасность жизнедеятельности	Будиль В.С.	01.04.16	Т.А.
4.			

7. Дата выдачи задания 01.04.16

Руководитель проекта _____

(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник _____

(подпись)

До	8
2,85%	3,53%
2,06%	2,94%
2,85%	2,77%
2,77%	2,11%
1,62%	1,63%
1,4%	1,34%
1,13%	1,11%
1,08%	1,03%
0,9%	0,82%
0,79%	

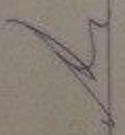
КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапа проекта (рабочими днями)	Примечания
Выполнение задания		15%
Сравнение вариантов выполнения		10%
Мультиязычные приложения и серверный код		30%
Мультиязычные приложения		10%
Демонстрационная часть		20%
Б.К.Р.		10%
Защита дипломного проекта		5%

Студент-дипломник _____ (подпись)



Руководитель проекта _____ (подпись)



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

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. Кафедрой

Аккерман С.Г.

« 17 » 05 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР

«Безопасность жизнедеятельности»

Студент Казарин Антон Александрович СЖДп-511
(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема ВКР: «Реконструкция участка железнодорожной линии под скоростное движение поездов»

(вызванные темы ВКР)

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

Выпускающая кафедра Путь и железнодорожное строительство

Руководитель проекта Аккерман Г.Л., доктор технических наук, профессор
(Фамилия, инициалы, должность или учебное звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Будаев В.Г., доктор технических наук, профессор
(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Безопасность жизнедеятельности

3. Исходные данные Актуальные технические данные по скоростному движению поездов

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 27.06.16.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

6. Название демонстрационно-графического материала Воздействие скоростного движения на окружающую среду

7. Дата выдачи задания 16.05.16 Консультант С.Г. Аккерман
(подпись)

Согласовано:

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению

УДК: 625.141

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 103 с., 10 рис., 29 табл., 10 источников., 8 плакатов.

Цель дипломного проекта – Реконструкция участка железнодорожного пути под скоростное движение.

Наиболее часто встречающиеся слова и выражения: Реконструкция, скоростное движение, затраты, вес поезда, путь, стрелочный перевод, шум, скорость движения, локомотив, железнодорожная линия.

В дипломном проекте выполнена реконструкция участка железнодорожного пути.

Выбран вариант усиления железнодорожного участка, подсчитана строительная стоимость и эксплуатационные затраты. Определено необходимое количество локомотивов и их тип.

Указаны требования железнодорожного пути при скоростном движении, разработан проект производства работ при укладке скоростного стрелочного перевода с целью увеличения скорости прохода поездов по отдельным пунктам

					23.05.06.037.ПД.СЖДн511.01.ПЗ		
					«Реконструкция участка железнодорожного пути под скоростное движение»		
Имя	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разработчик		Казарин А.А.	<i>А.А. Казарин</i>	16.06.10			
Проверен		Аккерман Г.Л.	<i>Г.Л. Аккерман</i>				
Корр.		Булаев В.Г.	<i>В.Г. Булаев</i>	17.06	Листов 2	Листов 102	
Рецензент					УрГУПС, СФ, кафедра ПЖДС		
И. Контр.		Скутина О.Л.	<i>О.Л. Скутина</i>	16.06.10			
Утвержд.		Аккерман С.Г.	<i>С.Г. Аккерман</i>	16.06.10			

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	10
1 АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОДНОПУТНОГО УЧАСТКА И РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА	11
1.1 Тяговые характеристики пассажирского электропоезда ЭР200	14
1.2 Стабильный путь для скоростного движения	14
2 РАСЧЕТ ГРАФИКА ОВЛАДЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ	17
2.1 Определение веса состава	17
2.2 Определение унифицированного веса поезда	17
2.3 Определение пропускной способности	18
2.4 Выбор оптимальной схемы усиления линии	20
2.5 Расчёт строительной стоимости	23
2.6 Расчёт эксплуатационных расходов	26
2.7 Расчет потребного количества локомотивов	32
3 СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ОВЛАДЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ	34
4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОДОЛЬНОГО И ПОПЕРЕЧНОГО ПРОФИЛЯ	35
4.1 Общие положения	35
4.2 Проектирование продольного профиля	36
4.3 Проектирование поперечного профиля	38
5 ВЕРХНЕЕ СТРОЕНИЕ ПУТИ	41
5.1 Общие сведения о верхнем строении пути	41
5.2 Требования к верхнему строению пути при скоростном движении	42
5.3 Допустимые скорости движения поездов в зависимости от состоя- ния пути	45
5.4 Текущее содержание пути	49
5.5 Контроль и оценка состояния пути	50
6 СТРЕЛОЧНЫЕ ПЕРЕВОДЫ	52
6.1 Требования к стрелочным переводам для скоростного движения	52

7 ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО	55	
7.1 Конструкция земляного полотна под скоростное движение	55	
7.2 Требования к земляному полотну	57	
8 ДОПУСКАЕМЫЕ СКОРОСТИ В КРИВЫХ	58	
8.1 Скорости движения в кривых при возвышении наружного рельса 80 мм	58	
8.2 Определение оптимального возвышения наружного рельса в кривой при движении грузовых и пассажирских поездов	60	
9 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. СМЕНА СТРЕЛОЧНОГО ПЕРЕВОДА МАРКИ 1/11 НА Ж/Б БРУСЬЯХ НА СКОРОСТНОЙ СТРЕЛОЧНЫЙ ПЕРЕВОД ПРОЕКТА 2726 БЛОЧНЫМ СПОСОБОМ ПРИ ПОМОЩИ КРАНА УК 25СП	61	1,85%
9.1 Общая информация	61	1,53%
9.2 Разработка технологического процесса смены стрелочного перевода	63	2,96%
9.3 Стоимость смены стрелочных переводов	66	2,94%
9.4 Технологии производства работ при реконструкции бесстыкового пути	69	2,85%
9.5 Требования охраны труда и промышленной безопасности, экологии	73	2,77%
10 ВЛИЯНИЕ СКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ. АКУСТИЧЕСКИЕ ЭКРАНЫ	76	2,11%
10.1 Влияние шума от поездов на человека	76	1,82%
10.2 Классификация средств защиты от шума	80	1,63%
10.3 Общие методы борьбы с производственным шумом	82	1,4%
10.4 Нормирование шума на железнодорожном транспорте	83	1,34%
10.5 Источники шума на железнодорожном транспорте	84	1,13%
10.6 Внешний шум поезда	85	1,11%
10.7 Снижение шума и вибрации в окружающей среде	87	1,08%
		1,03%
		0,9%
		0,82%
		0,79%
		0,79%

II ЭКСПЕРТИЗА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИЧНОСТИ.....	93	
11.1 Общие положения.....	93	
11.2 Организационно – технологические требования	95	
11.3 Организационно – социальные мероприятия	96	
11.4 Электробезопасность.....	96	
11.5 Требования к машинам и оборудованию.....	97	
11.6 Пожарная безопасность.....	99	
11.7 Надзор	99	
11.8 Экологическая безопасность	101	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	102	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	103	

100%
99%
98%
97%
96%
95%
94%
93%
92%
91%
90%
89%
88%
87%
86%
85%
84%
83%
82%
81%
80%
79%
78%
77%
76%
75%
74%
73%
72%
71%
70%
69%
68%
67%
66%
65%
64%
63%
62%
61%
60%
59%
58%
57%
56%
55%
54%
53%
52%
51%
50%
49%
48%
47%
46%
45%
44%
43%
42%
41%
40%
39%
38%
37%
36%
35%
34%
33%
32%
31%
30%
29%
28%
27%
26%
25%
24%
23%
22%
21%
20%
19%
18%
17%
16%
15%
14%
13%
12%
11%
10%
9%
8%
7%
6%
5%
4%
3%
2%
1%
0%

Вздох

на пути из гласности в пролетаризм
и крестом было Александровича на
пути. Революционер грядёт неслучайно.
Почти никто из стариков движения
не ждёт!

Ана Александровича упрямая и великая
ищет гласности в пролетаризме во время и закончи
в срок. Идёт самозабвенно, упрямая и непреклонная
своим и не знает себе никаких пределов.

Идёт самозабвенно в адское сонно
всё.

Зажигательная сила, верно?

Вот и гласности упрямой и непреклонной

Ана Александровича

2011

Я
Э

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

Проектно-исследовательский институт транспортных и
промышленных сооружений

НИИ «Трансвипроект» УрГУПС
Колмогорова ул., д.66, г. Екатеринбург, 620034
Тел: (343) 221-24-00 Факс: 221-25-03
E-mail: info@tppekb.ru <http://www.tppekb.ru>
ОКПО 91116035, ОГРН 1026602950065
ИНН/ КПП 6659014366/665932001

16.06.2016 № 5/И
на № _____ от _____

РЕЦЕНЗИЯ

О выпускной квалификационной работе на тему: «РЕКОНСТРУКЦИЯ
УЧАСТКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ ПОД СКОРОСТНОЕ
ДВИЖЕНИЕ»

По специальности 23.05.06.037 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей

Специализация Строительство магистральных железных дорог

Казарин Антон Александрович

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Пояснительная записка на 103 страницах. Соответствует требованиям ЕСКД и ГОСТ.
2. Графическая часть на 8 листах формата А1. Соответствует требованиям ЕСКД и ГОСТ.

Основные результаты выпускной квалификационной работы основаны на расчетах пропускной и провозной способностей существующей железной дороги. На рецензию представлены:

– анализ овладения перевозками основанный на расчетах провозной и пропускной способностей на текущее время и на перспективу. Сравнение вариантов проведено с учетом многоэтапности вложений;

– реконструкция железнодорожного пути выполнена в основном за счет продольного профиля. В некоторых местах имеются расхождения графических расчетных значений;

– разработан технологический процесс смены стрелочного перевода и определена стоимость работ ;

– определены требования нормативных документов к конструкции железнодорожного пути в условиях скоростного движения .

– при экспертизе дипломного проекта на экологичность и безопасность установлено, что дипломный проект выполнен в соответствии с требованиями всех технических нормативов. Реализация проекта экологически безопасна при условии соблюдения требований по обеспечению техники безопасности и охраны труда.

Пояснительная записка и графический материал в виде чертежной документации оформлены аккуратно, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к выпускным квалификационным работам. Существенных недостатков в дипломном проекте не выявлено.

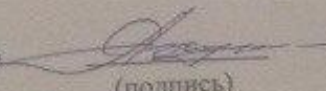
В целом, дипломный проект заслуживает оценки «хорошо», а Казарин А.А. присвоения квалификации инженер путей сообщения.

Рецензент:

Ведущий научный сотрудник ПИИ «Транспромпроект», к.т.н., доцент

Скутин А.И.

«16» 06 2016

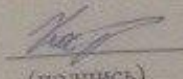

(подпись)

Ознакомлен:

студент

Казарин А.А.

«16» 06 2016


(подпись)