

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Кафедра: «Путь и железнодорожное строительство»

В. М. Фалеев

**УСИЛЕНИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОДНОПУТНОГО УЧАСТКА
А – Б ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЛИНИИ**

Дипломный проект

Екатеринбург
2016

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

Факультет: строительный
Кафедра: путь и железнодорожное строительство

Допускается к защите
Зав. кафедрой доцент, к. т. н.
Аккерман С. Г.
«17» 06. 2016 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Усиление существующего однопутного участка А – Б
железнодорожной линии

23.05.06.037.ПД.СЖДт – 511.01.ПЗ

(шифр документа)

| | | | | |
|--|-------------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| Разработал: <u>студент</u> | <u>СЖДт – 511</u> | <u>Фалеев</u> | <u>15.06.16</u> | <u>Фалеев В. М.</u> |
| (студент-дипломник) | (группа) | (подпись) | (дата) | (ф.и.о.) |
| Руководитель: <u>доцент, к.т.н.</u> | | <u>Моисеев</u> | <u>15.06.16</u> | <u>Моисеев О.Л.</u> |
| (должность, звание) | | (подпись) | (дата) | (ф.и.о.) |
| Консультант: <u>профессор, д.т.н.</u> | | <u>Булаев</u> | <u>14.06.16</u> | <u>Булаев В.Г.</u> |
| (должность, звание) | | (подпись) | (дата) | (ф.и.о.) |
| Н. контролер: <u>профессор, д.т.н.</u> | | <u>Аккерман</u> | <u>16.06.16</u> | <u>Аккерман Г.Л.</u> |
| (должность, звание) | | (подпись) | (дата) | (ф.и.о.) |
| Рецензент: <u>инженер</u> | | <u>Сотсков</u> | <u>15.06.16</u> | <u>Сотсков А.В.</u> |
| (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 строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

УТВЕРЖДАЮ
Зав. Кафедрой
Аккерман С. Г., доцент, к. т. н.

« 25 » 02 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на дипломный проект студента-дипломника

Фалеев Владислав Михайлович

1. Тема проекта «Усиление существующего однопутного участка А – Б железнодорожной линии»

утверждена приказом по университету от «06» апреля 2016 г. № 435 – с

2. Срок сдачи студентом законченного проекта «10» июня 2016 г.

3. Исходные данные к проекту:

- рельсошпалобалластная карта «Яр – Верхнекамская»;
- профиль и план главных путей направления «Яр – Верхнекамская»;
- характеристика Ярославской дистанции пути.

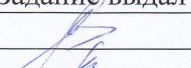
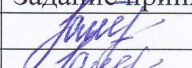
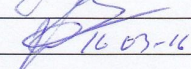
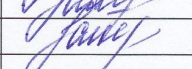
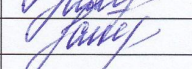
3. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

- обоснование весовой нормы поезда;
- расчет возможной провозной и пропускной способности перегонов;
- построение графиков овладения перевозками;
- определение оптимального варианта усиления;
- технологический процесс сборки стрелочного перевода.

4. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

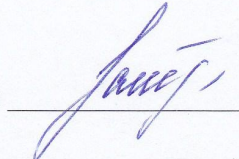
- обоснование веса поезда;
- определение инерционного веса поезда;
- графики овладения перевозками;
- диаграмма пропускной способности перегонов;
- строительная стоимость;
- эксплуатационные расходы;
- технологический процесс по сборке стрелочного перевода;
- Освещение железнодорожной станции.

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

| Раздел | Консультант | Подпись, дата | |
|-----------------------------------|----------------|---|---|
| | | Задание выдал | Задание принял |
| 1. Деталь проекта | Моисеенко О.Л. |  |  |
| 2. Экономический | Моисеенко О.Л. |  |  |
| 3. Безопасность жизнедеятельности | Булаев В.Г. | 16.03.16 |  |
| 4. | | | |

Дата выдачи задания 22 февраля 2016 г.

Руководитель проекта 

Задание принял к исполнению студент-дипломник 


КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| № п.п | Наименование этапов дипломного проекта (работы) | Срок выполнения этапов проекта | Примечания |
|-------|---|--------------------------------|------------|
| 1 | Изучение материала и сбор исходных данных | 22.02.16 | — |
| 2 | Расчет возможной провозной и пропускной способности перегонов | 07.03.16 | — |
| 3 | Построение графиков овладения перевозками | 21.03.16 | — |
| 4 | Определение оптимального варианта усиления | 04.04.16 | — |
| 5 | Технологический процесс сборки стрелочного перевода | 18.04.16 | — |
| 6 | Раздел по безопасности жизнедеятельности | 28.04.16 | — |
| 7 | Оформление пояснительной записки | 19.05.16 | — |
| 8 | Подготовка графического материала | 08.06.16 | — |

Студент – дипломник 

Руководитель проекта 

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

УТВЕРЖДАЮ: 
Зав. Кафедрой
Аккерман С.Г., доцент, к. т. н.
« 17 » 03 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР

«Безопасность жизнедеятельности»

Студент Фалеев В. М. Группа СЖДт – 511
(Фамилия, Имя, Отчество)

Освещение железнодорожной станции
(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР: Проект усиления существующего однопутного участка А – Б
железнодорожной линии

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от « 06 » апреля 2016 г. № 435-с

Выпускающая кафедра Путь и железнодорожное строительство

Руководитель проекта Моисеенко О.Л. доцент, к. т. н.
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Булаев В.Г., профессор, д. т. н.
(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Безопасность жизнедеятельности

3. Исходные данные _____

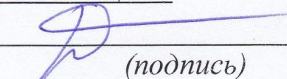
4. Срок сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)
I Освещение железнодорожной станции.

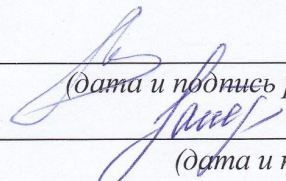
II Требования нормативной документации.

III Экспертиза дипломного проекта.

6. Название демонстрационно – графического(их) материала(ов) Схемы осветительных установок, применяемых на железнодорожных станциях

7. Дата выдачи задания 16.03.16 Консультант 
(подпись)

Согласовано: _____
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 
(дата и подпись студента-дипломника)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Введение | 6 |
| 1 Характеристика района (Удмуртская республика)..... | 10 |
| 2 Обоснование весовой нормы поезда | 12 |
| 2.1 Расчет погонной нагрузки по родам грузов..... | 12 |
| 2.2 Определение весовых норм и среднего веса поезда..... | 13 |
| 2.2.1 Определение инерционного веса | 13 |
| 2.2.2 Вес поезда по длине приема – отправочных путей | 14 |
| 2.2.3 Ограничение весовой нормы по тонно – километровой диаграмме | 15 |
| 2.2.4 Ограничение весовой нормы по силе тяги и руководящему уклону | 16 |
| 3 Расчет возможной пропускной и провозной способности однопутного существующего участка А – Б ж. д. линии | 19 |
| 3.1 Возможная пропускная и провозная способности при частично – пакетном графике движения и АБ | 23 |
| 3.2 Возможная пропускная и провозная способность при введении третьей секции локомотива | 26 |
| 3.3 Возможная пропускная и провозная способность на двухпутных линиях..... | 27 |
| 3.4 Возможная пропускная и провозная способность при ЧП графике и АБ при удлинении $l_{\text{пол}}$ до 1700 м | 30 |
| 3.5 Возможная пропускная и провозная способность при ЧП графике движения и АБ с применением газотурбовоза ГТ1h – 002 | 31 |
| 4 Построение графика овладения перевозками..... | 36 |
| 4.1 Формирование вариантов этапного усиления линии | 36 |
| 5 Научная часть. Определение оптимального варианта усиления существующего однопутного участка А – Б железнодорожной линии..... | 39 |
| 5.1 Определение строительной стоимости | 39 |

| | | |
|-------|--|----|
| 5.2 | Определение эксплуатационных расходов..... | 45 |
| 5.2.1 | Эксплуатационные расходы по пробегу поездов..... | 46 |
| 5.2.2 | Эксплуатационные расходы по разгону и торможению поездов..... | 47 |
| 5.2.3 | Эксплуатационные расходы по простоям | 47 |
| 5.2.4 | Эксплуатационные расходы по содержанию постоянных устройств | 47 |
| 5.3 | Капиталовложения в локомотивный парк | 49 |
| 5.4 | Стоимость грузовой массы на колесах..... | 52 |
| 6 | Технологический процесс сборки стрелочного перевода типа Р65 марки 1/11 с железобетонными брусками с применением козлового крана КПБ – 10..... | 58 |
| 6.1 | Условия производства работ | 58 |
| 6.2 | Производственный состав | 61 |
| 6.3 | Организация работ..... | 63 |
| 6.4 | Перечень потребных машин, механизмов, путевого инструмента и инвентаря | 68 |
| 6.5 | Ведомость затрат труда | 69 |
| 6.6 | Требования охраны труда, промышленной безопасности и экологии .. | 66 |
| 7 | Освещение объектов железнодорожной станции | 78 |
| 7.1 | Освещение железнодорожной станции..... | 78 |
| 7.2 | Нормы искусственного освещения..... | 85 |
| 7.3 | Освещение территорий путевого развития станции..... | 87 |
| 7.4 | Сортировочные устройства станции | 89 |
| 7.5 | Открытые склады и платформы..... | 91 |
| 7.6 | Освещение пассажирских платформ..... | 91 |
| 7.7 | Электроснабжение устройств наружного освещения | 92 |
| 8 | Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность | 93 |
| 8.1 | Общие требования охраны труда | 93 |
| 8.2 | Требования безопасности технологическим процессам | 95 |
| 8.3 | Электробезопасность | 96 |

| | |
|--|-----|
| 8.4 Санитарно – гигиеническая безопасность | 97 |
| 8.5 Пожарная безопасность | 98 |
| 8.6 Требования к машинам и оборудованию | 99 |
| 8.7 Надзор | 100 |
| 8.8 Социальная защита..... | 101 |
| 8.9 Образование, обучение | 102 |
| 8.10 Меры безопасности при работе с балластом | 102 |
| 8.11 Меры безопасности при погрузочно – разгрузочных работах и перевозке верхнего строения пути | 103 |
| 8.12 Экологическая безопасность | 105 |
| 8.13 Заключение..... | 105 |
| Заключение..... | 106 |
| Список использованных источников | 107 |
| Приложение А..... | 108 |

УДК: 625.1

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 117 с., 22 рис., 25 табл., 8 источников, 1 прил., 9 чертежей и плакатов.

ВЕСОВАЯ НОРМА, ПРОВОЗНАЯ СПОСОБНОСТЬ, ГРАФИК ОВЛАДЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ, ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ, СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ, СТРОИТЕЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ, ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ, СТРЕЛОЧНЫЙ ПЕРЕВОД.

В данном проекте рассматриваются варианты этапного усиления существующего однопутного участка, исследуется возможность ввода локомотива с газотурбинным двигателем на участок А – Б.

Рассмотрены следующие вопросы:

- выбор и сравнение вариантов этапного усиления линии по строительным и эксплуатационным расходам;
- технологический процесс сборки стрелочного перевода типа Р65 марки 1/11 с железобетонными брусками с применением козлового крана КПБ – 10;
- безопасность жизнедеятельности при освещении железнодорожных станций.

| | | | | | | | | | | |
|-----------|------|----------------|---------|----------|--|--|--|-----------------------------|------|--------|
| | | | | | 230506.037.ПД.СЖДт-511.01.ПЗ | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Усиление существующего однопутного участка А – Б железнодорожной линии | | | Лит. | Лист | Листов |
| Разраб. | | Фалеев В. М. | | 15.06 | | | | | | |
| Провер. | | Моисеенко О.Л. | | 15.06 | | | | | | 117 |
| Конс. | | Булаев В.Г. | | 16.06 | | | | | | |
| Н. Контр. | | Скутина О. Л. | | 16.06.16 | | | | | | |
| Утверд. | | Аккерман С.Г. | | 17.06.16 | | | | | | |
| | | | | | | | | УрГУПС, СФ кафедра ПИЖДС | | |

ОТЗЫВ

на дипломный проект студента Фалеева Владислава Михайловича
на тему «Усиление существующего однопутного участка А – Б
железнодорожной линии»

Дипломный проект выполнен в полном объеме, согласно заданию на дипломное проектирование и в срок.

Дипломный проект содержит разделы:

- обоснование весовой нормы;
- расчет диаграммы пропускной способности;
- разработка двух вариантов усиления однопутной линии;
- определение строительной стоимости и эксплуатационных затрат каждого из вариантов, сравнение вариантов;
- технологический раздел;
- раздел по охране труда.

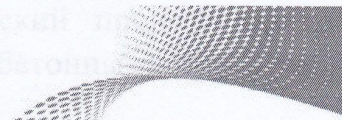
Все разделы проработаны грамотно, достаточно подробно, студент показал хорошее знание и умение пользоваться технической и справочной литературой.

За время работы над дипломным проектом, дипломник проявил дисциплинированность, при разработке всех разделов, самостоятельность и заинтересованность.

В целом, работа над дипломным проектом заслуживает оценки «отлично».

Руководитель дипломного проектирования:
доцент, к. т. н., Моисеенко О. Л.





РЕЦЕНЗИЯ

На выпускную квалификационную работу (ВКР) на тему «Усиление существующего однопутного участка А – Б железнодорожной линии»

Студента Фалеева В.М. гр. СЖДт-511.

ВКР объемом 117 страниц, содержит таблиц 25, иллюстраций 22, источников 8.

ВКР посвящена разработке мероприятий по разработке проекта усиления существующего однопутного участка А – Б.

Основные результаты: выбран вариант этапного усиления линии и разработан технологический процесс сборки стрелочного перевода марки 1/11 с применением крана КПБ-10.

Практическая значимость ВКР: разработан проект усиления существующего однопутного участка, а так же построен график овладения перевозками.

Анализ обоснованности выводов и предложений: выводы сделаны исходя из сложившейся ситуации на российских железных дорогах, а также на основе проведенного анализа.

Качество оформления: дипломный проект выполнен в соответствии со стандартами ЕСКД и ГОСТ, пояснительная записка и чертежи не содержат ошибок.

В первом разделе работы рассмотрена характеристика района существующей однопутной линии.

Во втором разделе приведено обоснование весовой нормы поезда.

В третьем разделе рассчитана возможная пропускная способность однопутного участка А - Б.

В четвертом разделе приводится построение графика овладения перевозками.

В пятом разделе определен оптимальный вариант усиления однопутного участка путем сравнения эксплуатационных затрат, капиталовложений в локомотивный парк, стоимости грузовой массы на колесах.

В шестом разделе разработан технологический процесс сборки стрелочного перевода типа Р65 марки 1/11 с железобетонными брусками с применением козлового крана КПБ – 10.

В седьмом разделе рассмотрен вопрос освещения объектов железнодорожной станции.

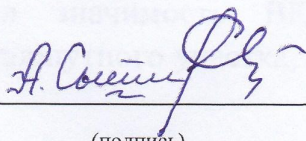
В восьмом разделе дана экспертиза дипломного проекта.

Графическая часть в системе автоматического проектирования Autodesk AutoCad, САПР КРП качественно. В пояснительной записке приведены расчеты и описание соответствующих разделов.

Изложенное позволяет считать, что рецензируемый ВКР выполнен в соответствии с нормативной документацией в полном объеме, пояснительная записка и чертежи не содержат ошибок.

В целом дипломный проект Фалеева В.М. может быть оценен на «отлично» и допущен к защите.

Рецензент: _____



(подпись)

инженер

Сычёв Андрей Владимирович

(должность, Ф.И.О.)

Ознакомлен студент: _____

Фалеев Владислав Михайлович

Дата: _____

15.06.2016

Подпись: _____

