

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

Факультет УПП

Кафедра УЭР

Специальность 23.05.04 – Эксплуатация железных дорог

Специализация Магистральный транспорт Допускается к защите

Зав. кафедрой Тимухина Е.Н.  
профессор, д.т.н.

(дата, подпись)

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Тема: Анализ фактического технологического процесса работы участковой станции «К», с выявлением причин отклонения эксплуатационных показателей от расчетных параметров, разработка корректирующих мероприятий (организационных, реализуемых за счет эксплуатационных расходов), технико-экономическое обоснование

23.05.04 16.ПД.ЭД515.01.ПЗ

|              |                                    |                   |                        |
|--------------|------------------------------------|-------------------|------------------------|
| Разработал   | <u>обучающийся ЭД-515</u>          | <u>Аввф</u>       | <u>Зверева В.А.</u>    |
|              | (обучающийся) (группа)             | (подпись) (дата)  |                        |
| Руководитель | <u>к.т.н., доцент</u>              | <u>Ильин</u>      | <u>Якушев Н.В.</u>     |
|              | (должность, звание)                | (подпись) (дата)  |                        |
| Консультант  | <u>доцент</u>                      |                   | <u>Пятышина Л. В.</u>  |
|              | (должность, звание)                | (подпись) (дата)  |                        |
|              | <u>д.б.н., профессор</u>           |                   | <u>Ильясов О.Р.</u>    |
|              | (должность, звание)                | (подпись) (дата)  |                        |
| Н. контролер | <u>к.т.н., доцент</u>              |                   | <u>Кащеева Н.В.</u>    |
|              | (должность, звание)                | (подпись) (дата)  |                        |
| Рецензент    | <u>главный инженер станции «К»</u> | <u>Греховодов</u> | <u>Греховодов В.В.</u> |
|              | (должность, звание)                | (подпись) (дата)  |                        |

Екатеринбург

2020г

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

Факультет УПП

Кафедра УЭР

Специальность 23.05.04 – Эксплуатация железных дорог

Специализация Магистральный транспорт

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Тимухина Е.Н., профессор, д.т.н.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Задание**

На выпускную квалификационную работу обучающемуся  
Зверевой Виктории Александровны

1. Тема ВКР Анализ фактического технологического процесса работы участковой станции «К», с выявлением причин отклонения эксплуатационных показателей от расчетных параметров, разработка корректирующих мероприятий (организационных, реализуемых за счет эксплуатационных расходов), технико-экономическое обоснование  
Утверждена приказом по университету от «22» апреля 2020г № 609-со
2. Срок сдачи обучающимся законченного ВКР 01.06.2020 г
3. Исходные данные к ВКР Собранные в период преддипломной практики
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) 1. Анализ теории и практики; 2. Техническая и эксплуатационная характеристика работы станции «К»; 3. Организация эксплуатационной работы станции; 4. Построение суточного плана-графика станции; 5. Мероприятия по улучшению работы участковой станции «К»; 6. Сравнение показателей работы станции; 7. Расчет экономической эффективности внедрения мероприятия; 8. Анализ требований безопасности при организации рабочего места; 9. Оформление пояснительной записки и чертежного материала
5. Перечень графического материала
  1. Схема участковой станции «К»
  2. Диаграмма вагонопотоков участковой станции «К»
  3. Суточный план-график работы участковой станции «К» (1 вариант)
  4. Суточный план-график работы участковой станции «К» (2 вариант)
  5. Технико-экономическое обоснование реализации корректирующих организационных мероприятий на станции «К»
  6. Специализированная одежда для бригад ПТО

### Календарный план-график

| № п/п | Наименование этапов ВКР  | Срок выполнения этапов ВКР | Примечание |
|-------|--|----------------------------|------------|
| 1     | Анализ теории и практики   | 25.04.2020                 | 10%        |
| 2     | Техническая и эксплуатационная характеристика работы станции «К» | 25.04.2020                 | 10%        |
| 3     | Организация эксплуатационной работы станции                      | 25.04.2020                 | 10%        |
| 4     | Построение суточного плана-графика станции                       | 25.04.2020                 | 15%        |
| 5     | Мероприятия по улучшению работы участковой станции «К»           | 15.04.2020                 | 10%        |
| 6     | Сравнение показателей работы станции                             | 15.05.2020                 | 10%        |
| 7     | Расчет экономической эффективности внедрения мероприятия         | 25.05.2020                 | 15%        |
| 8     | Анализ требований безопасности при организации рабочего места    | 25.05.2020                 | 10%        |
| 9     | Оформление пояснительной записки и чертежного материала          | 31.05.2020                 | 10%        |
| 10    | Итого  |                            | 100%       |

Дата выдачи задания руководителем \_\_\_\_\_

(дата, подпись, ФИО)

Задание принял к исполнению обучающийся \_\_\_\_\_ *Зверева В.А.* Зверева В.А.  
 (дата, подпись, ФИО)

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

Факультет УПП

Кафедра УЭР

Специальность 23.05.04 – Эксплуатация железных дорог

Специализация Магистральный транспорт

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Задание  
на специальный раздел ВКР**

Обучающийся Зверевой Виктории Александровны Группа ЭД-515

Расчет экономической эффективности внедрения мероприятия

6. Тема ВКР Анализ фактического технологического процесса работы участковой станции «К», с выявлением причин отклонения эксплуатационных показателей от расчетных параметров, разработка корректирующих мероприятий (организационных, реализуемых за счет эксплуатационных расходов), технико-экономическое обоснование  
Утверждена приказом по университету от «22» апреля 2020г № 609-со  
Руководитель ВКР Якушев Н. В. к.т.н., доцент.

7. Консультант раздела Пятышина Л. В. доцент.

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

8. Исходные данные Методические рекомендации для подготовки раздела

9. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 08.06.2020г

10. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. Технико-экономическое обоснование реализации корректирующих организационных мероприятий на станции «К»

1.1 Расчёт фонда заработной платы и отчислений на социальные нужды

1.2 Фонд заработной платы и отчисления на социальные нужды


1.3 Определение экономического эффекта от сокращения простоя в нечетном транзитном парке.

1.4 Определение экономического эффекта от высвобождения одного маневрового локомотива

Плакат: Технико-экономическое обоснование реализации корректирующих организационных мероприятий на станции «К»

Дата выдачи задания 07.04.2020г Консультант \_\_\_\_\_

Согласовано: 07.04.2020г \_\_\_\_\_

Принято к исполнению 07.04.2020г  \_\_\_\_\_



# СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....   | 5  |
| 1 Анализ теории и практики.....   | 7  |
| 2 Техническая и эксплуатационная характеристики станции «К-У».....      | 10 |
| 2.1 Техническая характеристика станции «К-У».....                       | 10 |
| 2.2 Эксплуатационная характеристика станции «К-У».....                  | 17 |
| 2.3 Анализ вагонопотоков станции «К-У».....                             | 18 |
| 3. Технология работы станции «К-У».....                                 | 21 |
| 3.1 Обработка поездов, поступающих в расформирование.....               | 21 |
| 3.2 Подготовка грузовых составов своего формирования к отправлению...   | 26 |
| 3.3 Расчёт числа бригад ПТО в парке прибытия.....                       | 32 |
| 4 Организация работы сортировочной горки.....                           | 36 |
| 4.1 Определение времени на расформирование состава с горки.....         | 36 |
| 4.2 Определение горочного технологического интервала.....               | 39 |
| 4.3 Расчет времени на окончание формирования состава.....               | 41 |
| 4.4 Перестановка составов из сортировочного парка в парк отправления... | 45 |
| 5. Технология обработки местных вагонов.....                            | 48 |
| 5.1 Работа с местными вагонами.....                                     | 48 |
| 5.2 Определение времени на подачу и уборку местных вагонов.....         | 56 |
| 5.3 Расчётная потребность в маневровых локомотивах станции.....         | 60 |
| 6 Суточный план-график работы участковой станции «К-У».....             | 62 |
| 6.1 Простой транзитного вагона без переработки станции «К-У».....       | 62 |
| 6.2. Простой транзитного вагона с переработкой станции «К-У».....       | 67 |
| 6.3 Простой местного вагона станции «К-У».....                          | 73 |
| 6.4 Коэффициент загрузки локомотивов.....                               | 75 |
| 6.5 Норма рабочего парка и вагонооборот станции «К-У».....              | 76 |
| 6.6 Параметр накопления.....  | 77 |

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 7   | Анализ нормативных показателей с расчетными. Разработка мероприятий по совершенствованию технологии работы участковой станции «К-У»..... | 79  |
| 7.1 | Анализ нормативных показателей с расчетными.....   | 79  |
| 7.2 | Мероприятие, направленное на совершенствование технологии работы станции.....  | 80  |
| 7.3 | Анализ суточного плана-графика после применения мероприятий.....   | 81  |
| 8   | Технико-экономическое обоснование реализации корректирующих организационных мероприятий на станции «К-У».....                            | 91  |
| 8.1 | Расчёт фонда заработной платы и отчислений на социальные нужды...  | 91  |
| 8.2 | Фонд заработной платы и отчисления на социальные нужды.....  | 93  |
| 8.3 | Определение экономического эффекта от сокращения простоя в нечетном транзитном парке.....  | 94  |
| 8.4 | Определение экономического эффекта от высвобождения одного маневрового локомотива.....   | 95  |
| 9   | Безопасность жизнедеятельности.....  | 96  |
| 9.1 | Маршруты служебного прохода.....   | 97  |
| 9.2 | Экспертиза дипломного проекта.....   | 98  |
| 9.3 | Выводы по разделу.....   | 102 |
|     | ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....  | 103 |
|     | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....  | 106 |

---

## РЕФЕРАТ

В дипломном проекте стр.107, рис.17, табл.32, источников 18, чертежей 6.


### УЧАСТКОВАЯ СТАНЦИЯ, ВАГОНОПОТОК, ПЛАН-ГРАФИК, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, БРИГАДА ПТО, МАРШРУТ СЛУЖЕБНОГО ПРОХОДА.

Объектом дипломного проектирования служит участковая станция «К-У» Свердловской железной дороги – филиала ОАО «РЖД». Предметом исследования является технология ее работы, а также взаимодействие с владельцами примыкающих подъездных путей.

Цель дипломного проектирования – разработка оптимального суточного план-графика работы железнодорожной станции «К-У» и примыкающих к ней путей необщего пользования.

В процессе рассмотрена технология работы участковой станции «К-У».

В результате исследования разработан суточный план - график работы станции «К-У», проанализированы нормативные показатели с расчетными. Предложены мероприятия для уменьшения простоя в нечетном транзитном парке. Также предложено мероприятие по увеличению коэффициента загрузки локомотивов, высвобождение одного горочного локомотива, и концентрация работы между тремя локомотивами. Произведен анализ показателей после предложенных мероприятий, рассмотрена эффективность добавления дополнительной бригады ПТО в нечетный транзитный парк, а также высвобождение горочного локомотива.

|                  |             |                        |   |             |  |   |             |               |
|------------------|-------------|------------------------|---|-------------|--|---|-------------|---------------|
|                  |             |                        |   |             | <i>23.05.04 16.ПД.ЭД515.01.ПЗ</i>  |   |             |               |
| <i>Изм.</i>      | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i>        | <i>Подпись</i>  | <i>Дата</i> |  |   |             |               |
| <i>Разраб.</i>   |             | <i>Зверева В.А.</i>    |  |             | <i>Анализ фактического технологического процесса работы участковой станции «К-У», с выявлением причин отклонения эксплуатационных показателей от расчетных параметров, разработка корректирующих мероприятий (организационных, реализуемых за счет эксплуатационных расходов), технико-экономическое обоснование</i> | <i>Лит.</i>                               | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> |
| <i>Провер.</i>   |             | <i>Якушев Н.В</i>      |   |             |  |   | 2           | 107           |
| <i>Реценз.</i>   |             | <i>Греховодов В.В.</i> |   |             |  | <b>УрГУПС, ФУПП</b><br><b>кафедра УЭР</b> |             |               |
| <i>Н. Контр.</i> |             | <i>Кащеева Н.В.</i>    |   |             |  |   |             |               |
| <i>Утверд.</i>   |             | <i>Тимухина Е.Н.</i>   |   |             |  |   |             |               |



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

## **ОТЗЫВ**

о дипломном проекте студента очного факультета УПП  
специальности 23.05.04 – «Эксплуатация железных дорог»

Зверевой Виктории Александровны

на тему: «Анализ фактического технологического процесса работы  
участковой станции «К», с выявлением причин отклонения  
эксплуатационных показателей от расчетных параметров, разработка  
корректирующих мероприятий (организационных, реализуемых за счет  
эксплуатационных расходов), технико-экономическое обоснование»

Руководитель: к.т.н., доцент Якушев Н.В.

Дипломный проект выполнен качественно, на основе данных,  
собранных обучающимся на преддипломной практике, в полном соответствии  
с требованиями ГОСТов.

В работе достаточно полно проведен анализ технологии работы  
участковой станции «К-У», рассмотрены основные вопросы организации,  
рассчитаны основные показатели работы станции.

На основании технологии работы станции были предложены  
мероприятия по добавлению дополнительной бригады ПТО, а также  
высвобождение второго маневрового локомотива. Внедрение предложенных  
мероприятий увеличивает перерабатывающую способность станции «К-У» и  
приводит к значительным изменениям ряда технических и экономических  
показателей в лучшую сторону.

Дипломный проект выполнен грамотно и заслуживает положительной  
оценки, а автор проекта, Зверева В.А. заслуживает присвоения  
соответствующей квалификации.

Руководитель дипломного проекта



К.т.н., доцент Якушев Н.В.

## РЕЦЕНЗИЯ на выпускную квалификационную работу (ВКР)

по теме Анализ фактического технологического процесса работы участковой станции «К-У» с выявлением причин отклонения эксплуатационных показателей от расчетных параметров, разработка корректирующих мероприятий (организационных, реализуемых за счёт эксплуатационных расходов), технико-экономическое обоснование  
студента Зверевой Виктории Александровны

*(Ф.И.О., группа)*

ВКР объемом 107 страниц, содержит таблиц 32 иллюстраций 17, источников 18 приложений \_\_\_\_\_.

ВКР посвящена анализу фактического технологического процесса работы участковой станции «К-У», выявлению причин отклонения эксплуатационных показателей от расчетных параметров, разработка корректирующих мероприятий.

*(актуальность и социальная значимость темы)*

Основные результаты предложено ввести дополнительную бригаду ПТО в нечетный транзитный парк, с целью уменьшения простоя в ожидании бригады для проведения технического осмотра.

Новизна и оригинальность идей, положенных в основу ВКР, а также методы его выполнения: ВКР выполнена на высоком уровне инженерно-технических расчетов с применением аналитического и графо-аналитического методов

Практическая значимость ВКР разработанные суточные план-графики соответствуют реальной работе станции, внедрение предложенного мероприятия в работу станции возможно, положительный эффект от внедрения очевиден.

*(возможность внедрения результатов проекта (работы) в практику, ожидаемый эффект)*

Анализ обоснованности выводов и предложений свидетельствует о достижении положительного эффекта от предложенного мероприятия, а также удостоверяет необходимость его внедрения.

Качество оформления соответствует требованиям ЕСКД, ГОСТ.

Недостатки ВКР отсутствуют.

Изложенное позволяет считать, что рецензируемая ВКР

Дата \_\_\_\_\_ Рецензент \_\_\_\_\_ Греховодов В. В. Подпись \_\_\_\_\_

Главный инженер станции «К-У» Екатеринбургского центра организации работы железнодорожной станции Свердловской дирекции управления движением – филиала ОАО «Российские железные дороги»