

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

Факультет АКО ИЗО  
Кафедра УЭР  
УДК \_\_\_\_\_

Допускается к защите:

зав. кафедрой Тимухина Е.Н.  
профессор, д.т.н.  
28.06.16  
(дата, подпись)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Тема: Разработка мероприятий, направленных на повышение показателей нечетной системы сортировочной станции «Е – С».  
(пояснительная записка)

23.03.01.046.ВРК.ПТПд422.01.ПЗ.  
(обозначение документа)

Разработал студент ПТПд422 Габдрахманова Е.А.  
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата)  
Руководитель д.т.н., профессор Тимухина Е.Н.  
(должность, звание) (подпись) (дата)  
Консультант доцент Пятышина Л.В.  
(должность, звание) (подпись) (дата)  
ассистент Колесова Е.В.  
(должность, звание) (подпись) (дата)  
Н. Контролер д.т.н., профессор Тимухина Е.Н.  
(должность, звание) (подпись) (дата)

Екатеринбург  
2016

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

Факультет АКО ИЗО

Кафедра УЭР

Специальность 23.03.01 - "Технология транспортных процессов"

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.кафедрой

Тимухина Е.Н., профессор, д.т.н.

«23» 05 2016г.

**Задание**

на выпускную квалификационную работу студента-дипломника

Габдрахмановой Елены Анатольевны

1. Тема ВКР РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА  
ПОВЫШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕЧЕТНОЙ СИСТЕМЫ СОРТИРОВОЧНОЙ  
СТАНЦИИ «Е – С»

утверждена приказом по университету от "23" мая 2016 г. № 631-СЗ

2. Срок сдачи студентом законченного ВКР 23 июня 2016 г.

3. Исходные данные к ВКР

а) Схема нечетной системы станции "Е – С"

б) Показатели работы станции "Е – С"

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) *(см. календарный план)*

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

1. Схема нечетной системы сортировочной станции "Е – С"

2. Диаграмма вагонопотоков нечетной системы сортировочной станции "Е – С"

3. Суточный план-график работы нечетной системы сортировочной станции "Е – С" (1 вариант)

4. Суточный план-график работы нечетной системы сортировочной станции "Е – С" (2 вариант)

6. Консультанты по ВКР (с указанием относящихся к ним разделов проекта)

| Раздел            | Консультант   | Подпись, дата   |                 |
|-------------------|---------------|-----------------|-----------------|
|                   |               | Задание выдал   | Задание принял  |
| 1. Деталь проекта | Тимухина Е.Н. | <i>15.03.16</i> | <i>15.03.16</i> |
| 2. Экономический  | Пятышина Л.В. | <i>15.03.16</i> | <i>15.03.16</i> |
| 3. Безопасность   | Колесова Е.В. | <i>15.03.16</i> | <i>15.03.16</i> |

7. Дата выдачи задания 10 марта 2016 г.

Руководитель \_\_\_\_\_

(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник Габдрахманова Е.А.

(подпись)

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

| № п/п | Наименование этапов ВКР  | Срок выполнения этапов ВКР | Примечание |
|-------|--|----------------------------|------------|
| 1     | Техническая и эксплуатационная характеристика нечетной системы станции «Е – С» | 10.03-20.03                | 10%        |
| 2     | Технология работы нечетного парка прибытия                                     | 21.03-01.04                | 10%        |
| 3     | Организация работы сортировочной горки   | 02.04-05.04                | 15%        |
| 4     | Технология работы нечетного парка формирования                                 | 06.04-09.04                | 10%        |
| 5     | Технология работы нечетного парка отправления                                  | 10.04.-01.05               | 30%        |
| 6     | Анализ работы нечетной системы станции   | 02.05-06.05                | 15%        |
| 7     | Технологическое решение проблемных мест нечетной системы                       | 06.06-08.06                | 5%         |
| 8     | Экономический эффект от проведения организационно-технических мероприятий      | 20.06-22.06                | 5%         |
| 9     | Причины возникновения аварийных ситуаций и порядок их ликвидации               | 20.06-22.06                | 5%         |
| 10    | Итого  | 23.06                      | 100%       |

Студент-дипломник \_\_\_\_\_

(подпись)

Руководитель \_\_\_\_\_

(подпись)

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

Факультет АКО ИЗО

Кафедра УЭР

Специальность 23.03.01 - "Технология транспортных процессов"

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

«13» 05 2016 г.

**Задание**

**на специальный раздел ВКР**

Студент Габдрахманова Елена Анатольевна

Группа ПТП0422

**ВОЗНИКНОВЕНИЕ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОРЯДОК ИХ  
ЛИКВИДАЦИИ**

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Разработка мероприятий, направленных на повышение показателей нечетной системы сортировочной станции «Е – С».

Утверждена приказом по университету от «23» мая 2016 г. № 631-СЗ

Руководитель ВКР Тимухина Е.Н., д.т.н., профессор

2. Консультант раздела Колесова Е.В., ассистент

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные Собранные материалы по вопросам безопасности труда, возможности возникновения чрезвычайных ситуаций, о вредных и опасных производственных факторах, характерных для данного объекта.

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 30 мая 2016 г.

5. Содержание специального раздела **Тема:** Возникновение аварийных ситуаций и порядок их ликвидации.

Раздел состоять из пяти частей: 1) Причины возникновения аварийных ситуаций на железнодорожном транспорте; 2) Нормативно-правовая база в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте; 3) Железнодорожная транспортная система по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций; 4) Аварийно-спасательные работы при ликвидации аварий на железнодорожном транспорте; 5) Обеспечение безопасности на железнодорожном транспорте.

Дата выдачи задания «10» марта 2016 г. Консультант

(подпись)

Согласовано:

Принято к исполнению

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

Факультет АКО ИЗО

Кафедра УЭР

Специальность 23.03.01 - "Технология транспортных процессов"

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

"23"

05

20 16г.

**Задание**

**на специальный раздел ВКР**

Студент

Габдрахманова Елена Анатольевна

Группа ПТПД422

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ПРОВЕДЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО –  
ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ**

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Разработка мероприятий, направленных на повышение показателей нечетной системы сортировочной станции «Е – С».

Утверждена приказом по университету от "23" мая 2016 г. № 631-СЗ

Руководитель ВКР Тимухина Е.Н., д.т.н. профессор

2. Консультант раздела Пятышина Л.В., доцент

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные Методические рекомендации для подготовки раздела: показатели работы станции «Е – С».

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 30 мая 2016г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов) Расчет экономической эффективности от внедрения изменений в план формирования поездов; выводы по разделу.

Дата выдачи задания «10» марта 2016г. Консультант 

Согласовано: 

Принято к исполнению: 

# СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Введение.....   | 6  |
| 1 Техническая и эксплуатационная характеристика нечётной системы железнодорожной станции «Е – С»..... | 9  |
| 1.1 Краткая характеристика железнодорожной станции «Е - С» .....                                      | 9  |
| 1.2 Техническая характеристика нечётной системы железнодорожной станции «Е – С».....                  | 10 |
| 1.2.1 Техническая характеристика нечётного парка прибытия.....  | 10 |
| 1.2.2 Техническая характеристика нечетной сортировочной горки.....                                    | 14 |
| 1.2.3 Техническая характеристика нечётного парка формирования.....                                    | 16 |
| 1.2.4 Техническая характеристика нечётного парка отправления.....                                     | 17 |
| 1.3 Эксплуатационная характеристика нечётной системы железнодорожной станции «Е – С» .....            | 20 |
| 2 Технология работы нечётного парка прибытия железнодорожной станции «Е – С».....                     | 25 |
| 2.1 Технология работы нечётного парка прибытия с поездами, прибывающими в разборку.....               | 26 |
| 2.2 Технология работы нечётного парка прибытия с транзитным поездом без переработки.....              | 27 |
| 2.3 Расчет числа бригад ПТО в парке прибытия.....   | 28 |
| 3 Организация работы сортировочной горки нечётной системы железнодорожной станции «Е – С».....        | 33 |
| 3.1 Технология работы нечётной сортировочной горки.....   | 33 |
| 3.2 Определение времени на расформирование состава с горки.....                                       | 34 |
| 3.3 Определение горочного технологического интервала.....   | 36 |
| 3.4 Перерабатывающая способность сортировочной горки.....   | 37 |
| 4 Организация работы нечётного парка формирования железнодорожной станции «Е – С».....                | 38 |
| 4.1 Технология работы нечётного парка формирования.....   | 38 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4.1.1 | Технология работы нечётного парка формирования с поездами своего формирования.....   | 38 |
| 4.1.2 | Технология работы нечётного парка формирования с транзитными поездами без переработки.....   | 39 |
| 4.2   | Окончание формирования составов на вытяжках.....   | 40 |
| 4.2.1 | Определение времени окончания формирования одногруппных поездов.....   | 40 |
| 4.2.2 | Определение времени окончания формирования сборного поезда.....  | 41 |
| 4.3   | Определение времени на перестановку состава из парка формирования в парк отправления.....  | 42 |
| 4.4   | Расчетная потребность в маневровых локомотивах.....  | 44 |
| 5     | Технология работы нечётного парка отправления железнодорожной станции «Е – С».....   | 46 |
| 5.1   | Технология работы нечётного парка отправления с поездами своего формирования.....  | 46 |
| 5.2   | Технология работы нечётного парка отправления с транзитным поездом без переработки со сменой локомотива. Технология работы нечётного парка отправления с транзитным поездом с изменением веса и длины..... | 48 |
| 5.3   | Технология работы нечётного парка отправления с транзитным поездом без переработки со сменой бригады.....  | 50 |
| 5.4   | Определение потребного количества бригад ПТО в парке отправления.....  | 51 |
| 6     | Анализ работы нечётной системы железнодорожной станции «Е – С».....  | 53 |
| 6.1   | Простой транзитного вагона без переработки.....  | 53 |
| 6.2   | Простой транзитного вагона с переработкой.....   | 54 |
| 6.3   | Норма рабочего парка вагонов.....  | 68 |
| 6.4   | Вагонооборот системы.....  | 69 |
| 6.5   | Коэффициент загрузки локомотивов.....  | 69 |

|   |    |
|---|----|
| 6.6 Параметр накопления.....  | 70 |
| 7 Технологическое решение проблемных мест нечетной системы железнодорожной станции «Е–С».....                               | 71 |
| 7.1 Сокращение простоя в парке формирования.....  | 71 |
| 7.1.1 Техническое решение.....  | 71 |
| 7.1.2 Определение времени окончания формирования двухгруппного состава.....   | 72 |
| 8 Экономический эффект от проведения организационно-технических мероприятий.....  | 74 |
| 8.1 Повышение эффективности работы станции путем изменения плана формирования поездов.....                                  | 74 |
| 9 Возникновение аварийных ситуаций и порядок их ликвидации.....   | 78 |
| 9.1 причины возникновения аварийных ситуаций на железнодорожном транспорте.....   | 78 |
| 9.2 Нормативно–правовая база в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте..... | 81 |
| 9.3 Железнодорожная транспортная система по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.....                          | 82 |
| 9.4 Обеспечение безопасности на железнодорожном транспорте.....   | 84 |
| 9.5 Аварийно–спасательные работы при ликвидации аварий на железнодорожном транспорте.....                                   | 85 |
| Заключение.....   | 86 |
| Список использованных источников.....   | 87 |

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 87 с., 11 рис., 21 табл., 11 источников.

### ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ, ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ СТАНЦИЯ, ПОЕЗДОПОТОКИ, ГРАФИК ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ, ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ, ПРОВОЗНАЯ СПОСОБНОСТЬ, ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ СТАНЦИИ

Объектом исследования является нечетная система сортировочной станции «Е – С». Цель проекта – изменение плана формирования путем внедрения двугруппных поездов.

В процессе работы построен суточный план – график движения поездов, а также разработан суточный план – график движения поездов с учетом внесения изменений в план формирования поездов, рассчитаны показатели нечетной системы станции при действующем графике и с учетом рационализации технической структуры. В результате расчетов определены основные мероприятия, направленные на уменьшения простоя вагонов на станции и увеличение скорости доставки грузов грузополучателям.

Основные качественные показатели: увеличение скорости доставки грузовых вагонов, уменьшение простоя транзитных вагонов на станции. Основные количественные показатели: увеличение грузооборота.

Определена экономическая эффективность от внедрения изменений в план формирования поездов.

|           |      |                  |         |          |                                |      |        |
|-----------|------|------------------|---------|----------|--------------------------------|------|--------|
|           |      |                  |         |          | 190700.046.ВРК.ПТПд422.01.ПЗ   |      |        |
| Изм.      | Лист | № докум          | Подпись | Дата     | Лист                           | Лист | Листов |
| Разраб    |      | Гаймуханова Е.А. |         | 28.06.16 | у                              | 2    | 87     |
| Пров      |      | Тимчукина Е.Н.   |         | 28.06.16 | УрГУПС, АКО ИЗО<br>Кафедра УЭР |      |        |
| Н. Контр. |      | Тимчукина Е.Н.   |         | 28.06.16 |                                |      |        |
| Утв       |      | Тимчукина Е.Н.   |         | 28.06.16 |                                |      |        |

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

**ОТЗЫВ**

о выпускной квалификационной работе студента заочного факультета АКО ИЗО  
(Наименование)  
специальности 230301 – «Технология транспортных процессов»

Габдрахманова Елена Анатольевна

(Фамилия, имя, отчество)

на тему: Разработка мероприятий, направленных на повышение показателей  
нечетной системы сортировочной станции «Е – С»

Руководитель: д.т.н., профессор Тимухина Е.Н.

В работе достаточно полно проведен анализ технологии работы сортировочной станции, рассмотрены основные вопросы организации, рассчитаны основные показатели работы станции.

На основании анализа суточного плана-графика предложены меры, связанные с изменением технологии работы, что приводит к установлению рационального технического оснащения станции. Внедрение предложенных мероприятий увеличивает перерабатывающую способность станции и приводит к значительным изменениям ряда технических и экономических показателей в лучшую сторону.

Расчеты, как технические, так и экономические, выполнены грамотно, с применением современных источников.

В процессе работы студентка Габдрахманова Е.А. показала высокий уровень теоретической подготовки, способность самостоятельно решать поставленные перед ней задачи.

В целом выпускная квалификационная работа выполнена на высоком техническом уровне, в связи с этим заслуживает отличной оценки.

*Руководитель дипломной работы*



*Тимухина Е.Н.*

