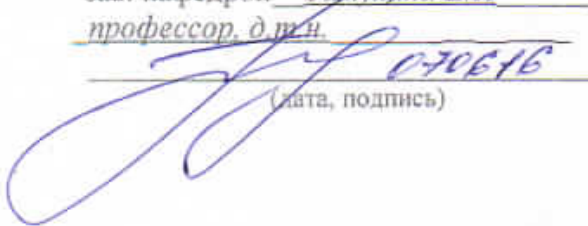


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)


Факультет АКО ИЗО  
Кафедра УЭР

Допускается к защите:  
зав. кафедрой Тимухина Е.Н.  
профессор, д.т.н.  
  
(дата, подпись) 07.06.16

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Тема: Организация работы нечетной системы сортировочной станции  
«Е-С»  
(пояснительная записка)

190701.046.ПД.Д610.01.ПЗ  
(обозначение документа)

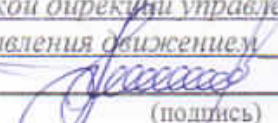
Разработал студент Д-610  25.05.16 Корзникова Е.Н.  
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата)

Руководитель профессор, д.т.н.  25.05.16 Тюшин Н.А.  
(должность, звание) (подпись) (дата)

Консультант доцент  25.05.16 Пятыхина Л.В.  
(должность, звание) (подпись) (дата)

Консультант доцент  25/5/16 Тархов Н.П.  
(должность, звание) (подпись) (дата)

Н. контролер профессор, д.т.н.  7.06.16 Тимухина Е.Н.  
(должность, звание) (подпись) (дата)

Рецензент начальник железнодорожной станции Екатеринбург-Сортировочный  
структурного подразделения Свердловской дирекции управления движением филиала  
ОАО «РЖД» центральная дирекция управления движением  
 07.06.16 Тепловых В.М.  
(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 190701 - Организация перевозок и управление на транспорте  
(железнодорожный транспорт)

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой  
Тимухина Е.Н. профессор д.т.н.  
«21» 05 2016г.

### Задание

на выпускную квалификационную работу студента-дипломника

Корзникова Екатерина Николаевна  
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема Организация работы нечетной системы сортировочной станции «Е-С»

утверждена приказом по университету от «21» марта 2016 г. № 383-сз

2. Срок сдачи студентом законченного ВКР « 06 » июня 2016 г

3. Исходные данные к ВКР Собранные в период преддипломной практики

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

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

1 Схема сортировочной станции «Е-С»

2 Диаграмма вагонопотока «Е-С»(1 вариант)

3 Суточный план график «Е-С»(1 вариант)

4 Диаграмма вагонопотока «Е-С»(2 вариант)

5 Суточный план график «Е-С»(2 вариант)

6 Сравнительная характеристика показателей работы сортировочной станции «Е-С»

7 Структурная схема проведения медицинских осмотров




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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1 Деталь	Тушин Н.А.	21.05.16	06.06.16
2 Экономический	Пятышина Л.В.	10.03.16	21.05.16
3 Безопасность	Тархов Н.А.	10/3-16	25/5-16

7. Дата выдачи задания 21.03.16

Руководитель 

(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник 

(подпись)

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1	Характеристика станции	01.04-03.04	10%
2	Работа парка приёма	03.04-08.04	10%
3	Организация работы сортировочной горки	08.04-13.04	15%
4	Нормирование маневровой работы	13.04-20.04	15%
5	Технология работы парка отправления	20.04-28.04	5%
6	Суточный -план график работы станции	28.04-10.05	10%
7	Разрешение комплекса мероприятий направленных на улучшение показателей работы нечетной системы сортировочной станции «Е-С»	10.05-15.05	10%
8	Профилактика профзаболеваний. Медосмотры при поступлении на работу и периодические	15.05-18.05	10%
9	Расчет экономического эффекта за счет реализации организационно-технических мероприятий направленных на повышение эффективности работы станции	18.04-22.05	10%
10	Оформление пояснительной записки и чертежного материала	22.05-06.06	5%
11	Итого	06.06	100%

Студент-дипломник 

(подпись)

Руководитель 

(подпись)

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

Факультет АКО ИЗО

Кафедра УЭР

Специальность 190701- Организация перевозок и управление на транспорте  
(железнодорожный транспорт)

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Тимухина Е.Н., профессор.д.т.н.

«21» 03 2016 г.

**Задание**

**на специальный раздел ВКР**

Студент

Корзникова Екатерина Николаевна

Группа Д-610

Расчет экономического эффекта за счет реализации организационно-технических мероприятий направленных на повышение эффективности работы станции «Е-С»

1. Тема ВКР Организация работы нечетной системы сортировочной станции «Е-С»

утверждена приказом по университету от «21» марта 2016 г. № 383-сз  
Руководитель ВКР профессор, д.т.н. Тушин Н.А.

2. Консультант раздела доцент, Пятишнына Л.В.

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные

4. Срок сдачи студентом законченного раздела «30» мая 2016 года.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов) 1) Повышение эффективности работы станции путем изменения плана формирования поездов; 2) Экономический эффект за счет высвобождения одного маневрового локомотива; 3) Расчет себестоимости обкатки локомотивных бригад; 4) Общій экономический эффект от проведения организационно-технических мероприятий.

6. Название демонстрационно-графического материала нет

Дата выдачи задания 10 марта 2016г. Консультант Тя

Согласовано: \_\_\_\_\_

Принято к исполнению \_\_\_\_\_



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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

« 21 » 03 2016 г.

Задание

на специальный раздел ВКР

Студент Корзникова Екатерина Николаевна Группа Д-610  
(Фамилия, Имя, Отчество)

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Организация работы нечетной системы сортировочной станции «Е-С»  
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «21» марта 2016 г. № 383 - сз

Выпускающая кафедра Управление эксплуатационной работой

Руководитель проекта профессор, д.т.н. Тушин Н.А.  
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела доцент Тархов Н.П.

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные: Собранные материалы в организации (на предприятии) в течение преддипломной практики по вопросам безопасности разрабатываемого технологического процесса (объекта, участка), производственной санитарии, безопасности труда, возможности возникновения чрезвычайных ситуаций. О вредных и опасных производственных факторах, характерных для данного объекта.

4. Срок сдачи студентом законченного раздела «25» мая 2016 года

5. Содержание специального раздела **Тема:** Профилактика профзаболеваний. Медосмотры при поступлении на работу и периодические.

Раздел должен состоять из трех частей: 1) разработка задачи жизнедеятельности объекта (выполнение необходимых расчетов) в соответствии с темой задания; 2) экспертиза дипломного проекта в соответствии с методическими указаниями в целом на соответствие требованиям безопасности и экологичности (заключается в анализе действующих на предприятии вредных и опасных производственных факторов и оценке соответствия имеющегося на предприятии комплекса мер защиты от их воздействия). 3) Выводы по разделу.

6. Название демонстрационно-графического материала: Структурная схема проведения медицинских осмотров

7. Дата выдачи задания « 10 » марта 2016 г. Консультант Тушин Н.А.  
(подпись)

Согласовано: Корзникова Е.Н. (дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 21.03.2016  
(дата и подпись студента-дипломника)

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1 Деталь	Тушин Н.А.	21.05.16	06.06.16
2 Экономический	Пятышина Л.В.	10.03.16	21.05.16
3 Безопасность	Тархов Н.А.	10/3-16	25/5-16

7. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ 21.03.16

Руководитель \_\_\_\_\_ (подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник \_\_\_\_\_ (подпись)

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1	Характеристика станции	01.04-03.04	10%
2	Работа парка приёма	03.04-08.04	10%
3	Организация работы сортировочной горки	08.04-13.04	15%
4	Нормирование маневровой работы	13.04-20.04	15%
5	Технология работы парка отправления	20.04-28.04	5%
6	Суточный -план график работы станции	28.04-10.05	10%
7	Разрешение комплекса мероприятий направленных на улучшение показателей работы нечетной системы сортировочной станции «Е-С»	10.05-15.05	10%
8	Профилактика профзаболеваний. Медосмотры при поступлении на работу и периодические	15.05-18.05	10%
9	Расчет экономического эффекта за счет реализации организационно-технических мероприятий направленных на повышение эффективности работы станции	18.04-22.05	10%
10	Оформление пояснительной записки и чертежного материала	22.05-06.06	5%
11	Итого	06.06	100%

Студент-дипломник \_\_\_\_\_ (подпись)

Руководитель \_\_\_\_\_ (подпись)



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Техническая и эксплуатационная характеристика станции	9
1.1 Техническая характеристика станции	9
1.2 Характеристика прилегающих перегонов	12
1.3 Техническая характеристика нечетной системы	13
1.3.1 Нечётный парк прибытия	13
1.3.2 Нечётная сортировочная горка	14
1.3.3 Нечетный сортировочный парк	15
1.3.4 Нечётный парк отправления	16
1.4 Эксплуатационная характеристика нечетной системы станции	17
1.5 Анализ вагонопотоков	18
2 Работа парка приема	20
2.1 Специализация путей парка приема	20
2.2 Технология обработки поездов, прибывающих в расформирование	21
2.3 Расчет числа бригад ПТО	23
3 Организация работы сортировочной горки	27
3.1 Определение времени на расформирование состава с горки	27
3.1.1 Время заезда горочного локомотива	27
3.1.2 Надвиг состава на горку	28
3.1.3 Роспуск состава с горки	29
3.1.4 Осаживание вагонов	29
3.2 Определение горочного интервала	30
3.3 Определение перерабатывающей способности сортировочной горки	33
3.4 Специализация путей сортировочного парка	34
4 Нормирование маневровой работы	36
4.1 Время на окончание формирования одногруппного состава	36
4.2 Время на окончание формирования двухгруппного состава	37
4.3 Время на окончание формирования трехгруппного поезда	38

4.4	Время на окончание формирования состава сборного поезда	40
4.5	Определение времени на перестановку составов	42
4.6	Определение количества маневровых локомотивов, работающих на вытяжных путях	43
5	Технология работы парка отправления	46
5.1	Технология обработки поездов	46
5.1.1	Технология обработки поездов своего формирования	46
5.1.2	Обработка транзитных поездов без переработки	50
5.1.3	Обработка транзитных поездов с изменением веса и длины	53
5.2	Специализация путей в парке отправления	54
6	Суточный план-график работы станции	56
6.1	Назначение и содержание суточного плана-графика	56
6.2	Показатели суточного плана-графика	58
6.2.1	Простой транзитного вагона без переработки	58
6.2.2	Простой транзитного вагона с переработкой	59
6.2.3	Простой местных вагонов	76
6.2.4	Норма рабочего парка вагонов	77
6.2.5	Вагонооборот станции	77
6.2.6	Коэффициент загрузки локомотивов	77
6.2.7	Параметр накопления	78
7	Разрешение комплекса мероприятий направленных на улучшение показателей работы нечетной системы сортировочной станции «Е-С»	79
7.1	Организационно-технические мероприятия	79
7.1.1	Изменение плана формирования	79
7.1.2	Сокращение маневрового локомотива на сортировочной горке сортировочного парка	79
7.1.3	Изменение приема нечетных поездов в четный парк прибытия	80
7.2	Анализ работы нечетной системы сортировочной станции «Е-С» в новых условиях	81
8	Безопасность жизнедеятельности	82



8.1 Профилактика профзаболеваний. Медосмотры при поступлении на работу и периодические	82
8.1.1 Характеристика условий труда работников железнодорожного транспорта (ДСП)	82
8.1.2 Виды и порядок проведения медицинских осмотров в том числе предрейсовых	83
8.1.3 Порядок расследования профзаболеваний	86
8.2 Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности	89
8.2.1 Производственная санитария	89
8.2.2 Безопасность труда	91
8.2.3 Экологическая безопасность	92
8.2.4 Безопасность при чрезвычайных ситуациях	93
8.3 Выводы по разделу	94
9 Расчета экономического эффекта за счет реализации организационно-технических мероприятий направленных на повышение эффективности работы станции	95
9.1 Повышение эффективности работы станции путем изменения плана формирования поездов	95
9.2 Экономический эффект за счет высвобождения одного маневрового локомотива	96
9.3 Расчет себестоимости обкатки локомотивных бригад	97
9.4 Общий экономический эффект от проведения организационно-технических мероприятий	98
Заключение	99
Список использованных источников	101
Приложение А – Расписание поездов	
Приложение Б – Технологический график обработки поезда, поступившего в расформирование	
Приложение В – Технологический график обработки поезда своего	

формирования в НПО

Приложение Г – Технологический график обработки транзитного поезда без смены локомотива и полным опробованием тормозов в НПО

Приложение Д – Технологический график обработки транзитного поезда со сменой локомотива и с изменением веса и длины в НПО

Приложение Е – Расчеты по суточному план-графику (2 вариант)

Приложение Ж – Перечень вредных и опасных производственных факторов, при которых проводятся обязательные, предварительные и периодические медицинские осмотры для некоторых категорий работников.

Приложение И - Обязательным медицинским осмотрам подлежат лица

Приложение К - Порядок проведения предрейсовых медицинских осмотров

Приложение Л - Правила нахождения на железнодорожных путях работников



## РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 102 с., 8 рис., 15 табл., 10 прил., 13 источников.

**СОРТИРОВОЧНАЯ СТАНЦИЯ, ВАГОНОПОТОКИ,  
РАСФОРМИРОВАНИЕ-ФОРМИРОВАНИЕ Поездов,  
СОРТИРОВОЧНАЯ ГОРКА, МАНЕВРОВЫЙ ЛОКОМОТИВ,  
СУТОЧНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК, ПАРК ПРИЁМА, ПАРК  
ОТПРАВЛЕНИЯ, ПАРК ФОРМИРОВАНИЯ, ОБКАТКА  
ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД.**

В дипломном проекте объектом исследования является сортировочная станция «Е-С», нечётная система.

Цель проекта – организация работы нечётной системы сортировочной станции «Е-С».

В качестве метода расчёта использован графо – аналитический метод.

В дипломном проекте разработана технология работы сортировочной станции, с изменением плана формирования, изменение приема нечетных поездов в четный парк прибытия и сокращение горочного маневрового локомотива.

На основании полученных результатов построено два варианта суточного плана – графика.

Определена экономическая эффективность – сократились эксплуатационные расходы станции на 12127,8 млн.руб. в год.

В разделе безопасность жизнедеятельности рассмотрены медосмотры при поступлении на работу и периодические.

190701.046.ПД.Д610.01.ПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Корзникова Е.Н.		30.06.16	Организация работы нечетной системы сортировочной станции «Е-С»	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Тушин Н.С.		05.06.16			2	101
Н. Контр.		Тимухина Е.Н.		06.06.16		УрГУПС, АКО ИЗО кафедра УЭР		
Утверд.		Тимухина Е.Н.		07.06.16				

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 факультета АКОИЗО  
(Наименование)  
специальности 190701 – «Организация перевозок и управление на транспорте  
(железнодорожный транспорт)

(Код, наименование)

Корзниковой Екатерины Николаевны

(Фамилия, имя, отчество)

на тему: «Организация работы нечетной системы сортировочной станции  
«Е-С»

Руководитель: д.т.н., профессор Тушин Николай Андреевич

В проекте 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. 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 над проектом студент Корзникова Е.Н. показала высокий уровень теоретической подготовки, способность самостоятельно решать поставленные перед ним задачи.

В целом дипломный проект выполнен на высоком техническом уровне, в связи с этим заслуживает отличной оценки.

*Руководитель проекта*

*Тушин Н.А.*





ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»  
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ  
УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ  
СВЕРДЛОВСКАЯ ДИРЕКЦИЯ  
УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ СТАНЦИЯ  
ЕКАТЕРИНБУРГ-СОТИРОВОЧНЫЙ

Строителей ул. 51,  
Екатеринбург, 620050  
Тел/факс.: (343) 310-90-01

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г. № \_\_\_\_\_

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## РЕЦЕНЗИЯ

выпускной квалификационной работе студента факультета \_\_\_\_\_ ИЗО АКО  
(Наименование)  
специальности 190701 – «Организация перевозок и управление на транспорте  
(железнодорожный транспорт)

(Код, наименование)

\_\_\_\_\_ Корзниковой Екатерины Николаевны

(Фамилия, имя, отчество)

Тема ВКР Организация работы нечетной системы сортировочной станции «Е-С»

ВКР посвящена Формирование трёхгруппных поездов в направление «Д».

(актуальность и социальная значимость темы)

сокращение горочного маневрового локомотива, обкатка локомотивных бригад ТЧЭ-15 на участок 3-Г-Ш-ЧПП.

Основные результаты Слаженность в выполнении технологического процесса и сменного задания, лучшей организации приема и отправления поездов, расформирования и формирования составов, маневровой работы и грузовых операций.

Новизна и оригинальность идей, положенных в основу ВКР, а также методы его выполнения увеличения вагонооборота Рациональное использование направление вагонопотоков, уменьшение простоя вагонов на станции.

Практическая значимость ВКР Своевременность выполнение количественных и качественных показателей, выработки, правильно отражающих затраты труда и возможности их применения с достаточной точностью.

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

Анализ обоснованности выводов и предложений Эффективное использование технических средств станции, путевого развития, маневровых средств, выполнение плана местной работы.

Качество оформления Автор проявил способность самостоятельного решения эксплуатационных и экономических задач, а также усердие при решении этих задач. Дипломный проект выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к дипломному проекту.

Недостатки ВКР Желание автора сэкономить на сокращении маневровых локомотивов в парке прибытия.

Тема работы раскрыта, цель и задачи работы достигнуты. Работа имеет характер законченного исследования, к защите рекомендована.

Рецензент начальник железнодорожной станции Екатеринбург-Сортировочный структурного подразделения Свердловской дирекции управления движением филиала ОАО «РЖД» центральная дирекция управления движением. Теплоухов Валентин Михайлович

(Ученая степень, ученое звание, должность, фамилия, имя, отчество)



Подпись/печать

Теплоухов В.М.

Ознакомлен студент Корзникова Екатерина Николаевна

« » 2016 г. (подпись)