

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

Факультет АКО ИЗО  
Кафедра УЭР  
Специальность 23.05.04-Эксплуатация железных дорог  
Специализация «Магистральный транспорт»

Допускается к защите:  
зав. кафедрой: Тимухина Е.Н.  
профессор, д.т.н.

16.06.17  
(подпись, дата)

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Тема: Организация работы сортировочной станции «К»  
(пояснительная записка)

23.05.04.16ПД.ЭД611.01.ПЗ  
(обозначение документа)

Разработал	<u>обучающийся</u>	<u>ЭД-611</u>	<u>16.06.17</u>	<u>Винокуров А.Н.</u>
		(группа)	(подпись) (дата)	
Руководитель	<u>д.т.н., доцент</u>		<u>15.06.17</u>	<u>Колокольников В.С.</u>
	(должность, звание)		(подпись) (дата)	
Консультант	<u>доцент</u>		<u>8.06.17</u>	<u>Пятышина Л.В.</u>
	(должность, звание)		(подпись) (дата)	
Консультант	<u>доцент</u>		<u>15.05.17</u>	<u>Тархов Н.П.</u>
	(должность, звание)		(подпись) (дата)	
Н. контролер	<u>д.т.н., профессор</u>		<u>16.06.17</u>	<u>Тимухина Е.Н.</u>
	(должность, звание)		(подпись) (дата)	
Рецензент	<u>д.т.н. Каменск-Уральский</u>		<u>06.06.17</u>	<u>Саргачев А.В.</u>
	(должность, звание)		(подпись) (дата)	

Екатеринбург  
2017

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

Факультет АКО ИЗО  
Специальность 23.05.04- Эксплуатация железных дорог  
Специализация “Магистральный транспорт”

Кафедра УЭР

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой  
Тимухина Е.Н., профессор, д.т.н.  
« 03 » 03 2017 г.

**Задание**

на выпускную квалификационную работу обучающегося

Винокурова Андрея Николаевича

1. Тема ВКР « Организация работы сортировочной станции «К»»  
утверждена приказом по университету от « 03 » марта 2017 г. №265СЗ
2. Срок сдачи обучающимся законченного проекта (работы) «15» 06 2017 г.
3. Исходные данные к проекту (работе) Собираются 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 «К»
  - 2 Диаграмма вагонопотоков
  - 3 Суточный план-график работы грузовой станции «К» вариант 1
  - 4 Суточный план-график работы грузовой станции «К» вариант 2
  - 5 Определение экономического эффекта за счет проведения организационно-технических мероприятий на станции «К»
  - 6 Расчет освещения рабочего места дежурного по станции

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

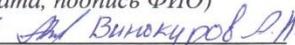
№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1	<i>Анализ теории и практики</i>	<i>17.02 – 20.02</i>	<i>10%</i>
2	<i>Техническая и эксплуатационная характеристика станции</i>	<i>20.02 – 23.02</i>	<i>10 %</i>
3	<i>Технология работы парка прибытия</i>	<i>23.02. – 28.02</i>	<i>10 %</i>
4	<i>Организация работы сортировочной горки</i>	<i>28.02 – 03.03</i>	<i>10 %</i>
5	<i>Организация работы сортировочного парка и вытяжек формирования</i>	<i>03.03 – 09.03</i>	<i>10 %</i>
6	<i>Технология работы парка отправления</i>	<i>09.03 – 15.03</i>	<i>10 %</i>
7	<i>Суточный план-график работы станции</i>	<i>15.03-30.03</i>	<i>10 %</i>
8	<i>Мероприятия по улучшению работы станции</i>	<i>02.04-15.04</i>	<i>10 %</i>
9	<i>Определение экономического эффекта за счет проведения организационно-технических мероприятий на станции «К»</i>	<i>15.04-30.04</i>	<i>10 %</i>
10	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>	<i>30.04-15.05</i>	<i>5 %</i>
11	<i>Оформление пояснительной записки и чертежного материала</i>	<i>15.05 -15.06</i>	<i>5 %</i>
11	<i>Итого</i>	<i>15.06</i>	<i>100%</i>

Дата выдачи задания, руководитель

17.02.17  Коваленко В.С.

(дата, подпись ФИО)

Задание принял к исполнению обучающийся

17.02.17  Винокуров А.

(дата, подпись ФИО)

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 23.05.04- Эксплуатация железных дорог  
Специализация «Магистральный транспорт»

УТВЕРЖДАЮ:

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

« 14 » 05 2017 г.

**Задание**

**на специальный раздел ВКР**

Обучающийся

Винокуров Андрей Николаевич

Группа ЭД-611

Определение экономического эффекта за счет проведения организационно-технических мероприятий на станции «К»

1. Тема ВКР «Организация работы сортировочной станции «К»  
Утверждена приказом по университету от « 03 » марта 2017г. № 265СЗ  
Руководитель ВКР Колокольников В.С., д.т.н., доцент
2. Консультант раздела Пятьшина Л.В., доцент  
Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта
3. Исходные данные Методические указания к выполнению экономической части дипломного проектирования, литература по рекомендованному списку.
4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела « 10 » мая 2017 года.
5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)
  - 1) Расчет фонда заработной платы и отчислений на социальные нужды
  - 2) Определение увеличения простоя вагонов в парке отправления в ожидании обработки
  - 3) Экономия эксплуатационных расходов
6. Название демонстрационно-графического материала: Экономический эффект от проведенных мероприятий на станции «К»  
Дата выдачи задания 14.05.17г. Консультант Рыж  
Согласовано: \_\_\_\_\_  
Принято к исполнению \_\_\_\_\_

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 23.05.04- Эксплуатация железных дорог  
Специализация «Магистральный транспорт»

УТВЕРЖДАЮ:

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

« 04 » 05 2017 г.

**Задание**

**на специальный раздел ВКР**

Обучающийся

Винокуров Андрей Николаевич

Группа ЭД-611

Безопасность жизнедеятельности

1. Тема ВКР Организация работы сортировочной станции «К»  
Утверждена приказом по университету от « 03 » марта 2017г. № 265СЗ  
Руководитель ВКР Колокольников В.С., д.т.н., доцент
  2. Консультант раздела Тархов Н.П., доцент  
Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность
  3. Исходные данные 1) Методические рекомендации для подготовки раздела «Безопасность жизнедеятельности»; 2) Нормативные документы
  4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела « 15 » мая 2017 года.
  5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)  
1) Организация рабочего места дежурного по станции  
2) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности.
  6. Название демонстрационно-графического материала  
Расчет освещения рабочего места дежурного по станции  
Дата выдачи задания 04 мая 2017 г. Консультант Филипп
- Согласовано: \_\_\_\_\_
- Принято к исполнению \_\_\_\_\_

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Анализ теории и практики.....	6
2 Техничко-эксплуатационная характеристика станции «К».....	11
2.1 Техническая характеристика станции «К».....	11
2.2 Эксплуатационная характеристика станции «К».....	16
3 Технология работы парка приема.....	21
3.1 Специализация путей парка прибытия.....	21
3.2 Обработка поездов прибывающих в расформирование.....	21
3.3 Определение числа бригад ПТО в парке приема.....	26
4 Организация работы сортировочной горки.....	29
4.1 Определение времени на расформирование состава с горки.....	29
4.2 Определение горочного технологического интервала.....	32
4.3 Перерабатывающая способность сортировочной горки.....	34
5 Организация работы сортировочного парка и вытяжек формирования.....	36
5.1 Специализация путей сортировочного парка.....	36
5.2 Окончание формирования составов на вытяжках.....	37
5.3 Перестановка составов из сортировочного парка в парк отправления.....	40
5.4 Технология обработки местных вагонов.....	42
5.5 Расчетная потребность в маневровых локомотивах.....	45
6 Технология работы парка отправления.....	47
6.1 Технология обработки поездов своего формирования.....	47
6.2 Технология обработки транзитных поездов без переработки.....	57
6.3 Специализация путей парка отправления.....	59
7 Суточный план график работы станции.....	60
7.1 Назначение суточного плана графика.....	60

7.2 Показатели суточного плана-графика (1 вариант).....	62
8 Мероприятия по улучшению работы станции.....	80
8.1 Анализ работы станции .....	80
8.2 Показатели второго варианта суточного плана-графика работы станции.....	81
9 Определение экономического эффекта от проведения организационно-технических мероприятий на станции «К».....	94
9.1 Анализ работы станции.....	94
9.2 Расчет фонда заработной платы и отчислений на социальные нужды.....	94
9.3 Определение увеличения простоя вагонов в парке отправления в ожидании обработки.....	97
9.4 Определение экономического эффекта от перестановки поездного сигнала в НТП.....	98
9.5 Экономический эффект от высвобождения маневрового локомотива в ПП.....	100
9.6 Экономия вагоно-часов.....	100
9.7 Экономия эксплуатационных расходов.....	101
10 Безопасность жизнедеятельности.....	103
10.1 Организация освещения рабочего места дежурного по станции.....	103
10.2 Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности.....	113
10.3 Выводы по разделу безопасность жизнедеятельности.....	119
Заключение.....	120
Список использованных источников.....	121
Приложение А	
Приложение Б	
Приложение В	
Приложение Г	

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит: 122 страниц, 10 рисунков, 29 таблиц, 21 источников, 4 приложения.

### **СОРТИРОВОЧНАЯ СТАНЦИЯ, ТРАНЗИТНЫЕ ПОЕЗДА, ВАГОНОПОТОКИ, РАСФОРМИРОВАНИЕ-ФОРМИРОВАНИЕ ПОЕЗДОВ, БРИГАДА ПТО, СУТОЧНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК, ПЛАН ФОРМИРОВАНИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ.**

Объектом исследования является внеклассная железнодорожная сортировочная станция «К».

Цель работы – организация технологии работы сортировочной станции с поездами повышенной длины, за счет организационно-технических мероприятий.

В результате исследования построены диаграмма вагонопотоков, суточный план-график станции. На основе суточного план-графика и показателей работы станции предложены мероприятия для увеличения пропускной способности станции.

Экономический эффект получен за счет сокращения бригады ПТО, сокращения горючего локомотива и уменьшения простоя транзитных поездов без переработки, который составил 24996785,71 руб/год.

Произведена экспертиза дипломного проекта на безопасность и экологичность.

					23.05.04.16.ПД.ЭД611.01.ДП			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	У	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Винокуров А.Н.		15.06.17			2	122
Пров.		Колокольников В.С.		15.06.17	Организация работы сортировочной станции «К»			
Н.контр.		Тимухина Е.Н.		15.06.17				
Утв.		Тимухина Е.Н.		15.06.17	УрГУПС, (ИЗО АКО), кафедра УЭР			

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 УПП  
(Наименование)  
специальности 23.05.04 – «Эксплуатация железных дорог»  
(Код, наименование)

Винокурова Андрея Николаевича

(Фамилия, имя, отчество)

на тему: «Организация работы сортировочной станции «К»»

Руководитель: к.т.н., доцент Колокольников Виталий Сергеевич

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, 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 над проектом студент Винокуров А.Н. показал 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 положительной оценки.

*Руководитель проекта 15.06.17* 

*Колокольников В.С.*

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (ВКР)

по теме Организация работы сортировочной станции «К»  
студента Винокурова Андрея Николаевича ЭД – 611

(Ф.И.О., группа)

ВКР объемом 122 страниц, содержит таблиц 29,  
иллюстраций 10, источников 21 приложений 4

ВКР посвящена оптимизации работы станции за счет увеличения  
пропускной способности станции с поездами повышенной массы и длинны.

(актуальность и социальная значимость темы)

Основные результаты по итогам исследования и расчетов показали, что  
время простоя транзитного вагона без переработки сократилось.

Новизна и оригинальность идей, положенных в основу ВКР, а также методы  
его выполнения. Предлагаемые решения являются оригинальными и  
актуальными для данного объекта. Кроме того заслуживают внимания  
методы выполнения задач, которые повысят пропускную способность  
сортировочной станции.

Практическая значимость ВКР. Исходя из выявленных проблем предложены  
решения перестановки поездного сигнала по ординате пути, вывод  
горочного локомотива и сокращения бригады ПТО, что приведет к  
экономической эффективности с первого месяца.

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

Анализ обоснованности выводов и предложений. Выводы и предложения  
обоснованы построением суточных план-графиков их расчетом и анализом.

Качество оформления ВКР выполнена в соответствие с установленными  
требованиями, содержит аналитические таблицы, графики, рисунки,  
значительно повышающие ее наглядность

Недостатки ВКР нет

Изложенное позволяет считать, что рецензируемая ВКР имеет характер  
законченного исследования, к защите рекомендована. Автор является  
грамотным специалистом умеющим собрать и проанализировать данные и  
предоставить эффективное решение задачи.

Дата 06.06.2017г Рецензент Сергеев И.В. Подпись И.В. Сергеев

