

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

Факультет УПП
Кафедра УЭР
УДК _____

Допускается к защите:

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

14.06.16

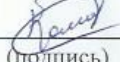
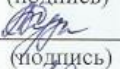




(дата, подпись)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Разработка автоматизированной системы расчета плановых показателей работы грузовых железнодорожных станций
(пояснительная записка)

23.05.04.046.ПД.ЭД521.01.ПЗ.

(обозначение документа)

Разработал <u>студент</u>	<u>ЭД-521</u>		<u>20.05.16</u>	<u>Комаров В.В.</u>
(студент-дипломник)	(группа)	(подпись)	(дата)	
Руководитель <u>к.т.н., доцент</u>			<u>6.06.16</u>	<u>Сурин А.В.</u>
(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
Консультант <u>к.т.н., доцент</u>			<u>14.04.16</u>	<u>Афанасьева Н.А.</u>
(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
<u>д.б.н., профессор</u>			<u>25.04.16</u>	<u>Ильясов О.Р.</u>
(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
Н. Контролер <u>к.т.н., доцент</u>			<u>4.06.16</u>	<u>Качеева Н.В.</u>
(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
Рецензент <u>ДО ЮУрД ЦД ОАО «РЖД»</u>			<u>3.06.16</u>	<u>Винник Л.В.</u>
(должность, звание)		(подпись)	(дата)	

Екатеринбург
2016

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Тимухина Е.Н., д.т.н., профессор

« 17 » марта 2016 г.

Задание

на выпускную квалификационную работу студента-дипломника

Комарова Виталия Владимировича

1. Тема ВКР Разработка автоматизированной системы расчета плановых показателей работы грузовых железнодорожных станций
утверждена приказом по университету от « 17 » марта 2016г. № 342-со
2. Срок сдачи студентом законченной ВКР «30» мая 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 станции
 2. Диаграмма вагонопотоков
 3. Суточный план-график (1 вариант)
 4. Суточный план-график (2 вариант)
 5. Суточный план-график (3 вариант)
 6. Архитектура автоматизированной системы
 7. Расчет экономического эффекта от рационализации использования технических средств станции
 8. Расчет искусственного освещения на рабочем месте

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1. Деталь проекта	Кащева Н.В.	14.02.16	14.02.16
2. Экономический	Афанасьева Н.А.	08.04.16	19.04.16
3. Безопасность	Ильясов О.Р.	14.04.16	25.04.16

7. Дата выдачи задания 14.02.2016

Руководитель _____

(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник _____

(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1	Техническая и эксплуатационная характеристика станции	15.02-22.02	11%
2	Организация вагонопотоков	22.02-28.02	11%
3	Технология обработки поездов станции «М»	28.02-03.03	11%
4	Нормирование маневровой работы	03.03-09.03	11%
5	Исследование работы станции	09.03-15.03	11%
6	Принципы разработки автоматизированных систем	15.03-30.03	11%
7	Расчет экономического эффекта от рационализации использования технических средств станции	02.04-15.04	11%
8	Эргономические требования к организации рабочего места оператора ПЭВМ. Расчет искусственного освещения на рабочем месте.	15.04-30.04	11%
9	Оформление пояснительной записки и чертежного материала	30.04- 15.05	12%
10	Итого	30.05	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 УПП

Кафедра УЭР

Специальность 23.05.04 – Эксплуатация железных дорог

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.кафедрой

“ 17 ” марта 20 16 г.

Задание

на специальный раздел ВКР

Студент

Комаров Виталий Владимирович

Группа ЭД-521

Расчет экономического эффекта от рационализации использования
технических средств станции

1. Тема ВКР Разработка автоматизированной системы расчета плановых
показателей работы грузовых железнодорожных станций

Утверждена приказом по университету от “ 17 ” марта 2016 г. № 342-со

Руководитель ВКР Суринов А.В., к.т.н., доцент

2. Консультант раздела Афанасьева Н.А. к.т.н., доцент

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные Методические рекомендации для подготовки раздела

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 19.04.16

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке
вопросов) 1) Расчет расходов на маневровую работу локомотивов; 2) Расчет
экономии после сокращения маневрового локомотива; 3) Расчет
эксплуатационных расходов от увеличения среднего простоя вагонов; 4) Общая
экономика от рационализации использования технических средств.

6. Название демонстрационно-графического материала Расчет
экономического эффекта от рационализации использования технических средств
станции

Дата выдачи задания 04.04.16 Консультант Афанасьева

Согласовано: Суринов

Принято к исполнению Афанасьева

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРЖНОГО 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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.кафедрой

« 17 » марта 2016 г.

Задание

на специальный раздел ВКР

Студент Комаров Виталий Владимирович

Группа ЭД-521

Эргономические требования к организации рабочего места оператора ПЭВМ.
Расчет искусственного освещения на рабочем месте.

1. Тема ВКР Разработка автоматизированной системы расчета плановых показателей работы грузовых железнодорожных станций

Утверждена приказом по университету от " 17 " марта 2016 г. № 342-с/о
Руководитель ВКР Сурич А.В., к.т.н., доцент

2. Консультант раздела Ильясов О.Р., д.б.н., профессор
Кафедра, ведущая специальный раздел Безопасность жизнедеятельности
3. Исходные данные 1) Методические рекомендации для подготовки раздела «Безопасность жизнедеятельности»; 2) Нормативные документы

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 24.04.16

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности; 2) Эргономические требования к организации рабочего места оператора ПЭВМ. Расчет искусственного освещения на рабочем месте.

6. Название демонстрационно-графического материала
Расчёт искусственного освещения на рабочем месте

Дата выдачи задания 17.04.16

Консультант [подпись]

Согласовано: [подпись]

Принято к исполнению [подпись]

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Техническая и эксплуатационная характеристика станции «М».....	6
2 Организация вагонопотоков.....	17
3 Технология обработки поездов станции «М»	20
4 Нормирование маневровой работы	28
4.1 Время на окончание формирования одногруппного состава.....	28
4.2 Определение времени на перестановку состава из сортировочно-отправочного парка в приемоотправочный парк.....	29
4.3 Технология обработки местных вагонов	31
5 Исследование работы станции.....	37
5.1 Выбор метода исследования.....	37
5.2 Технология работы станции в операциях модели	40
5.3 Расчёт показателей работы станции, полученные графо– аналитическим способом и с использованием имитационного моделирования.....	58
6 Принципы разработки автоматизированных систем.....	69
6.1 Состав автоматизированной системы	69
6.2 Анализ работы станции при снижении объемов поездопотоков и рационального использования технических средств станции.....	74
7 Расчет экономического эффекта от рационализации использования технических средств станции	79
8 Безопасность жизнедеятельности.....	84
8.1 Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности	84
8.2 Эргономические требования к организации рабочего места оператора ПЭВМ.....	86
8.3 Расчет искусственного освещения на рабочем месте	90
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	93
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	94

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 95с., 19 рис., 18 табл., 18 источников.

ГРУЗОВАЯ ВНЕКЛАССНАЯ СТАНЦИЯ, СУТОЧНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА, РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, УЗКИЕ МЕСТА, ГРАФОАНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД, ОПЕРАЦИИ МОДЕЛИ, МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, НОРМИРОВАНИЕ МАНЕВРОВОЙ РАБОТЫ.

Объектом исследования является внеклассная грузовая станция «М».

Цель проекта – разработка автоматизированной системы расчета плановых показателей грузовых железнодорожных станций, применение АСУ.

В процессе работы изучена технология работы грузовой станции. Приведено нормирование маневровой работы. Рассмотрены и выбраны методы исследования станции, архитектура автоматизированной системы. Проведен анализ работы станции и выявлены «узкие места» структуры.

В результате исследования построены 3 варианта суточного плана-графика работы станции и рассчитаны его основные показатели (графоаналитическим способом и с применением имитационного моделирования).

Применение автоматизированной системы позволит значительно сократить время на планирование работы станции, расчет показателей, а также оперативного регулирования использования технических средств и необходимого контингента.

Определен экономический эффект от рационализации использования технических средств станции. Экономия составит 58,5 миллионов рублей.

Дипломный проект соответствует требованиям безопасности и экологичности.

23.05.04.046.ПД.ЭД521.01.ПЗ								
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Разработка автоматизированной системы расчета плановых показателей работы грузовых железнодорожных станций	Литер	Лист	Листов
Разраб.		Комаров В.В.		5.06		V		95
Пров.		Сурин А.В.		6.06				
Н. контр.		Кащева Н.В.		14.06.16				
Утв.		Тимухина Е.Н.		14.06.16				
						УрГУПС, ФУПП 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)

Комарова Виталия Владимировича

(Фамилия, имя, отчество)

на тему: «Разработка автоматизированной системы расчета плановых
показателей работы грузовых железнодорожных станций»

Руководитель: к.т.н., доцент Сурин Александр Владимирович

В ходе дипломного проектирования разработаны основные вопросы организации работы грузовой станции и примыкающих путей необщего пользования, включая такие, как анализ поездо и вагонпотоков, разработка технологии работы станции с разными категориями поездов, разработка имитационной модели работы станции, выявление узких мест в структуре станции и технологии ее работы.

Особенно подробно рассмотрены вопросы разработки автоматизированной системы расчета плановых показателей работы, в частности применение имитационной модели станции как элемента автоматизированной системы. Предложены способы применения автоматизированной системы не только для расчета плановых показателей, но и для проверки рационального оснащения станции техническими средствами и людскими ресурсами.

За период дипломного проектирования Комаров Виталий Владимирович показал умение самостоятельно собирать и анализировать материал, принимать решения на основе анализа. В процессе работы над проектом он показал умение самостоятельно грамотно решать поставленные задачи.

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

Руководитель дипломного проекта



Сурин А. В.



ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ
УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
ЮЖНО-УРАЛЬСКАЯ ДИРЕКЦИЯ
УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

ул. Свободы, д. 179, Челябинск, 454091
Тел.: (351) 268-43-50, факс: (351) 268-64-13

« 3 » июня 2016 г. № 51 /ДО

РЕЦЕНЗИЯ

О выпускной квалификационной работе студента «Разработка автоматизированной системы расчета плановых показателей работы грузовых железнодорожных станций»
Специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

Комаров Виталий Владимирович

В выпускной квалификационной работе рассмотрена разработка автоматизированной системы расчета плановых показателей работы грузовых железнодорожных станций

Инженерно-технический уровень расчетов и разработок ВКР выполнен качественно на высоком уровне с использованием новейшей литературы.

Практическая значимость ВКР состоит в возможности применения автоматизированной системы для прогнозирования выполнения показателей при изменении объема работы.

Качество оформления – отличное.

Выпускная квалификационная работа содержит необходимые расчеты и экономическое обоснование проекта.

Изложенное позволяет считать, что рецензируемый ВКР может претендовать на оценку «отлично».

Рецензент

Начальник сектора анализа и нормирования эксплуатационной работы службы движения Южно-Уральской дирекции управления движением



Винник

Лидия Вениаминовна

Ознакомлен студент

« 3 » июня 2016 г.

Комаров Виталий Владимирович