

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.

15.06.16  
(дата, подпись)

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Тема: Повышение уровня безопасности движения за счет внедрения  
новых технических средств на станциях (сбрасывающие устройства,  
устройства закрепления подвижного состава). Оценка рисков.

Экономический эффект.

(пояснительная записка)

23.05.04.046.ПД.ЭД521.01.ПЗ.

(обозначение документа)

Разработал	<u>студент</u>	<u>ЭД-521</u>	<u>31.05.16</u>	<u>Останина О.А.</u>
	(студент-дипломник)	(группа)	(дата)	
Руководитель	<u>к.т.н., доцент</u>	<u>Сури</u>	<u>3.06.16</u>	<u>Сурин А.В.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	
Консультант	<u>к.т.н., доцент</u>	<u>Афанасьева</u>	<u>30.05.16</u>	<u>Афанасьева Н.А.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	
	<u>д.б.н., профессор</u>	<u>Ильясов</u>	<u>30.05.16</u>	<u>Ильясов О.Р.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	
Н. Контролер	<u>к.т.н., доцент</u>	<u>Кащеева</u>	<u>3.06.16</u>	<u>Кащеева Н.В.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	
Рецензент	<u>главный инженер станции</u>	<u>Медведев</u>	<u>2.06.16</u>	<u>Медведев А.С.</u>
	(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 УПП

Кафедра УЭР

Специальность 23.05.04- Эксплуатация железных дорог

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.кафедрой

Тимухина Е.Н., профессор, д.т.н.

«17» марта 2016г.

**Задание**

на выпускную квалификационную работу студента-дипломника

Останину Ольгу Анатольевну

1. Тема ВКР Повышение уровня безопасности движения за счет внедрения новых технических средств на станциях (сбрасывающие устройства, устройства закрепления подвижного состава). Оценка рисков. Экономический эффект.

утверждена приказом по университету от "17" марта 2016 г. № 342-со

2. Срок сдачи студентом законченного ВКР 30 мая 2016г.

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. Основные случаи транспортных происшествий за 2015 год

6. Колесосбрасывающий башмак типа КСБ -Р

7. Классификация средств индивидуальной защиты

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1. Деталь проекта	Сурин А.В.	10.03.16	30.05.16
2. Экономический	Афанасьева Н.А.	04.05.16	11.05.16
3. Безопасность	Ильясов О.Р.	12.05.16	18.05.16

7. Дата выдачи задания 10.03.2016

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	10%
2	Определение вагонопотоков	22.02-11.03	10%
3	Технология работы с поездами, поступающими в переработку	12.03-20.03	10%
4	Разработка модели железнодорожной станции	21.03-13.04	20%
5	Разработка мероприятий по повышению уровня безопасности за счет внедрения новых технических средств на станции	14.04-03.05	20%
6	Расчет экономического эффекта от внедрения технических средств	04.05-11.05	10%
7	Безопасность и экологичность проекта	12.05-18.05	10%
8	Оформление пояснительной записки и чертежного материала	19.05-30.05	10%
9	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 16г.

**Задание**

**на специальный раздел ВКР**

Студент Останина Ольга Анатольевна

Группа ЭД-521

Расчет экономической эффективности от внедрения КСБ на станцию «О»

1. Тема ВКР Повышение уровня безопасности движения за счет внедрения новых технических средств на станциях (сбрасывающие устройства, устройства закрепления подвижного состава). Оценка рисков. Экономический эффект.

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

Руководитель ВКР Сурин 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 11.05.16

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов) 1) Расчет экономического эффекта от внедрения КСБ.

6. Название демонстрационно-графического материала нет

Дата выдачи задания 04.05.16 Консультант Сурин

Согласовано: Сурин

Принято к исполнению Останина

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 Останина Ольга Анатольевна

.Группа ЭД-521

Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

1. Тема ВКР Повышение уровня безопасности движения за счет внедрения новых технических средств на станциях (сбрасывающие устройства, устройства закрепления подвижного состава). Оценка рисков. Экономический эффект.

Утверждена приказом по университету от ” 17 ” марта 2016 г. № 381-с  
Руководитель ВКР Сурин 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 18.05.16.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности; 2) Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

6. Название демонстрационно-графического материала

Классификация средств индивидуальной защиты

Дата выдачи задания 12.05.16.

Консультант 

Согласовано: 

Принято к исполнению 

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Техническая и эксплуатационная характеристика работы станции «О».....	7
1.1 Техническая характеристика станции.....	7
1.2 Эксплуатационная характеристика станции.....	15
2 Организация вагонопотоков.....	17
3 Технология работы станции «О».....	19
3.1 Обработка состава по прибытию.....	19
3.2 Технология обработки составов порожних цистерн по прибытию на станцию «О».....	21
3.3 Технология обработки поездов, прибывающих с вагонами под выгрузку и погрузку сухогрузов, химикатов и других грузов.....	28
3.4 Технология расформирования составов.....	36
4 Система автоматизированного построения имитационных моделей железнодорожных станций и узлов.....	42
4.1 Общие сведения о системе автоматизированного построения имитационных моделей железнодорожных станций.....	42
4.2 Представление технологического процесса в операциях модели.....	43
4.3 Показатели работы станции при существующей технологии.....	49
4.4 Показатели работы станции в период проведения технологического окна на станции.....	51
5 Повышение уровня безопасности движения за счет внедрения новых технических средств на станции «О».....	55
5.1 Анализ событий, связанных с нарушением безопасности движения поездов за 2015 год.....	55
5.2 Существующие устройства для предупреждения несанкционированного движения поездов.....	67
5.3 Организационные меры по предупреждению несанкционированного движения.....	75

5.4 Оценка рисков.....	76
6 Расчет экономической эффективности внедрения КСБ.....	78
6.1 Потребность в финансировании проекта .....	78
6.2 Годовой приток денежных средств.....	79
6.3 Отток денежных средств.....	80
6.4 Денежный поток проекта.....	80
7 Безопасность жизнедеятельности.....	83
7.1 Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.....	83
7.2 Экспертиза дипломного проекта на соответствие требований безопасности и экологичности.....	87
Заключение .....	95
Список литературы.....	96

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 97с., 13 рис., 8 табл., 10 источников.

**СХЕМА СТАНЦИИ «О», ДИАГРАММА ВАГОНОПОТОКОВ, СУТОЧНЫЙ ПЛАН – ГРАФИК СТАНЦИИ «О» (1 ВАРИАНТ), СУТОЧНЫЙ ПЛАН – ГРАФИК СТАНЦИИ «О» (2 ВАРИАНТ), ОСНОВНЫЕ СЛУЧАИ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ ЗА 2015 ГОД, КОЛЕСОСБРАСЫВАЮЩИЙ БАШМАК ТИПА КСБ-Р, КЛАССИФИКАЦИЯ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ**

Объектом исследования является станция «О».

Цель проекта – повышение уровня безопасности движения за счет внедрения технических устройств на станции.

С помощью имитационной системы транспорта (Истра) была построена модель станции и разработаны суточные план-графики.7

Проведен анализ событий, связанных с нарушением безопасности движения поездов. Рассмотрены существующие устройства для предупреждения несанкционированного движения поездов.

Также на данной станции предложено внедрение сбрасывающих башмаков для предупреждения самопроизвольного ухода вагонов.

Экономическая эффективность – капитальные затраты окупятся в первый год эксплуатации КСБ.

23.05.04.046.ПД.ЭД521.ДП								
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Повышение уровня безопасности движения за счет внедрения новых технических средств на станциях (Сбрасывающие устройства, устройства закрепления <b>подвижного состава</b> ). <i>Оценка рисков, экономический эффект.</i>	Лит.	Лист	Листов
							2	97
Разраб.		Останина О.А.	<i>Останина</i>	6.06.		УргУПС, ФУПП, Кафедра УЭР		
Пров.		Сурин А.В.	<i>Сурин</i>	6.06.				
Н.контр.		Кашеева Н.В.	<i>Кашеева</i>	8.06.16				
Утв.		Тимухина Е.Н.	<i>Тимухина</i>	15.06.16				



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

**ОТЗЫВ**

о выпускной квалификационной работе студентки факультета УПП  
(Наименование)  
специальности 23.05.04 – «Эксплуатация железных дорог»  
(Код, наименование)

Останиной Ольги Анатольевны

(Фамилия, имя, отчество)

на тему: «Повышение уровня безопасности движения за счет внедрение новых  
технических средств на станциях (сбрасывающие устройства, устройства  
закрепления подвижного состава). Оценка рисков. Экономический эффект.»

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

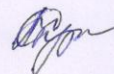
В ходе дипломного проектирования разработаны основные вопросы организации работы грузовой станции, включая такие, анализ поездо- и вагонопотоков, разработка технологии работы станции с разными категориями поездов, построение суточного плана-графика, расчет показателей работы станции, поиск узких мест.

Особенно подробно рассмотрены вопросы повышения уровня безопасности движения за счет внедрения средств препятствующих уходу подвижного состава с путей необщего пользования, а именно сбрасывающих башмаков. Для оценки риска построен суточный план-график работы станции в случае устранения последствий от ухода подвижного состава и последующего крушения на станции, рассчитаны показатели.

За период дипломного проектирования Останина Ольга Анатольевна показала умение самостоятельно собирать и анализировать материал, принимать решения на основе анализа. В процессе работы над проектом она показала 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  
СВЕРДЛОВСКАЯ ДИРЕКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ  
ДВИЖЕНИЕМ

СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ  
ПЕРМСКИЙ ЦЕНТР ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ

**Железнодорожная станция Осенцы**

пос. Осенцы Пермь, 614990  
Тел.: (342) 230-31-00

«    »                    2016 г. №                   

На №                    от                   

### РЕЦЕНЗИЯ

О выпускной квалификационной работе студента «Повышение уровня безопасности движения за счет внедрения новых технических устройств на станциях (сбрасывающие устройства, устройства закрепления подвижного состава). Оценка рисков. Экономический эффект»

(Наименование)

специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

(Код, наименование)

Останина Ольга Анатольевна

(Фамилия, имя, отчество)

В выпускной квалификационной работе предложено внедрение сбрасывающих устройств на станции для предотвращения несанкционированного движения подвижного состава.

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

Практическая значимость ВКР состоит в повышении уровня безопасности движения на станции.

Анализ обоснованности выводов и предложений показал необходимость установки четырех колесосбрасывающих башмаков с электроприводом.

Качество оформления – отличное.

Экономическая эффективность ВКР заключается в том, что установка колесосбрасывающих башмаков окупается через 1 год.

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

Рецензент:

Главный инженер станции Осенцы (подпись, печать)

Ознакомлен студент

Осенцы Пермского центра  
организации работы железнодорожных  
станций - СП Свердловской дирекции  
управления движением - СП  
Центральной дирекции управления  
движением филиала ОАО «РЖД»

А.С. Медведев

Останина Ольга Анатольевна

2016 г. Останина (подпись)

