

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

Факультет УПП  
Кафедра УЭР

Допускается к защите:  
заведующий кафедрой

Тимухина Е.Н.

профессор, д.т.н.

170622

(Ф.И.О., подпись, дата)

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Тема: Технология работы железнодорожной станции «П»  
(пояснительная записка)

23.05.04.16.ПД.ЭД547.01.ПЗ.  
(обозначение документа)

Разработал	<u>обучающийся</u>	<u>ЭД-547</u>	<u>[подпись]</u>	<u>10.06.22</u>	<u>Ширина Я.М.</u>
	(обучающийся)	(группа)	(подпись)	(дата)	
Руководитель	<u>д.т.н., профессор</u>		<u>[подпись]</u>	<u>10.06.22</u>	<u>Тушин Н.А.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
Консультант	<u>к.т.н., доцент</u>		<u>[подпись]</u>	<u>10.06.22</u>	<u>Кириллов М.В.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
	<u>доцент</u>		<u>[подпись]</u>	<u>10.06.22</u>	<u>Репина Т.В.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
Н. Контролер	<u>к.т.н., доцент</u>		<u>[подпись]</u>	<u>10.06.22</u>	<u>Кащеева Н.В.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
Рецензент	<u>зам. начальника станции</u>		<u>[подпись]</u>	<u>10.06.22</u>	<u>Сахно В.С.</u>
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	

Екатеринбург  
2022

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., профессор, д.т.н

« 13 » 04 2022 г.

**Задание**

на выпускную квалификационную работу обучающемуся

Шириной Ядвиге Максимовне

(Фамилия Имя Отчество)

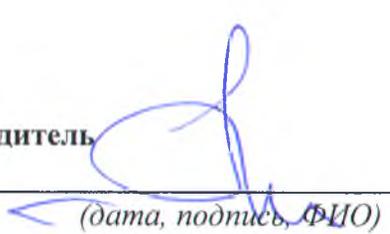
1. Тема ВКР Технология работы железнодорожной станции «П»  
Утверждена приказом по университету от «13» 04 2022 г. № 623-СО
2. Срок сдачи обучающимся законченного ВКР 10 июня 2022 г.
3. Исходные данные к ВКР Собранные в период преддипломной практики
4. Содержание расчётно-пояснительной записки (перечень подлежащих работе вопросов) (см. календарный план)
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)
  1. Схема станции «П»
  2. Диаграмма вагонопотоков станции «П»
  3. Суточный план-график работы железнодорожной станции «П»  
(1 вариант)
  4. Суточный план-график работы железнодорожной станции «П»  
(2 вариант)
  5. Состав системы АСКО ПВ
  6. Показатели работы железнодорожной станции «П»

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1	<i>Анализ теории и практики</i>	<i>12.04.2022-19.04.2022</i>	<i>10%</i>
2	<i>Технико-эксплуатационная железнодорожной станции «П»</i>	<i>20.04.2022-27.04.2022</i>	<i>10%</i>
3	<i>Расчет времени выполнения технологических операций</i>	<i>28.04.2022-05.05.2022</i>	<i>10%</i>
4	<i>Построение суточного плана-графика – 1 вариант</i>	<i>06.05.2022-13.05.2022</i>	<i>15%</i>
5	<i>Построение суточного плана-графика – 2 вариант</i>	<i>14.05.2022-21.05.2022</i>	<i>10%</i>
6	<i>Расчет показателей суточного плана-графика</i>	<i>22.05.2022-23.05.2022</i>	<i>10%</i>
7	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>	<i>24.05.2022-27.05.2022</i>	<i>15%</i>
8	<i>Экономическое обоснование эффективности предложенных мероприятий</i>	<i>28.05.2022-31.05.2022</i>	<i>10%</i>
9	<i>Оформление пояснительной записки и чертежного материала</i>	<i>01.06.2022-08.06.2022</i>	<i>10%</i>
10	<i>Итого</i>	<i>08.06.2022</i>	<i>100%</i>

Дата выдачи задания, руководитель

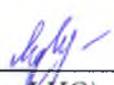
12.04.2022 г.

  
(дата, подпись, ФИО)

Тушин Н.А.

Задание принял к исполнению обучающийся

12.04.2022 г.

  
(дата, подпись, ФИО)

Ширина Я.М.

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

Факультет УПП

Кафедра УЭР

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой Тимухина Е.Н.

*профессор, д.т.н.*

«13» *04* 2022 г.

**Задание  
на специальный раздел ВКР**

Обучающийся

Ширина Ядвига Максимовна

Группа ЭД-547

(Фамилия, Имя, Отчество)

Расчет экономической эффективности от внедрения АСКО ПВ

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Технология работы железнодорожной станции «П»

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «13» апреля 2022 г. № 623-с

Выпускающая кафедра «Управление эксплуатационной работой»

Руководитель ВКР Тушин Н.А., д.т.н., профессор каф. «УЭР»

(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Репина Т.В., доцент

(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел «Экономика транспорта»

3. Исходные данные 1) Методические рекомендации для подготовки раздела;

2) Единичные и укрупненные расходные ставки

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 08.06.2021 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке

вопросов) 1) Расчет экономической эффективности от внедрения АСКО ПВ;

2) Определение текущих(эксплуатационных) расходов; 3) Расчет экономической

эффективности.

6. Название демонстрационно-графического материала: нет

7. Дата выдачи задания: 12.04.2022 г. Консультант *Репина Т.В.*

(подпись)

Согласовано: *12.04.2022*

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению: *12.04.2022*

(дата и подпись обучающегося)

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

Факультет УПП

Кафедра УЭР

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой Тимухина Е.И.  
профессор/д.т.н.

«13» 04 2022 г.

**Задание  
на специальный раздел ВКР**

Обучающийся

Ширина Ядвига Максимовна

Группа ЭД-547

(Фамилия, Имя, Отчество)

Безопасность жизнедеятельности

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Технология работы железнодорожной станции «П»

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «13» апреля 2022 г. № 623-со

Выпускающая кафедра «Управление эксплуатационной работой»

Руководитель ВКР Тушин Н.А., д.т.н., профессор каф. «УЭР»

(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Кириллов М.В., к.т.н., доцент

(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел «Техносферная безопасность»

3. Исходные данные 1) Методические рекомендации для подготовки раздела;

2) Нормативные документы

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела 08.06.2021 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов):

1) Предупреждение наездов подвижного состава на работников в технологическом процессе работы станции;

2) Расчет маршрутов безопасного прохода работников станции

3) Выводы по разделу

6. Название демонстрационно-графического материала: нет

7. Дата выдачи задания: 12.04.2022г.

Консультант

(подпись)

Согласовано:

12.04.2022

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению:

12.04.2022

(дата и подпись обучающегося)

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Анализ теории и практики .....	8
1.1 Состояние теории в области исследования.....	8
1.2 Актуальные (существующие) технологии, используемые на практике..	11
2 Техническая и эксплуатационная характеристика станции .....	13
2.1 Техническая характеристика станции .....	13
2.2 Техническая характеристика четной системы .....	22
3 Технология работы приемоотправочного парка.....	25
3.1 Специализация путей приемоотправочного парка.....	25
3.2 Технология обработки поездов, прибывающих в расформирование .....	26
3.3 Технология обработки поездов своего формирования .....	31
3.4 Расчет числа бригад ПТО в приемоотправочном парке .....	35
4 Организация работы сортировочной горки.....	38
4.1 Определение времени на расформирование состава с горки.....	38
4.2 Определение горочного технологического интервала.....	40
4.3 Перерабатывающая способность сортировочной горки .....	42
5 Организация работы сортировочного парка и вытяжек формирования .	43
5.1 Специализация путей сортировочного парка .....	43
5.2 Окончание формирования составов на вытяжках .....	44
5.2.1 Определение времени окончания формирования одnogруппных поездов .....	44
5.2.2 Время на окончание формирования состава сборного поезда .....	46
5.3 Определение времени на перестановку состава из сортировочного парка в парк отправления.....	47
5.4 Технология обработки местных вагонов .....	49
5.5 Определение количества маневровых локомотивов .....	51
6 Технология работы с составами транзитных поездов.....	53
6.1 Специализация путей парков «Н» и «Ч» .....	53
6.2 Обработка транзитных поездов .....	55
7 Суточный план-график работы .....	62
7.1 Показатели суточного плана-графика.....	63

7.1.1	Простой транзитного вагона без переработки .....	63
7.1.2	Простой транзитного вагона с переработкой.....	63
7.1.3	Норма рабочего парка вагонов .....	69
7.1.4	Вагонооборот станции.....	70
7.1.5	Коэффициент загрузки локомотива .....	70
7.1.6	Параметр накопления .....	71
7.1.7	Простой местного вагона .....	71
7.1.8	Коэффициент сдвоенных операций .....	73
7.1.9	Средний простой местного вагона под одной грузовой операцией .....	74
8	Внедрение на станции «П» систем АСКО ПВ.....	77
8.1	Порядок осмотра поездов с АО «НК КТЖ» в системе АСКО ПВ .....	78
8.2	Назначение системы .....	81
8.3	Технология работы пункта коммерческого осмотра в условиях эксплуатации системы.....	82
8.4	Состав системы и особенности работы .....	86
8.5	Особенности работы системы .....	88
9	Расчет экономической эффективности от внедрения АСКО ПВ .....	90
9.1	Определение текущих (эксплуатационных) расходов .....	92
9.2	Расчет экономической эффективности.....	99
10	Безопасность жизнедеятельности .....	102
10.1	Предупреждение наездов подвижного состава на работников в технологическом процессе работы станции.....	102
10.1.1	Основные причины наезда подвижного состава на работников.....	102
10.1.2	Организационно-технические мероприятия по предупреждению наезда подвижного состава .....	104
10.1.3	Расчет маршрутов безопасного прохода работников станции.....	106
10.2	Экспертиза дипломного проекта на соответствие требованиям безопасности и экологичности.....	111
10.3	Выводы по разделу.....	112
	Заключение .....	113
	Список использованных источников .....	115
	Приложение А – Расписание прибытия четных грузовых поездов на станцию «П» и их разложение.....	116

Приложение Б – Расчет простоя вагонов без переработки.....	119
Приложение В – Расчет простоя вагонов в подсистеме расформирования станции .....	121
Приложение Г – Расчет простоя вагонов под формированием.....	123
Приложение Д – Расчет простоя вагонов по отправлению .....	124

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 124 стр., 12 рисунков, 21 таблица, источников 16, плакатов 6.

### УЧАСТКОВАЯ СТАНЦИЯ, ВАГОНОПОТОК, СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ПУТЕЙ, ТРАНЗИТ БЕЗ ПЕРЕРАБОТКИ, ТРАНЗИТ С ПЕРЕРАБОТКОЙ, РАСФОРМИРОВАНИЕ-ФОРМИРОВАНИЕ ПОЕЗДОВ, ОКОНЧАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ, СУТОЧНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК, ПЛАН ФОРМИРОВАНИЯ, МАНЕВРОВЫЙ ЛОКОМОТИВ, КОММЕРЧЕСКИЙ ОСМОТР

Объектом исследования является участковая станция «П». Станция является передаточной станцией межгосударственного перехода вагонов.

В дипломном проекте проанализирована технология работы участковой станции «П». В качестве методов расчета использован графоаналитический метод. На основе анализа разработана технология работы участковой станции «П» в результате внедрения автоматизированной системы коммерческого осмотра поездов и вагонов в приемоотправочном парке станции. Проанализированы основные показатели работы станции до и после внедрения АСКО ПВ.

Экономическая эффективность - капитальные вложения на внедрение АСКО ПВ окупаются в течение 3 лет.

Дипломный проект соответствует требованиям безопасности и экологичности.

<b>23.05.04.16.ПД.ЭД547.01.ПЗ</b>								
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>Технология работы железнодорожной станции «П»</b>	Литер	Лист	Листов
Разраб		Ширина Я.М.		10.06		У		
Пров.		Тушин Н.А.		10.06		2		124
Н. контр		Кащеева Н.В.		10.06		<b>УрГУПС, ФУПП кафедра УЭР</b>		
Утв.		Тимухина Е.Н.		13.09.12				

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

## ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе обучающегося \_\_\_\_\_

Шириной Ядвиги Максимовны

факультета управления процессами перевозок

(Наименование)

Направления подготовки (специальность) 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

(Код, наименование)

В работе проведен анализ технологии работы железнодорожной станции «П», на основе построенных двух суточных плана-графика произведен расчет основных показателей и их сравнение.

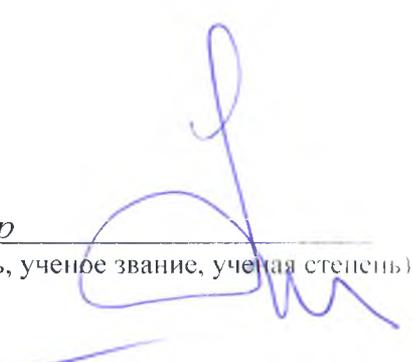
По итогам суточного плана-графика предложены мероприятия - автоматизация коммерческого осмотра поездов и вагонов. Изменение технологии приводит к уменьшению межоперационных простоев и оптимизации штата работников.

Технические и экономические расчеты выполнены на должном уровне. В ходе написания проекта студент Ширина Ядвига Максимовна показала ответственность подхода к работе, а также способность самостоятельно решать поставленные задачи.

Дипломный проект выполнен в полной мере и заслуживает положительной оценки.

Руководитель Тушин Н.А. д.т.н., профессор

(Фамилия, имя, отчество, должность, ученое звание, ученая степень)





**«ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ СТАНЦИЯ  
ПЕТРОПАВЛОВСК  
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ  
ПЕТРОПАВЛОВСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
ЮЖНО-УРАЛЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ  
ФИЛИАЛА ОАО «РЖД»**

ул. Ахременко 47 г. Петропавловск, Северо-Казахстанская  
область, Республика Казахстан, 150001.  
тел.: (715-2) 38-22-00, факс: (715-2) 38-22-28

« 14 » июня 2022 г.

**РЕЦЕНЗИЯ**

на выпускную квалификационную работу (ВКР)

по теме Технология работы железнодорожной станции «П»

Обучающегося Шириной Ядвиге Максимовне, группа ЭД-547  
(Ф.И.О., группа)

ВКР объемом 124 страниц, содержит таблиц 21  
иллюстраций 12, источников 16 приложений 6

ВКР посвящена Технологии работы железнодорожной станции «П»  
(актуальность и социальная значимость темы)

Основные результаты Организация слаженной, бесперебойной работы станции «П» и проектирование программно-технического комплекса средств автоматизации АСКО ПВ

Новизна и оригинальность идей, положенных в основу ВКР, а также методы его выполнения: для расчетов использовалось построение и анализ суточных план-графиков работы системы станции. Инженерно – технический уровень расчетов и разработок ВКР выполнен качественно на высоком уровне. Практическая значимость ВКР состоит в возможном применении данных мероприятий на участковой станции «П».

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

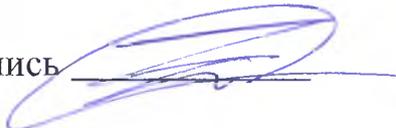
Анализ обоснованности выводов и предложений показывает, что внедрение программно-технического комплекса средств автоматизации АСКО ПВ приводит к сокращению времени на коммерческий осмотр поездов в приемо-отправочном парке

Качество оформления соответствует требованиям ГОСТ.

Недостатки ВКР отсутствуют

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

Дата 14.06.2022

Рецензент Сахно В.С. Зам. ДС Подпись   
(Фамилия И.О.)

