

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

Кафедра «Путь и железнодорожное строительство»

С.В. Казанцев

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ УРРАН
ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ СРЕДНЕГО РЕМОНТА ПУТИ**

Дипломный проект

Екатеринбург
2017

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Факультет Строительный Кафедра Путь и ЖДС
Специальность Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

« 22 » 02 2007 г.

Задание

по дипломному проекту (работе) студента

Казанцева Сергея Валерьевича

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема проекта (работы) Применение методологии УРАН при планировании среднего ремонта пути

утверждена приказом по университету от «20» марта 2007 г. № 517-СО

2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) 16.06.2007 г.

3. Исходные данные к проекту (работе) Методики УРАН, статистические данные по отказам технических средств (ПЧ-7)

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

Обзор методологии УРАН; анализ методов назначения среднего ремонта пути; определение основных параметров технических процессов среднего ремонта пути; экономическое сравнение показателей.

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

Основные компоненты методологии УРАН; управление надежностью пути на эксплуатационном этапе; анализ отказов технических средств; прогнозирование интенсивности отказов технических средств; график производства основных работ в «окно» (х2); график работ по дням; экономическое сравнение двух вариантов среднего ремонта пути.

6. Консультанты по проекту (работе, с указанием относящихся к ним разделов проекта)

| Раздел | Консультант | Подпись, дата | |
|-----------------------------------|---------------|---------------|----------------|
| | | задание выдал | задание принял |
| 1. Деталь проекта | Дуплякин М.К. | 21.02.17 | 21.02.17 |
| 2. Экономический | Дуплякин М.К. | 21.02.17 | 21.03.17 |
| 3. Безопасность жизнедеятельности | Булаев В.В. | 17.03.17 | 17.03.17 |
| 4. — | — | — | — |

7. Дата выдачи задания 21.02.17

Руководитель Дуплякин М.К.
(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник Казанцев С.В.
(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| № п/п | Наименование этапов дипломного проекта (работы) | Срок выполнения этапов проекта (работы) | Примечание |
|-------|---|---|------------|
| 1. | Обзор методологии УРРАН | 24.03.2017г. | |
| 2. | Анализ методов назначения среднего рейсанта участка пути | 28.04.2017г. | |
| 3. | Определение основных параметров технических процессов среднего рейсанта пути | 22.05.2017г. | |
| 4. | Технико-экономические показатели для сравнения двух вариантов организации среднего рейсанта | 03.06.2017г. | |
| 5. | Борьба с шумом на путевых машинах | 06.06.2017г. | |
| 6. | Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность | 13.06.2017г. | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Студент-дипломник Казанцев С.В.

Руководитель проекта Дуплякин М.К.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Аккерман С.Г.

«19» 03 2017 г.

ЗАДАНИЕ

На специальный раздел ВКР

«Безопасность жизнедеятельности»

Студент Казанцев Сергей Валерьевич Группа СЖДп-512
(Фамилия, Имя Отчество)

БОРЬБА С ШУМОМ НА ПУТЕВЫХ МАШИНАХ

(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР Применение методологии УРРАН при планировании среднего ремонта пути
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «20» 03 2017 г. № 517-сб

Выпускающая кафедра Путь и железнодорожное строительство

Руководитель проекта преподаватель Дуплякин М.К.

2. Консультант раздела Булаев В.Г., доктор технических наук, профессор

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные на предприятии

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 06.06.2017г.

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

1. Борьба с шумом на путевых машинах

2. Экспертиза на экологичность и безопасность

6. Название демонстрационно-графического материала Борьба с шумом на путевых машинах

7. Дата выдачи задания 12.03.17 Консультант _____

(подпись)

Согласовано: 17.03.17 _____

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 17.03.17 _____

(дата и подпись студента-дипломника)

УДК 625.01

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 102 стр., 10 рис., 19 табл., 15 источников.

МЕТОДОЛОГИЯ УРРАН, НАДЕЖНОСТЬ, РИСК, БЕЗОПАСНОСТЬ, ОТКАЗ ТЕХНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА, СРЕДНИЙ РЕМОНТ, КРИТЕРИЙ, ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ, «ОКНО», ШУМОЗАЩИТА.

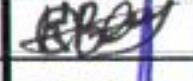




Объектом исследования является участок железнодорожного пути Свердловской дороги «Екатеринбург – Карбышево I, 2».

Цель проекта – обзор методологии УРРАН; анализ отказов технических средств и назначение среднего ремонта участка пути с применением методологии УРРАН.

В процессе работы произведен обзор методологии УРРАН, назначен усиленный средний ремонт участка пути по критериям методологии УРРАН с анализом интенсивности отказов технических средств железнодорожного пути.

Экономическая эффективность – снижение расходов за счет подхода, предусматривающего ремонт по достижении предельного состояния пути, основываясь на критериях методологии УРРАН, а также оптимальное использование ресурсов.

Дипломный проект отвечает требованиям экологичности и безопасности.

| | | | | | | | |
|-----------|---------------|---|----------|---|------------------------------|------|--------|
| | | | | 23.05.06.037.ПД.СЖДп-512.01.ПЗ | | | |
| | № докум. | Подпись | | | Лит. | Лист | Листов |
| Разраб. | Казанцев С.В. |  | 06.06.17 | Применение методологии УРРАН при планировании среднего ремонта пути | | | |
| Провер. | Дуплякин М.К. |  | 06.06.17 | | | 2 | 102 |
| Конс. | Булаев В.Г. |  | 13.06.17 | | УрГУПС, СФ, кафедра ПиЖДС | | |
| Н. Контр. | Скутина О.Л. |  | 13.06.17 | | | | |
| Утверд. | Аккерман С.Г. |  | 16.06.17 | | | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| 1 ОБЗОР МЕТОДОЛОГИИ УРРАН..... | 6 |
| 1.1 Назначение, задачи и цели методологии УРРАН | 6 |
| 1.1.1 Основные результаты исследований по проекту УРРАН..... | 8 |
| 1.1.2 Применение методологии УРРАН..... | 9 |
| 1.1.3 Научная новизна проекта УРРАН в сравнении с существующими разработками..... | 10 |
| 1.1.4 Методологическая новизна проекта УРРАН..... | 10 |
| 1.2 Основные научные и практические результаты разработки методологии УРРАН | 11 |
| 1.3 Новый подход к планированию путевых работ | 13 |
| 1.4 Система УРРАН в путевом хозяйстве..... | 14 |
| 1.5 Критерии назначения среднего ремонта железнодорожного пути | 19 |
| 2 АНАЛИЗ МЕТОДОВ НАЗНАЧЕНИЯ РЕМОНТА ПУТИ | 23 |
| 2.1 Назначение среднего ремонта по основным и дополнительным критериям ТУ-75р..... | 23 |
| 2.1.2 Климатические и инженерно-геологические условия..... | 24 |
| 2.1.3 Анализ участка..... | 25 |
| 2.2 Назначение среднего ремонта пути по критериям методологии УРРАН | 25 |
| 2.2.1 Анализ количества отказов технических средств с 2013 по 2016 годы | 26 |
| 2.2.2 Определение интенсивности отказов технических средств | 30 |
| 2.3 Выбор метода назначения среднего ремонта пути | 35 |
| 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СРЕДНЕГО РЕМОНТА ПУТИ..... | 37 |
| 3.1 Подбор нового типа верхнего строения пути..... | 37 |
| 3.2 Характеристика верхнего строения пути..... | 37 |
| 3.3 Определение фронта работ..... | 38 |
| 3.4 Определение длин рабочих поездов, интервалов между работами и продолжительности «окна» (1 вариант)..... | 39 |
| 3.5 Определение длин рабочих поездов, интервалов между рабочими и продолжительности «окна» (2 вариант)..... | 45 |
| 3.6 составление графиков работ в «окно»..... | 50 |

| | |
|--|-----|
| 3.7 Организация работ | 51 |
| 3.8 Определение необходимого количества машин и инструментов | 55 |
| 3.9 Определение состава и структуры ПМС..... | 57 |
| 3.10 Приемка отремонтированного пути | 59 |
| 4 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РЕЗДЕЛ..... | 63 |
| 4.1 Расчет показателей сравнения вариантов (1 вариант)..... | 63 |
| 4.2 Расчет показателей сравнения вариантов (2 вариант)..... | 67 |
| 4.3 Показатели сравнения вариантов и выбор наилучшего | 76 |
| 5 БОРЬБА С ШУМОМ НА ПУТЕВЫХ МАШИНАХ | 77 |
| 5.1 Источники шума на железнодорожном транспорте | 78 |
| 5.2 Виды материалов для звукоизоляции | 79 |
| 5.3 Эффективность шумозащитных средств | 80 |
| 5.4 Снижение шума при проектировании машин | 80 |
| 5.5 Требования к шумозащите | 82 |
| 5.6 Характеристика шума путевой машины УК 25/9 – 18 | 85 |
| 5.7 Рекомендации по снижению шума путевой машины УК 25/9 – 18..... | 87 |
| 5.8 Выбор средств защиты от шума | 88 |
| 5.9 Снижение уровня шума в окружающей среде | 89 |
| 6 ЭКСПЕРТИЗА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА НА | 92 |
| ЭКОЛОГИЧЕНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ..... | 92 |
| 6.1 Общие требования безопасности..... | 92 |
| 6.2 Организационно-технические меры..... | 93 |
| 6.3 Организационно-социальные меры..... | 94 |
| 6.4 Санитарно-гигиенические меры | 95 |
| 6.5 Электробезопасность | 96 |
| 6.6 Охрана окружающей природной среды..... | 97 |
| 6.7 Пожарная безопасность | 97 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 99 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 100 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 102 |

Отзыв

О дипломной работе студента группы СЖДп-512 Казанцева Сергея Валерьевича.
На тему: «Применение методологии УРРАН при планировании среднего ремонта пути»

Актуальность данной темы заключается в том, что в компании ОАО «РЖД» с 2010 года внедряется идеология управления стоимостью жизненного цикла на этапе эксплуатации объектов железнодорожного транспорта. В этой связи возникла задача разработки аппаратно-программных комплексов для поддержки принятия решений при организации перевозочного процесса, и в частности – при содержании объектов инфраструктуры. Рассматриваемые в дипломном проекте вопросы актуальны в связи с тем, что применение методологии УРРАН позволяет оптимально использовать ресурс железнодорожного пути.

Дипломный проект состоит из шести разделов. Первый раздел теоретический – в нем выполнен обзор методологии УРРАН. Второй раздел научный – реализован анализ участка пути по среднесетевым нормам и по методологии УРРАН и выбран наиболее эффективный способ назначения среднего ремонта пути. В третьем разделе произведена разработка технологического процесса среднего ремонта пути. В четвертом разделе выполнен экономический расчет и сравнение двух вариантов организации среднего ремонта пути. В пятом разделе выполнена работа по безопасности жизнедеятельности на тему «Борьба с шумом на путевых машинах». В шестом – произведена экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.

Практическая значимость дипломного проекта заключается в том, что критерии назначения ремонтов по методологии УРРАН позволяют выявлять участки и их элементы, имеющие наибольшую частоту отказов за определенный период, обнаруживать накопление предотказов (дефектов) участков пути за определенный период времени, оценивать правильность выбора решений на этапе проектирования.

Выполненная работа демонстрирует высокий уровень теоретической подготовки, практических навыков и самостоятельность проведения исследований. В целом исследование является целостным, логичным и завершенным. Характеризуется практической направленностью и заслуживает оценки «хорошо».

Руководитель дипломного проекта, Дуплякин М.К.

09.06.2017.

(дата)



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (ВКР)

по теме: «Применение методологии УРРАН при планировании среднего ремонта пути»

студента: *Казанцева Сергея Валерьевича, группы СЖДп-512*

выпускная квалификационная работа объемом 102 страницы, содержит 19 таблиц, 10 иллюстраций, ссылок на 15 источников, с 2-мя приложениями.

Выпускная квалификационная работа посвящена применению методологии УРРАН при планировании среднего ремонта пути.

Основные результаты выпускной квалификационной работы (дипломного проекта), представленной на рецензию:

- обзор методологии УРРАН;
- анализ интенсивности отказов технических средств;
- назначение среднего ремонта пути по критериям методологии УРРАН;
- составление двух вариантов технологического процесса;
- технико-экономическое сравнение альтернативных вариантов;
- выбор оптимального технологического процесса по основным экономическим параметрам.

Новизна и оригинальность идей, положенных в основу выпускной квалификационной работы: *Назначение среднего ремонта участка пути совершается с использованием критериев методологии УРРАН, что позволяет оптимально использовать ресурс железнодорожного пути.*

Практическая значимость выпускной квалификационной работы: *Результаты выполненной работы могут быть использованы при анализе интенсивности отказов технических средств участков железнодорожного пути, а также при назначении среднего ремонта.*

Анализ обоснованности выводов и предложений: *В результате анализа участка железнодорожного пути по критериям методологии УРРАН, а именно – интенсивности отказов технических средств, назначен средний ремонт участка железнодорожного пути.*

Качество оформления работы: *Дипломный проект выполнен в соответствии с действующими методическими рекомендациями к дипломным проектам, на основании задания, утвержденного заведующим кафедрой и руководителем проекта.*

Недостатки выпускной квалификационной работы. *Недостатков не выявлено.*

Изложенное позволяет считать, что рецензируемая выпускная квалификационная работа соответствует требованиям к выпускным квалификационным работам и заслуживает оценки «Отлично».

Директор

ООО «ТрансПромПроект»



/Бушланов С.В./

(Фамилия И.О.)