

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

Отдел ДиА
Кафедра СУГР

Допускается к защите:
Зав. кафедрой
Плахотич С.А., профессор, к.т.н.
« ____ » _____ 2016г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема: Эффективность внедрения информационных технологий на платформе АПК «Эльбрус»

(пояснительная записка)

23.04.01.11.МД.ТПМ214.01.ПЗ

(обозначение документа)

| | | | |
|--|------------------|-------------------|----------------------|
| Разработал <u>магистрант</u> <u>ТПМ-214</u> | <u>[подпись]</u> | <u>07.06.2016</u> | <u>Попов А.А.</u> |
| (студент-дипломник) (группа) | (подпись) | (дата) | (ф.,и.,о.) |
| Руководитель <u>профессор, к.т.н</u> | <u>[подпись]</u> | <u>[дата]</u> | <u>Плахотич С.А.</u> |
| (должность, звание) | (подпись) | (дата) | (ф.,и.,о.) |
| Н.контролер <u>ст. преподаватель</u> | <u>[подпись]</u> | <u>07.06.16</u> | <u>Плахотич И.С.</u> |
| (должность, звание) | (подпись) | (дата) | (ф.,и.,о.) |
| Рецензент <u>ДЦУП, начальник отдела ИТ и АСУ</u> | <u>[подпись]</u> | <u>07.06.16</u> | <u>Добычин Д.В.</u> |
| (должность, звание) | (подпись) | (дата) | (ф.,и.,о.) |

Екатеринбург
2016

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Список принятых сокращений..... | 5 |
| Введение..... | 6 |
| 1. Характеристика автоматизированных систем построения графика движения поездов. Описание проблемы..... | 11 |
| 1.1 Анализ научных исследований в области автоматизированного построения графика движения поездов..... | 11 |
| 1.2 Характеристика графика движения поездов и необходимость автоматизации при построении..... | 15 |
| 1.3 Выбор метода автоматизированного построения графика движения поездов..... | 29 |
| 1.4 Основные выводы по первому разделу..... | 33 |
| 2 Методика построения графика движения поездов с помощью автоматизированной системы АПК «Эльбрус»..... | 34 |
| 2.1 Структура и управление имитационной системой «АПК Эльбрус»... | 36 |
| 2.2 Порядок функционирования подсистемы «Эльбрус-РВ»..... | 41 |
| 2.3 Назначение и порядок функционирования подсистемы «Эльбрус-ГДП»..... | 44 |
| 2.4 Назначение и порядок функционирования подсистемы «Эльбрус-WEB»..... | 51 |
| 2.5 Система информационной поддержки локомотивных бригад..... | 53 |
| 2.6 Основные выводы по второму разделу..... | 56 |
| 3 Анализ энергосберегающего исполненного графика движения поездов на железной дороге..... | 57 |
| 3.1 Сравнительный анализ графика движения поездов по станциям..... | 57 |
| 3.2 Сравнительный анализ графика движения поездов по направлениям.. | 58 |
| 3.3 Создание единого информационного поля диспетчерского аппарата управления..... | 60 |
| 3.4 Анализ выполнения маршрутной скорости поездов..... | 62 |

| | |
|---|----|
| 3.5 Анализ выполнения участковой скорости поездов..... | 65 |
| 3.6 Анализ выполнения производительности локомотивов..... | 68 |
| 3.7 Анализ выполнения оборота локомотивных бригад..... | 71 |
| 3.8 Анализ экономии электрической энергии поездами..... | 74 |
| 3.9 Анализ эксплуатируемого парка локомотивов..... | 76 |
| 3.10 Анализ выполнения графика прибытия и отправления грузовых поездов на узловых станциях..... | 79 |
| 3.11 Анализ простоя транзитных поездов без переработки на сортировочных станциях..... | 81 |
| 3.12 Анализ системы информационный поддержки локомотивных бригад..... | 84 |
| 3.13 Основные выводы по третьему разделу..... | 85 |
| 4 Оценка результатов анализа энергосберегающего исполненного графика движения поездов..... | 86 |
| 4.1 Основные выводы по четвертому разделу..... | 90 |
| Заключение..... | 91 |
| Список использованных источников..... | 93 |

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация содержит: 95 страниц, 50 рисунков, 35 источников.

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ГРАФИК ДВИЖЕНИЯ ПЕЗДОВ, ЭНЕРГОСБЕРИГАЮЩИЙ, АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС

Объектом исследования выбрана система управления на железнодорожном транспорте.

Целью исследования является обоснование эффективности внедрения автоматизированной системы АПК «Эльбрус» для построения энергооптимального прогнозного графика движения поездов.

В процессе работы проведен анализ автоматизированного построения графика движения поездов на основе имитационного моделирования. Данная система позволяет выполнить построение прогнозного графика движения поездов с учётом критерия энергосбережения.

В результате исследования выявлены проблемы сдерживающие рост основных показателей работы полигона. Для решения этих проблем требуются комплексные меры. Имитационная система АПК «Эльбрус» позволяет дополнять её новыми необходимыми элементами и алгоритмами.

| | | | | | | | | |
|----------|---------------|-----------|----------------------|----------|--|------|------|------------------------------|
| | | | | | 23.04.01.11.МД.ТПМ214.01.ПЗ | | | |
| Изм | Лист | № докум.. | Подпись | Дата | Эффективность внедрения информационных технологий на платформе АПК «Эльбрус» | Лит. | Лист | Листов |
| Разраб. | Попов А.А. | | <i>А.А. Попов</i> | 07.08.16 | | у | 2 | 95 |
| Пров. | Плахотич С.А. | | <i>С.А. Плахотич</i> | 07.08.16 | | | | |
| Н.Контр. | Плахотич И.С. | | <i>И.С. Плахотич</i> | 07.08.16 | | | | |
| Утверд. | Плахотич С.А. | | <i>С.А. Плахотич</i> | 07.08.16 | | | | УрГУПС, ДИА, кафедра СУТР |

ОТЗЫВ

На магистерскую диссертацию **Попова Александра Александровича**
На тему «**Эффективность внедрения информационных технологий на
платформе АПК «Эльбрус»**»

Развитие информационных технологий на железнодорожном транспорте является приоритетным направлением совершенствования работы. Информационные технологии на железнодорожном транспорте – это не просто средства передачи информации, а связующий элемент инфраструктуры железных дорог.

В начале магистерской диссертации приводится анализ научных исследований в области автоматизированного построения графика движения поездов и выбор метода его построения.

В работе рассмотрены проблемы, сдерживающие развитие информационных технологий для автоматизированного построения графика движения поездов.

В своей диссертации автор проводит анализ имитационной системы АПК «Эльбрус» для автоматизированного построения графика движения поездов эффективности внедрения этой системы.

На основании проведенных исследований и анализа автор предлагает рекомендации, позволяющие повысить эффективность работы и конкурентоспособность железнодорожного транспорта.

*Руководитель
профессор, к.т.н*

10 июня 2016 года



Плахотич С.А.



ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ
УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКАЯ ДИРЕКЦИЯ
УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

Челюскинцев ул. 15а,
г. Екатеринбург, 620013
Тел.: (343) 358-44-32, факс: (343) 358-57-10
E-mail: D_s@svrw.ru

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (ВКР)
(магистерская диссертация)

по теме Эффективность внедрения информационных технологий на платформе АПК «Эльбрус»

магистрант Попова Александра Александровича, группа ТПМ-214

ВКР объемом 95 страниц, содержит 50 рисунков, источников 35

ВКР написана на актуальную тему, так как она играет важную роль в развитии железнодорожного транспорта и экономики России в целом.

Структура работы соответствует поставленной цели и задачам.

Целью исследования является эффективность внедрения автоматизированной системы АПК «Эльбрус». Однако сформулированная цель работы представляется недостаточно полной, так как описана только для Свердловской железной дороги. Очевидно, что для более точной оценки требуется анализ всех железных дорог, на которых применена данная система. Поэтому приведенный материал применим только для конкретного полигона.

Вместе с тем работа представляет собой комплексное исследование, написана хорошим языком и правильно оформлена.

В целом диссертационное исследование на тему: «Эффективность внедрения информационных технологий на платформе АПК «Эльбрус» актуально и позволяет получить краткую информацию об основных положениях исследуемой работы, и может быть оценено на «отлично».

Рецензент,
начальник отдела информационных
технологий и автоматизированных
систем управления, ДЦУП



Добычин Д.В.

03 июня 2016 года