

## Отзыв

на диссертационную работу

Захаровой Екатерины Михайловны

"Разработка алгоритмов планирования и управления в задачах расписания на железнодорожном транспорте " на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 "Системный анализ, управление и обработка информации (информационные и технические системы)"

Автор отзыва

ФИО: Кулик Сергей Дмитриевич

Ученая степень: доктор технических наук

Год присуждения ученой степени и научная специальность, по которой присуждена ученой степени: 2005 г., 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации.

Ученое звание: старший научный сотрудник.

Место работы (полное название организации в соответствии с Уставом, подразделение): Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ", Институт интеллектуальных кибернетических систем, кафедра "Компьютерные системы и технологии".

Должность: профессор.

Контактная информация: 8-903-00-28-6-28, sedmik@mail.ru

Диссертационная работа Захаровой Е.М. посвящена анализу и разработке системы поддержки принятия решений для автоматизации управления технологическими процессами на железнодорожном транспорте. Данная задача является очень актуальной, так как многие процессы часто выполняются вручную и требуют достаточно много времени на их выполнение, а сама обработка большого объема данных является к тому же и очень трудоемкой. Аналогичные системы есть как в России, так и зарубежом. Необходимо отметить, что эти системы не позволяют учесть специфику железных дорог России. Соискатель предлагает новую систему, которая имеет свою специфику, так как железные дороги России представляет крупнейшую транспортную сеть с высокой степенью интенсивности и занимают одно из лидирующих позиций в данном виде перевозок.

В данной работе рассмотрено решение нескольких наиболее важных задач в данной области. Для их решения были исследованы различные теоритические подходы, проведен анализ методов оптимизации, теории мультиагентных систем и теории искусственного интеллекта.

Одной из таких задач является задача прогнозирования содержания локомотивного парка на заданные периоды для оценки и своевременного проведения соответствующих мероприятий по приведению его количества к требуемому для обслуживания заданного объема перевозок, а также составление графиков проведения технологического обслуживания для всего локомотивного парка заданного региона с распределением по ремонтным предприятиям и повышения эффективности использования ремонтных мощностей. Одной из основных сложностей ее решения является поиск наиболее эффективного распределения по ремонтным предприятиям с соблюдений технологических ограничений данного процесса. Для решения данной задачи в работе был разработан алгоритм на основе метода аукционов и теории мультиагентных систем.

Другой, не менее важной задачей, является подвязка локомотивов и локомотивных бригад для сформированных поездов с указанными для них маршрутами. Для решения этой задачи был предложен генетический алгоритм как один из подходов искусственного интеллекта, также с использованием теории мультиагентных систем.

В дополнение к данным задачам в рамках работы автором была также решена задача поиска следующей явки для локомотивных бригад. Это позволяет не только определить следующую дату выхода на работу для локомотивных бригад, но и их распределение по сменам и направлениям движения для обеспечения выполнения заданных норм явок по депо для данного объема движения.

Практическая значимость работы заключается в проведении опытной эксплуатации разработанных модулей на данных Восточно-Сибирской железной дороги. Результаты данного тестирования показывают повышение эффективности использования локомотивного парка в свете экономических и технологических факторов.

Научная новизна данной работы заключена в анализе, формулировке и создании модулей в рамках первой автоматизированной системы поддержки принятия решений для решения задач управления на железнодорожном транспорте в России.

Основными результатами данной работы являются:

- Анализ поставленных задач для формулирования и подготовки детальных функциональных требований к разрабатываемым системам с учетом технологических особенностей железнодорожных перевозок.
- Разработка моделей решения и построение их архитектуры для дальнейшей программной реализации.

При этом были применены такие теоритические подходы как теория мультиагентных систем, методов оптимизации, искусственного интеллекта на основе использования генетического алгоритма, методов аукциона с использованием метода Хуана для определения завершения работы алгоритма в качестве алгоритма параллельной релаксации для решения классической задачи о назначениях.

К недостаткам диссертационной работы можно отнести следующее:

- не представлен в полном объеме весь зарубежный опыт по исследуемой проблеме; отсутствует сравнение с подобными системами других стран;
- малое количество графического материала, схем алгоритмов и таблиц с данными, которые можно было бы поместить в приложения.

Однако найденные недостатки не влияют на качество исследования по данной проблеме.

Диссертация представляет собой завершенное научное исследование, выполненное автором самостоятельно и на достаточно высоком уровне. Полученные автором результаты являются достаточно новыми, обоснованными и достоверными. Работа отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Захарова Е.М. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (информационные и технические системы)».

Дата 23 апреля 2018 г.



Кулик С.Д.

Подпись / Расшифровка подписи

Подпись удостоверен  
Заместитель начальника  
документационного обес  
НИЯУ МИФИ



*Елена Александровна Сергеева*