

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Рассказовой Варвары Андреевны «Математическое моделирование в задачах планирования и организации железнодорожных перевозок методами теории графов и комбинаторной оптимизации и численные методы их решения», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

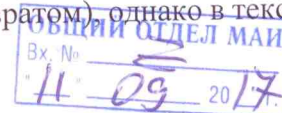
Диссертация Рассказовой В. А. посвящена исследованию **актуальной** прикладной проблеме планирования и организации железнодорожных перевозок. Задачи, возникающие в практике организации железнодорожных перевозок характеризуются как сложные и большеразмерные. В этой связи разработка вычислительных алгоритмов, способных быстро находить качественные решения практических задач, имеет исключительно важное прикладное значение.

В диссертации для решения рассматриваемого класса задач исследуются свойства неориентированного графа конфликтов. Подмножество вершин графа, индуцирующее пустой подграф, определяет допустимое расписание движения, то есть те нормативные нитки, следование по которым не приводит к ситуации конфликтности. В теории сложности эта задача представляет класс NP-полных и известна как задача о независимом множестве графа. Для решения этой задачи автором использованы известные методы и разработаны оригинальные эвристики, приводится их теоретическое обоснование. Для решения задачи организации перевозок исследуются свойства ориентированного графа совместности заданий на перевозку. При этом каждый путь в ориентированном графе определяет набор заданий на перевозку, для исполнения которых должен быть назначен локомотив. При таком подходе минимальное число путей в покрытии вершин соответствует оптимальному назначению локомотивов для исполнения плана перевозок. Для решения задачи минимального покрытия орграфа путями вводится в рассмотрение семейство индикаторов, своего рода критериев оптимальности выбора пути для покрытия. Таким образом, алгоритм покрытия реализует алгоритм последовательной сортировки множества путей относительно введенных критериев. Полученные результаты в области разработки вычислительных алгоритмов лежат в основе разработанных проблемно-ориентированных программных комплексов.

**Научную новизну** работы составляют: разработанные математические модели и постановки задач планирования и организации железнодорожных перевозок, а также теоретически обоснованные алгоритмы их решения.

**Замечания** по диссертации:

- из автореферата не понятно в чем заключается преимущество сведения исходной задачи к задаче расшифровки монотонной булевой функции, порожденной неориентированным графом конфликтующих нормативных ниток;
- на странице 10 автореферата отмечается, что период планирования разбивается на трехчасовые интервалы – смысл такой сегментации очевиден, однако непонятна аргументация выбора длины временного шага;
- в работе указывается, что для генерации вариантов бесконфликтных наборов ниток применяются разные стратегии (жадный поиск и поиск с возвратом), однако в тексте



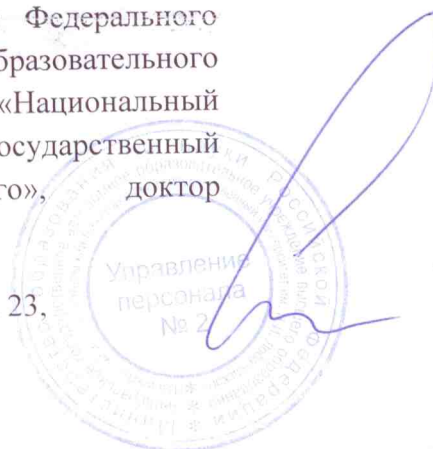
автореферата не указаны вычислительные издержки и результаты алгоритмов в сравнении хотя-бы друг с другом;

– на странице 17 автореферата (первый абзац) отмечается, что имеет место также параллельная реализация алгоритмов анализа графа конфликтов (жадный поиск и поиск с возвратом), которая «...позволяет в некоторых случаях получить точную оценку числа единиц в максимальном нуле, и, соответственно, набор из множества максимальных верхних нулей, отвечающий некоторому бесконфликтному набору нормативных ниток графика движения поездов». В связи с этим возникает ряд вопросов. Какие средства распараллеливания были использованы? Как выполнено распараллеливание? Каково теоретическое и наблюдаемое ускорение? На задачи каких размеров рассчитаны параллельные средства? На каких задачах удалось воспроизвести точные решения? Насколько эти задачи близки к реальным?

Данное замечание не снижает научной и практической ценности полученных результатов. Автореферат отражает содержание диссертационной работы. Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом и отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Рассказова Варвара Андреевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Доцент кафедры информатики и автоматизации научных исследований института информационных технологий, математики и механики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского», доктор технических, доцент

603950, г. Н. Новгород, пр. Гагарина, д. 23,  
тел.: 8 (831) 465 97 26,  
e-mail: nvstar@iaini.unn.ru



Н. В. Старостин

