

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Григорьева Алексея Михайловича**
«Некоторые задачи маршрутизации с ограничениями и функциями стоимости,
зависящими от списка заданий»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Диссертационная работа Григорьева А.М. посвящена актуальной проблеме разработки теории и методов решения задач маршрутизации с ограничениями и функциями стоимости, зависящими от списка заданий.

В диссертации Григорьева А.М. рассматривается разработка теории и алгоритмов решения задач маршрутизации перемещений, имеющих прикладной характер, и возникающих в атомной энергетике при выполнении заданий, связанных с перемещением в неоднородных радиационных полях, а также с последовательностью демонтажа элементов радиационно опасных объектов. Подобные постановки возникают и в прикладных задачах других отраслей экономики, например, при листовой резке деталей на машинах с ЧПУ.

В представленной к защите работе исследуется комплекс вопросов, связанных с применением параллельных алгоритмов для решения задач маршрутизации, ориентированных на инженерные приложения, связанные с атомной энергетикой. Речь идет, в первую очередь, о вопросах, связанных со снижением облучаемости персонала при выполнении заданий по измерению радиационных параметров в помещениях АЭС (задача дозиметриста) и специалистов аварийно-спасательных формирований при ликвидации вероятных радиационных аварийных ситуаций, в которых существенную роль имеет маршрутизация выполняемых заданий.

Целью диссертационной работы является исследование параллельных методов для решения ряда прикладных задач, возникающих в атомной энергетике.

В результате диссертационного исследования разработан алгоритмический аппарат для решения задач маршрутизации с ограничениями и усложненными функциями стоимости.

Впервые реализована схема распараллеливания динамического программирования на вычислительном кластере, при которой вычислительные узлы выполняют "сквозные" вычисления, не использующие обмен данными между узлами при последовательном расчёте слоев функции Беллмана. Данная реализация позволила существенно повысить размерность решаемых задач и сократить время вычислений.

Для решения прикладной задачи минимизации дозовой нагрузки работников атомных электростанций при проведении работ по демонтажу выводимого из эксплуатации оборудования или персонала аварийно-спасательных формирований при ликвидации чрезвычайных ситуаций на АЭС, построен и реализован в виде программы для МВС оптимальный параллельный алгоритм. Данная прикладная задача предполагает учет ряда ограничений в виде условий предшествования и возможную зависимость функций стоимости от списка невыполненных заданий.

Для решения задач маршрутизации, имеющих большую размерность, построен параллельный алгоритм, реализующий оптимизирующие мультивставки в эвристические решения с целью улучшения качества исследуемого процесса. Построен параллельный алгоритм на основе динамического программирования для решения задачи распределения заданий.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы заключается в построении новых параллельных алгоритмов решения задач маршрутизации перемещений и распределения заданий между участниками; в основе данных алгоритмов находится

аппарат динамического программирования и схемы независимых вычислений в условиях возможного перекрытия потоков данных вычислительной процедуры.

По результатам анализа автореферата работы сформулированы следующие замечания:

- для вычислительного эксперимента не указаны характеристики вычислительных узлов используемых при расчётах;
- желательно привести сравнение результатов интерполяции значений радиационных параметров в точках неоднородных радиационных полей при использовании наиболее часто используемых на практике видов радиальных базисных функций (Linear, Cubic и др.).

В заключение стоит отметить, что, судя по автореферату и перечисленным в нем публикациям, диссертационная работа Григорьева Алексея Михайловича «Некоторые задачи маршрутизации с ограничениями и функциями стоимости, зависящими от списка заданий», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Григорьев Алексей Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Рецензенты подтверждают свое согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доцент кафедры атомных станций
и возобновляемых источников энергии УрФУ,
доцент, к.т.н.
Зав.кафедрой атомных станций
и возобновляемых источников энергии УрФУ,
профессор, д.т.н.

Ташлыков О.Л.

Щеклеин С.Е.

Сведения об организации:

УрФУ, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19, тел. +7 (343) 375-45-07; 375-46-09
375-97-78 (факс), e-mail: rector@urfu.ru

Сведения о составителях отзыва:

Щеклеин Сергей Евгеньевич, доктор технических наук. Профессор, заведующий кафедрой атомных станций и ВИЭ УрФУ, тел. 8(343)375-95-08;

Ташлыков Олег Леонидович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры атомных станций и ВИЭ УрФУ, тел. 8(343)375-97-37

ПОДПИСИ
ЗАВЕРЯЮ:

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УрФУ
МОРОЗОВА В.А.

19.11.2021г.

