

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА УрФУ 01.01.07  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

от «24» ноября 2021 г. № 3

о присуждении Григорьеву Алексею Михайловичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Некоторые задачи маршрутизации с ограничениями и функциями стоимости, зависящими от списка заданий» по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ принята к защите диссертационным советом УрФУ 01.01.07 18 октября 2021 г. протокол № 2.

Соискатель Григорьев Алексей Михайлович, 1983 года рождения, в 2005 году окончил ГОУ ВПО «Уральский государственный университет им. А.М. Горького» по специальности «Информационные системы в технике и технологиях»; с 01.07.2005 г. по 30.04.2008 обучался в очной аспирантуре ФГБУН Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения РАН по специальности 05.13.15 – Вычислительные машины и системы; был прикреплен в качестве экстерна к ФГБУН Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения РАН по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика (математическое моделирование, численные методы и комплексы программ) с 15.04.2021 г. по 14.10.2021 г. для сдачи кандидатских экзаменов.

Работает в должности старшего научного сотрудника отдела вычислительных систем ФГБУН Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург.

Диссертация выполнена в отделе вычислительных систем ФГБУН Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения РАН, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАН **Ченцов Александр Георгиевич**, ФГБУН Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения РАН, отдел управляемых систем, главный научный сотрудник.

**Официальные оппоненты:**

**Коновалов Анатолий Владимирович**, доктор технических наук, профессор, ФГБУН Институт машиноведения Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург, лаборатория механики деформаций, заведующий;

**Максимов Владимир Петрович**, доктор физико-математических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», кафедра информационных систем и математических методов в экономике, профессор;

**Соколинский Леонид Борисович**, доктор физико-математических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск, проректор по информатизации

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 34 опубликованных работы, в том числе по теме диссертации 23 работы, из них 13 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ, в том числе 9 статей, проиндексированных в базах цитирования Scopus и WoS. Соискатель имеет 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ. Общий объем опубликованных работ – 19,5 п.л., авторский вклад – 6,84 п.л.

### **Основные публикации по теме диссертации:**

*статьи в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и  
Аттестационным советом УрФУ:*

1. Chentsov A.G., Grigoryev A.M. Scheme of Independent Calculations in a Precedence Constrained Routing Problem // Lecture Notes in Computer Science. 2016. Vol. 9869: Discrete Optimization and Operations Research - (DOOR 2016): 9th International Conference, Vladivostok, Russia, September 19-23 2016: Proceedings Paper. P.121–135. 1.73 п.л./0.58 п.л. (Scopus, WoS)
2. Ченцов А.Г., Григорьев А.М. Динамическое программирование в задаче маршрутизации: схема независимых вычислений // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2016. – Т.17,– №12. – С.834–846. 1.5 п.л./0.5 п.л.
3. Chentsov A.G., Grigoryev A.M., Chentsov A.A. Decommissioning of Nuclear Facilities: Minimum Accumulated Radiation Dose Routing Problem // CEUR-WS Proc. 2017. Vol.1987: 8th Intern. Conf. on Optimization and Applications (OPTIMA-2017), October 2-7, 2017, Petrovac, Montenegro : Proceedings Paper. P. 123–130. 0.92 п.л./0.34 п.л. (Scopus)
4. Ченцов А.Г., Ченцов А.А., Григорьев А.М. Об одной задаче маршрутизации, моделирующей перемещения в радиационных полях // Вестн. УдГУ. Математика. Механика. Компьютерные науки. – 2017. – Т.27, – №4. – С. 540–557. 2.08 п.л./0.58 п.л. (Scopus)
5. Григорьев А.М. Решение задачи об оптимальном распределении заданий методом динамического программирования с применением параллельных вычислений // Вестн. Удмурт. ун-та. Сер. Математика. Механика. Компьютер. науки. – 2017. – Т.27, – №1. – С. 129–137. 1.04 п.л./1.04 п.л. (Scopus)
6. Chentsov A.G., Grigoryev A.M., Chentsov A.A. Solving a Routing Problem with the Aid of an Independent Computations Scheme // Bulletin South Ural State

Univ. Ser. Math. Modelling, Programming & Computer Software (Bulletin SUSU MMCS). – 2018. – Vol. 11, – no. 1. – P.60–74. 1.73 п.л./0.46 п.л. (Scopus, WoS)

7. Ченцов А.Г., Григорьев А.М. Оптимизирующие мультивставки в задачах маршрутизации // Вестн. Удмурт. ун-та. Сер. Математика. Механика. Компьютер. науки. – 2018. – Т. 28,– № 4.– С. 513–530. 2.08 п.л./0.69 п.л. (Scopus)
8. Chentsov A.G., Grigoryev A.M., Chentsov A.A. Optimization “In Windows” for Routing Problems with Constraints // Communications in Computer and Information Science. 2019. Vol. 1090: Mathematical Optimization Theory and Operations Research (MOTOR 2019): 18th Intern. Conf. P. 470-485. 1.85 п.л./0.58 п.л. (Scopus, WoS)
9. Grigoryev A.M., Tashlykov O. L. Route optimization during works in nonstationary radiation fields with obstacles // AIP Conference Proceedings. – 2019. – Vol.2174. Art. no.020216. – 6 p. 0.69 п.л./0.57 п.л. (Scopus, WoS)

#### **Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ:**

1. А.М. Григорьев, Программа для параллельной реализации динамического программирования в задачах маршрутизации с ограничениями ParallelFindRoute // ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ, (12) ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ. — № 2017661077. — дата регистрации 03.10.2017.
2. А.М. Григорьев, Программа для нахождения оптимального маршрута исполнителем в нестационарных радиационных полях // ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ, (12) ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ. — № 2019663513. — дата регистрации 17.10.2019.
3. А.М. Григорьев, Программа для параллельной реализации ДП в задачах об оптимальном распределении заданий // ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ, (12) ГОСУДАРСТВЕННАЯ

РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ. — № 2019663471. — дата регистрации 17.10.2019.

**На автореферат поступили положительные отзывы от:**

*Ташлыкова Олега Леонидовича*, кандидата технических наук, доцента, доцента кафедры атомных станций и возобновляемых источников энергии и *Щеклеина Сергея Евгеньевича*, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой атомных станций и возобновляемых источников энергии ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет им. Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург. В отзыве содержатся следующие замечания:

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

Выбор официальных оппонентов обосновывается известностью их научных достижений, большим научным вкладом и авторитетом в области распределённых систем и решения задач дискретной оптимизации.

**Диссертационный совет отмечает, что** представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук соответствует п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ и является научно-квалификационной работой в которой удалось получить решение научной задачи снижения облучаемости персонала атомных электростанций и специалистов аварийно-спасательных формирований при ликвидации аварий, возникающих на АЭС.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на

защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

- Предложен алгоритм «вертикального» распараллеливания динамического программирования для задач маршрутной оптимизации в системах с распределенной памятью с применением программного интерфейса MPI.
- Реализован программный комплекс для решения задачи маршрутной оптимизации с ограничениями в виде условий предшествования и стоимостями, учитывающими возможную зависимость от списка невыполненных заданий.
- Реализован эвристический алгоритм для решения «больших» маршрутных задач, учитывающий ограничения в виде условий предшествования и функции стоимости, зависящие от списка заданий.
- Предложен метод улучшения эвристического алгоритма на основе оптимизирующих мультивставок с использованием параллельных вычислений. Этот метод реализован в программном комплексе на вычислительном кластере.
- Построен параллельный алгоритм и реализован программный комплекс для решения задачи распределения заданий между участниками.

Диссертация является теоретической работой в области распределённых методов решения маршрутных задач. Её результаты найдут применение в нахождении оптимальных путей вывода из эксплуатации объектов на АЭС.

Диссертационная работа «Некоторые задачи маршрутизации с ограничениями и функциями стоимости, зависящими от списка заданий» полностью соответствует паспорту специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

На заседании 24 ноября 2021 г. диссертационный совет УрФУ 01.01.07 принял решение присудить Григорьеву А. М. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет УрФУ 01.01.07 в количестве 16 человек, в том числе 11 докторов наук по специальности

