|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ФИО**  Год рождения –1995  еmail: artem.kalnei@gmail.com | |  | |
| Образование | высшее | |
| Форма обучения в аспирантуре | очная | |
| Направление подготовки | Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ | |
| Направленность (профиль) | Информатика и вычислительная техника | |
| Отрасль науки | Дискретная математика и надёжность сложных систем сетевой структуры | |
| Шифр научной специальности | 05.13.18 | |
| Год поступления в аспирантуру | 2019 | |
| Год завершения аспирантуры | 2023 | |
| Лаборатория | Лаборатория системного моделирования и оптимизации | |
| Научный руководитель | [Родионов Алексей Сергеевич](https://icmmg.nsc.ru/ru/content/employees/rodionov-aleksey-sergeevich) | |
| Тема научно-квалификационной работы | Анализ и оптимизация характеристик связности многоуровневых сетей | |
| Текст обоснования темы научного исследования (характеристика проблемы исследования) | Решение задач, связанных с анализом и оптимизацией сетей различного назначения, требуется при проектировании и эксплуатации этих сетей с целью снижения затрат при сохранении допустимого уровня эффективности. Особую актуальность имеют задачи, связанные с многоуровневыми (вложенными) сетями, поскольку их вычислительная обычно имеет не полиномиальный характер, при этом именно рассмотрение взаимодействия различных уровней подобных сетей определяет степень адекватности структурных моделей. Примерами подобных сетей являются: транспортная сеть мегаполиса (например, дороги + контактные провода + троллейбусные маршруты или 3D план здания + сеть кабель-каналов + электрические провода или интернет кабели).  В исследованиях, проводимых в лаборатории СМиО ИВМиМШ СО РАН в основном, используется модель гиперсетей, предложенная Попковым В.К. и развитие этой модели – случайных гиперсетей.  Целью диссертационного исследования является разработка комплекса алгоритмов и программ, реализующих общие подходы к точному расчёту и оцениванию значений различных показателей надёжности многоуровневых сетей, возникающих при рассмотрении конкретных видов сетей, а также разработке методов совместной оптимизации различных уровней этих сетей по соответствующим показателям надёжности. | |
| Сведения о сданных кандидатских экзаменах | История и философия науки, Иностранный язык | |
| Сведения о сданных дисциплинах | Имитационное моделирование, Методология научных исследований, Профессиональные коммуникации и преподавание в Вузе, Математическое моделирование | |
| Достижения в научно-исследовательской деятельности (краткое описание проделанной работы за каждый год обучения) | 1-ый год - Были рассмотрены вопросы анализа надёжности многоуровневых сетей с ненадёжными вершинами. Выбраны показатели, основанные на вероятности связности пары узлов вторичной сети при возможных разрушениях сети первичной. Была написана программа, разработаны методы для ускорения вычислений значения надёжности гиперсети. В ходе разработке были переиспользованы ранее написанные методы для расчёта показателей надёжности с ненадёжными ветвями (рёбрами в первичной сети). В качестве примера для статьи “Анализ надёжности многоуровневых сетей с ненадёжными вершинами” журнала “Проблемы информатики” взята сеть датчиков мониторинга окружающей среды части транспортной сети Новосибирска. Статья опубликована в журнале "Проблемы информатики" в феврале-марте.  2-ой год - Была исследована задача о логистике ТКО (твёрдых коммунальных отходов), поступившая от московской компании. На текущий момент рассмотрена многокритериальная задача оптимизации для размещения мусорных баков по микрорайону Нижней Ельцовки. В качестве целевой функции выбирается решение задачи коммивояжёра по расставленным бакам. Задача коммивояжёра решается простейшей эвристикой ("иди в ближайший"). Задача размещения решается генетическим алгоритмом. Была поставлена задача написания обзорной статьи по моделям многоуровневых сетей. Был изучен необходимый для написания объём литературы. Статья опубликована в журнале проблемы информатики.  3-ий год - Продолжено исследование по поиску оптимального размещения в сети мониторинга. Вместо давно известной модели графа использована модель гиперсети. Также был предложен соответствующий алгоритм оптимизации, основывающийся на алгоритме имитации отжига. Статья была подана на публикацию в конференции IMCOM 2022, но была отклонена. Были внесены необходимые правки, планируется публикация в других конференциях. | |
| Участие в конференциях, конкурсах, проектах, грантах, семинарах и др. | * МНСК 2017, 2018 * Конф. молодых учёных ИВМиМГ СО РАН 2019 * APEIE 2018 * POCS 2019 | |
| Сведения о других творческих и профессиональных достижениях |  | |
| Перечень публикаций | 1. Кальней А.М. Получение полиномов надёжности случайных структур // Информационные технологии: Программная архитектура и теоретическое программирование: Материалы 55--й междунар. науч. студ. конф. --- М., 2017. --- С. 102. 2. Кальней А.М. Расчет полиномов надежности для случайных гиперсетей // Информационные технологии: Наукоёмкое програмное обеспечение: Материалы 56--й междунар. науч. студ. конф. --- М., 2018. --- С. 125. 3. Кальней А.М. Разработка методов расчёта и оценивания некоторых показателей надёжности иерархических сетей // Вычислительная математика и информатика: Материалы конф. молодых ученых ИВМиМГ СО РАН 2019, С. 2-3. 4. RODIONOV A.S., KALNEY A.M. Reliability polynomials in optimizing placement of base stations in monitoring networks, Novosibirsk, Russia, THE 2018 14 TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC-TECHNICAL CONFERENCE ON ACTUAL PROBLEMS OF ELECTRONIC INSTRUMENT ENGINEERING (APEIE) – 44894 5. A. Kalney, D. Migov, A. Rodionov, T. Nasibullina, Designing of optmal power supply networks for the equipment of multifunctional safety systems, Novosibirsk, Russia, The 2019 15th International Asian School-Seminar Optimization Problems of complex systems 6. Кальней А. М., Родионов А. С. Анализ надежности многоуровневых сетей с ненадежными вершинами // журнал "Проблемы информатики", 2020, № 2, с.5-15. DOI: 10.24411/2073-0667-2020-10005 7. Кальней А. М. Модели многоуровневых сетей (краткий обзор) // журнал "Проблемы информатики", 2021, № 3, с.5-20. DOI: 10.24411/2073-0667-2021-3-5-20 | |