

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Веремчук Натальи Сергеевны «Модели и алгоритмы размещения взаимосвязанных объектов на плоскости с запрещенными зонами», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

1, Актуальность темы исследований

Диссертационная работа Веремчук Н.С. посвящена исследованию задач оптимального размещения взаимосвязанных точечных объектов на плоскости и прямоугольных объектов на параллельных линиях с запрещенными зонами.

Актуальность работы объясняется потребностью решения таких задач как при проектировании производственных линий, так и при реконструкции предприятий.

2. Научная новизна исследования и полученных результатов

Результаты, полученные в диссертационной работе, являются новыми, опубликованы в 17 работах автора, среди которых 5 статей в журналах из списка, рекомендованного ВАК.

Диссертация объемом 119 страниц включает введение, 3 главы основного содержания, заключение, список использованных источников из 136 наименований, включая публикации автора по теме диссертации, и двух приложений.

В **первой** главе диссертации (35 стр.) дается подробный обзор работ по задачам размещения точечных объектов на плоскости и прямоугольных объектов с запрещенными зонами. Рассматриваются частные случаи. Приводятся примеры задач из производственной сферы.

Во **второй** главе (17 стр.) предложена процедура построения моделей целочисленного линейного программирования для минимаксного критерия размещения точечных объектов на плоскости с прямоугольными запрещенными зонами. Здесь рассматривается применение пакета IBM ILOG CPLEX. С ростом размерности время решения задач пакетом ЦЛП сильно возрастает. В работе предлагаются приближенные алгоритмы, учитывающие специфику задач. При этом рассматривается вариант метода ветвей и границ, основанный на переборе в «разрешенных зонах».

В **третьей** главе (37 стр.) рассматривается задача размещения прямоугольных объектов на параллельных линиях с запрещенными зонами по критерию минимизации стоимости связи объектов между собой и выделенными зонами. Размещение прямоугольников на линии сводится к размещению

отрезков. Необходимо разместить n новых объектов на отрезках вне m запрещенных зон так, чтобы они не пересекались, и суммарная стоимость связей объектов между собой и с зонами была минимальной. Исходная непрерывная задача минимизации имеет несвязанную допустимую область, которая состоит из набора непересекающихся отрезков (блоков). Исходная задача сводится к дискретной, предлагаются приближенные методы решения.

В **заклучении** формулируются основные результаты, полученные в работе.

В **приложениях** (10 стр.) содержится описание созданного программного комплекса, в котором реализованы предложенные алгоритмы.

3. Обоснованность и достоверность полученных результатов

Результаты автора основываются на корректном применении численных методов. Для приближенного решения задач использованы эвристики, опирающиеся на свойства задач.

4. Научная и практическая ценность основных положений диссертации

- построение модели целочисленного программирования для размещения прямоугольных объектов на параллельных линиях с запрещенными зонами, разработка комбинаторных алгоритмов.
- создание программного комплекса для приближенных алгоритмов.

5. Рекомендации по возможности использования результатов и выводов диссертации.

Результаты диссертационной работы Веремчук Н.С. построенные алгоритмы и теоретические результаты могут применяться при решении прикладных задач, проектирования новых производств, реконструкции действующих предприятий.

6. Замечания по диссертационной работе

Работа выполнена достаточно аккуратно. На стр. 45 и стр. 51 ошибочно указывается, что в [18] рассмотрен алгоритм решения задачи в случае, когда $n=1$. В самом деле в [18] рассмотрен общий алгоритм размещения точечных объектов с минимаксным критерием на плоскости с запрещенными зонами (предмет рассмотрения главы 2).

7. Заключение о работе

Представленная диссертация является завершенной научно—квалификационной работой, имеет большую практическую ценность, и выполнена на высоком научном уровне. В работе получены новые научные результаты, соответствующие цели и задачам исследования, позволяющие

квалифицировать их как решение актуальных задач оптимального размещения объектов, имеющих важное научно – практическое значение. Основные положения диссертационной работы достаточно полно освещены в публикациях автора, прошли апробацию на ряде международных и всероссийских конференции. Автореферат отражает основное содержание диссертации.

Диссертационная работа Веремчук Н.С. соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико- математических наук по специальности 05.13.18— математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Официальный оппонент,

кандидат технических наук по специальности 05.13.02 – теория систем, теория автоматического регулирования и управления, системный анализ, в действующей номенклатуре соответствует паспорту специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, ведущий научный сотрудник лаборатории вычислительной физики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук (ИВМиМГ СО РАН),
Забиняко Герард Идельфонович

630090, г. Новосибирск, Просп. Академика Лаврентьева, 6,

E-mail: zabin@rav.sccc.ru,

Телефон: +7 (383) 330 60 66

Дата 16 марта 2018г.

Подпись к.т.н., с.н.с.

Г.И. Забиняко заверяю

zabin

Учёный секретарь ИВМиМГ СО РАН,
д.ф.-м.н.



И.М. Куликов

получено

16.03.2018

И-