

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рассказовой Варвары Андреевны
«Математическое и программное обеспечение системы планирования производственных процессов на основе решения задач целочисленного линейного программирования»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение
вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей

Диссертационная работа Рассказовой В.А. посвящена развитию методов целочисленного линейного программирования в классе задач теории расписаний и дискретной оптимизации и разработке на их основе автоматизированной системы планирования производственных процессов потокового и распределительного типов.

Это направление исследований в части методов оптимизации и вычислительной сложности рассматриваемых задач берет свое начало с фундаментальных работ Graham R.L., Lawler E.L., Lenstra J.K., Rinnooy Kan A.H.G. В многочисленных работах последователей на основе предложенной упомянутыми авторами классификации было установлено, что типичные постановки задач производственного планирования характеризуются рядом недостатков с точки зрения их применимости для моделирования реальных процессов, и остаются при этом труднорешаемыми в сильном смысле (на сегодняшний день нет алгоритма, позволяющего находить приближенное решение заданной точности). Таким образом, развитие методов целочисленного линейного программирования как гибкого инструмента для моделирования специфических прикладных свойств исследуемых задач, а также разработка декомпозиционных подходов для снижения размерности, являются актуальными.

Реализация предложенных подходов и методов в составе комплексного программного обеспечения также актуальна, поскольку открывает широкие возможности для приложений полученных теоретических результатов, а также вносит значительный вклад в развитие методологии распределенной обработки данных в системах производственного назначения.

В обобщенной форме в работе можно выделить следующие группы новых научных результатов.

1. Развитие методов целочисленного линейного программирования для моделирования прикладной специфики ограничений и достижения целей декомпозиции и распределенной обработки данных в системе автоматизированного планирования производственных процессов.
2. Обобщение методики формирования максимальных совместных подсистем ограничений в противоречивых задачах оптимизации и разработке на ее основе моделей параллельной обработки данных в системе автоматизированного планирования производственных процессов.
3. Разработка новых метаэвристических подходов к решению алгоритмически сложных задач комбинаторной оптимизации, в том числе на основе методики экспертных множеств, для достижения целей адаптивности системы автоматизированного планирования производственных процессов.
4. Проектирование и реализация на основе разработанных математических подходов и методов прикладного программного обеспечения системы автоматизированного планирования производственных процессов.

Детализация этих результатов представлена в автореферате на стр. 10–11.

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«07» 05 2025 г.

Работа прошла широкую апробацию, основные результаты опубликованы в журналах из перечня рецензируемых научных изданий ВАК и в журналах, индексируемых в WoS и/или Scopus.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. В автореферате приводится оценка параметра конфигурации модели целочисленного линейного программирования в классе задач потокового типа, обеспечивающая значительное снижение размерности (теорема о верхней оценке параметра). Однако не ясным остается порядок размерности в общем случае и для установленного значения. Кроме того, не обсуждается также и вопрос качества целевого функционала для предложенной конфигурации – насколько снижается качество комплексного решения при таком подходе?
2. Разработанное в главе 5 программное обеспечение реализует предложенные в предыдущих главах подходы и методы, в основе которых лежат модели целочисленного линейного программирования. Для решения их в системе используются метаэвристические алгоритмы и открытые библиотеки на Python. Однако и в том, и в другом случае, вопросы трудоемкости реализуемых процедур являются важными, поскольку все рассматриваемые задачи характеризуются как алгоритмически сложные. В этой связи в автореферате следовало бы указать явным образом, на какие вычислительные ресурсы рассчитано данное программное обеспечение для достижения установленного порядка отклика системы на каждом этапе.
3. В автореферате диссертации не приведены данные о параметрах практически решаемых задач и показателях эффективности алгоритма на этих задачах, а также не представлены преимущества (отличия) предложенного соискателем алгоритма от других известных.

Эти замечания не снижают общей положительной оценки работы, в которой сформирована новая концепция проектирования и реализации проблемно-ориентированных программных систем для решения широкого класса задач производственного планирования, что соответствует уровню докторской диссертации. Считаю, что работа полностью отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Рассказова Варвара Андреевна заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Профессор каф. прикладной
математики и кибернетики
Петрозаводского государственного
университета, д.т.н., профессор

Питухин Евгений Александрович

Адрес: 185910, Республика Карелия,
г.Петрозаводск, пр. Ленина, 33
Телефон: +79212246297
E-mail: eugene@petrsu.ru



Рассказова Е. А.
ЗАВЕРЯЮ

Мышина Е. Ю.
200__г.

18 АПР 2025