

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Посыпкина Михаила Анатольевича

«Методы глобальной и многокритериальной оптимизации на базе концепций ветвей и границ и неравномерных покрытий», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика.

Диссертационная работа Посыпкина М.А. посвящена исследованию детерминированных методов глобальной оптимизации. Рассматриваются задачи с одним и несколькими критериями.

Алгоритмы решения задач оптимизации, предлагаемые в диссертации, основаны на идеях метода неравномерных покрытий, получившего в работе существенное развитие. Автором разработаны новые миноранты для целевых функций и ограничений, показано как их использование существенно ускоряет процесс решения задач математического программирования. Также предложены методы сокращения области поиска, основанные на удалении из параллелепипеда его части, входящей в состав покрывающего множества. Эффективность предложенных подходов подтверждается серией экспериментов.

Для задач многокритериальной оптимизации предложен метод построения аппроксимации множества Парето с заданной точностью, доказываются ряд важных свойств этой аппроксимации. Показано, каким образом можно учесть функциональные ограничения в задаче. Разработанные подходы применяются для решения задачи описания образа компактного множества при непрерывном отображении. Для этого определяются понятия эффективной оболочки и эффективной границы множества, доказываются их свойства. Предложен метод построения дискретной аппроксимации эффективной границы. Данный метод успешно применяется для решения важной практической задачи построения рабочей области многозвенного манипулятора.

В диссертации также уделено существенное внимание вопросам оценки трудоемкости методов глобальной оптимизации. Получены верхние оценки сложности метода неравномерных покрытий и метода ветвей и границ для задачи о булевом ранце. Исследуются параллельные алгоритмы и для ряда методов доказываются оценки максимально возможного ускорения.

Все методы, исследуемые в диссертации, реализованы в рамках разработанного автором программного комплекса, предназначенного для решения задач глобальной и многокритериальной оптимизации на последовательных, параллельных и распределенных вычислительных системах. В диссертации приводится серия примеров, иллюстрирующих применение данного программного комплекса для решения ряда задач оптимизации.

По теме диссертационной работы опубликованы более 90 печатных работ, из которых 25 – в журналах из перечня рецензируемых научных изданий ВАК, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты работы.

По автореферату можно сделать следующие небольшие замечания:

1. Приведение более подробных результатов (времени работы, числа шагов) для методов, используемых в сравнительных вычислительных экспериментах, сделало бы автореферат более полным и наглядным.
2. В обзорной части автореферата допущена опечатка в фамилии одного из цитируемых специалистов (должно быть «Баркалов», а не «Байкалов»).

Перечисленные замечания не снижают ценности диссертации Посыпкина М.А. и не влияют на ее положительную оценку в целом.

Представленная диссертационная работа удовлетворяет критериям, устанавливаемым действующим «Положением о присуждении ученых степеней». Диссертация «Методы глобальной и многокритериальной оптимизации на базе концепций ветвей и границ и неравномерных покрытий» полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.09 «Дискретная математика и математическая кибернетика», а ее автор, Посыпкин Михаил Анатольевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по данной специальности.

доктор физико-математических наук,
профессор кафедры матобеспечения ЭВМ
факультета ВМК ННГУ им. Лобачевского

29 января 2015 года



Я.Д. Сергеев

Фамилия, имя, отчество лица, предоставившего отзыв:

Сергеев Ярослав Дмитриевич

Почтовый адрес: 603950 Россия, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23

Телефон: +7 (831) 465-48-59

Адрес электронной почты: yaro@si.deis.unical.it

Наименование организации, работником которой является лицо, представившее отзыв: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (ННГУ)

Должность: профессор

