



### МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ДИСКРЕТНАЯ И ГЛОБАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ»

31 июля–2 августа 2008 года в Ялте (Крым) на базе гостиничного комплекса «Ялта-Интурист» состоялась Международная конференция «Дискретная и глобальная оптимизация», посвященная 50-летию Института кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины. Организаторы конференции: Национальная академия наук Украины, Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, Техасский A&M университет (США), Университет Флориды (США).

Дискретная и глобальная оптимизация — важные разделы математической кибернетики, задачи которых имеют широкие практические приложения при принятии оптимальных, экономических, проектных и технологических решений. В связи с расширением области применения оптимизационные задачи усложняются, что требует разработки и обоснования новых или модификации известных методов их решения и создания соответствующего программного обеспечения.

Цель конференции — поиск новых научных направлений в проблематике дискретной и глобальной оптимизации, перспектив их развития, обсуждение новых научных результатов и вопросов их внедрения в экономику, бизнес, экологию, военное дело, нахождение оптимальных вариантов взаимного сотрудничества и др.

Основное научное направление конференции — разработка эффективных алгоритмов решения задач дискретной и глобальной оптимизации сложной природы, сравнительный анализ известных и новых алгоритмов, их применение для решения широкого спектра прикладных задач.

Большую подготовительную работу, связанную с определением тематики конференции, ее организацией и проведением, изданием тезисов докладов, выполнили директор Института кибернетики им. В.М. Глушкова академик НАН Украины И.В. Сергиенко, член-кор. НАН Украины Ю.Г. Кривонос, доктор физ.-мат. наук В.П. Шило и др. Подготовку и издание тезисов докладов конференции осуществляли члены оргкомитета и рабочей группы М.Г. Коваленко, Н.В. Адамова, Д.А. Боярчук, Б.В. Норкин, В.К. Мороз.

В работе Международной конференции приняли участие ученые из десяти стран: Украины, России, Молдовы, США, Великобритании, Испании, Италии, Мексики, Австрии, Австралии.

На конференции было представлено 33 доклада 53 авторами. Среди них академик НАН Украины, академик РАН, член-кор. НАН Украины, 10 докторов наук, 11 кандидатов наук из стран СНГ и ученые других стран.

С видеоприветствием к участникам конференции обратился директор Института кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины академик НАН Украины Иван Васильевич Сергиенко. Он рассказал о достижениях ученых Института в области информатики и оптимизации, подчеркнул актуальность и важность тематики конференции.

Содержательным и интересным был доклад профессора П.М. Пардалоса (Университет Флориды, США) «Оптимизация и интеллектуальный анализ данных в биомедицине». В нем шла речь о результатах в области разработки и анализа алгоритмов глобальной оптимизации и их применении в биомедицинских исследованиях, в частности для решения оптимизационных задач, возникающих при анализе больших массивов данных, которые поступают в результате сканирования мозга больных эпилепсией.

Во внеплановом докладе доктора физ.-мат. наук Я.Д. Сергеева (Университет Калабрии, Италия) «Численные методы решения задач глобальной липшицевой оптимизации» были рассмотрены новые методы разбиения поисковой области с одновременным балансированием локальной и глобальной информации.

Доктор техн. наук В.А. Яценко (Институт космических исследований НАН Украины и НКА Украины, Киев) представил доклад «Квантовые алгоритмы в глобальной оптимизации».

Совместный доклад С.И. Бутенко (Техасский А&М университет, США) и О.А. Прокопьева (Питсбургский университет, США) был посвящен вопросам сложности некоторых задач распознавания разрыва в оптимизации.

В докладе канд. физ.-мат. наук П.И. Стецюка (Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, Киев) шла речь о новых свойствах двух верхних оценок для взвешенного числа устойчивости графа, предложенных Н.З. Шором.

Далее был заслушан совместный доклад А.П. Лиховида и П.И. Стецюка (Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, Киев) «О численных экспериментах для двух  $LP$ -ориентированных верхних оценок числа устойчивости графа».

Академик РАН Ю.Г. Евтушенко (ВЦ РАН им. А.А. Дородницына, Россия) выступил с докладом (соавтор канд. физ.-мат. наук М.А. Посыпкин, Институт системного анализа РАН, Россия), посвященным методам неравномерных покрытий решения задач непрерывной глобальной оптимизации. Были предложены новые правила отсева, получены новые миноранты и оценки трудоемкости работы алгоритмов.

В докладе канд. физ.-мат. наук М.А. Посыпкина была рассмотрена программная среда для решения задач оптимизации на многопроцессорных и грид-системах, подробно описаны архитектура и структура предлагаемых программных средств, приведены результаты экспериментов, подтверждающие эффективность подхода.

Доклад Х. Пачеко (Испания), Ю. Молины (Малагский университет, Испания), М. Лагуны (Университет Колорадо, США) посвящен использованию алгоритма табу для задачи маршрутизации с двумя целевыми функциями и его применению для задачи маршрутизации школьных автобусов в сельских районах.

В докладе ученых Д. Серафино, Л. Милано, Ж. Торалдо, Ф. Рикко из университетов Италии и С. Гомес (Университет Мехико, Мексика) шла речь об использовании генетического алгоритма для задачи обнаружения гравитационных волн.

Д. Маципура, Д. Орон, В.Г. Тимковский (Сиднейский университет, Австралия) представили доклад «Комбинации опционов: многоножки, у которых не может быть больше 134 ног».

На второй день работа конференции началась с доклада академика НАН Украины И.В. Сергиенко, доктора физ.-мат. наук В.П. Шило (Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, Киев), профессора П.М. Пардалоса, О.В. Шило (Университет Флориды, США) «Решение задач нахождения помехозащищенных кодов максимального объема», в котором были отражены оригинальные результаты, касающиеся принципов построения новейших алгоритмов дискретной оптимизации, применения этих алгоритмов. Авторами впервые получены помехозащищенные коды максимального объема для ряда графов; найдены новые лучшие нижние оценки максимального объема помехозащищенного кода с минимальным асимметрическим расстоянием  $\Delta = 2$  для графов  $G(V(n), E(n))$ ,  $14 \leq n \leq 25$ , полученные на основе модификации предложенных ими алгоритмов, и новые разбиения графов, используемые для нахождения нижних оценок.

Доктор физ.-мат. наук В.П. Шило и Д.Е. Коренкевич (Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, Киев) в своем докладе предложили модификацию алгоритма глобального равновесного поиска для решения квадратичной задачи о назначении, провели анализ результатов экспериментальных расчетов, подтверждающих высокую эффективность разработанного алгоритма.

Далее были заслушаны доклады ученых Оксфордского университета (Великобритания): М.А. Осборн, Р.Г. Гарнетт, С.Д. Робертс «Гауссовы процессы в глобальной оптимизации»; С. Шьюринг, Л.Н. Трефесен «Система Chebfun — новая альтернатива для глобальной оптимизации».

В докладе В. Мельникова (Университет штата Айовы, США) шла речь о нахождении оценок методом максимального правдоподобия для зависимых данных в конечных смесях посредством  $EM$ -алгоритма.

На заседании были представлены также следующие доклады:

член-кор. НАН Украины Ю.Г. Кривонос, доктор физ.-мат. наук Ю.В. Крак, канд. техн. наук А.В. Бармак (Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, Киев), Г.Н. Ефимов (Таврическая государственная агротехническая академия МОН Украины) «Некоторые задачи гладкой аппроксимации данных для реалистических моделей анализа и синтеза»;

академик НАН Украины И.В. Сергиенко (Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, Киев), доктор физ.-мат. наук Е.А. Лебедев (Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко, Украина), канд. физ.-мат. наук Н.В. Семенова (Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, Киев) «Дискретная оптимизация систем массового обслуживания с повторными вызовами в классах многопороговых и гистерезисных стратегий»;

академик НАН Украины И.В. Сергиенко, доктор физ.-мат. наук В.П. Шило (Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, Киев), канд. физ.-мат. наук В.П. Огарь (Институт проблем безопасного развития атомной энергетики РАН, Россия) «Задачи глобальной и дискретной оптимизации, возникающие в условиях рыночной электроэнергетики»;

Ю. Шкварко (Мексика) «Парадигма оптимизации проектирования эксперимента для отображения с сверхвысокой разрешимой способностью удаленных чувствительных данных»;

доктор техн. наук В.А. Яценко, профессор П.М. Пардалос «Приложения глобальной оптимизации в области прогнозирования погоды»;

канд. физ.-мат. наук Б.В. Норкин (Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, Киев) «Оптимизация дохода страховой компании с учетом риска».

А.Ю. Брила (Ужгородский национальный университет, Украина) «Достижимость оптимальных решений задач лексикографической максимизации с выпуклыми многокритериальными функциями по их взвешенной сумме».

Третий день конференции начался с доклада доктора физ.-мат. наук Я.Д. Сергеева «Численные вычисления с бесконечно большими и бесконечно малыми величинами».

В докладе доктора физ.-мат. наук О.Н. Граничина и аспиранта Д.С. Шалымова (Санкт-Петербургский университет, Россия) «Распознавание речи на основе рандомизированного алгоритма стохастической аппроксимации» шла речь о новом помехоустойчивом алгоритме небольшой вычислительной сложности для систем с большим количеством объектов.

Канд. физ.-мат. наук О.А. Щербина (Венский университет, Австрия) представил доклад «Локальные элиминационные алгоритмы в дискретной оптимизации».

Об оптимальных потоках в динамических сетях и алгоритмах их нахождения говорилось в докладе канд. физ.-мат. наук М.А. Фоноберовой (Институт математики и компьютерных наук АН Молдовы, Кишинев).

Доклад канд. физ.-мат. наук В.М. Горбачука (Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, Киев) был посвящен новому алгоритму решения класса задач двухуровневого нелинейного программирования, не требующему решения вспомогательных подзадач на каждой итерации.

В. Цурков (ВЦ РАН им. А.А. Дородницына, Россия) представил доклад «Многомерные задачи о ранце со ступенчатой структурой ограничений».

В докладе доктора техн. наук Л.Ф. Гуляницкого и аспиранта С.И. Сиренко (Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, Киев) был рассмотрен новый метаэвристический алгоритм, сочетающий идеи алгоритма муравьиных колоний и  $H$ -алгоритма, для решения задач дискретной оптимизации.

Доклад канд. физ.-мат. наук А.И. Косолапа (Днепропетровский университет, Украина) был посвящен изложению нового подхода, позволяющего свести решение некоторых классов невыпуклых квадратичных задач к выпуклым задачам.

О проблеме производства электроэнергии для германских государственных служб говорилось в докладе С. Ребеннак, И. Каллрас, профессора П. Пардалоса (Университет Флориды, США).

Доктор физ.-мат. наук В.П. Шило, канд. физ.-мат. наук В.А. Роцин, Д.А. Боярчук (Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, Киев) представили доклад «Использование эффективных алгоритмов дискретного программирования для интеллектуального анализа данных».

На заключительном заседании прошла общая дискуссия по всем заслушанным на Международной конференции докладам. Участники конференции обменялись впечатлениями об организации конференции, ее научной направленности и выразили желание о проведении в будущем таких конференций с расширением круга участников. Отмечены содержательность представленных научных докладов, новизна полученных результатов, оперативность работы оргкомитета и рабочей группы по подготовке тезисов докладов. На конференции были созданы благоприятные условия для общения, обмена мнениями и знакомства.

Принято решение Международной конференции о целесообразности проведения в дальнейшем научных форумов по вопросам дискретной и глобальной оптимизации, о развитии плодотворного сотрудничества Национальной академии наук Украины, в частности Института кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, и иностранных научных центров.

*В.П. ШИЛО, В.А. РОЦИН*