Использование параллельной системы глобальной оптимизации Globalizer для решения задач оптимального управления[[1]](#footnote-2)\*

И.Г. Лебедев, В.В. Соврасов

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Задача многомерной многоэкстремальной оптимизации может быть определена как проблема поиска наименьшего значения действительной функции *ϕ*(*y*)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

В ННГУ им. Н.И. Лобачевского под руководством проф. Р.Г. Стронгина разработан эффективный подход к решению задач глобальной оптимизации [1, 7]. В рамках данного подхода решение многомерных задач сводится к решению серии вложенных задач меньшей размерности.

Главным из рассматриваемых способов редукции размерности является использование кривой Пеано, однозначно отображающей отрезок вещественной оси [0,1] на n-мерный куб. Вопросы численного построения отображений типа кривой Пеано и соответствующая теория подробно рассмотрены в [8].

Для организации параллельных вычислений используется параллельный алгоритм глобального поиска. Различные модификации данного алгоритма и соответствующая теория сходимости представлены в [9].

# Литература

1. В.П. Гергель. Об одном способе учета значений производных при минимизации многоэкстремальных функций //Журнал вычислительной математики и математической физики. 1996. Т. 36, № 6. С. 5167.
2. Gergel V.P., Sergeyev Ya.D. Sequential and parallel algorithms for global minimizing functions with Lipschitzian derivatives // Computers and Mathematics with Applications 1999. Vol. 37 No. 4-5. P. 163179.
3. Gergel V.P., Strongin R.G. Parallel computing for globally optimal decision making on cluster systems // Future Generation Computer Systems 2005. Vol. 21 No. 5. P. 673-678.
4. Barkalov K.A., Gergel V.P. Multilevel scheme of dimensionality reduction for parallel global search algorithms. // OPT-i: Proceedings of the 1st International Conference on Engineering and Applied Sciences Optimization 2014. P. 2111-2124.
5. Gergel V., Grishagin V., Israfilov R. Local tuning in nested scheme of global optimization. // Procedia Computer Science, 2015. Vol. 51, P. 865-874.
6. Gergel V., Grishagin V., Gergel A. Adaptive nested optimization scheme for multidimensional global search. Journal of Global Optimization, 2015. 17 P. Article in Press.
7. Barkalov K., Gergel V. Parallel global optimization on GPU // Journal of Global Optimization. 2016. 18 P. Article in Press.
8. Strongin R.G., Sergeyev Ya.D. Global optimization with non-convex constraints. Sequential and parallel algorithms. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 2000.
9. Стронгин Р.Г., Гергель В.П., Гришагин В.А., Баркалов К.А. Параллельные вычисления в задачах глобальной оптимизации. Издательство М.: Московского университета. 2013. 280 с.

1. \* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-31-00244 мол\_а «Параллельные методы решения вычислительно трудоемких задач глобальной оптимизации на гибридных кластерных системах». [↑](#footnote-ref-2)