

# МЕТАЭВРИСТИКИ ДЛЯ ЗАДАЧИ БАЛАНСИРОВКИ НАГРУЗКИ НА СЕРВЕРЫ<sup>1</sup>

И.А. Давыдов, А.А. Мельников, А.А. Панин

*Новосибирский государственный университет*

*Автор для переписки: А.А. Мельников*

*e-mail: melnikov@math.nsc.ru*

Мы рассматриваем следующую задачу, возникающую при оптимизации работы облачного хостинга. Разнородные интернет сайты собраны в структуры, называемые дисками. Диски некоторым образом распределены между имеющимся набором серверов. Обработка пользовательских запросов к сайту создает определенную нагрузку на сервер, хранящий диск с данным сайтом. Эта нагрузка характеризуется набором параметров и меняется с течением времени, которое в модели полагается дискретным. По каждому из параметров и в каждый момент времени известна величина суммарной нагрузки, которую создают сайты каждого диска в совокупности.

Если в текущий момент времени нагрузка на сервер по некоторому параметру превосходит заданное пороговое значение, сервер работает с перегрузкой и в обработке запросов пользователей возникают задержки. Для того, чтобы избежать перегрузки, диски можно перемещать с одного сервера на другой. Такое перемещение требует определенных вычислительных затрат, которые будем называть накладными расходами. Предполагается, что для каждого диска известны накладные расходы при его изъятии с сервера и подключении к любому другому серверу. Задача состоит в том, чтобы изменить известное исходное распределение дисков между серверами и достичь минимальной суммарной перегрузки на всем плановом периоде при ограничениях на накладные расходы для каждого сервера.

Насколько нам известно, впервые исследуемая задача рассмотрена в [1], где показано, что она NP-трудна. Для ее решения там же предложен эвристический алгоритм, основанный на линейной релаксации. В данной работе рассматриваются три подхода, основанные на идеях стохастического локального поиска, генетического алгоритма, а также поиска с чередующимися окрестностями. Предлагаемые подходы значительно превосходят предложенный в [1] по точности и скорости работы, о чем свидетельствуют результаты численных экспериментов со случайно сгенерированными входными данными.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ю.А. Кочетов, Н.А. Кочетова. *Задача балансировки нагрузки на серверы*. — Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Информационные технологии. — 2013, т.11, вып. 4, с. 71-76.

---

<sup>1</sup>Работа выполнена в Новосибирском госуниверситете при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (договор № 02.G25.31.0054)