

В. Т. Кушербеева, Ю. А. Сушков (Санкт-Петербург, СПбГУ).
Оптимизации и выбор режима случайного поиска на базе методов принятия решений.

В работе, представленной данным сообщением, рассматривается статистическое исследование одного алгоритма глобальной оптимизации у случайного поиска, принадлежащего к семейству адаптивных методов [1], и его модификации на базе логистической кривой:

$$q = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{1 + (1/V_0 - 1)e^{-\mu t/N}} \right), \quad V_0 = v(0) = \left(\frac{\varepsilon}{1 - \varepsilon} e^{\mu} + 1 \right)^{-1},$$

где q — радиус «перспективной» области (т. е. области, в которой наличие оптимального решения наиболее вероятно), $v = (2q)^n$ — ее объем, N — число шагов поиска (задается пользователем), ε определяет точность вычисления, μ — мальтузианский параметр, характеризующий в нашем случае скорость изменения знаний о решаемой задаче оптимизации и таким образом влияющий на адаптацию процесса. Поиск осуществляется в единичном n -мерном гиперкубе.

Тестирование проводилось для трех классов известных тестовых функций и некоторых их модификаций: унимодальные, многоэкстремальные, овражные. В качестве критерия эффективности выбрана вероятность нахождения глобального экстремума в зависимости от параметра μ .

Выявлены параметры, универсальные для всех классов задач, и разработаны рекомендации по использованию значений параметра μ для различных классов функций. Для многоэкстремальных и овражных функций логистический закон с параметром μ , наилучшим для этого класса, оказался наиболее выгодным, нежели показательный закон [1]. Что касается универсального μ , то результаты не хуже показательного, а в ряде случаев и лучше. Для унимодальных функций логистический закон с наилучшим параметром эквивалентен показательному.

Таким образом, пользователь, решая свою задачу оптимизации, на основе личного опыта и эмпирических данных может сделать предположение о виде функции, т. е. установить ее принадлежность в той или иной степени какому-либо классу задач. Затем на базе метода принятия решений (например, МАИ, МРП, табличного [3] и др.), где в роли критериев выступают классы функций, а альтернатив — значения параметра μ , в диалоге выбрать наиболее подходящие параметры поиска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сушков Ю. А. Метод, алгоритм и программа случайного поиска. Л.: ВНИИ-ТрансМаш, 1969, 43 с.
2. Абакаров А. Ш., Сушков Ю. А. Адаптация случайного поиска с использованием логистической кривой. СПб: СПбГУ, 2005, с. 67–75.
3. Сушков Ю. А. Многокритериальность в многорежимных системах. М.: Изд-во МГУ, 1984.