

УДК 004.94

## РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ЦЕЛЕВОЙ ФУНКЦИИ МЕТОДОМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЭВОЛЮЦИИ

Е.А. ЯКИМОВ, А.А. КОВАЛЕВИЧ

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

На этапе эксплуатации имитационной модели производственной деятельности промышленного предприятия решаются задачи поиска рациональных решений, например, для экономии топливно-энергетических ресурсов.

Дифференциальная эволюция (ДЭ) является одним из наименее трудоемких методов многомерной оптимизации, относится к классу стохастических алгоритмов и использует идеи из генетических алгоритмов. Алгоритм ДЭ состоит из следующих этапов.

Этап 1. Инициализация. Генерируется некоторое количество векторов, называемых поколением. Компонентам вектора соответствуют параметры целевой функции.

Этап 2. Мутация. На основе трех векторов, случайно выбранных из популяции, генерируется мутационный вектор, представленный двумя слагаемыми, одно из которых – любой выбранный вектор, а другое – разность двух других векторов с произведением на коэффициент мутации, который является параметром ДЭ.

Этап 3. Скрещивание. На основе вектора, выбранного из популяции и не совпадающего ни с одним из векторов на этапе 2, составляется новый вектор с заданной вероятностью скрещивания, которая также является параметром ДЭ.

Этап 4. Выбор. Среди базового вектора и вектора, полученного на этапе 3, выбирается вектор с лучшим значением целевой функции и заносится в новую популяцию.

Этапы 2, 3 и 4 повторяются, пока не будет выполнено условие получения рационального решения.

Распределенные вычисления выполняются с одним главным компьютером и произвольным количеством второстепенных. В задачи главного компьютера входят инициализация, хранение популяции векторов и выбор случайных векторов для этапов мутации, скрещивания и выбора. Второстепенные компьютеры получают параметры ДЭ, запрашивают базовый вектор и три вектора для мутации, производят мутацию, скрещивание, выбирают лучший вектор и возвращают его главному компьютеру.

Таким образом, главный компьютер будет посылать второстепенному компьютеру четыре вектора, а получать один лучший.

