

УДК 621.001.2

А.А.ХРУЦКИЙ, канд.техн.наук, доцент, ГВУЗ «Криворожский национальный университет», Украина,

О.А.ХРУЦКАЯ, магистр, Мюнхенский технический университет, Германия

## **МЕТОД МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТНЫХ ЗАДАЧ ПРИ СОЗДАНИИ ГОРНЫХ МАШИН**

В практической инженерной деятельности при проектировании и выборе режимов эксплуатации часто встречаются задачи, заключающиеся в поиске оптимального решения при наличии различных несводимых друг к другу критериев оптимальности. Характерной особенностью таких проектных задач является то, что нет явно заданных целевых функций, есть только методика расчёта критериев, которые необходимо максимизировать или минимизировать. Свести такие критерии к одной функции достаточно затруднительно. Из-за этого изначально неизвестно, что они представляют собой. А аргументы могут быть выражены количественно (численно) или качественно. Например, при выборе наилучшей машины по нескольким критериям, марка машины выступает в качестве аргумента, имеющего качественный характер, а различные критерии – в качестве целевых функций.

Существует большое разнообразие классов задач оптимизации и, соответственно, методов их решения [1]. Одними из простейших методов многокритериальной оптимизации являются методы, проводящие поиск компромиссного решения в центральной части фронта Паретто и не учитывающие информацию о предпочтениях. Примерами таких методов являются метод суммирования, метод глобального критерия, метод нейтрального компромиссного решения [1]. Однако указанные методы недостаточно универсальны.

Для решения задач оптимизации при проектировании предлагается метод для поиска середины области компромиссного решения неявно заданных целевых функций в виде таблиц значений. Характерной особенностью метода является его универсальность.

Метод предполагает на первом этапе построение таблиц значений целевых функций на основе аргументов с учетом общей области допустимых значений аргументов и с учётом ограничений. Каждая такая таблица содержит столбцы значений аргументов и столбец значений функции. Далее проводится сортировка таблиц по значениям целевых функций в соответствии с типом экстремума каждой из них (в порядке убывания при поиске максимума или в порядке возрастания при поиске минимума).

Из таблиц значений в пределах интервала поиска определяются совпадающие наборы аргументов. Если найдены совпадающие наборы аргументов во всех таблицах, то процесс оптимизации прекращается. Если совпадающих наборов аргументов в текущем интервале поиска не найдено, то его значение увеличивается на 1 и поиск

Таким образом, представлен метод условной многокритериальной оптимизации для неявно заданных целевых функций, отличающийся высокой универсальностью. Однако существенным недостатком представленного метода является высокая ресурсоёмкость. Направлением дальнейших исследований является устранение данного недостатка.

### *Список литературы*

1. Микони С.В. Системный анализ методов многокритериальной оптимизации на конечном множестве альтернатив / С.В.Микони // Труды СПИИРАН. - 2015. - Вып. 4(41). - С.180-199