

Секція 1. Інформаційні технології та системи управління

УДК 681.1-665.52

Ф.М. Агаев, Н.И. Гасанова, Л.А. Гардашева

Азербайджанская государственная нефтяная академия, Баку, Азербайджан

ПЛАНИРОВАНИЕ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ МЕТОДА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

Управление производственными процессами требует решения большого количества задач технического, организационного и экономического профиля. Оптимальное решение этих задач хотя сложно, но возможно благодаря применению новых методологий к методам оптимизации. Отметим, что для нефтеперерабатывающего производства не существует разработанного новыми методами комплексной системы оптимизации планирования и управления. Но отдельные компоненты ее существуют и развиваются. В процессах принятия решений с использованием математических и экономических методов, принятие во внимание размышлений и интуиции лица, принимающего решение является достаточно известной задачей. С этой точки зрения предложение и применение новых методов при принятии решений является необходимостью. В этой работе предлагается планирование производства нефтепродуктов методом дифференциальной оптимизации. Этот метод является одним из методов эволюционных вычислений, который отличается от других методов (генетические алгоритмы, дифференциальные вычисления и кластеризация) скоростью и устойчивостью поиска [1].

В научных статьях представлены многочисленные методы многокритериальной нечеткой оптимизации.

В статье [2] формализована задача планирования функционирования промышленного предприятия как гибридная нечеткая многокритериальная задача линейного программирования и предложен метод оптимального принятия решений. В статье показано, что решение задачи нечеткого линейного программирования по сравнению с решением задачи четкого линейного программирования дает лучшие результаты.

В [3] Дайсон показал, что нечеткие модели программирования не должны рассматриваться как вспомогательные средства. Наоборот, они должны рассматриваться как правильное и эффективное направление при принятии решения. Для поддержания этого тезиса должны быть примеры применения методов оптимальных альтернативных решений на основе решения нечетких многокритериальных задач. Как пример, это представлено в [1, 2]. Здесь проанализированы как четкая многоцелевая модель

принятия решения, так и нечеткая многокритериальная модель принятия решения.

Задачу планирования в условиях неполноты информации, можно формализовать многокритериальной нечеткой моделью представленной ниже. Целевые функции выражают максимум прибыли, удовлетворение требований работников, а также качество продукции.

В (1) – (3) представлены нечеткие цели и нечеткие ограничения для задачи нечеткого линейного программирования [3]:

$$\max \tilde{Z} = \tilde{c}x; \quad (1)$$

$$\tilde{A}x \leq \tilde{b}; \quad (2)$$

$$x \geq 0, \quad (3)$$

где $\tilde{c} = (\tilde{c}_1, \tilde{c}_2, \dots, \tilde{c}_n)$, $\tilde{b} = (\tilde{b}_1, \tilde{b}_2, \dots, \tilde{b}_m)$. Вектор нечетких чисел (например, в виде треугольника, трапеций) и $A = (a_{ij})$ $m \times n$ -размерная матрица нечетких чисел.

В этой работе рассматривается подход к многокритериальной задаче оптимизации планирования производства нефтепродуктов с использованием алгоритма дифференциальной эволюции. В качестве объекта исследования предложена нечеткая многокритериальная линейная модель для выпуска нефтепродуктов. Результаты применения предложенного метода для решения рассматриваемой задаче демонстрируют его предпочтительность по сравнению с другими методами проведения многокритериальной оптимизации.

Список литературы

1. Aliev R.A. Fuzzy distributed multi-agent- manufacturing system / R.A. Aliev, R.A. Rashad, F.T. Aliev // Fuzzy information processing Society, NAFIPS, Annual meeting of the North American Volume, Issue. – P. 311-316.
2. Dyson R.G. Maxmin programming, fuzzy linear programming and multieriterial decision making / R.G. Dyson // J. Opl Res Soc 31. – P. 263-267.
3. Гардашева Л.А. Нечеткая многокритериальная оптимизация на основе линейного программирования / Л.А. Гардашева // Известия ЮФУ, Технические науки, Тематический выпуск. «Актуальные проблемы производства и потребления электроэнергии». – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2009. – С. 122-127.