

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Современное предприятие на каждом этапе своего жизненного цикла, как правило, реализовывает не одну, а несколько различных по своей природе целей. В этой связи многие современные ученые экономисты указывают на необходимость применения многоцелевого подхода (МЦП) к решению оптимизационных задач, включая формирование оптимальной производственной программы (ОПП) предприятия. Обоснование авторского варианта систематизации существующих способов реализации МЦП представлено в работе [1].

Процесс формирования ОПП в современных условиях отличается широким составом участников и сложным характером их взаимодействия. Отсюда вытекает целесообразность применения интерактивных процедур к решению данной задачи. На сегодняшний день в экономической литературе встречается множество методов решения оптимизационных задач в многоцелевой постановке. Однако только использование интерактивных методов позволяет в полной мере реализовать возможности интерактивного подхода к решению многокритериальных оптимизационных задач. Интерактивные методы представляют собой наиболее многочисленную группу методов многокритериальной оптимизации (МКО).

Наиболее полный перечень интерактивных методов МКО, на наш взгляд, представлен в работе К.М.Миттенен [2], в которой автором рассмотрено более полутора десятков методов, включая метод Джоффриона-Дайера-Файнберга; методы ISWT, SPOT, метод «утопической» точки Чебышева; метод STEM; метод желаемой точки; метод удовлетворяющих уступок STOM; GUESS-метод; метод поиска световым лучом LBS; метод приближения в желаемом направлении RDA; метод NIMBUS [2, с.136-206].

Каждый из указанных выше методов имеет свои алгоритмические особенности. Однако, несмотря на это, все они основаны на единой процедуре решения многокритериальной оптимизационной задачи, заключающейся в последовательном, *пошаговом приближении к наилучшему решению*. При этом заключение о целесообразности перехода к последующему шагу делает лицо, принимающее решение (ЛПР), оно же передает лицу, осуществляющему оптимизационные расчеты (ЛООР), информацию о необходимых изменениях в экономико-математической модели. Данная процедура и определяет основные отличительные особенности интерактивных методов оптимизации. А все многообразие последних представляет собой различные вариации третьего способа реализации МЦП к решению оптимизационных задач [1, с. 93].

Так, сущность лексикографического метода заключается в поочередном решении задач с одноцелевой функцией, начиная с задачи с целевой функцией, имеющей наивысший приоритет, и заканчивая задачей с целевой функцией,

имеющей низший приоритет. При этом решение задачи, с целевой функцией, имеющей более низкий приоритет, не может ухудшить полученные ранее решения задач с целевыми функциями, имеющими более высокий приоритет. Это требование реализуется путем введения на каждом $i+1$ -ом шаге нового ограничения на неухудшение экстремального значения критерия, полученного на предыдущем i -ом шаге. Однако данный метод дает приемлемые для ЛПР результаты только при условии, что хотя бы на одном из этапов процесса последовательной оптимизации (за исключением последнего) получается неединственное оптимальное решение. В противном случае все решения будут сведены к одному – полученному на первом шаге.

Более пригоден для практической реализации рассматриваемого способа реализации МЦП метод последовательных уступок, представляющий собой многоэтапный процесс получения эффективных (оптимальных по Парето) решений многокритериальной задачи на последовательно сужающемся множестве допустимых вариантов. При этом на каждом $i+1$ -ом шаге ЛПР задает величину отхода от максимума целевой функции, полученного на i -ом шаге, или, так называемую, уступку по i -му критерию. Данный метод позволяет учесть всю совокупность критериев оптимальности, упорядоченных по степени их важности (приоритету).

Выгодно отличается от данного метода метод «Шаг по паретовой границе», в котором назначение уступок осуществляется не вслепую, а с учетом возможного выигрыша [3, с.121].

Значительного ускорения процедуры пошагового приближения к наиболее предпочтительному решению можно достичь за счет предварительной группировки критериев, которая предусмотрена в методах ISTM (Interactive Step Trade-off Method) и NIMBUS (Nondifferentiable Interactive Multiobjective Bundle-based optimization System) [2, с.136-206]. Так, в последнем после определения максимально возможного уровня критериальных показателей (на основе соответствующих одноцелевых моделей) все критерии распределяются по пяти группам в зависимости от мнения ЛПР относительно необходимости их изменения: 1) критерии, значения которых следует увеличить без каких-либо ограничений; 2) критерии, значения которых следует увеличить до определенного уровня; 3) критерии, значения которых удовлетворяют ЛПР; 4) критерии, значения которых следует уменьшить до определенного уровня; 5) критерии, направления изменения значений которых для ЛПР безразлично.

Литература

1. Єгупов Ю.А. Способи реалізації багаточільового підходу до інтерактивної оптимізації виробничої програми промислового підприємства /Ю.А. Єгупов// Вісник соціально-економічних досліджень. Вип. 45 / Одеса: ОНЕУ, 2012. – с.88-95.
2. Kaisa M.Miettinen/ Nonlinear Multiobjective Optimization //Kluwer Academic Publishers, Boston, 1999. – 298 p.
3. Лотов А.В., Поспелова И.И. Многокритериальные задачи принятия решений: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 197 с.

