

УДК 51.330.115

КОМПРОМИССНЫЕ РЕШЕНИЯ В ДИАЛОГОВЫХ СИСТЕМАХ
УПРАВЛЕНИЯ

В.Д.Маршак

Одной из форм поиска компромиссных решений в моделях функционирования является разработка диалогового общения пользователей, что, естественно, базируется на разветвленном алгоритмическом модельном и сервисном обеспечении.

В разработанной Институтом математики СО АН СССР системе математического обеспечения "Перспективное планирование развития отрасли" реализовано обеспечение режима диалога министерства с отраслевым отделом Госплана, с объединениями и предприятиями (по составу решаемых задач, виду информации, формам представления решений, выделению управляющих параметров и т.п.) [1,2].

Содержательная сторона диалога в указанной системе подкрепляется реализацией принципов многорежимности расчетов. Конкретно это означает, что в современной версии на основе одной и той же входной информации о базовом состоянии предприятий, принятых нормативах, общесистемных и локальных ограничениях можно реализовать порядка 200 постановок задач отраслевого планирования посредством вариации параметров диалога (целевые функции, приоритеты объединений и отдельных продуктов, условия погодного распределения капиталовложений, сроки строительства и т.п.). На стадии диалога с Госпланом эта многорежимность расчетов позволяет министерству выйти на сугубо доказательный уровень обоснованности производственных возможностей отрасли и потреб-

ности в ресурсах. По завершению диалога с Госпланом отрасль получает в качестве директивных заданий объемы выпусков в номенклатуре и размеры ресурсов (в первую очередь, капиталовложения с выделением в них объема строительно-монтажных работ). Ясно, что, варьируя по предприятиям объем (по годам) капиталовложений, интенсивность и последовательность мероприятий по воспроизводству основных фондов, приоритеты продукции и т.д., можно получить представительный набор планов. Общее у этих планов будет то, что все они реализуют выполнение директивных заданий (выпуски и капиталовложения), но пути их достижения будут различны. Эта проблема множественности путей реализации плана развития отрасли не привлечена в систему управления моделью функционирования. Различные пути реализации отраслевого плана при утвержденных директивных показателях объективно возникают в отрасли при рассмотрении планов функциональных управлений: плана производства, финансового, капитального строительства, плана по труду и др. Так, например, планово-экономическое управление, формирующее план промышленного производства министерства, заинтересовано в перенесении основного объема капитального строительства на начало планового периода, т.е. в ускорении ввода в производство создаваемых мощностей. Управление капитального строительства объективно не против ускорения ввода мощностей, но оно также заинтересовано в равномерной загрузке подрядчика по строительно-монтажным работам и удержании его на всю пятилетку, ибо ему нужно думать и о создании мощностей на следующую пятилетку. Выражается это противоречие в расхождении при определении величины удельных капиталовложений на приоритет единицы продукции (либо мощности). Таким образом, объективно возникает необходимость построения (выбора) функционально согласованного отраслевого плана, т.е. компромиссного, по основным технико-экономическим показателям развития отрасли.

Рассмотрим один из подходов к оценке планов на функциональную согласованность. Введем понятие идеального функционально согласованного плана. Под таким будем понимать отраслевой план при директивно заданных ресурсах и объемах выпуска продукции, в котором все технико-экономические показатели, выражающие цели участников компромисса, принимают наилучшее значение. Как правило, такой план не существует, так как технико-эконо-

мические показатели не являются одноплановыми (например, очевидно, что максимум производительности труда отнюдь не означает и достижения максимума по прибыли). Да и само существование такого плана означало бы наличие экстремального компромиссного плана, и вся проблема функциональной согласованности планов сводилась бы к вычислению этого плана. Данный идеальный план (вернее, идеальные значения параметров компромисса) вводится для оценки всех других планов на функциональную согласованность. Набор наилучших значений параметров компромисса определяется посредством решения задач построения отраслевого плана при директивных заданиях по ресурсам и выпуску. В качестве критерия оптимальности выступает каждый из параметров диалога.

Пусть $\rho = \{\rho_i\}$, $i = 1, \dots, n$, - вектор параметров компромисса по определению функционально согласованного отраслевого плана;

$\bar{\rho}_i$ - экстремальное значение i -го параметра при директивных заданиях по ресурсам и выпускам;

$\rho_i(\varepsilon)$ - экстремальное значение i -го параметра при директивных заданиях по ресурсам капиталовложения, уменьшенного на величину ε .

Определим веса параметров компромисса как

$$\alpha_i = \left| \frac{\bar{\rho}_i - \rho_i(\varepsilon)}{\bar{\rho}_i} \right|, \quad i = 1, \dots, n,$$

что отражает скорость изменения экстремального значения i -го параметра при изменении величины централизованного ресурса на величину ε .

Тогда оценку функциональной согласованности j -го плана можно определить как

$$\Phi_j(\rho) = \sum_i |\bar{\rho}_i - \rho_{ij}| \alpha_i, \quad j = 1, \dots, m.$$

В качестве наиболее функционально согласованного плана пользователю рекомендуется план, для которого достигает минимума величина $\Phi_j(\rho)$.

Остановимся на реализации данного компромисса в системе "Перспективное планирование отрасли". В данной системе реализован режим накопления планов, рассчитываемых по одной и той же базовой информации. На этапе утвержденных директивных заданий проводится, как правило, несколько десятков расчетов, отражающих в том числе интересы различных функциональных управле-

лений (в первую очередь, конечно, планово-экономического и капитального строительства, что объясняется ролью данных управлений в формировании пятилетнего и перспективного планов). Поэтому достаточно легко из данного набора планов выбрать "идеальные" значения параметров компромисса. В то же время при расчете отраслевых планов в системе рассчитывается задача "Мощность" для определения минимального размера капиталовложений, необходимых для построения допустимого плана по отрасли в целом [2]. Очевидно, что параметры компромисса в данном плане также принимают экстремальные значения относительно определяемого размера капиталовложений. Выбор данного плана, рассчитываемого в блоке "Мощность" в качестве "идеального", тем более обоснован, что, как показывает наш опыт участия в расчетах отраслевых пятилетних планов на 1975-1980 и 1981-1985 годы, объем капиталовложений с обязательным условием использования (утвержденные проекты) составляет порядка 80% от выделяемого отрасли лимита.

Рассмотрим пример определения наиболее функционально согласованного плана, который был приведен в системе "Перспективное планирование развития отрасли" по базовой информации на 1980 год (ожидаемое выполнение на конец года).

По приведенным данным были рассчитаны веса параметров компромисса, которые приводятся ниже:

$$\alpha = (0,040; 0,114; 0,018; 0,201; 0,036; 0,069).$$

Таким образом, рассчитанные показатели функциональной согласованности планов составили (в порядке номеров планов, принятых в таблице):

$$\Phi(p) = (0,032; 0,013; 0,014; 0,004; 0,012; 0,025).$$

Следовательно, как наиболее функционально согласованный рекомендуется план $j = 4$.

Известно, что принятие плановых решений в экономической системе требует согласования различных целей, достижения определенного компромисса между ними. В работах, посвященных поиску компромиссных решений в системах управления различных экономических объектов, выбор такого решения возлагается на ЛПР (лицо, принимающее решение). В реальной ситуации планирования ЛПР работает с моделью в режиме "черного ящика", т.е.

Т а б л и ц а
 Значения технико-экономических показателей планов,
 участвующих в выработке наиболее функционально согласо-
 ванного плана (идеальные значения приняты за единицу)

	Параметры компромисса (P_i)	λ $P_i(B)$						
			1	2	3	4	5	6
1	Затраты на 1 руб. товарной продукции	1,040	1,024	1,026	1,003	1,009	1,005	1,000
2	Производительность труда на 1 работающего IIII	0,886	1,000	0,994	0,994	0,987	1,000	0,987
3	Доля прироста товарной продукции за счет роста производительности труда	1,018	1,000	0,989	0,989	0,977	0,979	0,977
4	Удельные капиталовложения на единицу прироста производственной мощности	1,201	1,151	1,054	1,054	1,000	1,050	1,101
5	Фондоотдача	0,964	0,990	0,990	1,000	0,993	0,990	0,990
6	Рентабельность фондов	0,931	1,000	1,000	0,974	0,976	0,988	0,963
...								

оценивая "ход - выход". Естественно, возникает трудность в оценке получаемого множества планов по нескольким параметрам. В такой ситуации объективно возникает желание ЛПР иметь обобщенную оценку плана с учетом изменения всех параметров диалога (вектора компромисса), по которой можно интегрально оценивать эффективность принимаемых решений.

В настоящей работе рассмотрен подход к построению интегральной оценки относительно параметров диалога. В основе данного подхода лежит оценка параметров диалога по скорости их изменения относительно "идеальных" значений. Изложенный алгоритм реализован в системе математического обеспечения "Перспективное планирование развития отрасли".

ЛИТЕРАТУРА

1. МАКАРОВ В.Л., МАРШАК В.Д. Модели оптимального функционирования отраслевых систем. - М.: Экономика, 1979.
2. АНЦЫЗ С.М., МАКАРОВ В.Л., МАРШАК В.Д., ФЕДЕЛОВ В.Ф. Математическое обеспечение перспективного отраслевого планирования. - Новосибирск: Наука, 1979.

Поступила в ред.-изд. отдел
25.II.1981 г.