

воочередных хозяйственных решений, осуществляемых немедленно или в ближайшем будущем. Показатели оптимального варианта, характеризующие дальнейшие этапы развития в течение периода планирования, рассматриваются как прогноз, по возможности подлежащий уточнению на основе корректированной исходной информации по мере наступления сроков принятия очередных решений.

* * *

Таково принципиальное содержание Основных положений оптимального планирования развития и размещения производства.

Кроме того, в Приложениях I и II к Основным положениям приведены экономико-математические модели некоторых типовых задач оптимального развития и размещения производства, а также принципы определения капитальных затрат.

К указаниям и рекомендациям, содержащимся в Основных положениях, не следует, конечно, относиться как к безусловной догме. Ведь теория и практика оптимального планирования развиваются бурными темпами, и некоторые указания, правильные для сегодняшнего дня, завтра могут устареть. В связи с этим в Основных положениях подчеркивается их временный характер и необходимость их уточнения по мере дальнейшего совершенствования системы планирования народного хозяйства, развития теории и накопления опыта. В этом смысле Основные положения следует считать некоторым «ограничением снизу» на качество исследований в этой области.

Понятно, что Основные положения могут быть использованы не только при постановке и решении задач оптимального развития и размещения производства, но и при других, не столь масштабных, технико-экономических расчетах.

Таким образом, Основные положения призваны стать важным методологическим документом о применении принципов оптимального планирования развития и размещения производства при подготовке и принятии плановых решений.

ОТ РЕДАКЦИИ

В ряде экономических исследований марксовы схемы простого и расширенного воспроизводства подвергались математической формализации и были положены в основу построения экономико-математических моделей. При использовании этих схем для плановых расчетов в социалистической экономике серьезным препятствием служит то необходимое условие, что оба основных подразделения общественного производства должны быть строго сбалансированы как в стоимостном, так и в натуральном выражении. Между тем сопоставление разнородных натуральных величин, как известно, представляет особые трудности. Естественно, возникает мысль о применении методов оптимального программирования для последовательного решения этой задачи. Идея такого порядка и составляет основу публикуемой ниже работы д-ра Бозельта, в которой предложен один из возможных вариантов анализа марксовой теории воспроизводства методами линейного программирования.

Данная работа служит новым свидетельством того неисчерпаемого идейного богатства, которое заключено в теории общественного воспроизводства Маркса.

СХЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА МАРКСА И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДВОЙСТВЕННЫХ ПЕРЕМЕННЫХ

М. БОЗЕЛЬТ

(ГДР)

Значения двойственных переменных, получаемые без дополнительных расчетов при использовании симплекс-метода, позволяют сделать экономически содержательные выводы. Они определяют эффективность использования одной единицы данных величин в сопоставлении с результатом единичной операции производственного способа, включенного в оптимальное решение.

Как известно, любой задаче линейного программирования, независимо от ее формулировки, можно сопоставить дуальную (сопряженную) задачу.

Мы рассматриваем первое подразделение общественного производства, выпускающее средства производства, как задачу линейного программирования на минимум. При этом в систему ограничений входят определенные количества средств производства, которые должны быть произведены с минимальными затратами, при использовании имеющихся производственных способов (рабочая сила).

$$\begin{aligned} x_1 \dots x_n &\geq 0, & i &= 1, 2, \dots, m, \\ a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n &\geq b_1, & j &= 1, 2, \dots, n, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n &\geq b_2, & m &< n, \\ &\dots & & \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n &\geq b_m, \\ g_1x_1 + g_2x_2 + \dots + g_nx_n &= \min. \end{aligned} \tag{1}$$

Оба подразделения общественного производства, а именно

$$\begin{aligned} c_1 + v_1 + m_{1c} + m_{1v} + \bar{m}_1, \\ c_2 + v_2 + m_{2c} + m_{2v} + \bar{m}_2, \end{aligned} \quad (17)$$

должны балансироваться, т. е. потребление средств производства должно равняться общему выпуску этих товаров

$$c_1 + v_1 + m_{1c} + m_{1v} + \bar{m}_1 = c_1 + m_{1c} + c_2 + m_{2c}, \quad (17')$$

а потребление предметов потребления должно равняться их производству

$$\begin{aligned} c_2 + v_2 + m_{2c} + m_{2v} + \bar{m}_2 = \\ = v_1 + m_{1v} + \bar{m}_1 + v_2 + m_{2v} + \bar{m}_2. \end{aligned} \quad (18)$$

Из равенств (17) и (18) получаем условие равновесия

$$c_2 + m_{2c} = v_1 + m_{1v} + \bar{m}_1. \quad (19)$$

Итак мы видим, что в эти условия не входят величины c_1 , m_{1c} , v_2 и m_{2v} .

Допустим, найдено оптимальное решение обеих прямых задач. Тогда оптимальное значение целевой функции первой модели равняется трудовым ресурсам, необходимым для реализации соответствующей программы, а именно

$$\min z' = v_1 + m_{1v}. \quad (20)$$

Прибавляя с каждой стороны уравнения (20) величину m_1 , получаем

$$\min z' + \bar{m}_1 = c_2 + m_{2c}. \quad (21)$$

Здесь выражение $c_2 + m_{2c}$ — не что иное, как минимальное значение целевой функции сопряженной задачи второго подразделения, т. е.

$$\min r'' = \max z'' = c_2 + m_{2c}. \quad (22)$$

Другими словами, условие равновесия двух подразделений сводится к следующему

$$\min z' + \bar{m}_1 = \max z''. \quad (23)$$

Для наглядности приводим график*, показывающий последовательность приближения значений целевых функций к их оптимуму.

В общем случае условие (23) не реализуется, т. е. интервал между экстремальными значениями целевых функций не равен нулю. Этот интервал отображает известную диспропорцию между двумя подразделениями народного хозяйства.

Двойственные переменные обеих прямых задач позволяют внести такие количественные изменения в систему ограничений, чтобы указанный интервал стал минимальным.

ЛИТЕРАТУРА

1. G. B. Dantzig. Linear Programming and extensions. Princeton University Press 1963, Princeton, New Jersey.
2. G. B. Dantzig. The Programming of independent Activities, Mathematical model. In: Activity Analysis of Production and Allocation. ed. T. C. Koopmans Cowles Commission for Research in Economics, John Wiley & Sons. Inc., N. Y., 1951.
3. Dorfman, Samuelson and Solow, Linear Programming and Economic Analysis. Mc Graw-Hill Book Company, Inc., N. Y., 1958.

Поступила в редакцию
5 IV 1968

* В подлиннике имеется график, который здесь не воспроизводится, так как идея автора достаточно ясна из текста. (Ред.)