

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

УДК 33:006.015.5

М.С. Бабарин

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДВОЙСТВЕННЫХ ЗАДАЧ В ЭКОНОМИКЕ КАЧЕСТВА

Рассмотрены проблемы экономической интерпретации двойственных задач линейного программирования применительно к экономике качества. Представлены математические модели, раскрыта экономическая сущность целевой функции и ограничений для прямой и двойственной задачи оптимизации качества на основе полезности. Сделаны теоретические выводы для развития экономики качества.

Ключевые слова: экономика качества; полезность; прямая и двойственная задачи линейного программирования.

The problems of economic interpretation of dual linear programming relating to the economics of quality are considered in the article. Mathematical models are presented, the economic essence of an objective function and constraints for a primal and dual quality optimization problem on the basis of utility is revealed. The theoretical conclusions for the development of economics of quality are made.

Keywords: economics of quality; utility; primal and dual problems of linear programming.

В теории всеобщего управления качеством (TQM) категория качества применяется к продукции, процессам, организациям, обществу и в настоящее время приобретает решающее значение в экономических отношениях людей. Встают вопросы улучшения качества продукции, качества государственных услуг, качества жизни людей и другие вопросы, связанные с качеством. С развитием экономики, ростом благосостояния людей и общества возрастают требования к качеству различных объектов и возникает необходимость его постоянного повышения.

Вместе с тем, экономический аспект устойчивого развития и постоянного улучшения качества еще не полностью решен и находится в области исследований экономики качества. Академик В.В. Окрепилов определяет содержание экономики качества как части экономической науки, изучающей взаимосвязь качественных характеристик объектов или явлений с экономическими показателями [6. С. 124]. Экономика качества как научное направление определяет оптимальные

решения социально-экономических проблем, связанных с качеством [1; 2]. В круг вопросов экономики качества, таким образом, попадают проблемы достижения наилучшего качества продукции и процессов для удовлетворенности потребителей такого уровня, которое возможно достигнуть в реальных условиях. В связи с этим одной из задач экономики качества может являться нахождение оптимального плана по качеству выпускаемой продукции в условиях ограниченных ресурсов.

Для нахождения оптимальных решений в экономических исследованиях используют математические методы, одним из которых является линейное программирование. Классическая общая задача линейного программирования состоит в нахождении *максимального* значения функции:

$$F = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \quad (1)$$

при условиях

да в руб. на шт.

По мнению автора, важно подчеркнуть то, что, как правило, не акцентируется в экономических исследованиях, а именно: что переменная U выступает в *двойном экономическом смысле*, с одной стороны, как носитель затрат (и здесь надо по экономическому смыслу минимизировать затраты на приобретение ресурсов), а с другой стороны, как носитель прибыли – аналог рентабельности ресурсов, для чего устанавливается нижнее ограничение.

Для *экономики качества* математическая постановка прямой задачи выглядит точно так же, как представлено выше в (1) – (3), но имеет другое содержание. В прямой задаче также находим оптимально максимальный план выпуска X в штуках. Разница состоит в том, что переменная X в экономике качества выступает как, с одной стороны, носитель полезности для потребителя, взаимосвязанной с качеством (полезность по экономическому смыслу надо максимизировать), а с другой стороны, как носитель затрат – ресурсов (устанавливаем верхнее ограничение) для производства этой полезности. Таким образом, в отличие от вышеприведенного рассуждения о экономическом содержании общепринятой прямой задачи в прямой задаче экономики качества изменяется лишь содержание в формуле (1) в части величины C_i , означающей в данном случае величину полезности на единицу продукции i -го вида в «показателях полезности» на штуку.

Полезность – одна из фундаментальных экономических категорий, которая достаточно глубоко исследована в аспекте макроэкономических моделей потребительского выбора. Экономисты используют термин «полезность» для обозначения удовольствия или удовлетворения, получаемого потребителем от потребления товаров и услуг. Следовательно, полезность товара выступает как абсолютная величина удовлетворенности потребителя. В этом отношении данная категория тесно связана с категорией качества, которая отражает степень удовлетворенности потребителя. Таким образом, полезность

продукта зависит от его качества. Полезность или удовлетворенность многие исследователи пытаются измерить. В рамках маржиналистской теории существуют два основных подхода к измерению полезности: количественный и ординалистский. В рассматриваемых в данной статье задачах используется количественный подход, и для показателя полезности можно применять некоторые условные единицы, например, для пищевых продуктов это могут быть килокалории, а в более общем случае могут использоваться уже принятые для такого показателя «ютили» [3; 4].

В задачах экономики качества также возникает вопрос о правомерности применения формулы (1) для представления величины полезности во взаимосвязи с объемами производства. В этом случае можно принять определенные допущения, позволяющие говорить об аддитивном характере формирования полезности для набора продуктов различного качества и ее линейном характере в зависимости от объемов.

Сравнение задач линейного программирования по прибыли и по полезности продуктов различного качества может дать разный результат, говорящий о том, что ценообразование продукции и ресурсов может быть не связано с истинной полезностью (качеством) товара и зависит от типов конкуренции, институциональных факторов экономики и др. Это ставит новые проблемы и задачи по содержанию направлений исследований экономики качества.

Математический вид обратной задачи для экономики качества не отличается от вышеприведенной (4) – (6). Однако ее содержание значительно изменяется. В задаче находим оптимально минимальные цены ресурсов U в координатах их полезности, и переменная U выступает в экономическом смысле как, с одной стороны, носитель затрат (и тут надо по экономическому смыслу минимизировать полезные усилия по приобретению ресурсов), а с другой стороны, как носитель результативной полезности, и устанавливаем нижнее ограничение.

По мнению автора, в *двойственной*

задаче экономики качества вида (4) – (6), в формуле (4) каждому ресурсу m -го вида (величина bm , величина ресурсов m -го вида в рублях) присваивается величина Um , показывающая полезное усилие для приобретения ресурса (добычи ресурсов) m -го вида в некоторых условных единицах на руб. (для лучшего понимания можно использовать, например, процентную полезность на руб. ресурсов). По экономическому смыслу усилия для приобретения (добычи) ресурсов всегда надо минимизировать, т.е. добыча ресурсов должна осуществляться как можно дешевле и легче. Однако в идеале, самое минимальное усилие – это его отсутствие (величина усилия равна нулю), т.е. ресурсы достаются абсолютно легко и без усилий, но также известно, что добывать ресурсы без усилий невозможно. Для выполнения этого условия в экономике качества трактовка ограничения (5) показывает Um как отдачу полезности ресурсов ami для единицы каждого i -го вида продукции и которая должна быть больше полезности единицы продукта, т.е. величины Si на единицу полезности продукции i -го вида в «единицах полезности» на шт.

Исходя из последнего рассуждения, можем определить важнейшее теоретическое правило экономики качества, вытекающее из постановки двойственной задачи, содержащееся в том, что использовать ресурсы необходимо так, что их отдача должна быть выше полезности для потребителя на единицу продукции. Это теоретическое утверждение экономики качества может иметь важное значение для общих экономических задач, состоящее о том, что для оптимальных решений в производстве важно принять, что рентабельность ресурсов в производстве должна быть выше полезности для потребителя. И только в этом случае выгоднее производить, чем потреблять. В противном случае выгоднее потреблять.

Вышеприведенные рассуждения о смысле прямых и двойственных задач позволяют автору сделать важные теорети-

ческие выводы для развития экономики качества, новизна которых состоит в следующем:

1) раскрыто экономическое содержание задач линейного программирования для экономики качества, связанных с нахождением оптимального плана по качеству; представлена интерпретация прямых и двойственных задач с использованием в целевой функции и ограничениях показателей полезности продукции различного качества;

2) обоснован двойственный экономический смысл цен оптимального плана в двойственных задачах линейного программирования для экономики качества, показывающий, с одной стороны, плату за ресурсы, а с другой – результативность использования ресурса;

3) обосновано правило (утверждение, условие) экономики качества о принятии экономических решений для альтернативы производства или потребления, указывающее, что производить выгоднее тогда, когда отдача ресурсов в производстве выше полезности потребления, в другом случае выгоднее потреблять, а не инвестировать в производство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горбашко Е.А. Управление качеством. М.: Юрайт, 2012.
2. Демиденко Д.С., Леонова Т.И., Бабарин М.С. Координаты экономики качества // Стандарты и качество. 2013. № 5.
3. Долан Э. Дж., Линдсей Д. Рынок: микроэкономическая модель / под общ. ред. Б. Лисовика, Л. Лукашевича. СПб.: Автокомп, 1992.
4. Макконнелл К.Р., Брю С.Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика. В 2-х т. М.: Республика, 1992.
5. Обросова Н.К., Шананин А.А. Экономическая интерпретация двойственности в задачах линейного программирования. М.: Изд-во Ун-та Дружбы народов, 2007.
6. Окрепилов В.В. Экономика качества. СПб.: Наука, 2011.