

УДК 519.866.2

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ
ХОЗЯЙСТВЕ

В.А.Булавский, М.И.Вирченко, Н.В.Шестакова

§ I. Введение

Начинающийся переход к экономическим методам управления в условиях социалистической собственности на средства производства требует разработки новых подходов к исчислению согласованной системы закупочных цен и платежей сельскохозяйственных предприятий в государственный бюджет и в централизованные фонды объединений. В сельском хозяйстве в силу существующих различий в природно-экономических условиях неизбежно возникает вопрос об учете этих различий (дифференциальной ренты) при построении системы ценообразования и налогообложения. Дело в том, что требование самофинансирования сельскохозяйственных предприятий ставит задачу обеспечения каждому из них возможностей для достижения планируемых темпов воспроизводства за счет собственных финансовых ресурсов. Это означает, что реализация продукции по закупочным ценам в счет планов государственных закупок должна после выплаты налогов давать прибыль в размерах, необходимых для финансового обеспечения процесса воспроизводства. С другой стороны, производство каждого вида сельскохозяйственной продукции должно быть рентабельно в целом по стране (или в целом по рассматриваемому в модели региону) с тем, чтобы не возникала тенденция к исчезновению из сферы производства тех или иных ее видов.

Исходя из указанного, сформулируем кратко основные требования, которым должна удовлетворять система ценообразования

и финансовых взаимоотношений сельскохозяйственных предприятий с государством.

Во-первых, система должна стимулировать производство, обеспечивая полное и рациональное использование земельных ресурсов. С этой целью в модель введены платежи, взимаемые с сельскохозяйственных предприятий за предоставленные им земельные ресурсы независимо от результатов хозяйствования. Эти платежи в модели названы условно рентными платежами. Фактически они возмещаются сельскохозяйственному предприятию через закупочные цены. Однако полный возврат реализуется лишь при продаже соответствующего количества продукции, т.е. при эффективном использовании земли. Величина рентных платежей (в расчете на гектар) дифференцируется в зависимости от качества земли, местоположения предприятия и, возможно, от каких-либо иных параметров (например, от типа сельскохозяйственного предприятия). Модель сама определяет целесообразные величины рентных платежей. Извне задается лишь общая сумма выплат (общий уровень цен) в расчете на планируемые объемы закупок сельскохозяйственной продукции. Цены на отдельные сельскохозяйственные продукты при этом определяются таким образом, что обеспечивается не только возмещение затрат и получение нормальной прибыли, но и выплата рентных платежей. Заметим, что с формальной точки зрения можно было бы в качестве исходных данных задавать сумму рентных платежей. При этом уровень цен определился бы автоматически при расчете модели.

Во-вторых, системой должны быть созданы возможности для выравнивания (или обоснованной дифференциации) условий воспроизводства в различных сельскохозяйственных предприятиях. Частично эта цель достигается уже упоминавшимися различиями в рентных платежах. Кроме того, в качестве входных данных модель использует полные нормативные затраты, включающие в себя не только прямые затраты на технику, горючее, заработную плату и т.п., но и нормативную прибыль, исчисляемую по внешней для модели методике. При исчислении полных нормативных затрат и должны учитываться как местные условия, так и возможные различия в предпочтениях в отраслевом и территориальном разрезах.

В-третьих, цены должны обеспечивать эквивалентность межотраслевого обмена и стимулировать экономию сельскохозяйствен-

ного сырья в потребляющих отраслях. Для этого прежде всего сама цена каждого вида сельхозпродукции должна быть единой и не зависеть от места производства. Различие затрат на производство, не учтенное различием рентных платежей, в случае необходимости можно компенсировать в рамках системы налогов и дотаций. Следует, однако, отметить, что предлагаемая модель ценообразования предусматривает суммарную рентабельность для каждого предприятия (региона) по совокупности производимой продукции. Поэтому дотации фактически могут потребоваться лишь в виде исключения. Что касается затрат на транспортировку сельскохозяйственной продукции, то они должны учитываться как затраты, связанные с ее потреблением (переработкой). Отметим здесь же, что эквивалентность обмена между сельскохозяйственным производством и потребляющими отраслями регулируется также общим уровнем цен, о котором говорилось выше.

В-четвертых, основываясь модель ценообразования должна на сложившейся к моменту расчета системе землепользования и размещения сельскохозяйственного производства. Изменения здесь, конечно, будут происходить и, более того, они должны стимулироваться системой ценообразования, но эти изменения не могут быть одномоментными и резкими. Это трудно осуществимо, а для народного хозяйства в целом резкие изменения могут быть чреватые непредсказуемыми последствиями. Постепенно же накапливаемые изменения следует учитывать при периодическом перерасчете цен и рентных платежей. К началу очередного периода должна быть обеспечена только суммарная рентабельность производства в каждой сельскохозяйственной производственной единице.

В-пятых, ни один вид сельхозпродукции не должен быть в целом по системе нерентабельным. В отдельно взятой производственной единице такое, конечно, возможно. Как уже говорилось, нерентабельность в данном хозяйстве некоторых видов продукции должна компенсироваться повышенной рентабельностью других. Но тенденции к снижению производства некоторой продукции в одном месте должна сопутствовать противоположная тенденция в других производственных единицах. В модели это достигается балансировкой рентабельности не только в разрезе производственных единиц, но и в разрезе видов продукции.

В заключение введем отметим, что в модели система ценообразования рассматривается лишь в рамках нормативных затрат,

нормативной прибыли и балансовых соотношений. Система взимания подоходного налога с получаемой по данным ценам прибыли и других видов налогообложения (за исключением рентных платежей за землю) не рассматривается. Она является внешней по отношению к данной системе ценообразования.

§ 2. Модель для исчисления цен и рентных платежей

Реализуем теперь изложенные во введении положения в виде экономико-математической модели ценообразования. Структура модели предполагается двухуровневой. В зависимости от постановки модель может охватывать либо всю страну в качестве верхнего уровня с подразделением на регионы, либо отдельный регион с подразделением на районы (зоны), либо район с подразделением на сельскохозяйственные предприятия. Могут быть и другие способы деления. Чтобы не привязываться к конкретной реализации, будем говорить о системе - верхний уровень - и объектах (производственных единицах) - нижний уровень.

2.1. Исходная информация. Пусть система состоит из n объектов, которые производят m видов продукции. Для обозначения объектов будем использовать индекс k , а для видов продукции - индекс i . Поскольку отправной точкой для модели являются принятые технология и размещение производства, то для каждой пары (i, k) предполагаются заданными:

- объем d_i^k закупок i -го продукта в k -м объекте;
- площадь земли p_i^k , используемая в k -м объекте для обеспечения закупок i -го продукта в объеме d_i^k ;
- полные нормативные затраты s_i^k на производство в k -м объекте i -го продукта в объеме d_i^k .

Напомним, что в полные нормативные затраты включена и нормативная прибыль.

Для формулировки модели понадобятся еще суммарные величины, производные по отношению к перечисленным выше. Сюда включаются

- объем закупок i -го продукта по системе в целом:

$$D_i = \sum_{k=1}^n d_i^k ;$$

- общая площадь, отведенная в k -м объекте для производства закупаемой продукции: $P^k = \sum_{i=1}^m p_i^k ;$

- полные нормативные затраты в k -м объекте: $S^k = \sum_{i=1}^m s_i^k$;

- полные нормативные затраты на производство i -й продукции по системе в целом: $S_i = \sum_{k=1}^n s_i^k$.

Перечисленные данные предполагаются входными и не меняются в пределах одного расчета по модели.

2.2. Схема платежей. Незвестными, определяемыми в результате расчета модели, являются:

- ставка рентного платежа v_k^r за единицу земельных угодий k -го объекта;

- закупочная цена u_i для i -го вида продукции.

При закупках d_i^k с площади p_i^k и при полных нормативных затратах s_i^k баланс затрат и выручки по i -й продукции в k -м объекте определяется величиной

$$\Delta_i^k = d_i^k u_i - p_i^k v_k^r - s_i^k \quad (2.1)$$

Обратить в ноль все Δ_i^k за счет выбора цен u_i и ставок рентных платежей v_k^r , разумеется, нельзя. В модели достигается лишь суммарная рентабельность в пределах каждого объекта и в пределах каждого вида продукции, т.е. выполняются равенства

$$\sum_{i=1}^m \Delta_i^k = 0, \quad k = 1, 2, \dots, n; \quad \sum_{k=1}^n \Delta_i^k = 0, \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (2.2)$$

Ввиду (2.1) равенства (2.2) можно переписать в виде

$$\sum_{i=1}^m d_i^k u_i - P^k v_k^r = S^k, \quad k = 1, 2, \dots, n; \quad (2.3)$$

$$\sum_{k=1}^n p_i^k v_k^r = S_i, \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (2.4)$$

Система (2.3)-(2.4) зависимая: каждое из равенств является следствием остальных. Для симметрии записи, однако, оставлены все $n+m$ равенств.

2.3. Связь с внешней системой. Для согласования уровня цен в модели с экономическими показателями внешней системы вводится еще один параметр. Рассмотрим два (эквивалентных) способа его введения. Первый состоит в назначении общего уровня цен, т.е. суммарной стоимости C закупаемого набора продукции, что приводит к равенству

$$\sum_{i=1}^m \mathcal{D}_i u_i = C . \quad (2.5)$$

Совокупность равенств (2.3), (2.4) и (2.5) при некотором дополнительном условии неразложимости уже однозначно определяет цены u_i и ставки рентных платежей v_k . Подробно этот вопрос исследуется в следующем параграфе. С ростом C , естественно, растут цены и рентные платежи.

Другой, эквивалентный, способ состоит в задании суммы всех рентных платежей \mathcal{R} , т.е. в постулировании равенства

$$\sum_{k=1}^n P^k v_k = \mathcal{R} . \quad (2.6)$$

Равенства (2.3), (2.4) и (2.6) также определяют все u_i и v_k . Нетрудно установить связь между требованиями (2.5) и (2.6). Если просуммировать по всем k равенства (2.3), то получим, что

$$\sum_{i=1}^m \mathcal{D}_i u_i - \sum_{k=1}^n P^k v_k = S ,$$

где через S обозначены полные нормативные затраты на производство в системе закупаемой продукции, т.е.

$$S = \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n s_i^k = \sum_{i=1}^m S_i = \sum_{k=1}^n S^k . \quad (2.7)$$

Таким образом, параметры C и \mathcal{R} в равенствах (2.5) и (2.6) связаны условием

$$C = S + \mathcal{R} . \quad (2.8)$$

Это равенство имеет ясный балансовый смысл: полная выручка от продажи продукции совпадает с суммой нормативных затрат, нормативной прибыли и рентных платежей.

2.4. Обсуждение модели. В заключение параграфа обсудим сформулированную модель с точки зрения ряда естественных экономических положений. Прежде всего еще раз подчеркнем, что за рамками модели остаются вопросы, связанные с определением нормативов эффективности производственных фондов и трудовых ресурсов, а также с установлением платежей в бюджет за их использование. Нормативная прибыль по продуктам и объектам, исчисляемая с учетом технологически обоснованного количества используемых ресурсов, предполагается известной. При ее определении должны учитываться планируемые темпы расширения произ-

водства, приоритеты и потребительская ценность продуктов.

Часть чистого дохода в виде рентных платежей поступает в распоряжение внешней системы. Следует подчеркнуть, что с точки зрения отрасли (сельского хозяйства) рентные платежи в нее возвращаются через закупочные цены при том, конечно, условии, что выполнен план закупок. Однако для системы в целом эта часть чистого дохода аккумулирована в денежном выражении закупленной продукции. Заметим, что суммарная величина этой части чистого дохода совпадает с правой частью \mathcal{R} равенства (2.6). Таким образом, сумма $S + \mathcal{R}$ в (2.8) дает тот же общий уровень цен: она равна сумме нормативных затрат, чистого дохода, остающегося в отрасли, и чистого дохода, поступающего в систему.

Если общую сумму $S + \mathcal{R} = C$ разнести по объектам и продуктам, то получим, что величина

$$c_i^k = s_i^k + p_i^k v_k$$

составляет объем закупки i -го продукта в k -м объекте в денежном выражении, а сумма

$$C_i = \sum_{k=1}^n c_i^k = S_i + \sum_{k=1}^n p_i^k v_k$$

— выплаты по закупкам i -го продукта во всей отрасли. Равенства (2.4), принимающие в этих обозначениях вид

$$d_i u_i = C_i, \quad i = 1, 2, \dots, m,$$

как раз и фиксируют этот факт. Симметричную трактовку имеет и равенство (2.3). Поскольку величина

$$C^k = \sum_{i=1}^m c_i^k = S^k + p^k v_k$$

дает суммарные нормативные расходы с добавлением полного чистого дохода в k -м объекте, то она должна совпадать с выручкой $\sum_{i=1}^m d_i^k u_i$ в k -м объекте.

Подытоживая сказанное, можно полученную модель охарактеризовать следующим образом. Равенство (2.5) задает уровень цен, т.е. величину стоимости закупаемой продукции всей отрасли. Равенства же (2.3) и (2.4) за счет надлежащего выбора цен u_i и рентных платежей v_k согласуют это задание соответственно в

разрезах объектов и в разрезе продуктов. Место (2.5) можно использовать равенство (2.6), задавая размер части чистого дохода, поступающей в систему (в верхний уровень).

Соотношения (2.3) и (2.4) модели можно трактовать и иначе. Именно, согласно (2.4)

$$u_i = \frac{S_i + \sum_{k=1}^m p_i^k v_k}{D_i},$$

т.е. цена i -го продукта совпадает со средними полными затратами, если в них включить и обе части чистого дохода. Аналогично из (2.3)

$$v_k = \frac{\sum_{i=1}^m d_i^k u_i - S^k}{p^k},$$

что означает совпадение рентного платежа v_k (в расчете на единицу угодий в k -м объекте) со средним превышением выручки над полными нормативными затратами. Следует только подчеркнуть, что, во-первых, цены u_i и рентные платежи v_k определяются не изолированно, а в системе и, во-вторых, в модели используются не фактические затраты, а нормативные, т.е. технологически необходимые в принятой на данный период структуре производства. В четвертом параграфе мы еще вернемся к экономическому анализу модели.

§ 3. Математическое исследование модели

До сих пор мы умышленно замалчивали вопрос о существовании и единственности решения в модели (2.3)–(2.5), чтобы не переключаться с содержательного экономико-математического анализа ситуации на формальные математические выкладки. В данном параграфе этот пробел будет восполнен. При этом сделаем следующие предположения.

1°. При всех k и i величины p^k и D_i строго положительные. Содержательно это означает, что каждый продукт в отрасли фактически производится и каждый объект фактически располагает земельными ресурсами.

2°. Для каждой пары индексов (k, i) числа p_i^k и d_i^k либо оба строго положительные, либо оба равны нулю. Другими слова-

ми, i -й продукт в k -м объекте фактически производится в том и только в том случае, когда под него фактически отведены земельные ресурсы.

3°. Отрасль не распадается, т.е. объекты нельзя разделить на группы так, чтобы эти группы попарно не имели общих фактически производимых продуктов. Если бы распадение имелось, то вместо единой отрасли следовало бы рассматривать несколько независимых нераспадающихся подотраслей, задавая для каждой свой уровень цен.

3.1. Векторно-матричная запись модели. Для удобства анализа сделаем некоторые переобозначения. Введем новые переменные

$$x_i = \mathcal{D}_i u_i, \quad i=1,2,\dots,m; \quad y_k = P^k v_k, \quad k=1,2,\dots,n, \quad (3.1)$$

и через x и y обозначим вектор-столбцы с компонентами (3.1). Положим также

$$a_{ik} = \frac{d_i^k}{\mathcal{D}_i}, \quad b_{ik} = \frac{P_i^k}{P^k}, \quad i=1,2,\dots,m; \quad k=1,2,\dots,n, \quad (3.2)$$

обозначив через A и B $(m \times n)$ -матрицы с элементами (3.2). Наконец, через a и b обозначим вектор-столбцы с компонентами S^k , $k=1,2,\dots,n$, и S_i , $i=1,2,\dots,m$, соответственно.

В сделанных обозначениях равенства (2.4) и (2.3) примут вид

$$x = By + b, \quad y = A^T x - a, \quad (3.3)$$

где верхний индекс T означает транспонирование.

В силу (3.1), (3.2) и определения величин \mathcal{D}_i и P^k элементы матриц A и B неотрицательны и удовлетворяют равенствам

$$\sum_{k=1}^n a_{ik} = 1, \quad i=1,2,\dots,m; \quad \sum_{i=1}^m b_{ik} = 1, \quad k=1,2,\dots,n. \quad (3.4)$$

Положим

$$z = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, \quad H = \begin{bmatrix} 0 & B \\ A^T & 0 \end{bmatrix}, \quad h = \begin{bmatrix} b \\ -a \end{bmatrix}$$

и объединим равенства (3.3) в систему

$$z = Hz + h. \quad (3.5)$$

Если ввести в рассмотрение $(m+n)$ -мерный вектор-столбец e , все компоненты которого равны единице, то ввиду (3.4) и определения векторов a и b получим, что

$$e^T H = e, \quad e^T h = 0. \quad (3.6)$$

3.2. Существование и единственность решения. Первое из равенств (3.6) показывает, что матрица H^T стохастическая и, следовательно, ее спектральный радиус равен единице. Таков же спектральный радиус и у матрицы H . Хотя матрица H , вообще говоря, не симметричная, но ввиду предположения 2° она имеет симметричную конфигурацию ненулевых элементов. Вместе с предположением 3° это обеспечивает неразложимость матрицы H . По теореме Фробениуса H имеет простое максимальное по модулю собственное число $\lambda = 1$, которому соответствуют строго положительные левый и правый собственные векторы.

Левый собственный вектор мы уже упомянули: в силу (3.6) это вектор e , составленный из единиц. Правый же собственный вектор обозначим через ζ , так что

$$\zeta = H\zeta, \quad \zeta > 0.$$

Ввиду второго из равенств (3.6) система (3.5) совместна, и если x^0 — ее некоторое решение, то общая формула для решений системы (3.5) имеет вид

$$x = x^0 + \mu \zeta.$$

Здесь параметр μ может принимать любые вещественные значения.

Для определения параметра μ следует воспользоваться условием (2.5) или (2.6). Например, равенство (2.6) в наших обозначениях принимает вид

$$\sum_{k=1}^n y_k = R. \quad (3.7)$$

Если в соответствии с разбиением x на части x и y положить

$$x^0 = \begin{bmatrix} x^0 \\ y^0 \end{bmatrix}, \quad \zeta = \begin{bmatrix} \xi \\ \eta \end{bmatrix},$$

то из условия (3.7) найдем, что

$$\mu = \left\{ R - \sum_{k=1}^n y_k^0 \right\} / \sum_{k=1}^n \eta_k.$$

В дальнейшем удобно выбор частного решения x^0 и нормировку вектора ζ подчинить условиям

$$\sum_{k=1}^n y_k^0 = 0, \quad \sum_{k=1}^n \eta_k = 1. \quad (3.9)$$

Тогда для решения системы (3.3) с условием (2.6) получим формулы

$$x = x^0 + R \xi, \quad y = y^0 + R \eta. \quad (3.9)$$

3.3. Метод итераций. Неразложимая матрица H является импримитивной с индексом цикличности, равным двум. Чтобы погасить эту цикличность, итерации для решения системы (3.3) следует проводить по зейделявскому типу, т.е. по формулам

$$x(k+1) = B y(k) + b, \quad y(k+1) = A^T x(k+1) - a. \quad (3.10)$$

Это эквивалентно параллельному проведению двух итерационных процессов:

$$x(k+1) = B \cdot A^T x(k) + b - B a, \quad (3.11)$$

$$y(k+1) = A^T \cdot B \cdot y(k) - a + A^T b. \quad (3.12)$$

Матрицы BA^T и $A^T B$, как и матрица H , имеют единичные суммы элементов по каждому столбцу, однако в отличие от матрицы

H они уже являются примитивными, и итерационные процессы (3.11) и (3.12) сходятся, т.е. сходится и процесс (3.10).

Отметим, что векторные свободные члены $b - Ba$ и $A^T b - a$ имеют нулевые суммы своих компонент. Поэтому в процессе итераций не меняются суммы компонент векторов $x(k)$ и $y(k)$. В частности, если положить $y(0) = 0$ и $x(1) = b$, то получим в пределе частное решение x^0 , подчиненное первому равенству в (3.8). Для нахождения же ξ и η нужен однородный итерационный процесс

$$\xi(k+1) = B \cdot \eta(k), \quad \eta(k+1) = A^T \cdot \xi(k+1) \quad (3.13)$$

начать с вектора $\eta(0)$ с единичной суммой компонент, например, положив

$$\eta(0)^T = \left(\frac{1}{n}, \frac{1}{n}, \dots, \frac{1}{n} \right).$$

§ 4. Структура цен и рентных платежей

В этом параграфе будет продолжен экономический анализ предлагаемой модели ценообразования. Для этого вернемся от обозначений предыдущего параграфа к исходным обозначениям. Положив

$$u_i^0 = x_i^0 / D_i, \quad \sigma_i = \bar{x}_i / D_i, \quad i = 1, 2, \dots, m,$$

$$v_k^0 = y_k^0 / P^k, \quad \tau_k = \bar{y}_k / P^k, \quad k = 1, 2, \dots, n,$$

согласно (3.9) найдем, что

$$u_i = u_i^0 + R \sigma_i, \quad v_k = v_k^0 + R \tau_k. \quad (4.1)$$

Представление (4.1) отражает две крайние ситуации в управлении ценообразованием и соответствует в определенном смысле разделению чистого дохода на две части: часть, остающуюся в отрасли, и часть, поступающую в систему.

4.1. Модель без изъятия чистого дохода. Уровень цен в этой ситуации совпадает с полными нормативными затратами, т.е.

$C = S$. При этом, конечно, $R = 0$, так что в качестве цен и рентных платежей выступают соответственно u_i^0 и v_k^0 , удовлетворяющие равенствам

$$\sum_{i=1}^m d_i^k \cdot u_i^0 - P^k \cdot v_k^0 = S^k, \quad k = 1, 2, \dots, n, \quad (4.2)$$

$$D_i \cdot u_i^0 - \sum_{k=1}^n P_i^k \cdot v_k^0 = S_i, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad (4.3)$$

$$\sum_{i=1}^m D_i \cdot u_i^0 = S. \quad (4.4)$$

Вместо (4.4) можно взять эквивалентное равенство

$$\sum_{k=1}^n P^k \cdot v_k^0 = 0. \quad (4.5)$$

Идеальным для рассматриваемой модели следует, видимо, считать положение, при котором нет отрицательных рентных платежей. В силу (4.5) это означает, что $v_k^0 = 0$ при всех k и, следовательно, $u_i^0 = S_i / D_i$, т.е. цена совпадает со средними нормативными затратами. Равенства (4.2) при этом дают условия реализуемости этого идеального положения:

$$S^k = \sum_{i=1}^m \frac{d_i^k}{D_i} \cdot S_i, \quad k=1, 2, \dots, n. \quad (4.6)$$

Так будет, например, если

$$\frac{s_i^k}{d_i^k} = \frac{S_i}{D_i}, \quad i=1, 2, \dots, m, \quad k=1, 2, \dots, n, \quad (4.7)$$

т.е. если удельные нормативные полные затраты на производство единицы продукции одинаковы во всех объектах. Равенства (4.6) могут выполняться, конечно, и при нарушении пропорциональности (4.7) за счет взаимной компенсации отклонений.

Условия (4.6) качественно можно трактовать как условия **равноэффективности в среднем производства во всех объектах**. Если эта **равноэффективность** нарушается, то цены u_i^o отклоняются от средних нормативных полных затрат, а рентные платежи v_k^o становятся как положительными, так и отрицательными. При сильном нарушении **равноэффективности отрицательными** могут стать и некоторые цены u_i^o . Однако это **свидетельствовало бы** о недопустимых дисбалансах и требовало бы вмешательства на уровне исходной информации. В частности, следовало бы пересмотреть величины нормативных прибылей, заложенные в полные затраты S_i^k . Мы в дальнейшем будем исходить из того, что столь существенных отклонений от **равноэффективности в среднем** нет и что цены u_i^o получаются положительными.

Рентные платежи v_k^o осуществляют перераспределение доходов внутри отрасли: если $v_k^o > 0$, то у k -го объекта изымается сумма $P^k \cdot v_k^o$, а если $v_k^o < 0$, то ему доплачивается сумма $P^k \cdot |v_k^o|$. Баланс долат и изъятий обеспечивается равенством (4.5). Одновременно происходит выравнивание условий производства и по продукции за счет отклонения цен u_i^o от средних затрат S_i / D_i . Равенство (4.3) показывает, что

$$u_i^o = \frac{S_i}{D_i} + \frac{\sum_{k=1}^n P^k \cdot v_k^o}{D_i}, \quad i=1, 2, \dots, m.$$

Второе слагаемое в этой формуле как раз и дает суммарную величину платежей и дотаций, приходящихся на единицу i -го продукта.

4.2. Модель формирования чистого дохода внешней системы.

Займемся теперь вторыми слагаемыми в формулах (4.1). Сопоставляя равенства (4.2), (4.3) и (4.5) с равенствами (2.3), (2.4) и (2.6), найдем, что σ_i и τ_k в (4.1) удовлетворяют соотношениям

$$\sum_{i=1}^m d_i^k \cdot \sigma_i - P^k \cdot \tau_k = 0, \quad k=1, 2, \dots, n, \quad (4.8)$$

$$\mathcal{D}_i \cdot \sigma_i - \sum_{k=1}^n p_i^k \cdot \tau_k = 0, \quad i=1, 2, \dots, m, \quad (4.9)$$

$$\sum_{k=1}^n P^k \cdot \tau_k = 1. \quad (4.10)$$

Заметим, впрочем, что одновременно выполняется и равенство

$$\sum_{i=1}^m \mathcal{D}_i \cdot \sigma_i = 1. \quad (4.11)$$

При этом, как было показано в §3, $\sigma_i > 0$ и $\tau_k > 0$ при всех i и k .

Модель (4.8)–(4.10) можно трактовать как модель формирования чистого дохода, поступающего в верхний уровень. Его возникновение обеспечивается добавками σ_i и τ_k к ценам и рентным платежам на каждую единицу чистого дохода. Коэффициенты влияния σ_i предназначены для аккумуляции чистого дохода в денежном выражении закупленной продукции. Этот факт выражается равенством (4.11). Коэффициенты же влияния τ_k предназначены для фактического изъятия чистого дохода, что фиксируется равенством (4.10). Совпадение левых частей в (4.10) и (4.11) отражает тот факт, что изъятие чистого дохода во внешнюю систему не нарушает внутриотраслевой баланс расходов и доходов. Реализация же изъятых чистого дохода во внешней системе должна осуществляться при использовании закупленной продукции по ценам u_i .

Величина \mathcal{R} чистого дохода внешней системы для рассмотренной модели является параметром и внутри модели определена быть не может. Уместно высказать лишь то соображение, что при достаточно большом \mathcal{R} все рентные платежи становятся положительными. В ряде отношений такое положение предпочтительно, так как стимулирует рациональное использование земельных ресурсов. Может, однако, случиться, что для положительности всех рентных платежей потребуется выбрать слишком большое \mathcal{R} .

(и соответственно слишком большое C). Это может привести к дисбалансам во внешней системе. В таком случае следует содержательно проанализировать ситуацию в тех производственных объектах, для которых оказались сильно нарушены соотношения (4.6) или (4.7). Возможно, для них необходимо пересмотреть полные нормативные затраты S_i^k , скорректировать план закупок или запланировать какие-либо мероприятия, повышающие эффективность производства.

4.3. Использование получаемых решений. Возможность использования рассмотренной модели для совершенствования экономического механизма в сельском хозяйстве на разных уровнях, начиная с союзного, обеспечивается получаемым с ее помощью набором показателей. Это единые для системы цены на продукцию и рентные оценки земли (ресурсов)^{ж)}, соответствующие некоторому наперед заданному плану размещения сельскохозяйственного производства. В качестве такого плана может быть взят либо оптимальный план, рассчитанный по какой-либо оптимизационной модели (системе моделей), либо план, рассчитанный одним из традиционных методов, либо, наконец, фактически сложившееся размещение производства. В любом случае получаемые по модели показатели взаимосвязаны между собой, согласованы с планом размещения, адаптированы к реальным внешним экономическим условиям (путем задания соответствующего уровня цен C). Ниже рассматриваются некоторые методические вопросы их практического использования.

Наиболее обоснованным теоретически является такой вариант организации экономических отношений, который основан на единых для страны закупочных ценах на сельскохозяйственную продукцию и дифференцированных рентных платежах предприятий в госбюджет. Большая размерность возникающей при этом задачи не является препятствием для ее решения по рассматриваемой модели. Главная трудность здесь — информационное обеспечение. Поскольку значения получаемых в результате расчетов показателей — цен и рентных оценок — не должны, вообще говоря, зависеть от субъективных факторов, таких как уровень организации производства,

ж) Модель можно применить не только к сельскому хозяйству, как в данной работе, но и к другим природоэксплуатирующим отраслям.

компетентность руководителей, интенсивность труда и т.д., — первое требование, предъявляемое к исходной информации — ее нормативный характер (даже в тех случаях, когда задача решается для фактически сложившегося размещения производства). Необходимая нормативная база отсутствует, да и едва ли возможно централизованно учесть все основные особенности каждого сельскохозяйственного предприятия.

Более реалистичной в данный момент является такая постановка задачи, при которой в качестве объектов выделяются не отдельные предприятия, а крупные экономические единицы (районы, области, республики). Здесь при отсутствии необходимых нормативов возможно использование информации о фактической производительности и фактических затратах. Эти показатели для крупных экономических объектов рассчитываются как средние величины. При этом усредняется и тем самым в значительной степени исключается влияние субъективных факторов. Результатом решения задачи в такой постановке являются единые для страны цены на сельскохозяйственную продукцию и дифференцированные рентные оценки земли, например в областном разрезе. Таким образом, для каждой области может быть определена общая сумма выплат за землю в госбюджет. Эту сумму затем можно распределить между хозяйствами области в соответствии с качественной балльной оценкой их земель. Для этого должна быть определена цена балла, исходя из общей суммы рентного платежа и суммарной балльной оценки сельскохозяйственных угодий в области. Таким образом, рентный платеж каждого хозяйства будет зависеть от количества сельхозугодий, их качественной оценки и цены балла. Интенсивность использования земель не будет оказывать влияния на размер платежа. Применение построенных таким образом показателей будет препятствовать выпадению земель из хозяйственного оборота, стимулировать вовлечение в производство пустующих земель и рациональное использование сельскохозяйственных угодий.

Использование полученных по рассматриваемой модели решений на практике возможно не только при условии перехода к экономическим отношениям между сельским хозяйством и государством, основанным на единых закупочных ценах и платежах за ресурсы в бюджет, но в какой-то степени и при ныне действующем механизме дифференцированных цен. На основе этих решений можно более обоснованно распределять суммы выплат за продукцию между зо-

нами, по которым дифференцируются цены. При этом решение задачи по стране в целом окажется лишь первым этапом расчетов. На его основе определяются уровни цен для каждой зоны (суммарные выплаты по единым ценам за продукцию данной зоны). На втором этапе решается задача в пределах зоны (с разбивкой зоны на более мелкие объекты) и определяются единые (для данной зоны) цены на продукцию и рентные оценки земли U_k для объектов зоны. Теперь, чтобы осуществить внутризональную дифференциацию цен, достаточно для i -го продукта в k -м объекте определить величину рентного платежа в расчете на центнер продукции $\gamma_{ik} = v_k / \rho_{ik}$, где ρ_{ik} - показатель продуктивности, и использовать γ_{ik} в качестве скидки (надбавки при $v_k < 0$) к единой зональной цене u_i . Конечно, полученные цены не будут свободны от недостатков, которые вытекают из самого принципа их дифференциации. Но в отличие от применяемых на практике эти цены взаимосвязаны между собой, дифференцированы в соответствии с оценкой природно-экономических условий рассматриваемых объектов и экономически поддерживают план размещения и специализации производства, для которого они рассчитаны. При строгом следовании плану такие цены обеспечивают выравнивание экономических условий производства по выделенным внутри зоны объектам и продуктам^{*)}. Однако они недостаточно стимулируют интенсивное использование земельных ресурсов и, следовательно, не вполне решают вопросы интенсификации и повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

§ 5. Заключение

Сформулируем кратко основные выводы, которые можно сделать из анализа описанной выше модели ценообразования.

1. По предложенной модели с использованием одной и той же исходной информации (уровней затрат, объемов закупок, используемых площадей земель) могут быть рассчитаны закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию, соответствующие различ-

*) Подчеркнем здесь еще раз необходимость использования нормативной информации, в противном случае такие цены могут порой оправдывать и необоснованно высокие затраты.

ным концепциям планового ценообразования. Это даст количественный материал для их обоснованного анализа, результаты которого могут быть использованы для решения как теоретических, так и практических проблем ценообразования.

2. Возможность расчета закупочных цен, согласованных с исходным размещением объемов закупок по территории страны, позволяет на стадии предплановых расчетов провести несколько итераций, в процессе которых с использованием полученных экономических нормативов вносятся изменения в план закупок в направлении его рационализации, а вместе с планом уточняются и сами нормативы.

3. В рамках предложенной модели могут одновременно и согласованно решаться вопросы ценообразования на сельскохозяйственную продукцию и экономической оценки земли. Расчет оценочных показателей, исходя из реальных цен, обеспечивает возможность их практического использования как действенных экономических нормативов.

4. Предложенная модель и ее модификации могут быть использованы при решении текущих практических задач ценообразования в сельском хозяйстве, связанных с определением уровней и соотношений цен в условиях их повышения, территориальной дифференциацией цен, установлением надбавок к ним.

5. Модель ценообразования может быть включена в любую систему экономико-математических моделей или традиционных экономических расчетов, из которых можно получить данные о размещении объемов закупок сельскохозяйственной продукции по территории, продуктивности и затратах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Канторович Л.В., Вирченко М.И. Математико-экономический анализ плановых решений и экономические условия их реализации // Вопросы анализа плановых решений в сельском хозяйстве. - Новосибирск, 1971. - С.5-40.
2. Вирченко М.И., Шестакова Н.В. Об одном методе расчета цен и построении рентных отношений в сельском хозяйстве // Моделирование развития аграрно-промышленного комплекса. - Новосибирск, 1975. - С.126-144.

Поступила в ред.-изд. отдел
15.12.1986 г.