

УДК 332.1
ББК 65.9
Д-33

Денисов Григорий Александрович, аспирант кафедры менеджмента и региональной экономики Майкопского государственного технологического университета, т.: 89184311203.

**О ПРИМЕНЕНИИ БАЛАНСОВЫХ МОДЕЛЕЙ В УПРАВЛЕНИИ КЛАСТЕРАМИ
РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**
(рецензирована)

В статье анализируются возможности применения моделей межотраслевого баланса к анализу поведения экономических кластеров в региональных социально-экономических системах, выявляются предпосылки и условия корректного использования балансовых моделей в задачах управления региональным развитием.

Ключевые слова: региональная экономика, управление, кластерный подход, модели межотраслевого баланса.

Denisov Gregory Alexandrovich, postgraduate of the Department of Management and Regional Economics, Maikop State Technological University, tel.: 89184311203.

**THE APPLICATION OF BALANCE MODELS IN THE MANAGEMENT OF CLUSTERS OF REGIONAL
ECONOMY**

The article analyzes the possibility of using input-output balance models to analyze the behavior of economic clusters in the regional socio-economic systems. The prerequisites and conditions for the correct use of balance models in control problems of regional development have been identified.

Keywords: regional economics, management, cluster approach, input-output balance model.

Рассматриваемый в качестве одного из наиболее перспективных в настоящее время кластерный подход к управлению региональной экономикой отличается по сравнению с другими рядом преимуществ: ориентацией на сохранение свободы выбора решений хозяйствующими субъектами, привлечение инвестиционных и иных ресурсов, возможность получения дополнительных эффектов за счет более высокой концентрации ресурсов и др. Вместе с тем, сложившаяся практика управления и система разработки и поддержки управленческих решений в сфере регионального управления в недостаточной степени способствует применению данного подхода. Причин такого положения несколько. Одна из основных – отсутствие или несоответствие задачам управления подсистемы информационного обеспечения процессов принятия решений. В самом деле, существующая практика управления ориентирована на пространственно-отраслевую форму представления экономики.

Под кластером будем понимать расположенную в границах некоторой территории группу предприятий, научно-производственных и финансовых компаний, связанных между собой по технологической цепочке или ориентированных на общий рынок ресурсов или потребителей (сетевая взаимосвязь), имеющих сетевую форму управления, конкурентоспособных на определенном уровне и способных генерировать инновационную составляющую как основу их конкурентоспособности на рынках. При этом главным отличием концепции кластера от других форм объединения предприятий является то, что все процессы происходят в условиях непрерывной, динамичной конкурентной борьбы внутри рассматриваемой структуры и децентрализации процесса принятия управленческих решений внутри образования кластерного типа.

Наличие технологических взаимосвязей участников кластера определяет необходимость использования для анализа, прогнозирования и управления модельных представлений специального вида. Методическую основу разработки такого представления могут составить модели межотраслевого баланса [1]. Рассмотрим более подробно предпосылки и способы применения данных моделей.

Межотраслевой баланс представляет собой таблицу, состоящую из трех основных частей (квадрантов) (табл. 1 – промежуточное потребление (I квадрант), конечное использование валового внутреннего продукта (II квадрант), стоимостной состав валового внутреннего продукта (III квадрант). Иногда рассматривается дополнительный четвертый квадрант, характеризующий частичное перераспределение добавленной стоимости между отраслями народного хозяйства через бюджетную и финансово-кредитную системы государства.

Таблица 1. Структура межотраслевого баланса

Затраты Выпуск	Отрасли				Конечный спрос			Валовой выпуск
	Промышленность	Сельское хозяйство	...	Транспорт	Конечное потребление	Валовое накопление	Экспорт (вывоз за пределы региона)	
Промышленность	$a_{11}x_1$	$a_{12}x_2$	...	$a_{1n}x_n$	y_{11}	y_{12}	y_{13}	x_1
Сельское хозяйство	$a_{21}x_1$	$a_{22}x_2$	...	$a_{2n}x_n$	y_{21}	y_{22}	y_{23}	x_2
...	...	I квадрант		...	II квадрант		...	...
Транспорт	$a_{n1}x_1$	$a_{n1}x_1$	...	$a_{nn}x_n$	y_{n1}	y_{n2}	y_{n3}	x_n
Валовая обавленная стоимость	r_1x_1	r_2x_2	...	r_nx_n	III квадрант			
Импорт (ввоз)			...					
Валовой выпуск	x_1	x_2	...	x_n				

Адекватное применение моделей межотраслевого баланса возможно при выполнении следующих условий и ограничений [1, 2]:

1) вся экономика может быть разбита на n отраслей (или секторов), производящих однородную продукцию. Валовой выпуск j -й отрасли обозначим x_j , $j=1,2,\dots,n$. Совокупность валовых выпусков всех отраслей образует вектор-столбец X .

2) каждый продукт производится в одной отрасли, и каждая отрасль производит единственный продукт (принцип “чистой отрасли”) с помощью единственной технологии;

3) все технологии линейны, то есть для производства объема x_i валового выпуска отрасли i необходимо и достаточно затратить продукцию отрасли j в объеме $a_{ij}x_i$, $j=1,\dots,n$;

4) технологические затраты являются незамещаемыми, то есть при неизменном объеме выпуска уменьшение затрат продукции одной отрасли нельзя компенсировать увеличением затрат продукции другой отрасли;

5) коэффициенты прямых затрат a_{ij} являются неизменными (принцип “технологической устойчивости”), и их значения так или иначе являются известными – по крайней мере, для анализируемого периода времени;

6) модель описывает поведение экономики в один момент или период времени (статичность модели).

Указанные условия представляют собой обобщенный набор. При построении модели для решения какой-либо конкретной задачи требуется выполнение дополнительных ограничений, а некоторые из указанных условий становятся несущественными.

Выделяют три основных задачи применения МОБ в исследовании отраслевой структуры экономики:

1. Расчет отраслевой структуры производства (валовых выпусков x_j , $j=1,2,\dots,n$), необходимой для обеспечения заданного объема и структуры конечного спроса – вектора Y , компоненты которого y_j , $j=1,2,\dots,n$ определяют конечное использование продукции j -й отрасли (конечное потребление, валовое накопление, экспорт):

$$X = \Psi(Y, A), \quad (1)$$

где A отражает способ функционирования региональной экономики – технологии производства, их взаимосвязи. В классической постановке [1, 2] A – матрица размерности $n \times n$ (коэффициенты прямых затрат).

2. Расчет структуры конечного спроса по заданной заранее отраслевой структуре производства и матрице коэффициентов прямых затрат:

$$Y = \Phi(X, A). \quad (2)$$

3. Смешанная задача: расчет отдельных элементов векторов валового выпуска и конечного спроса, сведенных в единую совокупность переменных $(x_1, x_2, \dots, x_k, y_1, y_2, \dots, y_l)$, по заданным заранее оставшимся элементам этих векторов $(x_{k+1}, x_{k+2}, \dots, x_n, y_{k+1}, y_{k+2}, \dots, y_n)$:

$$(x_1, x_2, \dots, x_k, y_1, y_2, \dots, y_l) = H(x_{k+1}, x_{k+2}, \dots, x_n, y_{k+1}, y_{k+2}, \dots, y_n). \quad (3)$$

Кроме уравнений (1)-(3), связывающих валовые выпуски отраслей с конечным потреблением их продукции, возможна постановка так называемой двойственной задачи, которая устанавливает соотношения между индексами цен p_j , $j=1,2,\dots,n$ на продукцию отраслей и долями добавленной стоимости в их валовых выпусках r_j , $j=1,2,\dots,n$. Данная постановка также позволяет решать задачи:

1) прогноза индексов цен при изменении долей добавленных стоимостей различных отраслей региональной экономики

$$P = \psi(R, A). \quad (4)$$

2) определения будущих долей добавленных стоимостей r_j , $j=1,2,\dots,n$ отраслей при различных сценариях изменения структуры цен на их продукцию

$$R = \varphi(P, A). \quad (5)$$

3) определения значений смешанного набора факторов в зависимости от изменения остальных переменных

$$(p_1, p_2, \dots, p_k, r_1, r_2, \dots, r_l) = h(p_{k+1}, p_{k+2}, \dots, p_n, r_{k+1}, r_{k+2}, \dots, r_n). \quad (6)$$

Соотношения (4)-(6) называют ценовой моделью межотраслевого баланса.

Заметим, что среди предпосылок и условий применения балансовых моделей нет специальных указаний и ограничений на способы принятия решений. Вместе с тем, данный вопрос является чрезвычайно важным. Пусть, например, некоторая отрасль (к числу таких отраслей можно отнести образование, здравоохранение, транспорт) представлена предприятиями двух типов: частных и государственных. Для первой группы механизм ценообразования определяется рыночными принципами, что существенно отличает его от предприятий второго типа, где цены регулируются государством и могут поддерживаться за счет различных льгот, дотаций и пр. Таким образом, область применения балансовых моделей ограничивается возможностью идентификации определяемых существующими технологиями структурных соотношений экономики и их реакций на любые изменения, происходящие вне производственно-технологической сферы. Данные изменения могут быть вызваны как реализацией управленческих решений, принимаемых в системе регионального управления, отдельными хозяйствующими субъектами, так и внешними условиями, поскольку регион, как и кластеры – открытые социально-экономические системы.

Помимо возможности учета ограничивающих действий существующих технологий производства, применение моделей межотраслевого баланса к анализу кластеров в региональной экономике обусловлено и еще одной причиной. Как правило, отношения собственников отдельных хозяйствующих субъектов – участников кластера, строятся на основе решений, принимаемых ими в терминах объемы поставок – цена. Эти категории также находят свое отражение в балансовых моделях.

С учетом вышеизложенного, адаптация моделей межотраслевого баланса к анализу поведения кластеров в региональной экономике должна состоять в следующем:

1. Необходимо сформировать стандартную модель экономики региона балансового типа. Сделать это можно различными известными методами, выбор которых определяется требованиями, предъявляемыми к качеству получаемого модельного представления. В случае, когда необходимо обеспечить высокую адекватность модели, перспективным является метод выборочных обследований предприятий региона, как входящих в различные кластеры, так и самостоятельно функционирующих на территории региона (возможно, с различной частотой выборки). При невысоких требованиях к качеству (точности) модели можно воспользоваться более простыми приемами, например, регионализация моделей, получаемых для систем более крупного масштаба [3].

2. В результате выполнения предыдущего пункта получим модель, включающую n отраслей. Выделим те отрасли, к которым принадлежат предприятия, входящие в некоторый кластер. Без потери общности можем полагать, что это отрасли $1, 2, \dots, m$. Будем также считать, что помимо таких предприятий, в отрасли имеются и другие, не входящие в кластер.

3. Конкретизируем вид используемой модели на основе анализа требований, предъявляемых к ней условиями конкретной задачи. В общем случае вид моделей может быть сведен к одному из указанных выше (формулы (1)-(6)). Входящие в кластер предприятия связаны не только технологически. Наличие общего органа управления (координации) позволяет участникам перераспределить эффекты своей деятельности таким образом, чтобы суммарный эффект превосходил для них частные эффекты. Под эффектом традиционно понимается совокупность различных финансовых показателей: прибыль,

себестоимость, оплата труда и пр. Перечисленные параметры представляют собой компоненты III квадранта модели межотраслевого баланса. Одним из действенных инструментов достижения целей развития кластера является регулирование цен на промежуточные продукты, которые и определяют технологические взаимосвязи предприятий – участников кластера.

В связи с этим, в качестве основной будем рассматривать ценовую модель (4)-(6). Учитывая описанные выше предпосылки, условия и ограничения, получим линейную модель

$$P = PA + R, \quad (7)$$

где p_j , $j = 1, 2, \dots, n$ – индексы цен на продукцию отраслей; r_j , $j = 1, 2, \dots, n$ – доли добавленной стоимости в их валовых выпусках.

4. Перейдем к описанию взаимодействия входящей в кластер совокупности предприятий. Для этого рассмотрим подробнее конкретный элемент I квадранта таблицы 1. Как следует из (7), он равен $p_i a_{ij}$ $i = 1, \dots, n$, $j = 1, \dots, n$. Поскольку в первых m отраслях имеются предприятия, входящие в кластер с отличающимся механизмом формирования цен на промежуточные продукты, их будем представлять в виде

$$p_i a_{ij} = p_i^{\setminus} a_{ij} + p_i^{\setminus\setminus} a_{ij} \quad i = 1, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n, \quad (8)$$

где p_i^{\setminus} , $p_i^{\setminus\setminus}$ – индексы цен на продукцию предприятий входящих и не входящих в кластер соответственно. В результате каждая строка (и столбец) приведенной матрицы для первых m отраслей разобьются на две строки (столбца). Общее количество строк (столбцов) при этом увеличится на m . Заметим, что в выражении (8) второй индекс изменяется по всему множеству первоначально выделенных отраслей, что даст возможность учета взаимодействий кластера с остальной частью региональной экономики (внекластерной).

В результате проведенных процедур получим основное балансовое соотношение (модель), которое в матричном виде можно записать как

$$P = P^{\setminus} A + P^{\setminus\setminus} A + R,$$

которое соединяет воедино как показатели функционирования всей региональной экономики, так и той ее части, которая представлена входящими в некоторый кластер предприятиями. Преимуществом данной модели является возможность выделения показателей работы кластера, ее сопоставления с аналогичными отраслевыми показателями с сохранением всех возможностей, которыми обладают модели традиционного межотраслевого баланса.

Литература:

1. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: учеб. для вузов. 2-е изд. М.: ГУ ВШЭ, 2001. 495 с.
2. Леонтьев В.В. Межотраслевая экономика: пер. с англ. М.: Экономика, 1997. 479 с.
3. Маськов С.А., Чефранов С.Г. Оценка структурных преобразований с помощью механизма переноса и наложения ММБТ // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки. 2004.