

**ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ МЕЖОТРАСЛЕВОГО БАЛАНСА В. ЛЕОНТЬЕВА
В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЭКОНОМИКИ**

© М. А. Ризванова

*Уфимский государственный университет экономики и сервиса
Республика Башкортостан, Россия, 450078 г. Уфа, ул. Чернышевского, 145.*

Тел.: +7 (917) 736 49 97.

Email: rizvanovamaria@mail.ru

В статье рассматривается модель межотраслевого баланса (МОБ), применяемая для специального анализа макроэкономического равновесия трудовых ресурсов общества и объемов выпуска продукта, производства и распределения основных фондов. Межотраслевой баланс позволяет провести анализ взаимозависимости цен в макроэкономике, оценить материальные и трудовые издержки, определить добавленную стоимость. Актуальность статьи состоит в анализе метода «затраты – выпуск», он предоставляет информацию, которую практически невозможно получить, применяя другие методы и модели макроэкономического анализа.

Особенность модели В. В. Леонтьева состоит в том, что число основных материальных и стоимостных потоков национального хозяйства не ограничено, все зависит от объема информации и необходимых вычислительных средств. Межотраслевой баланс производства и распределения общественного продукта с разбивкой на несколько сот отраслей составляет во многих странах мира, он позволяет оценивать пройденный экономикой путь и прогнозировать ее развитие, а также огромные масштабы использования метода «затраты – выпуск», оценивать его достоинства и недостатки.

Ключевые слова: *экономико-математическая модель, межотраслевой баланс, метод «затраты – выпуск».*

Введение

В современном мире существуют различные теории и методы мировой экономики. Востребованность таких экономических методов особенно возросла после великой депрессии (1929–1933 гг.) и Второй мировой войны. Увеличилась необходимость в планировании, и прогнозировании экономики. Объясняется это, прежде всего тем, что современная экономика представляет собой открытую систему, построенную на прямых и обратных горизонтальных и вертикальных связях, и может успешно развиваться при наличии эффективного управления этими связями, на макро- и на микроуровнях. Поэтому чрезвычайно важна проблема создания рациональной и высокоэффективной межотраслевой экономики.

Одним из самых важных инструментов прогнозирования является разработанный В. Леонтьевым межотраслевой равновесный баланс, позволяющий анализировать экономику, как национальную, так и региональную и на основе анализа отвечать адекватными мерами.

Реальное равновесие на рынке возможно лишь при совпадении ожиданий производителей и ожиданий потребителей, так как на практике равновесие достигается достаточно редко. Проблемы реальной жизни неизбежны, а экономические кризисы вносят свою коррективу в ожидания. Такое же частое явление – неполное или неэффективное использование ресурсов.

В статье рассматривается модель межотраслевой экономики. Актуальность рассматриваемой статьи состоит в том, что в связи с появлением новых отраслей экономики, которые требуют четкого расчета по взаимодействию их с давно зарекомендовавшими себя отраслями.

Цель статьи – изучить основные понятия и методы составления межотраслевого баланса в экономике с помощью модели В. Леонтьева. Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) проследить историю создания и развития модели межотраслевого баланса в экономике;
- 2) рассмотреть применение модели В. Леонтьева.

Модели прогнозирования имеют критерии, которые позволяют выбрать вариант получаемых результатов и провести их оценку.

В теории и практике прогнозирования существуют три направления:

1. методы, основанные на чистой статистике, на экстраполяции с помощью временных рядов;
2. метод экспертиз;
3. использование математических моделей.

Использование формализованных математических моделей для целей прогнозирования в экономике и социальных процессах достаточно сложно и небесспорно. Математическое описание динамических процессов тоже является дискуссионным. Но если удастся построить адекватную модель, то мы получаем инструмент для достоверного прогнозирования. При построении математической модели прогнозирования используется множество коэффициентов, обоснование которых – сложная задача. При решении подобных задач используются статистические методы.

Экономико-математическая модель – модель межотраслевого баланса.

Модель В. Леонтьева является важным достижением экономической науки XX в. В 1973 г. В. Леонтьев был удостоен Нобелевской премии по экономике за разработку метода «затраты – выпуск» и его применение в решении важных экономических проблем [1].

**1. Возникновение и развитие МОБ
(модель «затраты – выпуск»)**

Первым шагом к использованию теории общего равновесия была таблица «затраты – выпуск» Василия Леонтьева. Эта таблица впервые была опубликована в работе «Структура американской экономики» в 1919–1929 гг. Основные идеи, заложенные в методе «затраты – выпуск», были сформулированы Леонтьевым еще в студенческие годы, а в последующем развивались и доводились им до современного состояния.

Метод «затраты – выпуск» определенно отвечал критерию подлинно научной теории: он знаменовал собой программу эмпирических исследований, преследовавших цель наполнить теоретические построения реальным содержанием. По мере того как накаплива-

лись статистические данные и создавались теоретические построения, пригодные для числовой обработки, экономическая наука начала покидать сферу чистого мышления и все чаще соединяла теорию с фактами. С появлением метода «затраты – выпуск» возникло убеждение, что теория общего равновесия, выступавшая до сих пор в исключительно абстрактной форме, какую ей придал Вальрас, сможет быть наполнена практическим содержанием. Этому способствовало и появление быстродействующих электронно-вычислительных машин. Складывалось мнение, что экономисты, в конце концов, выйдут за пределы статистического изучения временных рядов и анализа по методу регрессии, с помощью которых исследовались лишь отдельные стороны экономической действительности. Хотя Парето и даже Виксель сомневались в возможности численного решения модели экономического равновесия, Вальд и Джон фон Нейман доказали необоснованность этих сомнений [2, с. 796].

Дискуссия вокруг этого аспекта теории равновесия началась с замечания, сделанного в 1932 г. Гансом Нейссером; последний заявил, что требуется нечто большее, чем просто установить цены и показатели производства в неотрицательных величинах. Несколько годами позже Карл Менгер отметил, что одна из функций экономической модели состоит в том, чтобы установить различие между свободными и редкими благами. Этой же проблеме уделял внимание и Вальд в статьях, относящихся к 1935 и 1936 гг. Нейман же в своей модели пошел дальше статической системы Вальда, ибо он ввел несколько вариантов производства, хотя и с фиксированными коэффициентами. И, что важно, товары рассматривались одновременно и как затраты, и как продукты, а это подводило к понятию обращения товаров между отраслями экономики. В анализ входил и потребительский спрос, причем труд рассматривался как продукт домашнего хозяйства, а средства существования – как издержки этого «выпуска». Вся система была замкнутой, лишенной каких-либо излишков, необходимых для инвестирования. Вопрос заключался в том, может ли быть сохранено равновесие экономики, если последняя растет и расширяется? Нейман показал, что при условии пропорционального роста во всех секторах экономики, по крайней мере, в одном из них темп определяется нормой процента. Если же одна из отраслей растет быстрее, чем процентные платежи, то образуется непоплатенный излишек. Таким образом, в модели Неймана присутствует известный элемент динамики. Эти чрезвычайно абстрактные построения, перегруженные математическими расчетами, дали тем не менее толчок развитию не только метода «затраты – выпуск», но и линейного программирования [3, с. 288].

Анализ простейших моделей прогнозирования показал эффективность использования математического инструментария для выявления стратегических закономерностей. С помощью производственных функций удается связать основные макроэкономические показатели влияющих и взаимообусловленных факторов для увеличения достоверности прогноза. Мы видим относительно простые приемы вычисления основных параметров, характеризующих прогноз развития экономики.

Таким образом, односекторная модель прогнозирования позволяет прозрачно представить прозрачно, представить методологию проведения дальнейших прогнозных расчетов и, главное, сделать выводы принципиального характера.

Однако в действительности мы имеем многосекторную экономику. Число чистых отраслей более 600. Прогнозирование развития отдельных отраслей невозможно без учета их взаимодействия, имеет место очевидный факт: продукция одной отрасли является сырьем (материалом) для других отраслей. В этой связи достаточно привести в качестве примера электроэнергетику. В народном хозяйстве нет отраслей, где бы не использовалась электроэнергия, аналогично положение наблюдается в металлургии, сельском хозяйстве. Поэтому для детального прогнозирования развития отраслей народного хозяйства нужна многосекторная модель. Основу такой модели разработал в 1930-х гг. В. Леонтьев – лауреат Нобелевской премии по экономике. Модель межотраслевого баланса В. Леонтьева – самое значимое открытие в области экономической науки XX в. [3, с. 26].

2. Межотраслевой (отчетный) баланс

Межотраслевой баланс в экономике – это метод анализа взаимосвязей между различными секторами экономической системы.

Межотраслевой баланс (МОБ, метод «затраты-выпуск») – экономико-математическая балансовая модель, характеризующая межотраслевые производственные взаимосвязи в экономике страны. Характеризует связи между выпуском продукции в одной отрасли и затратами, расходом продукции всех участвующих отраслей, необходимым для обеспечения этого выпуска. Межотраслевой баланс составляется в денежной и натуральной формах.

Предположим, что исследуемую экономическую систему можно разделить на несколько отраслей (секторов), производящих определенные товары и услуги (например: сельское хозяйство, промышленность, транспорт, энергетика и т.п.). При производстве товаров и услуг в каждом секторе расходуются ресурсы в виде сырья, рабочей силы, оборудования и др., которые производятся как в других секторах хозяйства, так и в данном секторе. Это означает, что каждый сектор экономики выступает в системе межотраслевых связей одновременно производителем и потребителем.

Цель балансового анализа – определить, сколько продукции должен произвести каждый сектор для того, чтобы удовлетворить все потребности экономической системы в его продукции.

Центральным элементом матричных моделей является так называемый межотраслевой баланс. Он представляет собой таблицу, характеризующую связи между различными отраслями экономики страны. Общая структура межотраслевого баланса представлена на рис.

Отрасли	1	2	...	j	...	n	Итого	Конечная продукция	Валовая продукция
1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1j}	...	x_{1n}	$\sum_{i=1}^n x_{ij}$	y_1	X_1
2	x_{21}	x_{22}	...	x_{2j}	...	x_{2n}	$\sum_{i=1}^n x_{ij}$	y_2	X_2
...							
i	x_{i1}	x_{i2}	...	x_{ij}	...	x_{in}	$\sum_{i=1}^n x_{ij}$	y_i	X_i
...							
n	x_{n1}	x_{n2}	...	x_{nj}	...	x_{nn}	$\sum_{i=1}^n x_{ij}$	y_n	X_n
Итого	$\sum_{i=1}^n x_{i1}$	$\sum_{i=1}^n x_{i2}$...	$\sum_{i=1}^n x_{ij}$...	$\sum_{i=1}^n x_{in}$	$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}$	$\sum_{i=1}^n y_i$	$\sum_{i=1}^n X_i$
Условно чистая продукция	V_1	V_2	...	V_j	...	V_n	$\sum_{j=1}^n V_j$		
Валовая продукция	X_1	X_2	...	X_j	...	X_n	$\sum_{j=1}^n X_j$		

Рис.1 Общая структура межотраслевого баланса

Производственная сфера экономики представлена в балансе в виде совокупности n отраслей.

Балансовый характер этой таблицы выражается в том, что при любом $i = 1, \dots, n$ должно выполняться соотношение (1):

$$x_i = x_{i1} + x_{i2} + \dots + y_i \quad (1)$$

Баланс состоит из четырех разделов (квадрантов).

Первый квадрант представляет собой матрицу, состоящую из $(n+1)$ строки и $(n+1)$ столбца. Этот раздел является важнейшей частью баланса, поскольку именно здесь содержится информация о межотраслевых связях. Величина x_{ij} , находящаяся на пересечении i -й строки и j -го столбца, показывает, сколько продукции i -й отрасли было использовано в процессе материального производства j -й отрасли. Величины x_{ij} , характеризуют межотраслевые поставки сырья, материалов, топлива и энергии, обусловленные производственной деятельностью.

В i -й строке величины $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{in}$ описывают распределение продукции i -й отрасли как средства производства для других отраслей.

Величины $x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{nj}$ j -го столбца в этом случае будут описывать потребление j -й отраслью сырья, материалов, топлива и энергии на производственные нужды.

Таким образом, первый раздел баланса дает общую картину распределения продукции на текущее производственное потребление всех n отраслей материального производства.

Мы рассматриваем баланс в стоимостном выражении, в котором потоки продукции измеряются на основе стоимости произведенной продукции в некоторых фиксированных ценах. Поскольку в этом случае величины x_{ij} отражают стоимость продукции, т.е. измеряются в одних и тех же единицах, их можно просуммировать.

Величина $\sum_{i=1}^n x_{ij}$ представляет собой сумму всех поставок i -й отрасли другим отраслям.

Сумма по столбцу $\sum_{i=1}^n x_{ij}$ характеризует производственные затраты j -й отрасли на приобретение продукции других отраслей.

На пересечении $(n+1)$ -й строки и $(n+1)$ -го столбца находится величина $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}$ – так называемый промежуточный продукт экономики.

Второй раздел посвящен конечному продукту. Столбец конечного продукта – $(n+2)$ -й столбец. Величина y_i – потребление продукции i -й отрасли, не идущее на текущие производственные нужды. В конечную продукцию включаются: накопление, возмещение выбытия основных средств, прирост запасов, личное потребление населения, расходы на содержание государственного аппарата, здравоохранение, оборону и т.д., а также сальдо экспорта и импорта.

Ко второму разделу относится также столбец валовых выпусков (X_i).

В пределах первого и второго разделов справедливо соотношение:

$$X_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i, i = \overline{1, n} \quad (2)$$

Третий раздел межотраслевого баланса отражает стоимостную структуру валового продукта отраслей. В $(n+2)$ -й строке таблицы отражена условно чистая продукция (V_j), представляющая собой разницу между величиной валовой продукции отрасли и суммарными затратами отрасли:

$$V_j = X_j - \sum_{i=1}^n x_{ij}, j = \overline{1, n} \quad (3)$$

Условно чистая продукция подразделяется на амортизационные отчисления и чистую продукцию

отрасли. Важнейшими составляющими чистой продукции отрасли являются: заработная плата, прибыль и налоги.

Можно показать, что суммарный конечный продукт равен суммарной условно чистой продукции: ($\sum_{i=1}^n y_i = \sum_{j=1}^n V_j$).

Из соотношений (2) и (3):

$$\begin{aligned} X_i &= \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i, i = \overline{1, n}, \\ X_j &= \sum_{i=1}^n x_{ij} + V_j, j = \overline{1, n}. \end{aligned}$$

Просуммируем первое равенство по i , а второе – по j , получим (4):

$$\sum_{i=1}^n X_i = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij} + \sum_{i=1}^n y_i \quad (4)$$

Левые части выражений равны, значит, равны и правые, получим (5):

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij} + \sum_{i=1}^n y_i = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n x_{ij} + \sum_{j=1}^n V_j \quad (5)$$

Разделим обе части уравнения на $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}$, и получим (6), что и требовалось доказать:

$$\sum_{i=1}^n y_i = \sum_{j=1}^n V_j \quad (6)$$

Таким образом, в третьем разделе также фигурирует конечный продукт, но если во втором разделе он разбивается на величины y_i , характеризующие структуру потребления, то в третьем разделе величины V_j , показывают, в каких отраслях произведена стоимость конечного продукта.

Четвертый раздел располагается под вторым. Он характеризует перераспределительные отношения в экономике, осуществляемые через финансово-кредитную систему. В плановых расчетах четвертый раздел, как правило, не используется, и поэтому в пределах этого курса рассматриваться не будет [3, с. 27–38].

Модель МОБ применяется для специального анализа макроэкономического равновесия трудовых ресурсов общества и объемов выпуска продукта, производства и распределения основных производственных фондов для других целей. Межотраслевой баланс позволяет провести анализ взаимозависимости цен в макроэкономике, оценить материальные и трудовые издержки, определить добавленную стоимость. Метод «затраты – выпуск» предоставляет информацию, которую практически невозможно получить, применяя другие методы и модели макроэкономического анализа.

Итак, данный межотраслевой баланс – это способ представления статистической информации об экономике страны. Он строится на основе агрегирования результатов деятельности отдельных предприятий. Такой баланс называют отчетным [5, с. 21].

3. Практическое применение модели В. Леонтьева

Практическое применение метода «затраты - выпуск» достаточно широко. В США после Второй мировой войны под руководством В. Леонтьева составлена матричная таблица, включающая 400 отраслей экономики США. Результаты экономического анализа были использованы для прогнозирования занятости населения во все периоды. Модель В. Леонтьева позволила смягчить топливный кризис 1970 г., продовольственный – 1972–1974 гг., экологический – конца 70-х начала 80-х годов.

На основе межотраслевого баланса рассчитываются макроэкономические показатели, промежуточное потребление, затраты ресурсов, осуществляется анализ влияния спроса, цен, изменений в заработной плате на экономику в целом и на отдельные отрасли.

Показатели межотраслевого баланса могут применяться также для международных сравнений производственных структур и результатов.

В. Леонтьев экстраполировал методику на группу стран отдельных континентов и в итоге на всю экономику в целом. Если К. Маркс делил экономику на два сектора производство средств производства и средств потребления, то В. Леонтьев увеличил количество отраслей до произвольной величины, для которой можно собрать данные. Метод наполнил практическим содержанием теорию общего экономического равновесия. Он способствовал усовершенствованию математического аппарата путем определения новых коэффициентов, пригодных для создания динамических моделей реальной экономики, обеспечил совершенствование системы национальных счетов.

Первоначальным этапом применения метода «затраты – выпуск» является изучение структуры, которая представляется в виде вектора структурных коэффициентов. Его содержание представляет количественные связи между затратами на производство и результатом работы каждого конкретного сектора. Экономический анализ связей представляют собой статистические данные за конкретный период в материально-вещественном выражении.

В качестве примера используем приведенный самим В. Леонтьевым упрощенный трехсекторный баланс, который состоит из сельского хозяйства, промышленности и домашнего хозяйства. Всю продукцию сельского хозяйства предлагается привести к зерну, промышленности – к ткани, а домашнее хозяйство – к человеко-годам труда, *табл.* [6, с. 29].

Таблица 1

из \ в	Сельское хозяйство	Промышленность	Домашнее хозяйство	Общий выпуск
Сельское хозяйство	24	20	55	100 бушелей зерна
Промышленность	14	6	30	50 ярдов ткани
Домашнее хозяйство	80	180	40	300 человеко-лет труда

Оставляем по такому же принципу стоимостной баланс в денежных единицах. Добавленная стоимость представлена дополнительной строкой. Она отражает заработную плату, амортизационные отчисления, налоги и прочие издержки, понесенные каждым предприятием в дополнение к платежам за ресурсы, поступившие из других отраслей.

В последние годы В. Леонтьев все большее внимание уделял экономическим аспектам охраны окружающей среды. По его мнению, проблему охраны среды должно решать государство. Он предлагает включить в национальный доход альтернативную стоимость загрязнения окружающей среды, а затем эквивалент этой стоимости за счет добавки к цене посредством специального налога изымать у корпораций и направлять на восстановление окружающей среды.

Чрезвычайно интересен предложенный автором анализ экономических потоков в развитых и развивающихся странах. В его исследованиях представлены потоки товаров и услуг из развитых стран и потоки природных ресурсов – из развивающихся стран, эти данные свидетельствуют о неравенстве в обмене. Товары развитых стран идут по монополю высокой цене, а сырьевые ресурсы – по низкой, баланс обмена имеет крен в пользу развитых стран.

Модель В. Леонтьева дает прочную основу государственного регулирования экономики посредством прогнозирования возможных путей развития экономики. В. Леонтьев писал: «Чтобы прогнозировать развитие экономики, нужен системный подход. Экономика каждой страны – это большая система, в которой много разных отраслей, и каждая из них что-то производит промышленные товары, услуги, которые передаются другим отраслям. Каждое звено, компонент системы может существовать только потому, что оно получает что-то от других».

В вопросе о государственном бюджете он ратовал за четкое пополнение его доходной части посредством трех видов налогов: на доходы частных лиц и корпораций; на расходы продажи, акцизы, импортные тарифы; на собственность земля, дома и строения.

Расходная часть бюджета должна быть направлена не только на удовлетворение чисто социальных потребностей, но и на решение экономических задач через государственные инвестиции в строительство дорог, портов, субсидирование продовольственных программ. Так, в США до 78% субсидий сельскому хозяйству шли на антикризисные программы по поддержке низких цен на продовольствие [1, с. 138].

В рамках социально-экономического прогнозирования развития территориальных систем представлено применение модели В. Леонтьева и метода «затраты – выпуск», которые способствовали усовершенствованию математического аппарата путем определения новых коэффициентов, пригодных для создания динамических моделей реальной экономики, а также проведение смежных исследований: анализ темпов и пропорций отдельных отраслей экономики, эффективность общественного производства, ценообразование, соотношение накопления и потребления, степень сбалансированности экономики.

К сожалению, следует отметить, что до сих пор модель межотраслевого баланса использовалась в основном для анализа воспроизводственного процесса за прошедшие периоды как база для выработки стратегических вопросов [3, с. 29].

В перспективе будет рассмотрено применение модели В. Леонтьева в вопросах модернизации предпринимательской и деловой среды как одно из условий эффективной реализации социально-экономического потенциала региона [6, с. 328–367].

Заключение

Согласно экономической теории, в экономике зачастую действуют устойчивые закономерности, поэтому в этом случае, возможно, их строго формализованное математическое описание. Однако разработка математических моделей чрезвычайно трудоемка, еще труднее создать достаточно адекватную математическую модель.

Математическая в экономике замечательна тем, что она конструирует с заданной степенью точности идеальный экономический процесс и позволяет выявить его существенные свойства, которые в реальном объекте затемнены.

Модель В. Леонтьева основана на алгебре матриц и использует аппарат матричного анализа для расчета связей между отраслями через выпуск и потребление разного рода. С ней тесно связана модель равновесных цен и модель международной торговли, а также вопросы использования трудовых ресурсов. Модель В. Леонтьева служит ярким примером применения математических методов в экономике.

Особенность модели В. Леонтьева состоит в том, что число основных материальных и стоимостных потоков национального хозяйства не ограничено, все зависит от объема информации и необходимых вычислительных средств. Межотраслевой баланс производства и распределения общественного продукта с разбивкой на несколько сот отраслей составляется во многих странах мира, он позволяет оценивать пройденный экономикой путь и прогнозировать ее развития. Масштабы использования метода «затраты – выпуск» реально оценивают достоинства и недостатки данного метода:

Достоинства метода:

- позволяет планировать отрасли системно с учетом места и веса каждой отрасли;
- дает возможность планирования на ряд лет, позволяя найти пути подъема, как всей экономики страны, так и отдельных отраслей (например, успехи метода МОБ В. Леонтьева в развитии экономики таких стран, как Германии, Японии).

Недостатки метода:

- опора на матрицу коэффициентов полных затрат приводит к трудоемкому процессу сбора и обработки большого объема статистической информации;
- процесс производится с периодичностью 5 лет, что не дает полной картины динамики отрасли;

- нет учета технологических изменений в отраслях за период между сбором информации о матрице затрат [7, с. 48–54].

ЛИТЕРАТУРА

1. Леонтьев В. Экономические эссе. Теории исследования, факты и политика. Политиздат. 1990. 415 с.
2. Камаев В. Д. Экономическая теория. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010. 592 с.
3. Замков О. О. Математические методы в экономике. М.: МГУ им. М. В. Ломоносова, изд-во «Дело и Сервис», 2009. 384 с.
4. Гизатуллин Х. Н. Социально-экономическое прогнозирование развития территориальных систем. Екатеринбург: Институт экономики и НИСО УрО РАН, 2001. 226 с.
5. Колемаев В. А. Экономико-математическое моделирование. Моделирование макроэкономических процессов и систем. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. 295 с.
6. Маликов Р. И., Гришин К. Е. Модернизация деловой среды как условие эффективной реализации социально-экономического потенциала региона. М.: Экономика, 2015. 1039 с.
7. Ризванова М. А. Методы моделирования и прогнозирования в экономике. Уфа: Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2015. 132 с.
8. Гизатуллин Х. Н. Вероятностные модели экономики. Уфа, ИСЭИ УНЦ РАН, 2010. 56 с.
9. Экономико-математические методы и прикладные модели. М.: изд-во Юрайт, 2014. 328 с.

Поступила в редакцию 09.09.2015 г.

THE USE OF THE LEONTIEF INTER-INDUSTRY BALANCE MODEL IN FORECASTING

© M. A. Rizvanova

*State University of Economics and Service
145 Chernyshevsky St., 450000 Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia.*

*Phone: +7 (917) 414 37 08.
Email: rizvanovamaria@mail.ru*

The author considers in the article the model of inter-industry balance (IIB) as applied for a special analysis of microeconomic balance of human resources of society and the volume of product output, production and distribution of main funds. Interindustry balance allows one to analyze interdependence of prices in macro-economy, to evaluate material and labour costs, to find added cost. The article is topical due to analysis of the method of input-output, which gives information unobtainable using other methods and models of macroeconomic analysis. The Leontief model is specific because the number of basic material and cost flows of national economy is not restricted, everything depends on the volume of information and required calculation means. Inter-industry balance of production and distribution of national product is made in many countries of the world, and it enables to evaluate the road covered by economy and forecast its development as well as immense scales of using the input-output techniques, to determine its pluses and minuses.

Keywords: *economic and mathematical model, inter-industry balance, input-output method.*

Published in Russian. Do not hesitate to contact us at bulletin_bsu@mail.ru if you need translation of the article.

REFERENCES

1. Leont'ev V. Ekonomicheskie esse. Teorii issledovaniya, fakty i politika [Economic essay. Research theories, facts and policy]. Politizdat. 1990.
2. Kamaev V. D. Ekonomicheskaya teoriya [Economic theory]. Moscow: Gumanit. izd tsentr VLADOS, 2010.
3. Zamkov O. O. Matematicheskie metody v ekonomike [Mathematical methods in economics]. Moscow: MGU im.M. V. Lomonosova, izd-vo «Delo i Servis», 2009.
4. Gizatullin Kh. N. Sotsial'no-ekonomicheskoe prognozirovanie razvitiya territorial'nykh system [Socio-economic forecasting of development of territorial systems]. Ekaterinburg: Institut ekonomiki i NISO UrO RAN, 2001.
5. Kolemaev V. A. Ekonomiko-matematicheskoe modelirovanie. Modelirovanie makroekonomicheskikh protsessov i system [Economic-mathematical modeling. Modelling of macroeconomic processes and systems]. Moscow: YuNITI-DANA, 2005.
6. Malikov R. I., Grishin K. E. Modernizatsiya delovoi sredy kak uslovie effektivnoi realizatsii sotsial'no-ekonomicheskogo potentsiala regiona [Modernization of the business environment as a condition for successful implementation of socio-economic potential of the region]. Moscow: Ekonomika, 2015.
7. Rizvanova M. A. Metody modelirovaniya i prognozirovaniya v ekonomike [Methods of modeling and forecasting in economics]. Ufa: Ufimskii gosudarstvennyi universitet ekonomiki i servisa, 2015.
8. Gizatullin Kh. N. Veroyatnostnye modeli ekonomiki [Probabilistic models of economics]. Ufa, ISEI UNTs RAN, 2010.
9. Ekonomiko-matematicheskie metody i prikladnye modeli [Economic-mathematical methods and applied models]. Moscow: izd-vo Yurait, 2014.

Received 09.09.2015.