

2. *Lukicheva L.I., Eleneva Yu.A., Egorycheva E.V.* Menedzhment intellektual'nogo kapitala: teoriya i praktika. M.: Omega-L, 2014. 332 s.

3. O Strategii razvitiya informatsionnogo obshchestva v Rossijskoj Federatsii na 2017–2030 gody: ukaz Prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 9 maya 2017 g. № 203. Dostup iz SPS “Konsul'tantPlyus”.

4. Programma “Tsifrovaya ekonomika Rossijskoj Federatsii”: rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federatsii ot 28 iyulya 2017 g. № 1632-r. Dostup iz SPS “Konsul'tantPlyus”.

---

---

УДК 330.44

*Д.А. Оскаленко,*  
*Тамбовский филиал Российского нового университета*

### **ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ МЕЖОТРАСЛЕВОГО БАЛАНСА**

Рассмотрен межотраслевой баланс как комплексный универсальный способ анализа отраслей в отдельности и в целом экономики.

*Ключевые слова:* российская экономика, межотраслевой баланс, экономический анализ.

*D.A. Oskalenko,*  
*Tambov Branch of the Russian New University*

### **PROBLEMS OF ECONOMY MODELING ON THE BASIS OF INTER-BRANCH BALANCE**

The intersectoral balance is considered as a comprehensive universal method for analyzing industries separately and the economy as a whole.

*Keywords:* Russian economy, intersectoral balance, economic analysis.

Современная история знает два типа государства – социалистическое и капиталистическое. И то, и другое имели свои преимущества и недостатки.

Так, капиталистическое общество всегда отлично справлялось с созданием обширной сети услуг, которые с избытком удовлетворяли население этих стран. А также справлялось с созданием новых потребностей, что с развитием общества, с учетом уже наступающего энергодефицита, выходит гораздо хуже. Новое будущее, с ветряными генераторами и солнечными панелями, вряд ли удастся обеспечить. Любое промышленное производство требует концентрации энергоресурсов и мощной электрогенерации. Ветром и солнцем такую задачу не решить. В тех же США основные электрогенерирующие мощности уже довольно старые. Так, в США в 60–80-х годах были построены около сотни атомных реакторов. Однако, самому новому из них уже 30 лет. Все остальные старше. И работы по замене этих реакторов не ведется. Так же в стране очень старая инфраструктура. Мосты, дороги построены 50–70 лет назад и многие из них находятся в аварийном состоянии. Все эти проблемы решить может только государство. За последние 10 лет было насколько попыток принятия широкомасштабной программы модернизации инфраструктуры. Однако, принятие программы постоянно откладывается. Стоимость такой программы – 10 трлн долларов. Принятие ее означает существенное повышение налогообложения бизнеса и банковской сферы. Естественно, такое решение вызывает сопротивление международных корпораций и банков не желающих терять свои прибыли. С учетом громадного государственного долга и нарастающего дефицита ресурсов скорее всего такая модернизация страны не случится никогда. А значит, обеспечение базовых потребностей населения в ближайшие годы будет под большим вопросом. Не только сверхпотребление, но

обычная крыша над головой, тепло и свет будут гарантированы далеко не всем.

Другой подход к решению общегосударственных проблем демонстрировало советское государство с первых дней своего существования. Такой подход отличался системностью решений и становился «типовым» решением для всей страны. В качестве примера можно привести недавнюю дату – 90 лет со дня запуска первого в мире централизованного горячего водоснабжения и отопления. Так, 1929 году впервые в мире в городе Ленинграде шесть многоэтажных домов были подключены к местной ТЭЦ. Такое техническое решение стало типовым, и было внедрено по все стране. Стоит отметить, что до сих пор центральное горячее водоснабжение не имеет большинство стран мира. Пользование в быту фактически безлимитным горячим водоснабжением – это роскошь, доступная не многим народам и странам. Кроме централизованного отопления, нашей стране в наследство достались единая система электрогенерации, единая транспортная железнодорожная система, государственная газонефтепроводная система, мощная атомная генерация, развитая фундаментальная наука и образование. Эти заделы дают осуществлять большие государственные проекты. Примером может служить освоение Арктики и прилегающих территорий. Такой проект требует громадной концентрации материальных и людских ресурсов и практически возможен только при 100% -ном участии государства. Таким образом, государственная экономика может обеспечить базовые потребности человека в меняющихся условиях существования.

Однако плановая экономика также имеет свои ограничения. За все время существования СССР население сталкивалось с дефицитом товаров и услуг, качество и технические возможности отставали от западных товаров, произведенных в рыночной экономике. В насто-

ящее время возможен плановый подход к производству бытовых товаров. Это возможно на расчете так называемого межотраслевого баланса. Современные вычислительные мощности позволяют рассчитать матрицу межотраслевых балансов гигантской размерности. Однако, экономика Госплана, экономика пятилеток СССР существовать не будет. Не будет всеобщего планирования. Нет необходимости планировать каждый гвоздь, каждый шуруп и банку с краской. Плановая экономика в таком виде себя не оправдывает. При любом раскладе останутся независимые производственники и ретейлеры. Рыночные отношения никуда не уйдут. Негосударственные предприятия в рамках рыночных отношений будут производить, продавать и оказывать услуги. Рыночные предприятия будут работать на благо страны. Однако, решение сложных цивилизационных проблем требует концентрации таких организационных и финансовых ресурсов, какими не обладает ни одно частное предприятие. Цивилизационные вызовы никуда не делись – это космос, новый энергоуклад, генетика, новые материалы и т.д. Справиться с ними может только сильное государство.

Такие государственные проекты требуют увязки материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОК 029-2014 (ОКВЭД 2) включает в себя 2700 позиций [1]. Для анализа структурных сдвигов и пропорций в экономике, основных межотраслевых связей, эффективного взаимодействия отраслей экономики используют балансовый метод и расчет межотраслевого баланса.

Метод баланса – метод установления и соблюдения материально-вещественных и стоимостных пропорций, а также пропорций в распределении ресурсов. Метод баланса реализуется через матрицу балансов.

Балансом называется таблица, в которой с одной стороны указаны материальные или трудовые ресурсы с источниками их поступления и с другой стороны – с потребителями этих ресурсов и соответствующими им объёмами [2]. Матрица балансов позволяет проанализировать экономические процессы как в целом, так и по отраслям.

Теоретические основы межотраслевого баланса (МОБ) были разработаны русским экономистом В.В. Леонтьевым. МОБ был реализован Леонтьевым для анализа экономики США в 1930-х годах. Он успешно применил этот метод при анализе 44 отраслей экономики. МОБ В.В. Леонтьева приобрел всемирное признание, таблицы межотраслевого баланса стали использоваться в большинстве западных стран. В 1959 году в СССР впервые был применен межотраслевой баланс. Подготовка советских «пятилеток развития» вплоть до 1987 года регулярно проводилась с использованием МОБ.

В настоящее время методика МОБ применяется в большинстве стран мира. Разработка МОБ для национальных экономик стала де-факто стандартом для стран, делающих акцент на регулируемую национальную экономику. Более половины из стран входящих в ООН в настоящее время применяют Межотраслевой баланс.

Межотраслевой баланс различается по содержанию и характеру информации. В качестве единиц измерения применяются стоимостные, натурально-стоимостные, натуральные балансы, по объекту анализа – общегосударственные, межрегиональные и региональные; по цели исследования – отчетные и плановые.

Направление использования ресурсов и источники их формирования определяются по следующей формуле:

$$T_i = P_i + H_i = P_{ij} + M_i, \quad (1)$$

где  $T_i$ ,  $P_i$ ,  $H_i$  – источники ресурсов, готовая продукция и внутреннее потребление соответственно.

Строки межотраслевого баланса суммируют валовую продукцию отрасли:

$$a_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} + c_i, \quad (2)$$

где  $a_i$  – валовая продукция отрасли  $i$ ;  $a_{ij}$  – затраты продукции отрасли  $i$  на производство продукции в отрасли  $j$ ;  $c_i$  – конечный продукт отрасли  $i$ .

Уравнение (2) отражает распределение продукции отраслей. Оно показывает, что часть валового продукта отрасли  $i$  используется в других отраслях (в качестве «прямых материальных затрат»), а остальное ( $c_i$ ) идет на конечное потребление.

Как видно из столбцов межотраслевого баланса из следующей формулы:

$$a_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} + b_j, \quad (3)$$

где  $b_j$  – амортизация и чистая продукция отрасли  $j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ).

Стоимость продукции отрасли  $j$  складывается из стоимости продукции других отраслей и «чистой» продукцией отрасли.

Балансовый подход имеет большую практику использования в исследовании экономики. Большая советская энциклопедия определяет следующие направления применения балансового метода [2]:

1. В экспертизе экономической деятельности.
2. В планировании и выявлении трендов экономического развития.
3. В статистике для выявления трендов экономического развития.

На основе МОБ можно рассчитать производительность труда, фондоотдачу, рентабельность по отдельным отраслям и по всей экономике.

Однако подробное решение с использованием большого числа параметров сталкивается с определенными трудностями. Прямые методы решения – метод Гаусса, метод Крамера, метод обратной матрицы – имеют определенную погрешность и накапливают ее, из-за конечной разрядности вычислительного устройства. Поэтому более предпочтительным с точки зрения точности вычислений являются итерационные методы. К ним относятся метод простой итерации и метод Зейделя. Метод Зейделя является модификацией метода простой итерации и отличается более подробной формулой, учитывающей соседние элементы матрицы. Для практического применения уже использовались матрицы размером 16 000 на 16 000, что требовало большого времени вычисления на стандартном компьютере. С развитием вычислительной техники и вычислительных методов по вычислению сверхбольших матриц, с появлением суперкомпьютеров с террафлопной производительностью становится возможным решать все более подробные задачи МОБ, повышая эффективность данного метода.

### Литература

1. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОК 029-2014 (ред. от 07.10.2016): приказ Росстандарта от 31.01.2014. № 14-ст. Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

2. Большая советская энциклопедия: в 30 т. М.: Советская энциклопедия, 1969–1978.

### Literatura

1. Obshherossijskij klassifikator vidov ekonomicheskoy deyatel'nosti OK 029-2014 (red. ot 07.10.2016): prikaz Rosstandarta ot 31.01.2014. № 14-st. Dostup iz SPS «KonsultantPlyus».

2. Bolshaya sovetskaya e`nciklopediya: v 30 t. M.: Sovetskaya enciklopediya, 1969–1978.