

УДК 303.725.34(083.41)
DOI: 10.18101/2304-4446-2018-4-42-48

**ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ
АНАЛИТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
РЕГИОНАЛЬНОЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ МОДЕЛИ**

© **Дондоков Зорикто Бато-Дугарович**

доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник,
заместитель председателя,
Бурятский научный центр СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 8
E-mail: dzorikto@mail.ru

© **Дугаржапова Долгорма Баторовна**

кандидат экономических наук, научный сотрудник,
Бурятский научный центр СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 8
E-mail: dolgorg@mail.ru

© **Пискунов Евгений Юрьевич**

младший научный сотрудник,
Бурятский научный центр СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 8
E-mail: piskunovey@gmail.com

В статье обоснована необходимость формирования информационной базы для проведения аналитических расчетов социально-экономического развития региона в отраслевом разрезе. В качестве методического инструментария предложено использовать метод межотраслевого анализа. Осуществлен сравнительный анализ видов экономической деятельности по первичному, вторичному и третичному секторам экономики, а также гармонизация их перечня в таблицах «затраты — выпуск» по Республике Бурятия с перечнем, представленным в прогнозе социально-экономического развития Республики Бурятия на 2018–2020 гг. Разработан алгоритм агрегирования таблиц «затраты — выпуск» по Республике Бурятия для проведения аналитических расчетов. Полученная после агрегирования таблица «затраты — выпуск» имеет размерность 44x44. Проведен расчет отраслевых мультипликаторов валового выпуска. Наибольшие значения мультипликаторов наблюдались по следующим видам экономической деятельности: Производство и распределение электроэнергии, газа и воды — 2,6; Производство напитков и пищевых продуктов — 2,4; Добыча прочих полезных ископаемых — 2,3.

Ключевые слова: региональная экономика; виды экономической деятельности; региональная межотраслевая модель; межотраслевой анализ; таблицы «затраты — выпуск»; отраслевые мультипликаторы.

Анализ социально-экономического развития является основой для проведения постоянного мониторинга развития социально-экономической системы региона. Основная его цель заключается в выявлении проблем, их систематизации, обобщении и определении перспективных направлений развития региона и действен-

ных способов их реализации, оценки эффективности обеспечения основных функций регионального управления [1; 4; 10].

На основе комплексного анализа демографической ситуации, научно-технического потенциала, накопленного национального богатства, социальной структуры, роли и места экономики региона в территориальном разделении труда, состояния природных ресурсов и перспектив изменения указанных факторов разрабатываются прогнозы социально-экономического развития территории [6; 8]. В связи с этим проведение детальных аналитических и прогнозных расчетов определяет необходимость формирования информационной базы в отраслевом разрезе [11].

Наиболее универсальным и распространенным инструментом анализа межотраслевых взаимосвязей является метод «затраты — выпуск», предполагающий создание одноименных информационных таблиц [7]. Его использование позволяет оценивать интенсивность потоков товаров и услуг между различными отраслями, и он является одним из наиболее удобных подходов к систематизации данных о производстве и распределении продукции в экономике страны или региона [2; 9].

В матричном виде межотраслевую модель можно описать следующим выражением [3]:

$$AX + y = X, \quad (1)$$

где A — матрица коэффициентов прямых затрат продукции i -й отрасли в отрасли j ;

X — вектор значений выпусков соответствующих отраслей в стоимостном выражении;

y — вектор стоимостных значений конечного продукта этих отраслей.

Систему уравнений (1) можно представить:

$$X = (E - A)^{-1}y \quad (2)$$

Матрица $B = (E - A)^{-1}$ в модели межотраслевого баланса называют матричным мультипликатором, а ее элементы представляют собой коэффициенты полных затрат. Каждый коэффициент b_{ij} показывает потребность в выпуске продукции отрасли i для производства единицы конечной продукции отрасли j . Суммируя по строкам элементы столбца j в матрице B , можно получить некоторую оценку прироста валового выпуска b_j по всем отраслям, необходимого для удовлетворения единичного прироста спроса на конечную продукцию отрасли j . Такая оценка b_j называется мультипликатором по отрасли j . Анализируя структуру каждого из десяти наибольших b_j , можно увидеть, как сильно отрасль j связана со смежными отраслями [12].

В Республике Бурятия впервые в России разработаны базовые региональные таблицы «затраты-выпуск» (ТЗВ) за 2011 г. в системе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД) и Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности (ОКПД) в разрезе 50 видов экономической деятельности [5]. Первичный сектор производства, включающий деятельность, связанную с добычей сырья и его переработкой в полуфабрикаты, описан с детализацией в 8 видов экономической деятельности (ВЭД). Вторичный сектор, включающий обрабатывающую промышленность и строительство, с детализацией в 23 ВЭД. Третичный сектор — сектор услуг — в 19 ВЭД (табл. 1).

Применение к ТЗВ методики межотраслевого анализа позволяет проводить аналитические и прогнозные расчеты как по отдельным отраслям, так и по региону в целом. При проведении подобных расчетов в разрезе видов экономической деятельности зачастую приходится сталкиваться с проблемой несовпадения глубины детализации по перечню ВЭД для выполняемого прогноза и для имеющихся таблиц «затраты — выпуск».

В Республике Бурятия аналитические расчеты проводятся по 29 видам экономической деятельности, представленным в «Прогнозе социально-экономического развития региона на 2018 год и плановый период 2019 и 2020 годов» (Прогноз), разработанном в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами¹.

Таблица 1

Сравнительный анализ детализации по ВЭД для ТЗВ и Прогноза

Сектор производства	Количество видов экономической деятельности в таблицах «затраты-выпуск»	Количество видов экономической деятельности в Прогнозе
Первичный	8	5
Вторичный	23	21
Третичный	19	3
Итого	50	29

Источник: авторские расчеты.

Из данных табл. 1 видно, что детализация ТЗВ (50 ВЭД) полностью покрывает представленную в Прогнозе детализацию (29 ВЭД). Более того, некоторые ВЭД в Прогнозе представлены более агрегировано, чем в ТЗВ. Так, например, имеющийся в Прогнозе вид экономической деятельности «Производство компьютеров, электронных и оптических изделий» объединяет в себе три вида из ТЗВ: «Производство офисного оборудования и вычислительной техники», «Производство электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи», «Производство медицинских изделий; средств измерений, контроля, управления и испытаний; оптических приборов, фото- и кинооборудования; часов». В свою очередь вид экономической деятельности «Объем платных услуг населению» из Прогноза объединяет следующие виды из ТЗВ: «Операции с недвижимым имуществом», «Аренда машин и оборудования без оператора; прокат бытовых изделий и предметов личного пользования», «Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий», «Научные исследования и разработки», «Предоставление прочих видов услуг».

Для приведения данных ТЗВ к размерности, соответствующей перечню ВЭД, приведенному в Прогнозе, производилось агрегирование данных I и II квадрантов ТЗВ по принципу, представленному на рис. 1: объединение видов «ВЭД2» и

¹ О порядке разработки и корректировки прогнозов социально-экономического развития Республики Бурятия: постановление Правительства РБ от 18 июня 2015 г. № 305; Прогноз социально-экономического развития Республики Бурятия на 2018 год и плановый период 2019 и 2020 годов от 9 октября 2017 г. № 488.

«ВЭД3» в один вид «ВЭД2-3» производится суммированием по столбцу для каждого элемента строки и суммированием по строке для каждого элемента столбца; значение диагонального элемента матрицы получается суммированием по строке и столбцу одновременно. Данные II квадранта обобщались аналогично — суммированием значений по объединяемым ВЭД.

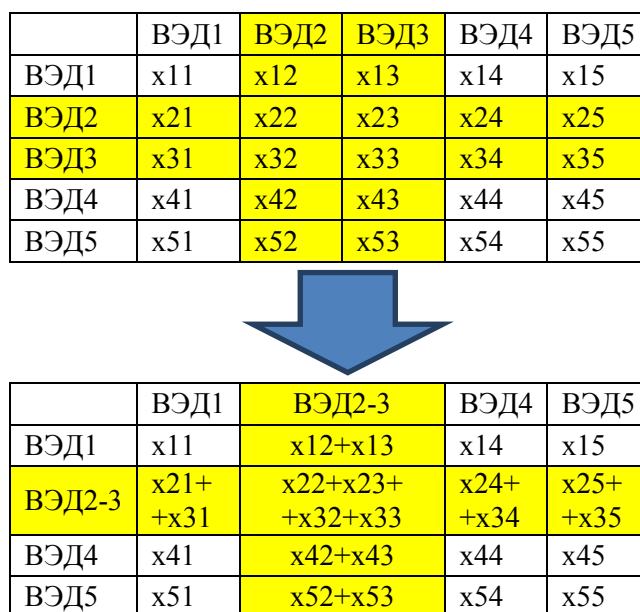


Рис. 1. Алгоритм снижения размерности данных I квадранта ТЗВ

Таким образом, данные по видам экономической деятельности «Производство компьютеров, электронных и оптических изделий» и «Объем платных услуг населению» были получены в результате объединения данных I и II квадрантов ТЗВ по принципу и соответствующим перечням ВЭД, описанным ранее. Виды экономической деятельности, не представленные в Прогнозе, остались без изменения в составе ТЗВ. Полученная после агрегирования таблица «затраты — выпуск» имеет размерность 44x44.

По имеющимся данным была получена матрица В, а также отраслевые мультипликаторы на ее основе. В табл. 2 приведены максимальные и минимальные значения мультипликаторов валового выпуска.

Таблица 2

Отраслевые мультипликаторы валового выпуска

№ п/п	Виды экономической деятельности	Значения мультипликатора валового выпуска b_i
1	Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и воды	2,6
2	Производство напитков и пищевых продуктов	2,4
3	Добыча прочих полезных ископаемых	2,3

4	Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	2,3
5	Производство одежды	2,3
...
40	Деятельность по организации отдыха и развлечений, культуры и спорта	1,5
41	Охота и разведение диких животных, включая предоставление услуг в этих областях	1,4
42	Производство резиновых и пластмассовых изделий	1,3
43	Лесное хозяйство и предоставление услуг в этой области	1,3
44	Сбор сточных вод, отходов и аналогичная деятельность	1,2

Источник: авторские расчеты.

Максимальное значение мультипликатора имеет ВЭД «Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и воды» (2,6). Наибольший вклад в его величину вносят отрасли «Добыча сырой нефти и природного газа, предоставление услуг в этих областях» (0,6), «Добыча угля» (0,3). Для отрасли «Производство напитков и пищевых продуктов» наиболее тесные связи выявлены с ВЭД «Деятельность сухопутного, водного, воздушного и прочего транспорта» (0,25) и «Платные услуги населению» (0,07).

Особенностью мультипликаторов с наименьшими значениями является низкий уровень косвенных эффектов. Наибольший вклад в их величину вносит изменение автономного спроса в самой отрасли. Так, например, для отрасли «Лесное хозяйство и предоставление услуг в этой области» значение мультипликатора равно 1,3. Наибольшие косвенные эффекты наблюдаются в ВЭД «Деятельность сухопутного, водного, воздушного и прочего транспорта» и «Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и воды». Наименьшее из всех значение мультипликатора у отрасли «Сбор сточных вод, отходов и аналогичная деятельность» (1,2), которая связана с отраслями «Ремонт и монтаж машин и оборудования» и «Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и воды».

Произведенные расчеты позволяют получать информацию о деятельности отраслей и предприятий региона, проследить прямые и косвенные эффекты видов экономической деятельности в ходе их взаимодействия.

В целом формирование массива данных на основе таблиц «затраты — выпуск» обеспечивает возможность проведения детализированных аналитических расчетов в отраслевом разрезе и является информационной базой для прогнозирования развития экономики региона.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Республики Бурятия в рамках научного проекта № 18-410-030012 p_a

Литература

1. Аганбегян А. Г. Социально-экономическое развитие России // Вестник Башкирского университета. 2015. Т.20. № 2. С. 490–494.

З. Б.-Д. Дондоков, Д. Б. Дугаржапова, Е. Ю. Пискунов. Формирование информационной базы аналитических расчетов с использованием региональной межотраслевой модели

2. Власюк Л. И., Захарченко Н. Г., Калашников В. Д. Исследование региональных макроэкономических пропорций и мультипликативных эффектов: Хабаровский край // *Пространственная экономика*. 2012. № 2. С. 44–46.

3. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики: учебник для вузов. М.: ВШЭ, 2000. 495 с.

4. Экономико-математические исследования пространственного развития России на основе межотраслевых моделей / А. Г. Гранберг [и др.] // *Межотраслевой баланс — история и перспективы*. М., 2011. С. 46–55.

5. Межотраслевой анализ экономики Республики Бурятия на основе таблиц «затраты — выпуск» / З. Б.-Д. Дондоков [и др.] // *Региональная экономика: теория и практика*. 2014. № 28. С. 55–62.

6. Котова Т. Е. Оценка внешнеторговых эффектов в экономике Хабаровского края на основе использования таблиц «затраты — выпуск» // *Пространственная экономика*. 2012. № 1. С. 43–68.

7. Леонтьев В. В. Межотраслевая экономика. М.: Экономика, 1997. 477 с.

8. Саяпова А. Р. Региональные и российские таблицы «затраты — выпуск» // *Проблемы прогнозирования*. 2008. № 6. С. 19–29.

9. Татаркин Д. А., Сидорова Е. Н., Трынов А. В. Оптимизация управления финансовыми потоками на основе оценки региональных мультипликативных эффектов // *Экономика региона*. 2015. № 4. С. 323–335.

10. Штульберг Б. М., Введенский В. Г. Региональная политика России: теоретические основы, задачи и методы реализации. М.: Гелиос АРВ, 2000. 206 с.

11. Flegg A. T., Mastronardi L. J., Romero C. A. Evaluating the FLQ and AFLQ formulae for estimating regional input coefficients: empirical evidence for the province of Córdoba, Argentina // *Economic Systems Research*. 2016. Vol. 28. P. 21–37.

12. Miller R. E., Blair P. D. *Input-Output Analyses. Foundation and Extensions*. Cambridge University Press, 2009. 784 p.

FORMATION OF THE INFORMATION BASE FOR ANALYTICAL CALCULATIONS WITH THE USE OF A REGIONAL INPUT-OUTPUT MODEL

Zorikto B.-D. Dondokov

Dr. Sci. (Econ.), Prof., Chief Researcher,

Department of Regional Economic Studies, Buryat Scientific Centre SB RAS

8 Sakhyanovoy St., Ulan-Ude 670047, Russia

E-mail: dzorikto@mail.ru

Dolgorma B. Dugarzhapova

Cand. Sci. (Econ.), Research Scientist,

Department of Regional Economic Studies, Buryat Scientific Centre SB RAS

8 Sakhyanovoy St., Ulan-Ude 670047, Russia

E-mail: dolgor@mail.ru

Evgeniy Yu. Piskunov

Junior Researcher,

Department of Regional Economic Studies, Buryat Scientific Centre SB RAS

8 Sakhyanovoy St., Ulan-Ude 670047, Russia

E-mail: piskunovey@gmail.com

The article substantiates the need to form an information base for analytical calculations of regional socio-economic development in the sectoral context. As a methodological tool the method of cross-sectoral analysis was proposed. We made a comparative analysis of the economic activities in the primary, secondary and tertiary sectors of the economy of the Republic of Buryatia and harmonization of their list in input-output tables with the forecast of the regional socio-economic development of the Republic of Buryatia for 2018–2020. An algorithm for aggregation of input-output tables in the Republic of Buryatia for analytical calculations is developed. The input-output table obtained after aggregation has a dimension of 44x44. We calculated the sectoral multipliers of gross output, the largest values of multipliers were observed in “Production, Transmission and Distribution of Electricity, Gas, Steam and Water” — 2.6, “Production of Beverages and Food” — 2.4, “Extraction of Other Minerals” — 2.3.

Keywords: regional economy; types of economic activity; regional interindustry model; interindustry analysis; input-output tables; industry multipliers.