

Данный файл является фрагментом электронной копии издания,
опубликованного со следующими выходными данными:

УДК 338.984.2

ББК 65.9(2Р)30-2

М 744

DOI 10.36264/978-5-89665-376-9-2023-012-436

Рецензенты:

чл.-корр. РАН А.А. Широр, д.э.н. Г.П. Литвинцева, д.э.н. А.В. Алексеев

М 744

Модели и методы прогнозирования: Азиатская Россия в экономике страны / под ред. А.О. Баранова и В.И. Суслова. – Новосибирск:
Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2023. – 436 с.

ISBN 978-5-89665-376-9

В монографии представлено описание комплекса моделей КОМПАС-ДАР, разработанного в ИЭОПП СО РАН в последние годы. В него включены новые модельные конструкции и модифицированные модели, разработанные в предшествующие периоды. КОМПАС-ДАР позволяет выполнять аналитические и прогнозные расчеты по экономике России и ее регионам, а также отдельным отраслям. Система КОМПАС-ДАР имеет ряд существенных отличий от разработанных ранее моделей: модели макроуровня включают эконометрические конструкции для краткосрочного прогнозирования (DSGE модели, общеравновесную межотраслевую модель), в межрегиональных моделях учитывается поведение экономических агентов, в ДММ-КАМИН включен блок воспроизводства человеческого капитала, в моделях макро- и регионального уровня отражены процессы влияния экономической деятельности на окружающую среду, в финансовых моделях инвестиционных проектов используется техника реальных опционов и нечетко-множественный анализ. В монографии отражены результаты работы по гранту на проведение крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технического развития Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 075-15-2020-804 (№ 13.1902.21.0016), а также результаты работы по проектам плана НИР ИЭОПП СО РАН: № 121040100262-7 и № 121040100281-8.

УДК 338.984.2

ББК 65.9(2Р)30-2

ISBN 978-5-89665-376-9

© ИЭОПП СО РАН, 2023

© Коллектив авторов, 2023

Полная электронная копия издания расположена по адресу:
<http://lib.ieie.nsc.ru/docs/2023/012>

4.6. Методические вопросы формирования информационной базы модельных расчетов МПК ОМВЕАР

Главные проблемы построения межрегиональных межотраслевых моделей, используемых для разработки пространственного и отраслевого разрезов долгосрочных народнохозяйственных прогнозов, обусловлены отсутствием в полном объеме прямых статистических данных, т.е. региональных таблиц распределения товаров и услуг. Расчет этих таблиц приходится осуществлять исходя из ограниченного набора прямых и косвенных показателей, которые позволяют определить пространственные структуры производства, потребления, накопления основного капитала и т.п. с точностью, достаточной для дальнейшего их использования в информационном наполнении межрегиональных межотраслевых моделей.

Первоначальный этап работы по расчету показателей региональных таблиц распределения – *выбор классификатора видов экономической деятельности*.

Используемый в настоящее время классификатор видов экономической деятельности (табл. 4.6.1) выбран в разрезе 44 видов экономической деятельности по классификатору ОКВЭД-2. Все предшествующие расчеты осуществлялись по моделям, построенным по более ранним версиям (ОКВЭД и ОКОНХ). Основные критерии выбора: 1) все агрегированные виды деятельности представлены как минимум одной отдельной позицией; 2) разделение добывающих и перерабатывающих производств; 3) разделение видов деятельности, отличающихся географией размещения производства; 4) разделение транспортабельной продукции и нетранспортабельной продукции; 5) выделение узкоспециализированных видов деятельности.

Следующий важный этап работы – *расчет показателей выпуска в пространственном разрезе*.

Доступная статистика не содержит показателей объемов выпуска в пространственном разрезе. Наиболее близкий к необходимым для информационного наполнения моделей показатель – объем отгруженной продукции, но он показывает лишь товарную часть производства и представляет лишь промышленную продукцию.

Таблица 4.6.1

Классификатор видов экономической деятельности

№	Отрасли (ОКВЭД-2)	Код
1	2	3
1	Сельское хозяйство, охота и услуги	A1
2	Лесоводство и лесозаготовки	A2
3	Рыбоводство и рыболовство	A3
4	Добыча угля	B1
5	Добыча нефти	B2
6	Добыча газа	B3
7	Добыча руд черных металлов	B4
8	Добыча руд цветных металлов	B5
9	Добыча прочих полезных ископаемых	B6
10	Пищевая промышленность	C1
11	Легкая промышленность	C2
12	Деревообработка	C3
13	Целлюлозно-бумажная промышленность	C4
14	Полиграфия и копирование	C5
15	Производство кокса	C6
16	Производство нефтепродуктов	C7
17	Химическая промышленность	C8
18	Прочие неметаллические минеральные продукты	C9
19	Черная металлургия	C10
20	Цветная металлургия	C11
21	Производство готовых металлических изделий	C12
22	Машиностроение	C13
23	Прочая промышленность	C14
24	Производство и распределение электроэнергии	D1
25	Производство и распределение газообразного топлива	D2
26	Производство и распределение тепловой энергии	D3
27	Водоснабжение, сбор и утилизация отходов	E0
28	Строительство	F0
29	Торговля, ремонт АТСиМ	G0
30	Железнодорожный транспорт	H1

Продолжение таблицы 4.6.1

1	2	3
31	Трубопроводный транспорт	H2
32	Прочий транспорт	H3
33	Гостиницы и общепит	I0
34	Информация и связь	J0
35	Деятельность финансовая и страховая	K0
36	Операции с недвижимым имуществом	L0
37	Деятельность профессиональная, научная, техническая	M0
38	Деятельность административная и сопутствующие услуги	N0
39	Госуправление и соцобеспечение	O0
40	Образование	P0
41	Здравоохранение и соцуслуги	Q0
42	Культура, спорт, досуг, развлечения	R0
43	Прочие виды услуг	S0
44	Деятельность домашних хозяйств	T0

Для целей адекватного представления реальных пропорций производства и распределения продукции наиболее подходящими являются натуральные показатели. Натурализация показателей производства и распределения – важнейший элемент совершенствования информационной базы используемых моделей. Основные цены, конечно, намного лучше цен потребления, но и они имеют существенный недостаток – в разных регионах могут быть различными. Поэтому для целей моделирования с максимальной приближенностью к реальным пропорциям распределения необходим переход, там, где это возможно, к построению таблиц исходя из показателей производства и распределения в натуральном выражении. Это несложно сделать в отношении отраслей, производящих монопродукты – уголь, нефть, газ, кокс, продукция лесозаготовок, электрическая и тепловая энергия.

Существенный недостаток таблиц в стоимостном выражении – это сложность их интерпретации и намного большая изменчивость как при смене классификатора, так и в силу изменяющейся организационной структуры производства.

Показатель X_{ij} в таблице “затраты-выпуск” интерпретируется обычно как расход продукции вида деятельности i на производство продукции вида деятельности j . В большинстве случаев это правильно. Но есть и существенные исключения. Если, например, i – это транспортировка и хранение, то X_{ij} – это не затраты на транспортировку и хранение продукции j . Это показатель той суммы, которую предприятие, у которых основной вид деятельности – j , заплатили транспортникам за перевозку и/или хранение потребленных ими в процессе производства товаров. А каких – на этот вопрос информация таблиц “затраты-выпуск” ответа не дает.

Самый яркий пример нестандартной интерпретации показателя таблиц затраты-выпуск X_{ij} – это торговля. В таблице распределения товаров и услуг за 2018 г. на пересечении строки “транспорт” и столбца “торговля” стоит очень большое число – 2,87 трлн руб. Выпуск торговли – это величина суммарной торговой наценки, и она не имеет ни веса, ни объема. Перевозка каких товаров обошлась в такую круглую сумму – неизвестно. Очевидно, что общая величина транспортной работы – это функция только от количества и видов перевозимых грузов, расстояний, количества перевалок и т.п. Но в явном виде такой функции в нынешних таблицах “затраты-выпуск” нет.

Поэтому даже в рамках России в целом при непосредственном использовании тех соотношений между объемами выпуска и структурой затрат, которые представлены в отчетных таблицах, могут иметь место серьезные погрешности в прогнозах динамики транспортной работы. Например, пусть через какое-то время ВВП страны вырос в 2 раза, но объемы перевозок самых транспортоемких массовых грузов не изменились. Пусть в 2 раза вырос и объем суммарной торговой наценки – но 2,87 трлн не превратятся в 5,74 трлн руб., нетранспортоемкие грузы не обусловят большой рост спроса на транспортные услуги.

Стоймостные показатели, в отличие от натуральных, часто не имеют сопоставимой с ними информационной ценности. Что означает, например, коэффициент 0,36 в столбце “производство и распределение электрической энергии” таблицы распределения товаров и услуг? Это не расход электроэнергии на собственные

нужды электростанций, поскольку эта часть электроэнергии не является товарной продукцией, и это не потери электроэнергии в сетях общего пользования – за них непосредственно тоже никто не платит. Это та сумма, которую заплатили электросети производителям электроэнергии, отнесенная к общему объему выпуска по данному виду деятельности, который состоит из двух крупных подотраслей – производство электроэнергии и распределение электроэнергии.

Показатель 0,36 может увеличиться, например, в результате разукрупнения пока еще единых сетей общего пользования. И тогда 0,36 может возрасти, например, до 0,5 или более. Может и уменьшиться, если, например, в общем объеме поставляемой энергии потребителям возрастет доля прямых (минуя сети общего пользования) поставок. Для сравнения – в таблицах за 2003 год, когда РАО ЕЭС еще была единой, внутриотраслевой оборот в электроэнергетике составлял лишь около 8%.

Напротив, балансы производства и распределения электроэнергии в натуральном выражении более консервативны и не зависят от институциональных изменений в электроэнергетике. Производство плюс импорт (в киловатт-часах) минус расход на собственные нужды минус потери в сетях минус экспорт равно суммарному промежуточному и конечному потреблению. Аналогичными свойствами обладают и натуральные показатели распределения угля, нефти, газа, нефтепродуктов. При измерении в натуре (или в условном топливе) более стабильна и пространственная структура выпуска.

Возможности натурализации, конечно, ограничены наличной информационной базой. Для многономенклатурных отраслей ее практически нет, и возможность натурализации может появиться лишь при их разукрупнении (например, балансы распределения продукции сельского хозяйства в целом и даже растениеводства могут быть только в стоимостном выражении, в то время как по зерновым культурам они могут быть представлены в натуральном выражении).

Для многономенклатурных отраслей в качестве основного критерия расчета пространственной структуры производства приходится использовать пространственную структуру распределения показателя “объем отгруженной продукции”. Для от-

раслей услуг объемы выпуска распределяются по регионам пропорционально величине добавленной стоимости в той ее части, которая входит в состав валового регионального продукта. Здесь принимается гипотеза о единообразии формул ценообразования по таким видам деятельности в разных регионах и, соответственно, о примерном равенстве доли добавленной стоимости в объеме выпуска.

Для отдельных видов деятельности валовая добавленная стоимость не полностью распределена по регионам, и часть ее учитывается только в масштабах страны в целом. При небольших различиях между полной величиной добавленной стоимости и распределенной по регионам часть добавленной стоимости, учитываемой лишь на народнохозяйственном уровне, разделяется между регионами в тех же пропорциях, как и распределенная часть. Параллельно осуществляется сопоставление пространственной структурой налоговых и страховых поступлений (без НДС и акцизов) – они в этой части очень сильно коррелируются со структурой добавленной стоимости.

Особый случай – итоги финансовой деятельности, где по регионам распределено лишь около 10% добавленной стоимости. Необходимы какие-либо критерии пусть отчасти условного распределения. Логично в качестве базы использовать пространственную структуру численности занятых, но более обоснованным было принято распределение пропорционально налоговым и страховым поступлениям в бюджетную систему.

Важный этап в построении региональных таблиц распределения товаров и услуг – *оценка региональных объемов и структуры конечного потребления домохозяйств*.

Для пространственной развертки данного показателя были использованы различные подходы:

1. Распределение пропорционально региональным объемам выпуска. По такому принципу рассчитываются показатели потребления здравоохранения, образования и других аналогичных услуг, так как почти 98% продукции таких отраслей приходится на конечное потребление, и затраты на промежуточное потребление в других отраслях малы.

2. Распределение пропорционально неполным данным о региональных объемах потребления. Такие данные публикуются для потребления электроэнергии (в натуральной форме), а также для потребления услуг почты и электросвязи (в ценах покупателя), услуги туристических агентств.

3. Распределение пропорционально данным о доходах населения. Это в первую очередь относится к объемам потребления отраслей, выпуск продукции которых сильно зависит от покупательской способности населения (сельское хозяйство, пищевая и легкая промышленность, торговые и транспортные услуги и т.д.).

4. Расчет по косвенным данным. Такой подход используется для финансовой деятельности – региональные показатели исчисляются на основе показателей распределения кредитных организаций и их филиалов по ФО.

5. Расчет по национальной таблице использования. Например, если потребление домохозяйств по отдельным отраслям добычи в этой таблице отсутствует, то и региональные объемы потребления также равны нулю.

Расходы на конечное потребление госучреждений складываются из расходов на коллективные услуги (это более чем на 95% потребление продукции самого госуправления и обеспечения военной безопасности) и на индивидуальные (где около 90% приходится на образование, здравоохранение и другие – физкультуры, соцобеспечения, культуры и искусства). Затраты таких отраслей на промежуточное потребление в других отраслях малы и составляют около 3–4% от объемов выпуска, логично предположить, что такие же пропорции будут иметь место в каждом регионе. Поэтому расходы на конечное потребление госучреждений таких отраслей нематериальных услуг в каждом регионе может быть определен пропорционально региональным объемам выпуска. По остальным отраслям региональные расходы распределяются в соответствии с пространственной структурой конечного потребления домохозяйств.

Показатели инвестиций в основной капитал представлены в таблицах распределения товаров и услуг в разрезе трех видов деятельности – машиностроение, строительство и операции с недвижимостью, аренда и предоставление услуг (в составе последнего вида деятельности – это проектно-изыскательские и буровые

работы). Доступная статистика дает возможность разделить объемы накопления основного капитала по этим трем основным позициям, эти данные не полные, но приближенные к общим объемам инвестиций, и выход на полные объемы может быть осуществлен пропорциональным увеличением всех трех составляющих.

Для оценки пространственной структуры экспорта и импорта используется следующий подход:

- 1) для товаров – прямые данные таможенной статистики;
- 2) для услуг – экспорт пропорционально данным о региональных объемах выпуска, а импорт пропорционально данным о региональном конечном потреблении домохозяйств.

При первоначальной оценке распределения по отраслям регионального промежуточного потребления для всех регионов используются общероссийские показатели материаляемкости (удельного промежуточного потребления), рассчитанные на основе национальной таблицы использования товаров и услуг.

В результате всех перечисленных процедур получаются первоначальные региональные таблицы распределения товаров и услуг. Естественно, что они будут иметь дисбалансы по видам деятельности. Следующий шаг – это устранения этих дисбалансов. Для отдельных отраслей эти дисбалансы будут незначительными по самой методике, и потребуются формальные методы балансировки. В случае возникновения значительных дисбалансов используются уже неформализованные экспертные оценки.

4.7. Моделирование поведения экономических агентов на базе моделей «затраты-выпуск».

4.7.1. Взаимосвязь ОМММ и АОМММ

В основе агент-ориентированной модели лежит действующая малоразмерная межрегиональная межотраслевая балансовая модель типа ОМММ, и для ее обозначения используется термин агент-ориентированная многорегиональная межотраслевая модель (АОМММ). Пространственный аспект экономических АОМ разрабатывается авторским коллективом ИЭОПП СО РАН под руководством В.И. Суслова, предложившим агент-ориентированную межотраслевую многорегиональную модель сначала с уч-