

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

УДК 338.92
ББК 65.9(2Р) 30-2
М 744

А в т о р ы :

В.И. Суслов, Ю.С. Ершов, О.И. Гулакова, Д.А. Доможиров, Н.М. Ибрагимов,
Л.В. Мельникова, Т.С. Новикова, А.А. Цыплаков

М 744 **Модели, анализ и прогнозирование пространственной экономики** / отв. ред. В.И. Суслов, науч. ред. Ю.С. Ершов. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2022. – 480 с.

ISBN 978-5-89665-364-6

DOI: 10.36264/978-5-89665-364-6-2022-001-480

В настоящей работе изложены результаты исследований в области экономико-математического моделирования, выполнявшихся с начала века в Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН на основе межрегиональных межотраслевых моделей. Дается достаточно подробное описание используемых моделей. Показаны возможности их использования для расчета вариантов долгосрочных народнохозяйственных прогнозов и для анализа особенностей межрегиональных взаимодействий в экономике России.

Монография может быть полезной для научных сотрудников, студентов и аспирантов экономических специальностей, интересующихся проблемами прогнозирования и особенностями отраслевой и пространственной структуры экономики

Монография подготовлена в рамках планов НИР ИЭОПП СО РАН по проекту 5.6.6.4 (0260–2021–0007) «Инструменты, технологии и результаты анализа, моделирования и прогнозирования пространственного развития социально-экономической системы России и её отдельных территорий», № 121040100262–7.

ISBN 978-5-89665-364-6

DOI: 10.36264/978-5-89665-364-6-2022-001-480

УДК 338.92
ББК 65.9(2Р) 30-2
М 744

© ИЭОПП СО РАН, 2022 г.
© Коллектив авторов, 2022 г.

Полная электронная копия издания расположена по адресу:
<http://lib.ieie.nsc.ru/docs/2022/001.pdf>

Глава 1

МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЕ МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ МОДЕЛИ В ИССЛЕДОВАНИИ ЭКОНОМИКИ – КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС

Первые экспериментальные расчеты по оптимизационной межрегиональной межотраслевой модели (ОМММ) были выполнены в ИЭОПП СО РАН в 1967 г. Они были ориентированы на 10-летний период (1966–1975 гг.) при использовании 16-отраслевой классификации экономики, включавшей в себя лишь отрасли так называемой производственной сферы, или материального производства (промышленность, сельское хозяйство, строительство, торговля, грузовой транспорт и связь в части обслуживания этих отраслей). Территория СССР была представлена в модели 10 экономическими зонами: 6 зон соответствовали существовавшим тогда экономическим районам: Закавказский, Поволжский, Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Дальневосточный; 4 зоны были образованы объединением экономических районов: Запад (Прибалтийский и Белорусский экономические районы), Юг (Украинская и Молдавская ССР и Северо-Кавказский экономический район), Центр (Северо-Западный, Центральный, Волго-Вятский и Центрально-Черноземный экономические районы) и четвертая зона в составе республики Казахстан и республик Средней Азии. К середине 1970-х годов региональная сетка претерпела заметные изменения – РСФСР была представлена пятью макрорегионами в составе четырех восточных экономических районов и Европейской части России как единого крупного региона, остальные макрорегионы – Белоруссия плюс республики Прибалтики, Украина плюс Молдавия, республики Закавказья, Казахстан, республики Средней Азии. Такое изменение позволило впоследствии проводить исследования экономики страны в разрезе двух макрорегионов – РСФСР и остальная часть страны. В таком виде региональная сетка основного варианта модели сохранялась до начала 1990-х годов.

Следует отметить важнейшую особенность начального периода построения и эксплуатации ОМММ – отсутствие стартовой информационной базы в виде отчетных региональных межотрас-

левых балансов (таблиц «затраты-выпуск») – первая система таких таблиц была разработана лишь после обработки итогов 1966 г. и стала доступной для анализа лишь к концу 1960-х годов. Точнее, «условно-доступной», поскольку получить их можно было лишь при наличии форм доступа к этой информации, имевшей грифы «для служебного пользования» и даже «секретно». А для первой постановки модели, где базовым годом для прогнозных расчетов был 1965-й, исходным информационным массивом был лишь межотраслевой баланс СССР за 1959 год. Непростой была и задача «регионализации» даже объемных показателей – такие макроэкономические показатели, как валовой общественный продукт и национальный доход, в советской статистике в региональном разрезе не разрабатывались. Не было прямых и полных данных о региональных объемах непроедственного потребления и их отраслевой структуре, а также о пространственной структуре экспорта и импорта. Поэтому регионализацию приходилось осуществлять на основе косвенных данных.

Другие важнейшие особенности первых постановок ОМММ, использовавшихся в конце 1960-х и в течение 1970-х гг.

Первая – помимо численности занятых в экономике (фактически – занятых в сфере материального производства) по макро-регионам, в качестве невоспроизводимого ресурса были представлены и капитальные вложения (в разрезе двух фондосоздающих отраслей – машиностроения и строительства), т.е. капитальные вложения в целом за прогнозный период были экзогенными параметрами, и интерпретировать их можно было как лимит капитальных вложений в производственную сферу. Но в отличие от численности занятых, распределенных по регионам, этот лимит задавался лишь в целом по стране.

Вторая – в качестве целевой функции в модели использовался показатель «непроедственного потребления». В современной терминологии это сумма конечного потребления продукции отраслей материального производства и промежуточного потребления (текущих материальных затрат) в отраслях непроедственной сферы. Критерий достаточно странный, но он был таковым вынужденно вследствие особенностей советской статистики.

Третья – региональная сетка всегда была ориентирована на более детальное отображение восточных регионов РСФСР.

Четвертая – отраслевой разрез экономики в первых вариантах модели был ограничен лишь 16 позициями, представляющими только отрасли производственной сферы. Не было, в частности, разделения добывающих и обрабатывающих производств, что существенно снижало уровень эндогенизации производственных переменных. Главной причиной столь агрегированного отображения экономики была сложность или даже невозможность реализации задач большей размерности.

Пятая – в качестве измерителей объемов производства и потребления использовались цены конечного потребления. Вследствие наличия больших различий между ценами производителей, оптовыми ценами и розничными пропорции распределения продукции могли сильно искажаться по сравнению с теми, которые имели бы место при использовании для всех потребителей одинаковых цен или натуральных показателей. Но все советские балансы в этот период разрабатывались лишь в ценах конечного потребления.

В 1980-е годы произошли серьезные изменения как в формальной постановке межрегиональной межотраслевой модели, так и в ее информационном наполнении, приведшие к улучшению ее потребительских свойств. В моделируемой экономике остался лишь один невоспроизводимый ресурс – численность занятых в экономике (но по-прежнему только в сфере материального производства). Инвестиции в основной капитал стали эндогенными показателями, а на основе гипотезы об одинаковых на протяжении всего прогнозного периода темпах их роста определялись пропорции между инвестициями в целом за период и их величиной в последнем году прогнозного периода. Балансовые соотношения по инвестициям перешли из разряда «общесоюзных» в региональные.

Второе существенное изменение – разукрупнение отраслевого классификатора – количество представленных на модельном уровне отраслей возрастает до 22. В наибольшей мере детализируется единая ранее топливная промышленность – в отдельные позиции выделяются угольная, нефтедобывающая, газовая и нефтеперерабатывающая промышленность. Разделяются также добывающие и перерабатывающие подотрасли черной и цветной металлургии.

В остальном формальная постановка ОМММ остается прежней, адаптированной к советской статистике в целом и к отчетным межотраслевым балансам, методика построения которых до конца 1980-х годов оставалась неизменной. Не меняются целевая функция, региональная сетка, прежними остаются измерители – цены конечного потребления, межотраслевые связи отображаются лишь для сферы материального производства.

Радикальные изменения произошли в области разрешения технических проблем постановки, реализации ОМММ и обработки выходных данных. Они значительно упрощаются в связи с упрощением процедур ввода исходных данных, не требующих теперь постоянной работы с большими «колодами» перфокарт, и в связи с появлением периферийных устройств. Был разработан также язык программирования высокого уровня – КОМБИ (комплекс обработки матричных блоков информации). Все это позволило при необходимости намного быстрее производить изменения в информационных массивах для разработки нескольких вариантов (сценариев) народнохозяйственных прогнозов в отраслевом и пространственном разрезах.

Помимо основного (базового) варианта ОМММ, в 1980-е годы интенсифицировались начатые еще в предыдущем десятилетии работы по построению специализированных моделей, отличающихся более детализированным представлением той или иной отрасли промышленности. Первой такой моделью стала ОМММ-ЛЕС, где вместо одной агрегированной позиции для всего лесного комплекса (лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность) их стало 7 – по числу позиций, выделяемых в детализированных советских отчетных межотраслевых балансах. Далее – модель с детализированным представлением машиностроительных отраслей и ОМММ-ТЭК. Последняя, предназначенная для более детального отображения и исследования отраслей топливно-энергетического комплекса, отличалась еще и тем, что номенклатура представленных в ней продуктов вышла за пределы той, которая имела место в межотраслевых балансах. В частности, на две позиции была разделена продукция нефтеперерабатывающей промышленности – светлые и темные нефтепродукты были представлены отдельными балансовыми соотношениями. Также были разделены производства электрической и тепловой энергии. Здесь же впервые было осуществлено разукрупнение способов производства – вместо одно-

го агрегированного способа производства электроэнергии их стало три – гидроэнергетика, тепловая энергетика и атомная. Впоследствии количество способов производства в отраслях топливно-энергетического комплекса стало еще большим. Никакой прямой информации для осуществления такого разделения советские межотраслевые балансы не содержали, и для этой процедуры пришлось привлекать другие информационные источники.

С началом рыночных реформ в связи с прекращением разработки отчетных межотраслевых балансов в разрезе экономических районов России и повышением актуальности внешнеэкономических факторов основной сферой использования оптимизационных межрегиональных межотраслевых моделей стало исследование влияния межгосударственных экономических отношений (России с бывшими союзными республиками и дальним зарубежьем). Изучение межгосударственных экономических связей (ограниченных преимущественно торговлей товарами) на базе межрегиональных моделей, охватывающих все республики бывшего СССР, осуществлялось в течение 6 лет (1993–1998 гг.). В этих работах экономика России была представлена в «точечном» варианте, без разделения ее даже на крупные экономические зоны. Остальная часть постсоветского пространства отображалась либо единым блоком (все бывшие союзные республики вместе), либо в разрезе отдельных стран (экспериментальная модель экономики территории бывшего СССР для 1995 года). Все эти модели были статическими, т.е. не предназначенными для целей экономического прогнозирования, а лишь констатирующими сложившуюся систему межгосударственных связей.

К концу 1990-х годов интенсифицировались работы по исследованию российской экономики в территориальном разрезе. ИЭОПП СО РАН принял активное участие в разработке Федеральной целевой программы «Сибирь», в процессе работы над которой были собраны большие массивы отчетных данных по сибирским субъектам федерации, прогнозные материалы, содержащие информацию о перспективах развития регионов Сибири, ее интеграции с другими регионами страны. Все более очевидной стала актуальность возрождения межрегиональных исследований на базе экономико-математических моделей для современной российской экономики, почти прекратившихся в 1991–1992 гг. (последним вариантом межрегиональной межотраслевой модели была модель, построенная на оценочной информации 1993 года).

С тех пор информационные массивы этой модели не обновлялись и расчеты по исследованию характера межрегиональных связей проводились эпизодически.

В целях обеспечения преемственности исследований конца 1990-х с осуществлявшимися в советские времена и первые годы рыночных реформ для сопоставимости получаемых результатов в качестве базового варианта межрегиональной модели была выбрана 30-отраслевая модель (перечень отраслей представлен в табл. 1.1), в которой отражены условия функционирования и развития отраслей материального производства (включая транспорт, торговлю и другие отрасли материальных услуг), структура которой совпадает со структурой моделей, использовавшихся ранее. Региональная сетка была представлена 5 зонами – «Европейская» часть России, Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский и Дальневосточный экономические районы.

Таблица 1.1

Классификатор отраслей ОМММ-1998

1. Электроэнергетика	16. Промышленность стройматериалов
2. Нефтедобыча	17. Текстильная промышленность
3. Нефтепереработка	18. Швейная промышленность
4. Газовая промышленность	19. Прочая легкая промышленность
5. Прочая топливная промышленность	20. Мясомолочная промышленность
6. Добыча черных металлов	21. Рыбная промышленность
7. Обработка черных металлов	22. Прочая пищевая промышленность
8. Добыча цветных металлов	23. Мукомольно-крупяная и комбикормовая промышленность
9. Обработка цветных металлов	24. Строительство
10. Химическая промышленность	25. Растениеводство
11. Нефтехимическая промышленность	26. Животноводство
12. Машиностроение	27. Прочая промышленность
13. Лесозаготовки	28. Транспорт и связь
14. Деревообрабатывающая промышленность	29. Торговля, МТС, заготовки
15. Целлюлозно-бумажная промышленность	30. Прочее материальное производство

Разработка новой информационной базы (отражающей межотраслевые и межрегиональные связи, имевшие место в 1998 г.) – наиболее трудоемкий этап работы, поскольку, в отличие от периода конца 1980-х – начала 1990-х годов уже стало практически невозможно опираться на региональные отчетные межотраслевые балансы, которые в последний раз разрабатывались Госкомстатом РСФСР для 1987 года.

Одна из серьезных проблем при формировании необходимых информационных массивов заключалась в невозможности непосредственного использования публикуемой Госкомстатом информации об объемах производства, так как применявшаяся тогда конструкция межрегиональной межотраслевой модели требовала использования этих данных не в ценах производителей, а в ценах конечного потребления. Поэтому параллельно создавались два массива информации: один – на основе официальной статистической информации, второй – на основе базового варианта 5-зональной ОМММ-1993. Первый массив требовал перехода от цен производителей к ценам конечного потребления, что и было осуществлено путем добавления торгово-транспортной наценки, дифференцированной по отдельным отраслям и определяемой экспертным путем. Второй массив был получен как результат перехода от базы 1993 года к 1998 году с учетом имеющейся статистической информации об изменениях объемов производства и индексов цен производителей. Эти два массива оказались достаточно близки по объемам и структуре. В дальнейшем за основу был взят второй массив (поскольку он, являясь полностью сбалансированным, обеспечивал равенство объемов производства объемам потребления, как производственного, так и непроизводственного), в ходе балансировки модели он сопоставлялся с первым массивом и корректировался соответствующим образом. Общий объем производства товаров и материальных услуг был оценен на основе данных национальных счетов о структуре произведенного ВВП в территориальном и отраслевом разрезе применительно к 1996 году. Первоначальный массив объемов производства строился на основе информации издаваемых Госкомстатом РФ статистических сборников «Россия в цифрах», «Промышленность Российской Федерации» и «Российский статистический ежегодник». Региональная структура производства

в разрезе пяти зон (Европейская часть Российской Федерации, Урал, Западная Сибирь, Восточная Сибирь и Дальний Восток) оценивалась на основе имевшихся у нас данных за 1996 год и их корректировки на основе всей доступной опубликованной информации за 1997–1998 гг.

Объемы экспорта и импорта в необходимой номенклатуре оценивались на основе опубликованных данных Госкомстата и ГТК РФ за 1998 год в долларовом выражении и последующего их перевода в рубли с использованием среднегодового курса рубля. Ввиду отсутствия полных данных о территориальной структуре экспорта и импорта (официальные данные местных таможенных органов не охватывают всего внешнеторгового оборота регионов) была принята гипотеза о примерной пропорциональности региональных объемов импорта потребительских товаров численности населения (с поправкой на межрегиональные различия в душевых денежных доходах), а в части средств производства и полуфабрикатов – гипотеза о примерной пропорциональности их объемам производства в основных отраслей-потребителей. Региональная структура экспорта определялась либо пропорционально размещению производителей экспортируемой продукции, либо пропорционально разности между производством и внутрирегиональным потреблением (в зависимости от характера продукции - первый подход использовался применительно к многономенклатурным отраслям обрабатывающей промышленности, второй – к малономенклатурным топливным и сырьевым). Региональная статистика об объемах экспорта и импорта служила во всех случаях в качестве нижней границы для оцениваемых показателей.

Объем конечного потребления (фактически ВВП, включающем дополнительно промежуточное потребление в отраслях непроизводственной сферы) рассчитывался двумя путями: 1) исходя из данных национальных счетов о структуре использованного ВВП и 2) опираясь на ретроспективную информацию ОМММ-93. Окончательно объем конечного потребления определялся в ходе балансировки модели. Отраслевая структура конечного потребления рассчитывалась на базе модели 1993 года с последующими изменениями на основе имеющейся качественной информации об изменениях в структуре потребления населения и капитальных вложений (эти две составляющие образуют львиную долю конеч-

ного продукта). Территориальная структура конечного потребления принималась пропорциональной оценкам потребления населения в регионах с поправкой на относительные масштабы развития отраслей непроеизводственной сферы.

Объемы капитальных вложений рассчитывались на основе опубликованных Госкомстатом данных по областям за 1998 год (по крупным и средним предприятиям). Затем были выделены активная и пассивная составляющие капитальных вложений (в качестве фондообразующих отраслей в первоначальном варианте принимались лишь машиностроение и строительство). Основой для такого разделения послужила информация о технологической структуре региональных инвестиций в 1997 году, приведенная в сборнике «Капитальное строительство РФ».

При подготовке исходной информации в части перехода от той структуры затрат, которая имела место в отраслях экономики в 1993 г., использовались следующие гипотезы.

1. Отсутствие радикальных изменений в технологиях производства при оценке в сопоставимых ценах (малые объемы производственных инвестиций, практическое отсутствие нового строительства в большинстве рассматриваемых отраслей). На начальной итерации коэффициенты материалоемкости сохранялись в задаче на уровне значений коэффициентов 1993 года. Конечно, сами номинальные значения этих коэффициентов изменились вследствие пересчета в новые цены из-за неравномерного роста цен на продукцию разных отраслей, а также с учетом региональной дифференциации цен. Кроме того, отдельные способы производства были подвергнуты корректировке, если имелась убедительная качественная информация об изменении технологии. Так, например, в отраслях легкой промышленности была повышена доля потребления продуктов нефтехимии, и снижена доля потребления сельскохозяйственных продуктов и натурального сырья.

2. Устойчивость территориальной структуры производства и конечного потребления. Ретроспективный анализ территориальной структуры производства за 1992–1998 гг. показал, что хотя и существует тенденция к увеличению удельного веса Европейской части РФ (при измерениях в сопоставимых ценах) в ВВП страны, ежегодные изменения являются несущественными, что позволило в случае отсутствия информации по 1998 году, пользоваться данными

ми за 1997 год. То же относится и к размещению населения, которым определялась структура конечного потребления. В части промышленного производства учет изменений в территориальной структуре осуществлялся на основе публикуемых ежегодно данных о темпах его роста (падения) по регионам страны.

3. Существенное увеличение показателей удельных материальных затрат по строкам «машиностроение» и «строительство» – следствие того, что из-за резкого сокращения производственных инвестиций к 1998 году во всех отраслях значительно увеличилась доля затрат на текущий и капитальный ремонт основных фондов (в постановке ОМММ-98 в состав капитальных вложений включаются только затраты на создание новых фондов). Сокращение доли производственного строительства обусловило также дальнейший рост пассивной части капитальных вложений, что потребовало соответствующей корректировки правой части модели.

4. Изменение структуры производственного потребления топлива и энергии в направлении снижения доли угля и нефтепродуктов и повышения доли газа. Изменение материалоемкости по отраслям проводилось дифференцированно, с учетом как сложившихся ранее трендов, так и уровня загрузки мощностей и изменений внутриотраслевой структуры производства. Существенно снижены были затраты электроэнергии в растениеводстве, животноводстве, в большинстве других отраслей, напротив, произошло увеличение показателей энергоемкости производства.

5. Изменение структуры экспорта и импорта – в 1998 году сокращение производства в нефтедобывающей промышленности, черной металлургии, химической промышленности и машиностроения привело к сокращению экспорта продуктов этих отраслей и одновременному повышению в структуре экспорта доли газа, цветных металлов и леса. В структуре импорта снизилась доля продуктов легкой и пищевой промышленности, как следствие финансового кризиса, и несколько повысился удельный вес химических продуктов и машиностроения.

6. Изменение общего уровня материалоемкости производства в некоторых отраслях, если это способствовало улучшению сбалансированности производства и потребления и имело логичное качественное объяснение. Прежде всего, это коснулось сельского хозяйства, где произошло существенное увеличение роли ручно-

го труда и снижение уровня материалоемкости из-за опережающего падения производства в коллективных хозяйствах. Уровень материалоемкости в личных подсобных хозяйствах значительно ниже, чем в общественном производстве, и это давало основания для значительного уменьшения параметров материальных затрат.

Следует отметить, что изменение показателей материалоемкости в отдельных отраслях осуществлялось не пропорционально по всем позициям, а с учетом известным нам произошедших изменений в технологиях. Так, в растениеводстве в большей мере снижались затраты на удобрения (основная химия), чем на топливо. В животноводстве существенно сократились затраты на комбикорма (мукомольная и комбикормовая промышленность), а затраты продукции растениеводства даже увеличились. В торговле в первую очередь повышалась электроемкость, затраты на стройматериалы.

7. Изменение отраслевой структуры конечного потребления. Как и для всей экономики, здесь была повышена доля машиностроения и строительства (как следствие роста затрат на текущий и капитальный ремонт основных фондов непродуцированной сферы). Увеличилась доля в конечном потреблении продукции энергетики и газовой промышленности при снижении потребления продуктов нефтепереработки и угля. Произошло увеличение доли продукции мясомолочной промышленности и, напротив, заметно снизилась доля продукции животноводства. В конечном продукте увеличилась доля «прочей пищевой промышленности» (результат значительного увеличения потребления спиртных напитков и меньшего, чем для большинства других продуктов, снижения потребления хлеба, сахара и т.п.). Стабильной осталась доля продукции растениеводства (рацион питания стал более вегетарианским). Снизилась в конечном продукте доля транспорта.

Осуществление всех вышеперечисленных изменений в информации позволило получить сбалансированный вариант для экономики Российской Федерации применительно к 1998 году.

Полученный в результате учета всех вышеназванных гипотез информационный массив модели не мог быть, конечно, достаточно точным отражением существовавших в 1998 году межотраслевых и межрегиональных связей. Тем не менее, новый вариант ОМММ позволил получить некоторые предварительные выводы, имеющие логичное качественное объяснение.

На стадии разработки центрального варианта были получены интересные данные о характере изменений, произошедших в экономике России за период 1993–1998 гг. Некоторые из них: а) произошло «упрощение» технологий производства, о чем свидетельствует уменьшение коэффициентов, показывающих величину внутриотраслевого оборота в расчете на единицу валового выпуска; б) снизилась текущая материалоемкость в части затрат продукции машиностроения, т.е. в среднем в 1998 г. не осуществлялось не только полного возмещения основного капитала (активной части основных фондов), но и оборотных фондов; в) во многих отраслях произошло общее снижение материалоемкости производства как следствие примитивизации производства, уменьшения глубины переработки продукции, увеличения в ценах конечного потребления налоговой составляющей и торгово-транспортной наценки, опережающего роста цен на продукцию перерабатывающих отраслей по сравнению с сырьевыми.

Произошло изменение отраслевой структуры материального производства в сторону повышения удельного веса сырьевых и топливных отраслей. Территориальная структура производства менялась в части перерабатывающих отраслей в пользу Европейской части РФ, а в части добывающих – в пользу восточных районов. Основные направления межзональных перевозок продукции не претерпели существенных изменений.

ОМММ-1998 оставалась моделью, отражающей функционирование только отраслей сферы материального производства. Единственное изменение, которое произошло в ней по сравнению с ОМММ-93 и более ранними постановками задачи – это объединение в одну отрасль грузового и пассажирского транспорта, а также всей связи. Транспорт и связь полностью были исключены из числа отраслей – потребителей конечной продукции, и напротив, в составе конечного продукта строка «транспорт и связь» из практически нулевой стала значимой. В отличие от модели ОМММ-93, из состава материальных затрат исключены и капитальные затраты (поскольку окончательный вариант модели – это полудинамическая постановка). Максимизируемая часть конечного продукта, таким образом, – это потребление населения плюс все материальные затраты в отраслях непродуцированной сферы.

Переход на классификатор отраслей, включавший в состав экономики и отрасли непродуцированной сферы, был осуществлен лишь в начале текущего века, когда стали доступными разработанные Росстатом таблицы использования товаров и ресурсов в экономике России за 1998 г. и последующие годы.

Следует отметить, что в советский период разработки и использования ОМММ не было привлечения коллектива ИЭОПП ни к разработке перспективных государственных планов, ни к участию в каких-либо предплановых исследованиях. Все расчеты носили чисто экспериментальный характер. Задачей ученых была это формальная постановка модели и экспериментальные расчеты с целью изучения ее поведенческих свойств, разработка алгоритмов и программ реализации модели. А наполнение ее реальной информацией, тем более, на перспективу – это не функция академической науки, а задача других специалистов, знающих особенности своих отраслей и регионов и возможные перспективы их развития. Неявно предполагалось, что это должны были делать Госплан, министерства или какие-либо институты не академической, а прикладной направленности.

1990-е годы в части исследований с использованием межрегиональных межотраслевых моделей в ИЭОПП СО РАН, особенно, для целей прогнозирования, были почти «мертвым сезоном». Восстановление интереса инструментарию произошло с выходом экономической динамики на позитивную траекторию. Первое десятилетие текущего века по формальным признакам стало периодом стремительного прогресса в развитии и практическом применении межрегиональных межотраслевых моделей.

Территориальная сетка регионов России в основном варианте модели была разукрупнена до 7–8 макрорегионов – федеральных округов, в отдельных постановках с выделением Тюменской области или Байкальского региона.

Отраслевой классификатор расширен сначала до 27 отраслей (по классификатору ОКОНХ, использовавшемуся Росстатом для представления отчетных данных об объемах производства и их структуре до 2005 года, а впоследствии до 40 видов экономической деятельности (в соответствии с классификатором ОКВЭД). В результате было завершено полное отделение добывающих отраслей от перерабатывающих, а также разделены очень разные, но формально объединяемые в один агрегат виды деятельности.

Вместо цен конечного потребления стали использоваться основные, межрегиональная дифференциация которых намного меньше. Для ряда видов деятельности (производящих монопродукты) была осуществлена «натурализация» стоимостных показателей, т.е. использование не региональных, а среднероссийских цен.

В начале текущего века впервые в истории использования ОМММ в прикладных расчетах был осуществлен переход от изолированной модели к системе информационно связанных моделей. Первым элементом этой системы стала статическая ОМММ – задача для базового года, относительно которого впоследствии рассчитывались прогнозные темпы экономического роста в отраслевом и пространственном разрезах. Формально статическая ОМММ была оптимизационной задачей, но возможности оптимизации были чисто символическими, так как все региональные таблицы производства и распределения товаров и услуг рассчитывались исходя из отчетных данных.

Наличие задачи базового года позволило намного более аккуратно формировать прогнозные предпосылки. Ранее даже невозможно было поставить вопрос о том, какими прогнозируются, например, изменения коэффициентов промежуточного потребления на конец прогнозного периода по сравнению с базовым годом просто потому, что базовых коэффициентов не было.

Задача базового года, или система расчетных региональных таблиц «затраты-выпуск» – это наиболее ответственная и уязвимая часть всей работы по совокупности двух важнейших причин. Первая – ошибки в формировании базовых пропорций производства и распределения продукции могут привести к систематическим ошибкам в расчетах на последующие годы. Вторая – на информации базового года наиболее велика вероятность получить обвинения в некомпетентности, в незнании реальных пропорций производства и распределения. В отличие от прогнозных параметров, где в самом крайнем случае можно сказать, что мы считаем такие изменения возможными.

Построение задачи базового года осуществлялось в два этапа. На первом она строилась только в целом для страны, на последующем преобразовывалась в систему согласованных региональных таблиц – обычно в разрезе федеральных округов. В дальнейшем – уже в целях долгосрочного прогнозирования – модель-

но-программный комплекс дополнялся полудинамическими постановками точечной межотраслевой модели и межрегиональной межотраслевой модели. В полном объеме модельно-программный комплекс, состоящий из четырех информационно и «идеологически» связанных моделей, был построен в 2005 году.

За относительно короткий срок разработаны и апробированы ранее никогда не использовавшиеся постановки ОМММ:

- полностью динамическая (двухпериодная) постановка;
- модель с прямыми межрегиональными связями (шахматное представление транспортного блока);
- модель с несколькими (тремя) внешними рынками.

Но наиболее популярной и чаще всего используемой в прогнозных расчетах оставалась полудинамическая однопериодная модель в разрезе семи (с 2010 года – восьми) федеральных округов.

В 2001–2014 гг. на базе этой модели велись прикладные расчеты для серьезных заказчиков: в 2003 г. – для Минтранса осуществлялась оценка последствий удвоения ВВП в части нагрузки на транспортную отрасль, в 2005–2012 гг. – выполнялась пространственная разверстка долгосрочных экономических прогнозов Минэкономразвития (в сотрудничестве с СОПСом) на периоды до 2020 г. и до 2030 г., в 2014 г. разрабатывалась методология анализа и прогнозирования межрегиональных потоков товаров и прогноз спроса на нефтепродукты в региональном разрезе для обоснования региональной политики ОАО «НК «Роснефть».

Самая трудоемкая и ответственная часть работы – наполнение используемых моделей информацией. Даже для построения статической задачи базового года есть такие параметры, для расчета которых отсутствуют прямые статистические данные. Применительно к ОМММ можно выделить две группы таких показателей. Первая – это обоснование величин транспортных затрат как на внутрирайонные, так и на межрайонные перевозки товаров. В работах А.Г. Гранберга и его учеников не расшифровывается методика распределения транспортной работы на такие составляющие. Сложность отображения транспортного фактора обусловлена тем, что формально в показатель выпуска по соответствующему виду деятельности попадают лишь результаты деятельности транспорта общего пользования. Если транспортировка осуществляется транспортом производителя, то транспортные затраты относятся на

затраты производителя по основному виду деятельности, если транспортом потребителя – то на соответствующие затраты отрасли-потребителя. И такая транспортная работа в таблицах затраты-выпуск вообще не отражается как транспортная работа. Она не формирует транспортной наценки, а входит в качестве составляющей основных цен на товары и услуги.

Расчет региональных показателей выпуска для транспортной отрасли в целом можно, конечно, приблизительно, выполнить исходя из региональных показателей добавленной стоимости. А по отдельным видам транспорта такой возможности нет. Потому что нет таких важнейших натуральных показателей, как грузооборот и пассажирооборот в пространственном разрезе. Поэтому определение пространственной структуры выпуска здесь можно осуществлять лишь по косвенным данным – численности занятых, величине налоговых поступлений в бюджетную систему, величине основных фондов, затратам электроэнергии и топлива на работу транспортных отраслей.

Вторая группа показателей – это показатели капиталоемкости. Для каждого вида деятельности в каждом регионе требуется определить величину ежегодных инвестиций, необходимых для сохранения объема выпуска, достигнутого в базовом году и капиталоемкость прироста выпуска. Самой логичной основой для расчета таких показателей представляются величина амортизационных отчислений и балансовая стоимость основных фондов. Сюда можно подключить и ежегодные (среднегодовые) коэффициенты выбытия и ввода основных фондов. Такая информация есть либо в полном объеме, либо по очень представительной выборке предприятий в разрезе регионов и видов деятельности.

Но такой подход имеет слабые стороны. Основные фонды ежегодно не переоцениваются в соответствии с новой их восстановительной стоимостью. Часть их по такому критерию вообще невозможно переоценить. Поэтому инвестиций в размере амортизационных отчислений не хватит для поддержания достигнутых в базовом году объемов производства. По этой же причине и увеличение балансовой стоимости, например, на 20%, не обеспечит возможности увеличения выпуска на аналогичную величину – введенные в последнем году основные фонды могут иметь более высокую балансовую стоимость по сравнению с такими же фондами, введенными ранее. А в отдельных отраслях, прежде всего добывающих, даже при непрерывной переоценке гипотеза про-

порциональности потенциального объема выпуска динамике основных фондов (в сопоставимых ценах) не даст удовлетворительного результата ввиду объективно растущей фондоемкости производства.

Большинство прогнозных расчетов на базе ОМММ проводились в полном согласовании с макроэкономическими предпосылками Минэкономразвития. В этом заключалась определенная «вспомогательность» используемого аппарата. Фактически проблема сводилась к поиску ответа на вопрос о том, какими могут быть в перспективе отраслевая и пространственная структура экономики, если в целом по России удастся выйти на прогнозируемые министерством макропоказатели. В условиях имевшего место в первом десятилетии большого оптимизма в части будущего российской экономики, порожденного очень высокими показателями роста в ретроспективе и не учитывающим преходящий характер тех факторов, которые обусловили эти высокие показатели, имели место и нереалистичные, на наш взгляд, предпосылки – например, среднегодовые темпы прироста ВВП 5–6% и более даже при снижающейся численности занятых в экономике.

Даже при работе моделей во вспомогательном режиме результаты отраслевой и пространственной разверстки прогнозных макропоказателей позволяют выявить и наиболее узкие места отечественной экономики, которые в перспективе могут стать серьезным ограничителем роста. Накануне 2009 г. таковыми считались, и местами это уже ощущалось, дефицит трудовых ресурсов и ограниченность энергетических мощностей. Кризис лишь на время снял остроту этих проблем. В частности, расчеты, выполненные в режиме согласованности с последними прогнозами макропоказателей до 2030 г., которые представило МЭР, показали, что даже при достаточно оптимистических предпосылках в части возможной связи между ростом производства и численностью занятых в экономике России последняя к 2030 г. должна составить не менее 72 млн чел. (по последней методике исчисления занятых эквивалентная ей численность – примерно 77 млн чел.).

Пространственный разрез народнохозяйственных прогнозов формально может быть получен и на основе разрабатываемых в субъектах федерации собственных программ (стратегий, концепций) на долгосрочную перспективу. В частности, в процессе разработки Концепции долгосрочного развития Минэкономразвития запросил у регионов их расчеты по сводным показателям

в разрезе трех вышеупомянутых сценариев развития на период до 2020 года. Свод параметров региональных прогнозов показал их заметное превышение над параметрами народнохозяйственного прогноза. По динамике ВРП превышение составляло около 1,5 п.п., а по динамике инвестиций – более 2 п.п. – это результат по Сибирскому федеральному округу, но такая же закономерность имела место и в других регионах. Основная причина таких соотношений заключается в том, что каждый субъект федерации рассматривает свои потенциальные возможности вне связи с возможностями других субъектов и без обоснования оптимальности выбора для размещения того или иного объекта на территории своего региона. Поэтому многие региональные программы в значительной своей части – это описание потенциальных возможностей, реализация которых требует значительных внешних инвестиций. Но экономика РФ не была в состоянии обеспечить заявленные в региональных прогнозах суммарные объемы инвестиций. Поэтому результаты механического сложения прогнозных документов субъектов федерации – это, как правило, несбалансированная, т.е. нереалистичная совокупность прогнозов.

Пока единственным инструментарием, пригодным для обеспечения сбалансированности региональных прогнозов, является оптимизационная межрегиональная межотраслевая модель. На народнохозяйственном уровне в принципе можно ограничиться лишь рассмотрением макропоказателей, но пространственный разрез народнохозяйственного прогноза так не может разрабатываться, поскольку здесь решающее значение имеют различия в отраслевой структуре.

Наиболее надежным способом прогнозирования обычно считается анализ сложившихся тенденций, классификация их на долговременные, кратковременные, ослабевающие, усиливающиеся и т.п. На этих предпосылках строятся все эконометрические модели. Во многих случаях такой подход вполне оправдан. Но есть факторы, которые могут внести существенные разовые скачки в прогнозируемых трендах, особенно на региональном уровне. Это прежде всего, последствия реализации отдельных крупных проектов. Ввиду отсутствия полной определенности в составе таких проектов часто приходится рассчитывать несколько вариантов прогноза.