

УДК 338.26

Н. Г. Захарченко

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТРИЦ СОЦИАЛЬНЫХ СЧЕТОВ В МОДЕЛИРОВАНИИ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

На основе анализа исследований, посвященных использованию матриц социальных счетов в моделировании структуры экономической системы, выделены три этапа развития матриц. В рамках каждого этапа определены характерный состав матричных счетов и уровень аналитических возможностей инструментария. Выполнена классификация прикладных работ по матрицам социальных счетов, критерием которой выступил реализованный авторами подход к моделированию; основа первого подхода — мультипликаторы фиксированных цен, основа второго — вычисляемые модели общего экономического равновесия и мультипликаторы гибких цен. Представлен обзор результатов апробации модели мультипликаторов фиксированных цен, показаны аналитические возможности модели в исследовании структурных особенностей связей экономических систем как национального, так и регионального уровней.

Матрицы социальных счетов, экономическая система, воспроизводственные пропорции, мультипликаторы фиксированных цен, декомпозиция мультипликаторов.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время безусловным достижением в развитии инструментов количественной оценки воспроизводственных пропорций является

© Захарченко Н. Г., 2012

Работа подготовлена при поддержке интеграционного проекта ДВО РАН, СО РАН, УрО РАН «Факторы и механизмы акселерации социально-экономического развития регионов России».

разработка в рамках концепции СНС матриц социальных счетов (МСС, в зарубежной практике — Social Accounting Matrix).

Интенсивное использование матричного формата в представлении экономических потоков началось в 30-е гг. XX в. Постепенная переориентация научных интересов с проблем промышленной индустриализации на проблемы результативности распределительных процессов привела к трансформации зарекомендовавших себя в макроэкономическом анализе таблиц «затраты — выпуск» в матрицы социальных счетов.

МСС раскрывает структурные особенности воспроизводственного процесса экономической системы в условиях статичного равновесия. Экономические взаимосвязи отражаются в МСС посредством упорядочения потоков в рамках следующих групп счетов:

- производственных счетов, среди которых, как правило, различают счета производства, товаров и услуг и факторов производства;
- текущих и капитальных счетов институциональных секторов;
- финансовых счетов кредитных учреждений.

Матрица в названном варианте счетов отражает важнейшие трансакции по созданию ресурсов товаров и услуг, образованию, распределению и перераспределению доходов институциональных секторов, а также консолидации финансовых ресурсов в экономической системе. Основой МСС служат балансовые тождества формируемых и используемых доходов секторов экономики.

Преимущество рассматриваемого инструментария — гибкость структуры. С одной стороны, матричное представление движения финансовых ресурсов предполагает комплексный анализ товарных и денежных потоков, циркулирующих в открытой экономической системе. С другой стороны, матрицы предусматривают возможность детализации информации о тех или иных стадиях воспроизводственного процесса и ее представления в требуемом разрезе видов экономической деятельности, продуктов и институциональных секторов.

Учитывая многовариантность исполнения МСС, для раскрытия их аналитического потенциала необходимо проследить логику развития матричного метода оценки воспроизводственных пропорций, а также систематизировать имеющийся опыт реализации этого метода. Решению названных задач и посвящена данная статья.

Статья содержит две части. В первой части рассматриваются этапы разработки метода МСС, каждый из которых отмечен сменой целей и результатов моделирования воспроизводственного цикла. Затем на основе обобщения опыта прикладных исследований выделяются два подхода к использованию МСС в оценке связей между институциональными секторами экономиче-

ской системы. Во второй части представлен обзор работ, которые должного освещения в литературе не получили, но в которых использован первый подход к моделированию на основе МСС, предполагающий непосредственный анализ всего комплекса взаимообусловленных матричных потоков.

ЛОГИКА РАЗВИТИЯ МЕТОДА МАТРИЦ СОЦИАЛЬНЫХ СЧЕТОВ

Этапы разработки. В развитии метода матриц социальных счетов условно можно выделить три этапа, в рамках которых рассматриваемый инструментарий отличался уровнем охвата транзакций экономической системы и аналитическими возможностями (*табл. 1*).

Таблица 1

Этапы разработки метода матриц социальных счетов

Период	Основная цель использования матриц социальных счетов	Исследователи
1950-е гг. — первая половина 1970-х гг. — разработка общей концепции СНС и, в частности, матричной техники анализа кругооборота доходов в экономике	Оценка сложившихся в экономике воспроизводственных пропорций (пропорций между секторами производства товаров и услуг, первичными и располагаемыми доходами в разрезе институциональных секторов, потреблением и сбережением в разрезе институциональных секторов)	Г. Пьятт [36; 37], Г. Пьятт, Дж. Раунд [34], Р. П. Байрон [12]
1970—1980-е гг. — формирование подходов к моделированию структуры экономической системы на основе метода матриц социальных счетов, в т. ч. разработка концепции матричных мультипликаторов фиксированных цен и альтернативных методов их декомпозиции	Анализ механизмов распределительных и перераспределительных процессов в экономике, в частности, исследование взаимосвязей доходов, получаемых институциональными секторами экономической системы, с элементами конечного спроса	Г. Пьятт, Дж. Раунд [35], Ж. Дефорни, Э. Торбек [17], С. Коэн [14; 15]
Первая пол. 1990-х гг. — по настоящее время — разработка возможностей использования матриц социальных счетов в качестве информационной основы для калибрования параметров вычислимых моделей общего экономического равновесия и оценки мультипликаторов гибких цен	Анализ показателей, характеризующих функционирование финансового сектора, в системе с результатами транзакций реального сектора; исследование эффектов взаимодействия между институциональными секторами экономической системы	М. Д. Партридж, Д. С. Рикмэн [32], Б. Декалув и др. [16], Ш. Девараджан, Ш. Робинсон [18], К. А. Эмини, Х. Фовэк [22], Т. Джеллема и др. [24]

Источник: составлено автором.

Первые попытки построения МСС были направлены на соединение обобщенных количественных характеристик СНС с массивами микроэкономической статистики, аккумулирующими, прежде всего, данные о распределении доходов между различными институциональными секторами. Цель осуществляемых статистических компиляций состояла в анализе влияния политики государственных расходов на социальную дифференциацию и экономический рост (см., напр.: [16, pp. 1—26; 21; 34]). Основными объектами подобного анализа выступали экономические системы неразвитых и развивающихся государств.

Начиная с 70-х гг. МСС разрабатываются не только для национального, но и регионального уровней, выбор объекта анализа не ограничивается макропараметрами экономических систем, список исследовательских задач значительно расширяется. Если на первом этапе МСС создавались преимущественно для оценки воспроизводственных пропорций, то на втором этапе за счет разработки системы мультипликаторов фиксированных цен и методов их декомпозиции стало возможным исследование структуры связей между экономическими агентами [17; 35].

Итогом первых двух этапов в концептуальном отношении стала формализация таких проблем построения матричной модели воспроизводственного цикла, как установление корреспондирующих связей между матрицей социальных счетов и матрицей национальных счетов, определение возможностей дезагрегации матриц, выбор метода их балансировки [12; 26; 34; 36; 37].

Наряду со значительными успехами в деле разработки и использования МСС следует констатировать, что до 1990-х гг. в анализе эффектов взаимодействия между институциональными секторами использовались матрицы, описывающие функционирование лишь реального сектора экономики. Это было обусловлено характером доминирующих теоретических концепций, в которых игнорировались взаимодействия агентов реального и финансового секторов [8, с. 13]. Моделирование связей финансовых результатов производства и трансфертных перераспределений осуществлялось без учета роли финансовых посредников в обеспечении перетока ресурсов от сберегателей к потребителям инвестиций. Осознание впоследствии взаимообусловленного развития финансового и реального секторов инициировало соответствующую корректировку матричного инструментария. В результате аналитические возможности МСС расширились благодаря добавлению счетов, отражающих операции институциональных секторов с финансовыми активами¹ [1; 7, с. 72—77; 22; 30; 46, pp. 12—18].

¹ В работах зарубежных исследователей начиная с 1990-х гг. можно встретить такой термин, как «финансовая матрица социальных счетов», который используется с целью обозначения того факта, что создаваемая матрица включает трансакции финансового сектора.

Кроме того, на третьем этапе для исследования связей между экономическими агентами помимо мультипликаторов фиксированных цен стали использоваться вычислимые модели общего экономического равновесия и мультипликаторы гибких цен (см., напр.: [2; 16, pp. 34—45; 18; 32; 38, pp. 23—25]). В настоящее время две системы мультипликаторов — фиксированных и гибких цен — составляют основу альтернативных подходов к моделированию структуры экономической системы на основе матриц социальных счетов.

Подходы к моделированию структуры экономической системы на основе матрицы социальных счетов. Ключевой целью практической разработки детализированных матриц является оценка на их основе обратного воздействия режима экономического сотрудничества рассматриваемой системы с внешними для нее контрагентами. Имеются два подхода к такой оценке, различия каждого из которых связаны с предположениями относительно природы экзогенных факторов и взаимосвязей, характеризующих функционирование экономической системы. В рамках первого подхода результатом спецификации экономических взаимосвязей выступают мультипликаторы фиксированных цен, в рамках второго — мультипликаторы гибких цен.

Выбор объектов в ранних исследованиях по разработке матриц социальных счетов обусловил качественную совместимость эмпирических результатов с концептуальной схемой кейнсианского анализа. Это в свою очередь послужило причиной фокусировки исследовательского интереса на спросовых факторах развития экономической системы. Для получения совокупной оценки влияния экзогенных шоков, имеющих спросовый характер, была разработана система мультипликаторов фиксированных цен, учитывающая взаимообусловленность экономических потоков, отражаемых в МСС. Однако спросовые модели, допускающие отсутствие ответной реакции измеряемых мультипликативных эффектов на изменения относительных цен, оказались непригодными для оценки последствий шоков, генерируемых стороной предложения. В целях решения данной проблемы исследователи прибегли к заимствованиям из интеллектуального инструментария статической неоклассической микроэкономической теории. Такие заимствования привели к разработке вычислимых моделей общего экономического равновесия и мультипликаторов гибких цен (*табл. 2*).

**Подходы к моделированию структуры экономической системы
на основе матрицы социальных счетов**

1. Мультипликаторы фиксированных цен		2. Вычислимые модели ОЭР и мультипликаторы гибких цен	
Предпосылки моделей			
— совершенная эластичность предложения; — строгая комплементарность факторов производства; — фиксированные цены		— взаимозаменяемость ресурсов в процессе производства; — относительность цен	
Характер экзогенных шоков			
Оцениваются последствия спросовых шоков, таких как изменения в государственных расходах или экспорте		Оцениваются последствия шоков, генерируемых стороной предложения, включая изменения в объемах предложения природных ресурсов, эффективности использования факторов производства, условиях торговли	
Примеры исследований			
Цель моделирования	Примеры исследований	Цель моделирования	Примеры исследований
Оценить влияние на национальную экономическую систему спросовых шоков, принимающих форму роста экспорта и увеличения государственных трансфертов. Определить доли прямых и косвенных взаимодействий между институциональными секторами в значениях мультипликативных эффектов	Г. Пьятт, Дж. Раунд (Шри-Ланка, 1970) [35]; М. Пауель, Дж. Раунд (Гана, 1993) [33]; Ж. Дефорни, Э. Торбек (Республика Корея, 1968) [17]; С. Коэн (Нидерланды, 1978, 1981) [15]; С. Сантос (Португалия, 1995—2000) [41]; К. А. Эмини, Х. Фовэк (Камерун, 1995, 1996) [22]; Р. М. Батиста и др. (Индонезия, 1995) [10]; Б. Декалув и др. (страны Африки) [16]	Оценить влияние на национальную экономическую систему изменений в условиях торговли	Б. Декалув и др. (страны Африки) [16]; Ш. Робинсон и др. (Индонезия, 1995) [39]; Х. А. Хан (развивающиеся страны) [29]
Оценить для региональной экономики прямые и косвенные эффекты расширения спроса на продукцию системообразующих производственных секторов. Проанализировать роль капитальных перетоков в генерировании региональных мультипликативных эффектов	М. А. Карденет, Ф. Санчо (Андалусия — Испания, 1995) [13]	Оценить влияние на национальную экономическую систему региона изменений в объемах предложения природных ресурсов, находящихся в федеральной собственности	Д. Б. Уиллис, Д. В. Холлэнд (Северо-Восточный Орегон — США, 1997) [45]

Оценить влияние на экономическую систему региона государственных инвестиций в развитие транспортной инфраструктуры	К. Гоче-Дакила, Ф. Г. Дакила (Метро Манила — Филиппины, 1994) [23]	Оценить влияние на национальную экономическую систему роста ресурсной базы и изменений производительности факторов	Р. М. Батиста и др. (Индонезия, 1995) [10]
Оценить распределительные эффекты реализации программы государственной поддержки домашних хозяйств, в том числе предполагающей создание рабочих мест для неквалифицированного труда. Проанализировать роль социального сектора в функционировании экономической системы	К. Ким (Южная Африка, 2000) [28]; Е. В. Мартякова, В. В. Лепа (Украина, 2003) [3]	Оценить влияние на национальную экономическую систему роста производительности труда, обеспечиваемого государственными вложениями в человеческий капитал	Х.-С. Джанг, Э. Торбек (Танзания, 1992, Замбия, 1995) [25]
Оценить влияние на экономическую систему трансформаций в стратегии фискальной политики государства	С. Кенинг, Э. Торбек (Индонезия, 1980) [27]; С. Сантос (Португалия, 1998, 1999) [42]	Оценить влияние на национальную экономическую систему изменений в условиях торговли и запасов капитала	С. В. Арадхюла и др. (США, 1982) [9]; К. Диао (Гана, 2005) [19]; К. Диао и др. (Нигерия, 2006) [20]
Оценить влияние на экономическую систему региона изменений в объемах экспорта и трансфертных перераспределений центрального правительства	Н. Н. Михеева (Дальний Восток, 1993, 1994) [4]; Е. А. Старицына (Дальний Восток, 1995—2000) [6]; Ф. Дж. Де Мигель и др. (Эстремадура — Испания, 1990) [31]	Оценить влияние на экономическую систему региона снижения межрегиональных транзакционных издержек, роста производительности факторов за счет социальной и инвестиционной поддержки государства	Дж. Тюрлов и др. (регион Перу, 2002) [44]
Оценить на основе сравнения мультипликаторов реальной и финансовой МСС роли финансового сектора в генерировании эффектов спросовых шоков	Дж. Ли (Китай, 2002) [30]	Оценить для экономической системы региона эффекты реализации комплексных проектов развития	К. Белл и др. (регион Муда — Малайзия, 1972) [11]

Примечание. В круглых скобках указаны объект исследования и год, для которого создана МСС; в квадратных скобках — литературный источник.

Источник: составлено автором.

Следствием существования дуализма в подходах к оценке последствий экзогенных шоков на основе матриц является разделение всех исследований на две группы. Работы, составляющие вторую группу, широко обсуждаемы в литературе (см., напр.: [2, с. 5—10; 18; 32]. Потенциал же первой группы исследований, несмотря на ее богатый массив, комплексно не представлен.

Редким исключением из работ, включающих обзор опыта построения мультипликаторов фиксированных цен, является исследование Дж. Раунда [40], в котором потенциал матричной модели представлен в разрезе таких экономических систем, как Индонезия, Гана, Республика Корея и Шри-Ланка. В сферу интереса Раунда входили возможности использования матриц социальных счетов в оценке влияния внешних шоков на доходы институциональных секторов. Настоящий обзор также посвящен работам первой группы. Вместе с тем его границы расширены за счет включения работ, содержащих теоретические аспекты построения модели мультипликаторов фиксированных цен, и приложения данной модели, наиболее распространенные в современной практике.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ МУЛЬТИПЛИКАТОРОВ ФИКСИРОВАННЫХ ЦЕН

Теория вопроса. Использование МСС в оценке мультипликативных эффектов предполагает разделение всех счетов на эндогенные и экзогенные и применение аналитических построений, аналогичных построениям статичной модели «затраты — выпуск»:

$$J = SY + X = (I - S)^{-1} X = M \cdot X, \quad (1)$$

где Y — матрица эндогенных счетов,

X — матрица экзогенных счетов,

I — единичная матрица,

S — матрица коэффициентов средней склонности к расходованию, которая является прототипом матрицы коэффициентов прямых затрат модели межотраслевого баланса,

M — матрица мультипликаторов социальных счетов.

Среди исследований, раскрывающих механизмы формирования матричных мультипликаторов, выделяются пионерные работы Г. Пьятта, Дж. Раунда [35] и Ж. Дефорни, Э. Торбека [17]. Значимость названных работ определяется заинтересованностью их авторов в создании формальной те-

оретической схемы мультипликативного анализа, осуществляемого на базе МСС. Принципиальное расхождение взглядов двух коллективов проявляется в постановке целей исследования. Если работа Г. Пьятта и Дж. Раунда была ориентирована на структурное описание экономики как целостной системы, с учетом всего многообразия ее связей, то работа Ж. Дефорни и Э. Торбек — на использование МСС в оценке проявлений конкретных связей между отдельными институциональными секторами.

Помимо прочих вопросов Г. Пьятт и Дж. Раунд разработали концептуальные аспекты мультипликативного анализа, позволяющие установить связь матричных моделей экономических потоков с классом имитационных вычислимых моделей равновесия. Выделив ключевые предпосылки оценки мультипликаторов МСС, авторы тем самым провели параллели между спецификацией поведенческих функций институциональных секторов и определением структурных особенностей экономической системы. Кроме того, в последующих работах Дж. Раунда [40, pp. 7—8], Х. А. Хана [29, pp. 35—39], а также в работе Д. Б. Уиллиса, Д. В. Холланда [45, pp. 2—4] можно встретить представление допущений модели матричных мультипликаторов в контексте сопоставления с ограничениями вычислимых моделей равновесия. Если последние, по мнению исследователей, созвучны с неоклассической концепцией, то матричные мультипликаторы интерпретируются как продукт кейнсианской модели общего равновесия. Аргументация Дж. Раунда, Х. А. Хана и др. в пользу данного вывода опиралась на ключевые предпосылки — совершенная эластичность предложения, фиксированные цены и строгая комплементарность факторов производства.

С проблемой спецификации модели тесно связан вопрос разграничения эндогенных и экзогенных счетов. В двух названных пионерных работах [17; 35] реализован подход, предполагающий отнесение к экзогенному блоку счетов капитала, правительства и остального мира. Данный подход в совокупности с формализованными предпосылками определяет спросовый характер эффектов, которые могут быть оценены на основе мультипликаторов, генерируемых структурой матричных потоков. Современные авторы, как правило, придерживаются логики Г. Пьятта, Дж. Раунда, Ж. Дефорни и Э. Торбека. Используя способ отражения экономических потоков МСС, предложенный в работе [35], и дополнив его операциями финансового сектора, можно представить механизм формирования значений матричных мультипликаторов в виде схемы (рис. 1), основой которой служит таблица 3.

Схема матрицы с разделением счетов на экзогенные и эндогенные

	Эндогенные счета				Сумма экзогенных счетов	Итого
	счет производства	текущие счета институциональных секторов	счета капитала институциональных секторов	финансовый счет кредитных учреждений		
	1	2	3	4		
1	$S_{11}y_1$	$S_{12}y_2$	$S_{13}y_3$		x_1	y_1
2	$S_{21}y_1$	$S_{22}y_2$			x_2	y_2
3		$S_{32}y_2$	$S_{33}y_3$	$S_{34}y_4$	x_3	y_3
4			$S_{43}y_3$		x_4	y_4

Примечание. S_{ij} — подматрица S , x_i — сумма расходов экзогенных счетов, сопряженных с счетом i , y_i — сумма доходов счета i .

Источник: составлено автором по [35, р. 856].

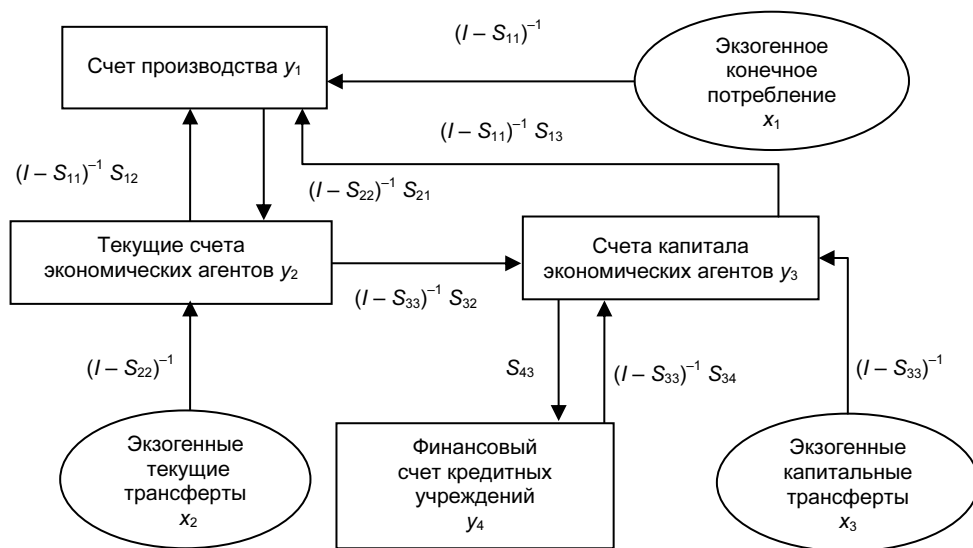


Рис. 1. Схема мультипликативного процесса

Матричные мультипликаторы, как известно, характеризуют тесноту экономических связей в системе. При этом данные связи учитывают как прямое, так и косвенное взаимодействие институциональных секторов. Например, согласно рисунку 1, увеличение производства, обусловленное экзогенным ростом экспорта, приводит к росту спроса на производственные факторы. В этой связи изменяется уровень доходов институциональных секторов и трансформируется структура их расходов. В конечном итоге рост объемов

производства индуцируется не только экспортом $(I - S_{11})^{-1}x_1$, но также конечным потреблением $(I - S_{11})^{-1}S_{12}y_2$ и накоплением $(I - S_{11})^{-1}S_{13}y_3$ институциональных секторов.

Если набор экзогенных счетов заранее определен, то представление эндогенных счетов может быть различным в зависимости от целей проводимого исследования. Глубокое развитие проблема дезагрегации эндогенных счетов получила в работе Б. Декалува, А. Патри, Л. Сэварда и Э. Торбека [16, pp. 10—12]. В названной статье показаны основные возможности представления всех групп счетов, за исключением финансового блока.

В связи с тем, что МСС создавались как инструмент анализа распределительных процессов и эффектов взаимодействия институциональных секторов, в исследованиях прикладного характера внимание фокусируется преимущественно на детализации счетов, имеющих отношение к формированию и использованию доходов различных категорий домашних хозяйств — счетов производства, фактора труда и собственно домашних хозяйств. Постепенное смещение акцентов в анализе связей финансового и реального секторов привело к включению в категорию детализированных и финансового счета кредитных учреждений. Рассмотрение способов отражения транзакций финансового сектора составляет цель таких исследователей, как Дж. Ли [30], К. А. Эмини, Х. Фовэка [22] и др.

Особую роль для последующих работ в области оценки мультипликаторов МСС сыграло представление Г. Пьяттом, Дж. Раундом [35] и Ж. Дефорни, Э. Торбеком [17] композиционных блоков рассматриваемых коэффициентов. Структурные компоненты мультипликаторов в интерпретации Г. Пьятта и Дж. Раунда аналитически демонстрируют различие мультипликативных эффектов, определяемых на основе двух матриц — матрицы социальных счетов и таблицы «затраты — выпуск». Так, помимо внутригрупповых эффектов, характерных и для первой, в случае ее детализированного представления, и для второй матриц, модель воспроизводственного цикла генерирует межгрупповые и перекрестные эффекты, идентификация которых непосредственно обусловлена включением группы эндогенных счетов в народнохозяйственный кругооборот. Критикуя предложенный Г. Пьяттом и Дж. Раундом метод декомпозиции матричных мультипликаторов за сведение всего многообразия связей экономической системы к трем их агрегированным блокам, Ж. Дефорни и Э. Торбек подняли проблему исследования механизмов конкретных проявлений прямых и косвенных взаимодействий между институциональными секторами. В качестве решения обозначенной проблемы исследователи предложили использовать анализ структурного пути, позволяющий определять ключевых посредников в трансляции действия внешних шоков.

Работы Г. Пьятта, Дж. Раунда и Ж. Дефорни, Э. Торбека значительно расширили возможности анализа структуры экономической системы. Кроме того, развитию моделей, позволяющих оценивать эффекты взаимодействий институциональных секторов, способствовал также ряд критически направленных исследований, акцентирующих внимание на довольно строгих ограничениях модели матричных мультипликаторов. Среди такого рода исследований выделяются работы Н. Н. Михеевой [4], Х. А. Хана [29], Дж. Раунда [40], Д. Б. Уиллиса, Д. В. Холланда [45], утверждавших, что элементы матрицы M могут служить лишь верхней границей эффектов действия шоков спросового характера. Так, авторы подчеркивали, что невключение в анализ ограничений производственных возможностей фирм, игнорирование эффектов замены приводят к завышенным значениям мультипликаторов МСС. Дж. Раунд к этому добавлял рассмотрение случаев искажения матричными коэффициентами оценок тесноты экономических взаимосвязей, когда в силу цепной реакции активизируется несколько экзогенных шоков. Более того, в литературе последних лет распространенным стал тезис о неустойчивости матричных мультипликаторов, которая является результатом обусловленности их значений весьма подвижной структурой экономических потоков (см., напр.: [4, с. 164]). Для нивелирования данной проблемы Г. Пьятт и Дж. Раунд [35] предлагали использовать вместо исходных мультипликаторов МСС их аналоги, получаемые на основе дифференцирования модели (1). В расчете таких мультипликаторов фигурирует матрица коэффициентов уже не средней, а предельной склонности к расходованию:

$$dY = (I - C)^{-1} dX = M_c dx, \quad (2)$$

где C — матрица предельных склонностей к расходованию, элементы которой определяются как произведение коэффициентов средней склонности к расходованию j -м сектором доходов i -го сектора на соответствующие эластичности: $c_{ij} = \varepsilon_{ij} s_{ij}$.

Г. Пьятт и Дж. Раунд проинтерпретировали разницу между двумя матрицами мультипликаторов как эффект дохода и на основе апробации модели (2) доказали, что с ее помощью можно избежать прямой ссылки на структуру экономических потоков как таковую. Однако поскольку получение модифицированной матрицы мультипликаторов затруднено ввиду необходимости количественной оценки чувствительности доходов определенного сектора к изменению расходов других секторов, на практике систематического развития данная идея Г. Пьятта и Дж. Раунда не получила. В прикладных исследованиях об этой идее либо не упоминается вовсе, либо она принимает форму имплицитного предположения о единичной эластичности.

Тем не менее опыт показывает, что система матричных мультипликаторов при заданных допущениях может быть эффективно использована в следующих случаях: во-первых, при исследовании структуры связей и прогнозировании пропорций стабильных экономических систем, во-вторых, при анализе механизмов распределительных и перераспределительных процессов для систем с меняющимися пропорциями.

Опыт использования мультипликаторов фиксированных цен. В связи с тем, что матрицы социальных счетов составляются по международным стандартам национального счетоводства, в зарубежной практике накоплен значительный опыт прикладных исследований по разработке рассматриваемого инструментария и оценке на его основе мультипликативных эффектов. Так, например, матрицы успешно применялись для анализа воспроизводственных пропорций экономики Китая [30], Португалии [41—43], Индонезии [27].

Среди работ по реализации модели матричных мультипликаторов наиболее многочисленной является группа исследований, ориентированных на оценку последствий экзогенных шоков для различных категорий домашних хозяйств. Как правило, в таких работах в качестве внешних для системы принимаются операции, которые связаны с генерированием спросовых эффектов посредством активизации инструментов стабилизационной политики.

Ярким примером исследований, предполагающих определение результативности мер по манипулированию федеральным бюджетом, выступает работа С. Кенинга и Э. Торбека [27]. В ней авторы определили последствия сокращения государственных расходов для институциональных секторов Индонезии 1980-х гг. Анализ структуры рассматриваемой экономической системы С. Кенинг и Э. Торбек провели на основе матрицы социальных счетов с дезагрегированными счетами производства, факторов и домашних хозяйств. Ключевым преобразованием матричной модели воспроизводственного цикла явилась эндогенизация государственных программ, значимость которых с точки зрения генерирования прямых и косвенных эффектов подлежала анализу. Названная работа представляет собой редкое исключение с точки зрения осуществления попытки построения системы матричных мультипликаторов на базе предельных склонностей к потреблению. Однако исследователи отметили значительные практические трудности оценки необходимых коэффициентов эластичности, преодолеть которые им удалось только в отношении блока текущих расходов домашних хозяйств. Мультипликаторы сконструированной матрицы социальных счетов были использованы С.Кенингом и Э.Торбеком в двух направлениях. Во-первых, на основе данных коэффициентов исследователи определили влияние государственных инициатив на доходы различных категорий домашних хозяйств, а также

выявили сеть путей, посредством которых осуществляется прямое и косвенное влияние этих инициатив на экономическую систему Индонезии. Так, по оценкам С. Кенинга и Э. Торбека, основное влияние текущих расходов федерального бюджета на доходы домашних хозяйств реализуется напрямую посредством увеличения занятости в соответствующих этим расходам видах деятельности. Вместе с тем реализация государственных инвестиционных программ сопряжена в большей степени с косвенным воздействием на доходы домашних хозяйств, проводником которого выступает производственный сектор. Во-вторых, С. Кенинг и Э. Торбек реализовали серию имитационных экспериментов, направленных на определение оптимальной структуры федерального бюджета. Проведенные авторами аналитические построения находятся в русле общей концепции мультипликативного анализа, представленной в работе Ж. Дефорни и Э. Торбека [17]. Помимо обсуждаемых выше теоретических заключений работа Ж. Дефорни и Э. Торбека содержит пример реализации матричной модели для экономической системы Республики Корея 1968 г. Если в отношении индонезийской экономики исследователями рассмотрен круг вопросов, ограниченный оценкой эффектов фискальной политики, то на примере корейской экономики Ж. Дефорни и Э. Торбек продемонстрировали более широкий спектр возможностей модели матричных мультипликаторов в анализе структуры связей экономической системы. В частности, авторы выделили наиболее значимые счета матрицы Республики Корея, транслирующие импульсы в рамках цикла доход — потребление — доход.

Основные результаты декомпозиции мультипликаторов, полученные Ж. Дефорни и Э. Торбеком, отражаются у исследователей в описаниях структуры экономических систем, но попыток практической реализации данного метода было мало. В прикладных разработках по оценке влияния экзогенных шоков на доходы домашних хозяйств, как правило, фигурируют аналитические построения, предложенные Г. Пьяттом и Дж. Раундом [35]. Апробацию своего метода декомпозиции матричных мультипликаторов Г. Пьятт и Дж. Раунд провели на основе МСС Шри-Ланки 1970 г. Поскольку данная матрица представляет собой одну из первых попыток создания количественной модели воспроизводственного цикла, в ее конфигурации выделены лишь три категории домашних хозяйств и шесть производственных секторов. Вместе с тем высокий уровень агрегирования не послужил преградой для получения выводов относительно взаимосвязей структуры производства и характера распределительных процессов экономической системы Шри-Ланки. Впоследствии в обзорной работе Дж. Раунд [40] подчеркнул, что ключевая цель их совместного исследования с Г. Пьяттом заключалась в выявлении двойственности данных взаимосвязей для беднейшей категории домашних

хозяйств. С одной стороны, они обнаружили слабые внутригрупповые эффекты технологической природы и сильные межгрупповые эффекты взаимодействия производственных и институциональных секторов. С другой стороны, в отношении беднейших домашних хозяйств исследователи сформулировали вывод о сравнительной независимости уровня получаемых этой категорией населения первичных доходов от степени загруженности производственных мощностей. В этой связи в качестве базового решения проблемы бедности в рассматриваемой экономической системе Г. Пьят и Дж. Раунд предложили увеличение прямой поддержки соответствующей категории домашних хозяйств в виде государственных трансфертных платежей.

Попытку синтеза двух методов декомпозиции матричных мультипликаторов реализовала С. Сантос в исследовании распределительных процессов экономической системы Португалии второй половины 90-х гг. [41]. Рассматривая матричные мультипликаторы государственных трансфертов, автор выявил высокую долю в значениях данных коэффициентов эффектов пересечения, продуцируемых экзогенным шоком, действие которого завершается за рамками счетов институциональных секторов. Так, по оценкам С. Сантос, около 83% роста доходов домашних хозяйств, инициированного социальными выплатами, генерируется увеличением спроса. Непосредственным продолжением работы С. Сантос явилось исследование сети элементарных путей, связывающих текущие счета домашних хозяйств с группами производственных и капитальных счетов. И хотя аналитические выводы, полученные по двум методам декомпозиции, фактически дублируют друг друга ввиду высокой агрегированности используемых в расчетах матриц социальных счетов, прикладное значение этих выводов с точки зрения выявления факторов роста португальской экономики весьма велико.

Помимо прочего, работы С. Сантос примечательны и тем, что в них осуществлен переход от абсолютной к сравнительной статике [41; 42]. Проводя тестирование модели мультипликаторов МСС Португалии, анализируя тенденции значений матричных коэффициентов, исследователь отметил их относительную устойчивость и постоянство структуры. Однако если в отношении национальных экономик результаты подобных экспериментов, как правило, подтверждаются, для моделей регионального уровня выводы об устойчивости мультипликаторов МСС не столь однозначны.

Исследования, в которых объектом выступает открытая экономическая система региона, имеют свою специфику, обусловленную, прежде всего, необходимостью учета межрегиональных взаимодействий. Соответственно, ключевой особенностью матричных моделей для региона является детализация условий взаимодействия его экономической системы с федеральным правительством, остальной страной и остальным миром. Примером исследова-

дования проблемы устойчивости мультипликаторов, полученных на основе региональных МСС, служит работа Н. Н. Михеевой [4]. Автор отметила значимые изменения матричных коэффициентов, полученных для экономической системы Дальневосточного региона 1993—1994 гг., что, соответственно, сузило область их использования до анализа распределительных эффектов, являющихся результатом внутрирегиональных и межрегиональных взаимодействий. Развитием работ Н. Н. Михеевой выступает исследование Е. А. Старицыной [6], в котором, во-первых, сформулированы подходы к детализации региональных финансовых потоков и прикреплению их к отдельным институциональным единицам, во-вторых, на основе метода матриц социальных счетов оценены воспроизводственные пропорции экономической системы Дальневосточного региона за 1995—2000 гг. и, в-третьих, проанализированы мультипликативные эффекты спросовых шоков соответствующего периода. Изучение динамики макропоказателей и матричных мультипликаторов региона позволило Е. А. Старицыной выявить структурные изменения его системы воспроизводства, произошедшие после кризиса 1998 г. Так, одной из выделенных исследователем особенностей посткризисного периода явилось расширение внешнего спроса, что сопровождалось перераспределением мультипликативных эффектов за пределы региона.

Следует отметить, что в настоящее время весьма распространенной стала практика использования принципов описания воспроизводственных пропорций региональной системы в отражении структуры национальной экономики, входящей в международные экономические объединения. Так, в более поздней статье С. Сантос [42], в которой по аналогии с работой С. Кенинга и Э. Торбека оценивались эффекты трансформации стратегии фискальной политики, в качестве ключевых эндогенных институциональных секторов Португалии приняты центральное правительство ЕС, локальное правительство рассматриваемой страны и ее внебюджетные фонды. Эмпирический анализ позволил автору сформулировать вывод о существовании тесных внутригрупповых связей между этими тремя секторами. Кроме того, заданная в МСС Португалии структура потоков обеспечила получение С. Сантос высоких оценок перекрестных эффектов (особенно в случае локального правительства), демонстрирующих результативность государственных расходов.

Ввиду наличия прямой связи между конфигурацией матриц социальных счетов и спектром задач, решаемых на их основе, важным вкладом в развитие модели матричных мультипликаторов стало подключение к основным блокам социальных счетов финансовых транзакций. Попытки прикладной реализации подобных преобразований породили острые дискуссии в отношении роли и формы финансовых матриц [1; 22; 30; 46]. Одним из первых

исследований, предполагающих расширение МСС реального сектора, является работа К. А. Эмини и Х. Фовэка [22]. Анализ распределительных процессов экономической системы Камеруна 1995—1996 гг. основан в данной работе на матрице, которая помимо текущих счетов включает дезагрегированный по институциональным секторам счет капитала и представленный в разрезе финансовых активов счет кредитных учреждений. К. А. Эмини и Х. Фовэк обнаружили значительные внутригрупповые эффекты в производственном секторе и тесные межгрупповые связи для институциональных секторов. В частности, результаты мультипликативного анализа позволили исследователям определить прямую зависимость между государственными капитальными трансфертами, направляемыми на расширение производства, и доходами различных социальных групп домашних хозяйств. Что касается финансового сектора, то ввиду низкого уровня его развития в камерунской экономической системе К. А. Эмини и Х. Фовэк получили вполне ожидаемые результаты, говорящие о слабой ответной реакции кредитных учреждений на спросовые шоки. Вместе с тем среди мультипликаторов финансового блока относительно значимыми оказались коэффициенты, демонстрирующие связь доходов предприятий реального сектора с приростом активов кредитных учреждений, что, соответственно, создает перспективы для дальнейшего исследования данных взаимосвязей.

Оценке на основе матричных мультипликаторов роли именно финансового сектора в переходной экономике Китая посвящена работа Дж. Ли [30]. Отказ от централизованной экономики в пользу рыночной обусловил в Китае активизацию традиционно присущих финансово-кредитной системе функций по перераспределению и мобилизации инвестиционных ресурсов, необходимых для экономического роста. Система мультипликаторов, рассчитанных Дж. Ли по матрице социальных счетов за 2002 г., характеризуется высокими значениями коэффициентов финансового блока. На основе полученных результатов исследователь сформулировал вывод о тесных взаимосвязях между финансовым и реальным секторами и признал банковские депозиты и кредиты ключевыми финансовыми активами в перераспределительных инвестиционных процессах.

Таким образом, обобщая представленный опыт использования моделей мультипликаторов фиксированных цен, конструируемых на основе матриц социальных счетов, следует отметить многообразие объектов исследований и богатство целей, на достижение которых ориентированы данные модели. Как говорилось выше, столь пристальное внимание к разработке матричного инструментария обусловлено его аналитическими возможностями в изучении всего комплекса связей между институциональными секторами экономической системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие метода МСС связано с расширением аналитических возможностей матричного инструментария в исследовании связей между институциональными секторами экономической системы. Как показывает опыт, такое исследование может быть осуществлено в рамках двух подходов — либо на основе оценки мультипликаторов фиксированных цен, либо на основе построения вычислимых моделей общего экономического равновесия и оценки мультипликаторов гибких цен. В зависимости от используемых аналитических построений все включенные в рассмотрение работы разделены на две группы.

Представленный массив исследований первой группы демонстрирует широкие возможности МСС в моделировании связей экономических систем различного уровня. Так, помимо непосредственной оценки влияния экзогенных шоков мультипликаторы фиксированных цен и их структурные компоненты, получаемые на основе методов декомпозиции Г. Пьятта, Дж. Раунда и Ж. Дефорни, Э. Торбека, позволяют выявлять структурные особенности сложившихся в экономике связей. Круг задач, решаемых с помощью метода Г. Пьятта, Дж. Раунда, определяется предположением о замкнутом характере воспроизводственного цикла и включает: установление значимости внутреннего конечного спроса в генерировании выпуска и доходов институциональных секторов, оценку долей прямых и косвенных эффектов во взаимодействиях между счетами производства и институциональных секторов. Круг задач, решаемых с помощью метода Ж. Дефорни, Э. Торбека, включает исследование множества открытых связей воспроизводственного цикла, а именно установление наиболее значимых «проводников» влияния видов деятельности на факторы производства и институциональные сектора и, наоборот, институциональных секторов на виды деятельности. Особое значение реализация обозначенных аналитических возможностей модели матричных мультипликаторов приобретает в современных условиях повышения сложности взаимодействий секторов экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоусов А. Р., Абрамова Е. А. Экспериментальная разработка интегрированных матриц финансовых потоков / Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования. URL: <http://www.forecast.ru> (дата обращения: 10.01.12).
2. Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Сулакшин С. С. Применение вычислимых моделей в государственном управлении. М.: Научный эксперт, 2007. 304 с.
3. Мартякова Е. В., Лена В. В. Использование матрицы социальных счетов для оценки мультипликативных эффектов в экономике // Научные труды ДонНТУ. Се-

рия: экономическая. Вып. 100-2. 2005. С. 150—157. URL: <http://www.donntu.edu.ua> (дата обращения: 15.12.11).

4. *Михеева Н. Н.* Макроэкономический анализ на основе региональных счетов. Владивосток: Дальнаука, 1998. 176 с.

5. *Сайфетдинова Л. Г.* Исследование финансовых пропорций воспроизводства на региональном уровне в концепции СНС: автореферат дисс. ...канд. экон. наук. Оренбург, 2007. 22 с.

6. *Старицына Е. А.* Измерение региональных воспроизводственных пропорций (на примере Дальнего Востока): автореферат дисс. ...канд. экон. наук. Хабаровск, 2003. 23 с.

7. *Сыркин В. И.* Региональное развитие в переходной экономике. Владивосток: Дальнаука, 1997. 132 с.

8. *Шляховой А. З., Горюнов А. П.* Финансово-кредитный сектор экономики: региональный динамический аспект. Хабаровск: РИОТИП, 2008. 192 с.

9. *Aradhyula S. V., Eswaramoorthy K., Frohberg K.* An Application of the Computable General Equilibrium Model to Analyze U.S. Agriculture // Working Paper 88-WP 26. January. 1988. 27 p.

10. *Bautista R. M., Robinson S., El-Said M.* Alternative Industrial Development Paths for Indonesia: SAM and CGE Analysis // TMD Discussion Paper No 42 / Trade and Macroeconomics Division, International Food Policy Research Institute. Washington, D.C., May, 1999. 23 p.

11. *Bell C., Hazell P., Slade R.* Project Evaluation in Regional Perspective. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1982. 326 p.

12. *Byron R. P.* The Estimation of Large Social Account Matrices // Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General). 1978. Vol. 141. № 3. Pp. 359—367.

13. *Cardenete M. A., Sancho F.* Reverse impact assessment using a regional social accounting matrix // Environment and Planning. 2004. Vol. 36. Pp. 937—945.

14. *Cohen S. I.* A social accounting matrix analysis for the Netherlands // De Economist. 1988. № 2. Pp. 253—272.

15. *Cohen S. I.* Urban Growth and Circular Flow in a SAM-framework: The Case of the Netherlands // Socio-Econ. Plann. Sci. 1996. Vol. 30. № 1. Pp. 1—14.

16. *Decaluwe B., Patry A., Savard L., Thorbecke E.* Poverty Analysis Within a General Equilibrium Framework // Working Paper 9909, CREFA 99-06. June. 1999. 57 p.

17. *Defourmy J., Thorbecke E.* Structural Path Analysis and Multiplier Decomposition within a Social Accounting Matrix Framework // The Economic Journal. March. 1984. Vol. 94. № 373. Pp. 111—136.

18. *Devarajan S., Robinson S.* The Influence of Computable General Equilibrium Models on Policy // TMD Discussion Paper № 98 / Trade and Macroeconomics Division, International Food Policy Research Institute. Washington, D.C., 2002. 31 p.

19. *Diao X.* Economywide Impact of Avian Flu in Ghana: A Dynamic CGE Model Analysis // Africa / Indonesia Team Working Paper № 15 / International Food Policy Research Institute. Washington, D.C., 2008. 22 p.

20. *Diao X., Nwafor V., Alpuerto V., Salau S.* Agricultural growth and investment options for poverty reduction in Nigeria // IFPRI Discussion Paper 954 / International Food Policy Research Institute. Washington, D.C., 2010. 84 p.

21. *Downey R., Keuning S.* Introduction to the Indonesian Social Accounting Matrix // Working Paper Series № 25. March. 1985. 13 p.

22. *Emini C. A., Fofack H.* A Financial Social Accounting Matrix for the Integrated Macroeconomic Model for Poverty Analysis. Application to Cameroon with a Fixed-Price Multiplier Analysis // World Bank Policy Research Working Paper 3219. February. 2004. 49 p.

23. *Goce-Dakila C., Dakila Jr. F. G.* Construction of Regional Social Accounting Matrix: Methodological Concerns and Empirical Issues / 9th National Convention on Statistics. October 4–5, 2004. 13 p.
24. *Jellema T., Keuning S., McAdam P., Mink R.* Developing A Euro Area Accounting Matrix: Issues and Applications // European Central Bank Working Paper Series. May. 2004. № 356. 53 p.
25. *Jung H. S., Thorbecke E.* The Impact of Public Education Expenditure on Human Capital, Growth, and Poverty in Tanzania and Zambia: A General Equilibrium Approach // IMF Working Paper/01/106 / International Monetary Fund. 2001. 36 p.
26. *Keuning S., de Ruijter W.* Guidelines to the Construction of a Social Accounting Matrix // Review of Income and Wealth, Series 34. 1988. № 1. Pp. 71–100.
27. *Keuning S., Thorbecke E.* The Impact of Budget Retrenchment on Income Distribution in Indonesia: A Social Accounting Matrix Application // Working Paper № 3 / OECD Development Centre. Paris, 1989. 59 p.
28. *Kim K.* Hypothetical Integration in a Social Accounting Matrix and Fixed-price Multiplier Analysis // Working Paper № 552 / The Levy Economics Institute. New York, 2008. 20 p.
29. *Khan H. A.* Social Accounting Matrices (SAMs) and CGE Modelling: Using Macroeconomic Computable General Equilibrium Models for Assessing Poverty Impact of Structural Adjustment Policies // CIRJE-F-463 / University of Denver. January. 2007. 81 p.
30. *Li J.* The Financial Social Accounting Matrix for China, 2002, and Its Application to a Multiplier Analysis // MPRA Paper № 8174. April. 2008. Pp. 215–237.
31. *Miguel F. J., Manresa A., Ramajo J.* Linear Multipliers Applied to a Social Accounting Matrix for Extremadura / 38th Congress of the European Regional Science Association. Vienna, 28 August – 1 September, 1998. 19 p.
32. *Partridge M. D., Rickman D. S.* Regional Computable General Equilibrium Modeling: A Survey and Critical Appraisal // International Regional Science Review. 1998. Vol. 21. № 3. Pp. 205–248.
33. *Powell M., Round J. I.* Structure and Linkage in the Economy of Ghana: A SAM Approach // Economic Reforms in Ghana: Miracle or Mirage / Aryeetey E., Harrigan J., Nissanke M. Oxford: James Currey Press, 2000. Pp. 68–87.
34. *Pyatt G., Round J. I.* Social Accounting Matrices for Development Planning // Review of Income and Wealth, Series 23. 1977. № 4. Pp. 339–364.
35. *Pyatt G., Round J. I.* Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework // The Economic Journal. December. 1979. Vol. 89. № 356. Pp. 850–873.
36. *Pyatt G.* Commodity Balances and National Accounts: A SAM Perspective // Review of Income and Wealth. 1985. Vol. 31. Pp. 155–169.
37. *Pyatt G.* SAMs, the SNA and National Accounting Capabilities // Review of Income and Wealth, Series 37. 1991. № 2. Pp. 177–198.
38. *Rickman D. S.* Modern Macroeconomics and Regional Economic Modeling // Journal of Regional Science. 2010. Vol. 50. № 1. Pp. 23–41.
39. *Robinson S., El-Said M., San N. N.* Rice Policy, trade, and exchange rate changes in Indonesia: A general equilibrium analysis // Journal of Asian Economics. 1998. № 9. Pp. 393–423.
40. *Round J.* Social Accounting Matrices and SAM-based Multiplier Analysis // The Impact of Economic Policies on Poverty and Income Distribution: Evaluation Techniques and Tools / Bourguignon F., Luiz A. New York: World Bank and Oxford University Press, 2003. URL: http://www.un.org/esa/policy/sanjose_training_mdgs/round_2003_sams_chapter14.pdf (дата обращения: 15.12.11).

41. *Santos S.* Distribution of aggregate income in Portugal from 1995 to 2000 within a SAM framework. Modeling the household sector / Institute of Economics and Business Administration, Technical University of Lisbon. September. 2004. 33 p.
42. *Santos S.* Social Accounting Matrices for Portugal in 1998—1999. Modeling the effects of changes in government receipts and expenditure / Institute of Economics and Business Administration, Technical University of Lisbon. June. 2005. 51 p.
43. *Santos S.* Better policy analysis with better data. Constructing a Social Accounting Matrix from the European System of National Accounts / Institute of Economics and Business Administration, Technical University of Lisbon. July. 2006. 13 p.
44. *Thurlow J., Morley S., Pratt A. N.* Lagging Regions and Development Strategies // IFPRI Discussion Paper 00898 / International Food Policy Research Institute. Washington, D.C., September. 2009. 27 p.
45. *Willis D. B., Holland D. W.* Natural Resource Supply Constraints and Regional Economic Analysis: A Computable General Equilibrium Approach / The Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting. Alabama, February. 2003. 26 p.
46. *Wong K. S. K., Azali M., Lee C.* Financial Social Accounting Matrix: concepts, constructions and theoretical framework // MPRA Paper № 14641. April. 2009. 18 p.