

На правах рукописи

Шугаль Николай Борисович

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ ВАЛОВОЙ
ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ И КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА
В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ**

Специальность 08.00.13 –

Математические и инструментальные методы экономики

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва – 2011 г.

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"»

Научный руководитель: кандидат физико-математических наук
доцент
Канторович Григорий Гельмутович

Официальные оппоненты: доктор экономических наук
профессор
Суворов Анатолий Владимирович

кандидат экономических наук
доцент
Ким Игорь Александрович

Ведущая организация: Государственное учреждение "Институт
макроэкономических исследований" (ГУ
ИМЭИ) Минэкономразвития России

Защита состоится 23 июня 2011 года на заседании диссертационного совета Д 212.048.02 в Национальном исследовательском университете "Высшая школа экономики" по адресу: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20, ауд. 309. 14.00.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Национального исследовательского университета "Высшая школа экономики".

Автореферат разослан « » мая 2011 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
д. э. н.

Нестерова Д. В.

1. Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. В современной экономической системе динамика макроэкономических финансовых потоков играет все более заметную роль, а в анализе функционирования экономики на макроуровне на передний план выходит проблематика распределения и перераспределения финансовых ресурсов между агрегированными группами экономических агентов (институциональными секторами). Описание структуры производства или потребления в экономике на уровне хозяйствующих субъектов (секторов) не может считаться полным без анализа *сбалансированности* их взаимодействия на макроуровне, в рамках которого экономика рассматривается как единое целое. Сбалансированность результатов деятельности укрупненных экономических агентов можно понимать как *согласованность* основных макроэкономических финансовых потоков, отражающих процессы производства (получения первичных доходов, основу которых составляют элементы валовой добавленной стоимости, ВДС) и конечного использования финансовых ресурсов.

Оценка согласованности указанных потоков требует, прежде всего, описания на теоретическом и модельном уровнях механизма трансформации первичных доходов в конечные расходы и сбережения с учетом перераспределения финансовых ресурсов агрегированными агентами.

Согласованность доходов, расходов и сбережений предполагает не столько равенство величины первых сумме величин вторых и третьих, сколько соответствие *структуры* финансовых ресурсов *структуре* конечного использования в отчетном периоде. Потребность в согласованности данных потоков возникает из-за того, что процесс перераспределения доходов не обладает абсолютной гибкостью (последнее обусловлено, к примеру, налоговыми ставками). Это накладывает ограничения на использование финансовых средств, возникающих в результате производственной деятельности.

Проблема оценки согласованности финансовых потоков может быть выражена в необходимости определения статистически не наблюдаемых *пропорций*, позволяющих охарактеризовать распределение статей финансовых ресур-

сов по элементам конечного использования. Обязательным требованием к оцениванию указанных пропорций является учет параметров процесса перераспределения первичных доходов между агрегированными агентами, в т.ч. между национальной экономикой и "остальным миром".

Задача нахождения пропорций распределения актуальна в нескольких аспектах. Во-первых, рассматриваемые пропорции представляют собой характеристики процесса трансформации макроэкономических финансовых потоков, оценивание которых позволит создать поле для более детального анализа распределения и использования финансовых ресурсов в российской экономике и предоставит возможность обсуждать новые проблемы в данной области. Во-вторых, пропорции распределения финансовых ресурсов могут использоваться в качестве инструмента оценки согласованности доходов и расходов в рамках макроэкономических сценариев. Это означает, что для наперед заданных (в рамках макромоделей или экспертно) структур финансовых ресурсов и конечного использования появляется возможность оценивать степень их взаимного соответствия. В-третьих, пропорции распределения можно применять для сценарного анализа влияния изменений структуры финансовых ресурсов на структуру конечных расходов и сбережений. Решение указанных задач особенно необходимо при разработке макроэкономических сценариев развития экономики России. Инструментарий на основе пропорций распределения можно рассматривать как важное дополнение к факторному анализу, позволяющему устанавливать причинно-следственные связи между макроэкономическими потоками, но игнорирующему вопросы их сбалансированности и взаимного соответствия.

Важными вопросами, которым уделено внимание в работе, являются также проблемы модернизации и гармонизации Национальных счетов (НС) и Межотраслевого баланса (МОБ) в рамках Системы национальных счетов (СНС) России. Данная проблематика особенно актуальна в настоящее время, когда Росстат осуществляет разработку новых (в методологическом смысле) базовых таблиц "Затраты–Выпуск" за 2011 г.

Степень разработанности проблемы в литературе. Проблематика комплексного отражения экономических потоков на макроуровне и анализа их взаимосвязей давно привлекает к себе внимание экономистов. Начало исследований в данном направлении было положено знаменитой "Экономической таблицей" Ф. Кенэ, а впоследствии продолжено в работах Л. Вальраса, К. Маркса, М.И. Туган-Барановского. Существенным продвижением в указанной области можно считать возникновение СНС, вклад в разработку которой внесли С. Кузнец, К. Кларк, У. Митчелл, Дж.Р. Стоун. Особое значение также имеет метод В.В. Леонтьева "затраты–выпуск", положенный в основу составления МОБ.

По отношению к советской экономике отдельные важные аспекты проблемы интеграции данных о материально-вещественных и финансовых потоках в экономике страны изучались в работах А.Л. Вайнштейна, Н.Д. Кондратьева, П. Попова, А.А. Конюса, В.С. Немчинова, Б.Л. Исаева, В.Д. Белкина, В.В. Ивантера, Э.Б. Ершова, Н.М. Волуйского, А.Ю. Геронимуса, Н.Н. Константинова, А.Г. Семьянинова, Э.В. Детневой, А.Г. Терушкина, Т.П. Косовской, а также других авторов. В научно-исследовательском институте при Госплане СССР в 1975-80 гг. под руководством Д.И. Вайншенкер и Ф.Н. Клоцвога разрабатывалась модель перспективного планирования финансовых пропорций на основе МОБ.

С началом переходного периода в России изучение динамики финансовых потоков и их взаимосвязи с материально-вещественными потоками сохранило актуальность. В числе наиболее интересных исследований необходимо отметить работы А.Р. Белоусова, Е.А. Абрамовой, А.В. Суворова, Н.В. Суворова, Е.Т. Гурвича, А. Андрякова, А.В. Чернявского, Ф.Н. Клоцвога, Г.М. Абдыкуловой, Д.С. Хайруллова, Р.А. Хуснутдинова, Ю.Н. Иванова, Б.Т. Рябушкина, Э.В. Детневой, А.Г. Терушкина, Г.Н. Мальцева, А.Ю. Чаленко.

Среди зарубежных авторов, работавших в данной области, следует назвать Д. Джоргенсона, С. Ландefeldта, У. Нордхауза, Д. Патинкина, К. Вилсона, б. Мултона, Дж. Хартвика, С. Робинсона, А. Каттанео, М. Эль-Сэда, Г. Пьятта, Д. Раунда, С. Коэна, Д. Тарра, Т. Разерфорда, Й. Йенсена, Ч. Халтена, Д. Биулью, Э. Бартелсмана.

При внимательном изучении упомянутых работ выяснилось, что их авторы ставили перед собой хотя и близкие, но все-таки несколько иные задачи по сравнению с рассматриваемыми в диссертационном исследовании. Тем не менее анализ работ показал, что перспективным направлением исследования динамики макроэкономических финансовых потоков является построение развернутой системы движения финансовых ресурсов, описывающей взаимосвязи II и III квадрантов МОБ и обеспечивающей, таким образом, замкнутость модели экономического воспроизводства. Попытки разработки такой системы применительно к российской экономике периодически предпринимались, однако проблема описания процесса трансформации первичных доходов в элементы конечного использования до настоящего времени не решена. Не исследованным в литературе остается вопрос о том, какое воздействие оказывают *ограничения финансово-экономического характера* на соотношение структур первичных доходов и конечного спроса. Иными словами, не выявлено, как характеристики механизма перераспределения финансовых ресурсов агрегированных агентов влияют на характер использования первичных доходов. Недостаточно внимания в литературе также уделено оценке согласованности прогнозов и сценарных планов, полученных в рамках макроэкономических моделей, особенно эконометрического характера.

Диссертационное исследование направлено на восполнение указанных пробелов. В частности, решается задача разработки статистической модели, которая отражает процессы распределения, перераспределения и использования финансовых ресурсов в экономике, а также может быть соединена с моделью МОБ, в деталях описывающей производство товаров и услуг в отчетном периоде. Кроме того, на модельном уровне исследуются взаимосвязи структур ВДС и конечного продукта, выявляются пропорции распределения элементов ВДС по статьям конечного использования, складывающиеся в результате перераспределения финансовых средств агрегированными агентами. Предлагается инструментальный анализ согласованности указанных структур в рамках макроэкономических сценариев.

В исследовании также изучается проблема оценивания элементов матриц, для которых известны лишь их окаймляющие итоги (суммы по строкам и столбцам). Данная тема исследовалась в работах Дж.Р. Стоуна, Д. Чампернауна, Дж. Мида, М. Бахараха, Р. Байрона, Т. Лавсона, Ф. ван дер Плоега, М. Вила, Т. Баркера, Б.Н. Михалевского, Э.Б. Ершова, Н.А.Толмачевой. В диссертации показано, что предложенные в работах упомянутых авторов способы не могут быть использованы для оценивания матриц пропорций распределения финансовых ресурсов по статьям конечного использования. Последнее обуславливает необходимость разработки оригинального метода оценки элементов матриц применительно к рассматриваемой в диссертации проблематике.

Объект и предмет исследования. **Объектом** диссертационного исследования является процесс распределения, перераспределения и использования финансовых ресурсов на макроуровне в российской экономике. **Предметом** исследования выступают взаимосвязи элементов валовой добавленной стоимости и конечного продукта в экономике России (в 1996–2008 гг.), учитывающие механизм перераспределения финансовых ресурсов.

Цель и задачи исследования. **Цель** исследования состоит в модельном описании взаимосвязей элементов ВДС и элементов конечного продукта в российской экономике, рассматриваемых как отражение процесса трансформации первичных доходов институциональных секторов в конечные расходы и сбережения с учетом перераспределения финансовых ресурсов. Для достижения указанной цели в исследовании сформулированы и решены следующие **задачи**:

- разработать принципиальную схему (систему таблиц), описывающую на теоретическом уровне процесс преобразования первичных доходов в расходы на конечное потребление и сбережения с учетом механизма перераспределения финансовых ресурсов;
- на основе теоретической схемы выработать рекомендации по развитию статистического инструментария СНС России с целью более полного отражения взаимосвязей макроэкономических финансовых потоков, а также их межвременных связей в рамках Национальных счетов;

- создать практически реализуемый на основе публикуемых статистических данных алгоритм (модель), позволяющий количественно описать в динамике взаимосвязи элементов ВДС и конечного продукта;
- оценить ненаблюдаемые пропорции распределения финансовых ресурсов по статьям их конечного использования;
- предложить в рамках модели инструмент оценки согласованности структур финансовых ресурсов и конечного использования для анализа внутренней непротиворечивости макроэкономических сценариев.

Методологическая основа исследования. В диссертационном исследовании использованы:

- методологические разработки ООН и Росстата по НС и МОБ;
- методологические разработки ЦБР по Платежному балансу;
- метод квадратичного программирования в задачах сравнительно большой размерности (более тысячи переменных и ограничений множества допустимых значений задачи);
- программирование в компьютерном пакете *Maple 14*.

Информационной базой исследования являются данные Национальных счетов, Системы таблиц "Затраты–Выпуск" и Баланса денежных доходов и расходов населения РФ Федеральной службы государственной статистики (Росстат), а также информация Платежного баланса Центрального Банка России за 1995–2009 гг.

Научная новизна диссертационного исследования состоит в следующем.

- Предложено более полное по сравнению с СНС России, комплексное описание механизма трансформации финансовых ресурсов в конечные расходы и сбережения в российской экономике на теоретическом уровне. Намечены пути совершенствования статистической модели СНС России, направленные на детализацию отражения механизма перераспределения первичных доходов и учет деятельности на финансовых рынках.
- Предложена новая постановка задачи – моделирование взаимосвязей первичных доходов и элементов конечного использования в экономике Рос-

сии с учетом реалий не производственного, а финансово-экономического характера через оценку ненаблюдаемых пропорций, трактуемых как элементы предложенного в диссертации расширенного IV квадранта МОБ.

- На основе статистических данных впервые оценены не наблюдаемые в российской статистике элементы расширенного IV квадранта МОБ для 1996–2008 гг. Для них предложены динамические уравнения. Разработан *метод*, позволяющий оценивать указанные элементы и коэффициенты их уравнений для различных периодов времени. Благодаря оценке элементов расширенного IV квадранта, МОБ приобрел большую смысловую законченность.
- Разработан способ оценки внутренней непротиворечивости макроэкономических сценариев с точки зрения согласованности структур финансовых ресурсов и их конечного использования.
- На основе разработанного в исследовании инструментария впервые оценены индексы-дефляторы элементов ВДС.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследования.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что разработанная система таблиц позволила более полно описать процесс распределения, перераспределения и использования финансовых ресурсов агрегированных агентов в российской экономике, установить методологическое соответствие статистических систем НС и МОБ, дополнить (на теоретическом уровне) эти системы блоками показателей для более корректного и полного отражения рассматриваемого процесса. Указанные результаты направлены на расширение аналитических возможностей СНС России и могут быть использованы для совершенствования НС и таблиц "Затраты–Выпуск" Росстатом.

Практическая значимость исследования состоит в появлении возможности *анализировать характер использования* финансовых ресурсов агрегированными агентами и *согласованность структур* финансовых ресурсов и конечного использования в рамках макроэкономического планирования и прогнозирова-

ния с помощью оцененных в работе пропорций распределения. Кроме того, исследование позволяет оценивать предельные эффекты увеличения одного из видов первичных доходов на структуру конечного использования как при увеличении/уменьшении общей суммы финансовых ресурсов (эффект инъекций/изъятий), так при сохранении последней неизменной (эффект перераспределения).

Практическую ценность также представляет разработанный метод оценивания пропорций распределения и универсальная программа его реализации в компьютерном пакете *Maple 14*, позволяющая исследовать согласованность различных сценариев либо актуализировать расчеты по мере поступления новых статистических данных.

Результаты исследования неоднократно применялись в рамках научно-исследовательских работ по макроструктурному моделированию российской экономики Центра фундаментальных исследований НИУ ВШЭ. Также материалы исследования использованы в учебном курсе "Актуальные проблемы российской экономической информации" (1-й курс магистратуры, специализация "Математические методы анализа экономики" факультета экономики НИУ ВШЭ).

Структура диссертации. Диссертационное исследование включает в себя введение, четыре главы, заключение, библиографический список, состоящий из 140 наименований, и три приложения. Общий объем работы 193 стр.

Апробация результатов исследования. Результаты диссертационного исследования были представлены:

- на 30-й Юбилейной Международной научной школе-семинаре имени академика С.С. Шаталина "Системное моделирование социально-экономических процессов" (ЦЭМИ РАН, Воронежский государственный университет, Российский государственный социальный университет, Московская обл., сентябрь – октябрь 2007 г.);
- на ежегодных научных конференциях Центра фундаментальных исследований НИУ ВШЭ (НИУ ВШЭ, г. Москва, март 2008 г., март 2009 г.);

- на семинарах Лаборатории макроструктурного моделирования экономики России НИУ ВШЭ (2008–2010 гг.).

Публикации. Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 4 работах общим объемом 5,4 п.л. (вклад автора 3,7 п.л.). Три из них опубликованы в российских рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ. Две работы переведены на английский язык и изданы за рубежом.

2. Основные положения диссертации

Первая глава диссертации "Обзор литературы" посвящена анализу и критической оценке ключевых работ по тематике исследования.

В §1.1 приведен обзор отечественных и зарубежных эмпирических макромоделей различных типов. Показано, что в работах многих авторов моделирование макроэкономических финансовых потоков и их взаимосвязи с материально-вещественными составляет неотъемлемую часть современного макроанализа. Это обуславливает потребность в развитии соответствующего аналитического инструментария, учитывающего указанные связи. Обзор также позволяет сделать вывод о том, что в существующих эмпирических моделях, основанных на факторном анализе, не достаточно внимания уделяется вопросам согласованности моделируемых потоков в прогнозе. Поэтому разработку инструмента, позволяющего оценивать согласованность прогнозов по макромоделям, можно рассматривать как развитие прогнозно-аналитического аппарата.

В §1.2 проанализированы работы зарубежных исследователей, в которых обсуждались вопросы совершенствования аналитического инструментария на макроуровне. Макроэкономическая статистика и в частности СНС развитых стран, таких, как США, обладает сравнительно большей детальностью по сравнению с ее российским аналогом. Поэтому в западных работах, посвященных развитию СНС, ставятся проблемы "следующего" (по отношению к российской статистике) уровня сложности. К примеру, предпринимаются попытки по модификации и расширению учета финансового сектора, обеспечению межвременной интеграции блоков национального счетоводства и международной со-

поставимости данных, снижению остроты проблемы погрешностей измерений.

Также в данном параграфе анализируется предложенный в западной литературе подход, в основу которого положено составление матриц социальных счетов (*social accounting matrix, SAM*). *SAM* схематично отражают кругооборот доходов в экономике за отчетный период и применяются как дополняющий СНС инструмент анализа. Показывается, что данный инструмент не позволяет комплексно учесть характеристики механизма перераспределения финансовых ресурсов, а кроме того, не нацелен на описание взаимосвязей структур финансовых ресурсов и конечного использования.

§1.3 посвящен анализу отечественных работ. Большинство публикаций советского периода представляет собой попытки разработки финансовых балансов на *теоретическом* уровне и их интеграции с существовавшим в то время аналитическим инструментарием, основу которого составлял Баланс народного хозяйства. Уже тогда было понятно, что для всестороннего описания экономических процессов на макроуровне и уровне институциональных секторов необходима статистическая система, в которой информация МОБ о материально-вещественных потоках была бы дополнена системой финансовых блоков, отражающей формирование и использование доходов агрегированных агентов.

С появлением в 90-х годах НС российский аналитический инструментарий пополнился счетами, содержащими данные о доходах и расходах агрегированных агентов. Тем не менее, в связи с возросшей ролью финансового рынка в России, появлением финансовых инструментов и инфраструктуры, позволяющей быстро и с небольшими затратами перераспределять средства, НС не могли в полной мере претендовать на роль инструмента, достаточного для детального анализа процессов экономического воспроизводства. Поэтому в отечественных работах постсоветского периода появились попытки предложить инструментарий, дополняющий НС сведениями о взаимосвязях макроэкономических финансовых потоков. Кроме того, был проведен ряд экспериментальных разработок по заполнению предлагаемых авторами блоков реальными данными, которые, впрочем, по мере поступления новых данных не обновлялись, что

крайне ограничивает их применение. Последнее выявляет потребность создания такого инструментария, который бы позволил актуализировать соответствующие расчеты на систематической основе.

В диссертационном исследовании решается задача оценивания элементов неизвестных матриц по данным об их окаймляющих итогах. Обзор работ, в которых предлагались способы решения задач такого класса, содержится в §1.4. Предложенные ранее методы (в первую очередь, метод *RaS*) разрабатывались и применялись к данным НС и МОБ, в частности, для построения прогноза I квадранта МОБ путем корректировки уже известной такой матрицы для одного из предшествующих лет. В диссертации обосновано, что специфика задачи оценивания пропорций распределения финансовых ресурсов по статьям использования не может быть решена при помощи разработанных способов.

Во *второй главе* диссертации "Теоретическая модель взаимосвязи элементов валовой добавленной стоимости и конечного продукта" предложена разработка теоретической модели, описывающей, главным образом, взаимосвязи элементов ВДС и конечного продукта. Теоретической будем называть детализированную статистическую модель, отражающую на теоретическом уровне распределение, перераспределение и использование финансовых ресурсов между агрегированными агентами. Такая модель, разумеется, должна учитывать особенности российской экономики и существующей статистики. Теоретическая схема является концептуальной основой как для эмпирической модели, устанавливающей пропорции распределения финансовых ресурсов по статьям конечного использования, так и для возможной модернизации СНС России с целью более полного отражения перераспределения доходов.

В §2.1 проанализированы методологические особенности и согласованность исходной статистической информации, прежде всего, НС и МОБ. Особое внимание уделено показателям *окаймляющих итогов* II и III квадрантов МОБ (т.е. сумм по чистым отраслям: для II квадранта – это итоги по столбцам, для III квадранта – по строкам). Данные показатели характеризуют национальную экономику на макроуровне. Окаймляющие итоги III квадранта – оплата труда

наемных работников, валовая прибыль (за вычетом косвенно измеряемых услуг финансового посредничества), валовой смешанный доход, чистые другие налоги на производство – представляют собой элементы ВДС или первичные доходы экономических агентов. Окаймляющие итоги II квадранта – расходы на конечное потребление домашних хозяйств, государственных учреждений, некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства (НКООДХ), валовое накопление основного капитала, изменение запасов материальных оборотных средств (далее – изменение запасов), чистое приобретение ценностей, чистый экспорт – являются элементами конечного продукта или конечными расходами институциональных секторов. Выявлены особенности отражения данных показателей в рамках МОБ и НС.

Установлено, что указанные источники статистической информации, являющиеся компонентами СНС, по ряду показателей имеют различия методологического и счетного характера, что порождает проблему несогласованности данных. Различия счетного характера, во многом, обусловлены тем, что данные НС, как правило, уточняются спустя год после их первоначального издания. Уточнения к данным МОБ Росстатом не публикуются. Наименее согласованными являются окаймляющие итоги элементов III квадранта МОБ и соответствующие показатели счета образования доходов НС.

В §2.2 конструируется собственно теоретическая модель. Она дает возможность представить компоненты СНС в системе, проиллюстрировать логику их связи. Поскольку данная модель призвана описать взаимосвязь элементов III и II квадрантов МОБ (т.е. ВДС и конечного продукта), ее разработка рассматривается как задача построения IV квадранта. Для того, чтобы детально отразить механизм распределения и перераспределения финансовых ресурсов между агрегированными агентами, IV квадрант представлен в виде системы взаимосвязанных блоков. Данная система детализирует счета образования доходов, распределения первичных доходов, вторичного распределения и использования доходов, причем в разрезе институциональных секторов. Лишь отчасти эту функцию выполняют издаваемые Росстатом Интегрированные таблицы НС.

Логика построения последних не позволяет представить в системе взаимосвязь III и II квадрантов МОБ, а кроме того, Интегрированные таблицы отражают рассматриваемый механизм не достаточно полно. Неполнота последних выражается в том, что, во-первых, не учитывается деятельность агрегированных агентов на финансовых рынках, и, во-вторых, информация по перераспределению доходов не детализирована в степени, требуемой для глубокого анализа.

Использованная в модели классификация агрегированных агентов соответствует принятой в настоящий момент в СНС и включает сектора домашних хозяйств, корпораций (финансовых и нефинансовых), НКООДХ, государственного управления и "остального мира". Заметим, что для "остального мира" показатели доходов и расходов не формируются, показываются только потоки, отражающие взаимоотношения резидентов и нерезидентов.

Принципиальная схема теоретической модели представлена в табл. 1.

Первичные доходы национальной экономики в отчетном периоде отражают не все источники финансовых средств агентов-резидентов, равно как конечный продукт – не все расходы. Данный факт обусловлен перераспределением финансовых ресурсов между резидентами и "остальным миром", а также механизмом кредитования/заимствования. Сбережение неизрасходованных свободных финансовых средств рассматривается как расходы агентов в счет потребления и капитальных затрат будущих периодов, заимствование – как дополнительный источник дохода в отчетном году. В связи с этим для корректного описания взаимосвязей элементов III и II квадрантов МОБ в блоке A1 принципиальной схемы окаймляющие итоги III квадранта

Рисунок 1. Блок В2 принципиальной схемы

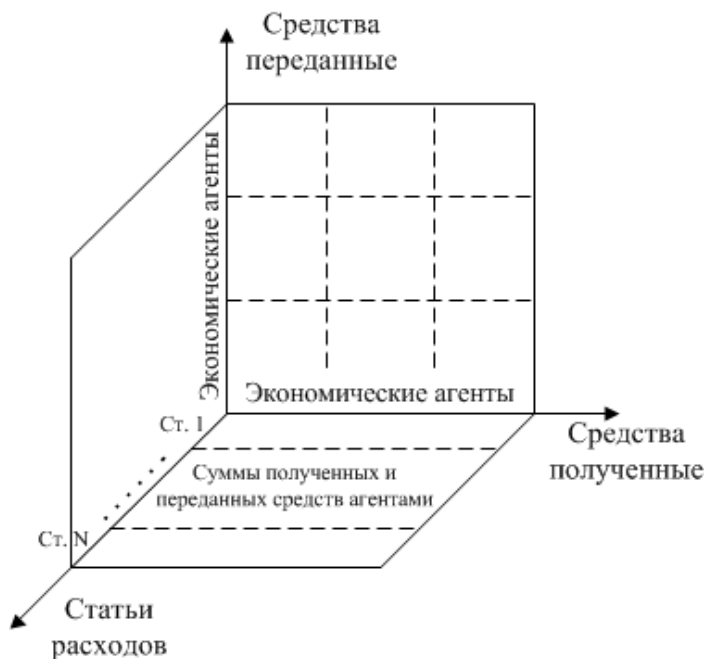


Таблица 1. Принципиальная схема механизма трансформации финансовых ресурсов в элементы конечного использования

		1	2	3			4	
			Экономические агенты					
А		Элементы ВДС в основных ценах (III квадрант МОБ)	Распределение первичных доходов от производства и чистых поступлений из-за границы между экономическими агентами	-			-	
		Чистые налоги на продукты						
		Чистые поступления от "остального мира"						
В		0	Перераспределение первичных доходов внутри рассматриваемой экономики	-			Элементы конечного спроса в ценах покупателей (II квадрант МОБ)	
С	Экономические агенты	-	Диагональная матрица располагаемых доходов текущего периода	Задолженность на начало и конец отчетного периода	Изменение задолженности в течение отчетного периода	Изменение требований (финансовых активов) в течение отчетного периода	Располагаемые финансовые ресурсы, их распределение на конечные расходы и сбережения	Распределение конечных расходов по элементам конечного спроса

дополнены чистыми поступлениями от нерезидентов¹. Кроме того, величина ВДС, традиционно измеряемая в основных ценах (ценах производителей), корректируется на величину чистых налогов на продукты для перехода к рыночным ценам (ценам покупателей).

Блоки *A2*, *B2*, *C3* и *C4* последовательно отражают распределение, перераспределение и использование первичных доходов и чистых поступлений от "остального мира" агрегированными агентами-резидентами. Блок *B2* (рис. 1) представляет собой трехмерный куб, где показаны матрицы перетока доходов от одних агентов к другим по статьям перераспределения (доходы от собственности, налоги, трансферты). Существующая СНС позволяет заполнить лишь сводную проекцию данного куба, показывающую общие суммы для каждого агента полученных/переданных в процессе перераспределения средств (без указания, от какого агента получен поток / какому агенту передан поток). Таким образом, механизм перераспределения в СНС не отражен в полной мере, что весьма затрудняет анализ.

Принципиально новым по отношению к действующим НС является блок *C3*, в котором показаны величины и динамика непогашенной задолженности в отчетном периоде. Именно этот блок позволяет учесть деятельность на финансовых рынках и обеспечить межвременную связь счетов и показателей располагаемого дохода, важную с позиций планирования и прогнозирования. В блоке *C3* показатели располагаемых доходов секторов и экономики в целом корректируются с учетом изменения задолженности. Прообразом данного блока на уровне экономики в целом может служить финансовый счет Платежного баланса. В перспективе развития статического инструментария блок *C3* должен представлять собой систему показателей, отражающую результаты финансовых операций между агрегированными агентами, но методологически согласованную с НС (т.е., прежде всего, разработанную в детализации по институциональным секторам согласно классификации СНС).

¹ Чистыми поступлениями от нерезидентов будем называть чистые доходы от собственности и текущие трансферты, полученные от "остального мира".

В *третьей главе* диссертации "Эмпирическая модель взаимосвязи элементов валовой добавленной стоимости и конечного продукта" разработана методика построения эмпирической модели, описывающей, главным образом, взаимосвязи элементов ВДС и конечного продукта. Эмпирическая модель основана на реальных *годовых* данных российской статистики и позволяет оценить ненаблюдаемые пропорции распределения доходов экономики по статьям использования (элементы расширенного IV квадранта МОБ), коэффициенты их динамических уравнений для 1995–2008 гг. Именно для этих лет НС полностью разработаны (включая счета по секторам). Эмпирическая модель базируется на системе таблиц, предложенной в главе 2. Используется не только ее структура, но и детальное представление тех блоков, которые могут быть наполнены статистическими данными.

В §3.1 выработаны основные методологические принципы эмпирической модели. Ее постановка является априори более сложной, нежели широко используемый, например, в эконометрике оптимизационный принцип оценивания коэффициентов модели при известных значениях объясняемых и объясняющих переменных. Это обусловлено тем, что рассматриваемая модель имеет дело с частично латентными, статистически не наблюдаемыми переменными, которые, как и коэффициенты их динамических уравнений, подлежат оцениванию. Поэтому для оценивания неизвестных модели предложена оригинальная математическая постановка, основанная на условной оптимизационной задаче специального типа. Последняя сводится к минимизации некоторой функциональной свертки невязок при наборе ограничений, использующих априорно заданную форму динамических связей каждого элемента расширенного IV квадранта, ограничений *содержательного характера*, задающих *коридор* изменения переменных, балансовых тождеств, обеспечивающих соответствие решения окаймляющим итогам, и ряд других ограничений.

Граничные значения коридоров для рассматриваемых пропорций различаются по элементам и по времени. При этом данные ограничения косвенно оказывают влияние на все неизвестные модели, а не только на те, для которых они

заданы. Это обусловлено тем, что все динамические уравнения пропорций оцениваются в рамках *единой системы*.

В §3.2 сформулирована математическая постановка эмпирической модели. Ненаблюдаемые пропорции в году t (обозначим их X_{ij}^t) представляют собой части элементов финансовых ресурсов A_i^t , израсходованные по статьям конечного использования B_j^t . Данные пропорции визуально можно представить в виде матриц X^t (табл. 2).

Таблица 2. Общая структура матрицы X^t эмпирической модели

Использование Финансовые ресурсы			B_j^t					
			Расходы на конечное потребление		Валовое накопление основного капитала ²	Увеличение запасов мат.об. средств	Доходы от собственности, передан. "остальному миру" ³	Кредитование
			домашних хозяйств	государственного управления ¹				
			1	2	3	4	5	6
A_i^t	Оплата труда наемных работников ⁴	1	Элементы X_{ij}^t расширенного IV квадранта МОБ					
	Вал. прибыль	2						
	Вал. смешанный доход	3						
	Чистые другие налоги	4						
	Чистые налоги на продукты	5						
	Доходы от собственности, получ. от "остального мира" ²	6						
	Заимствование	7						
	Снижение запасов мат.об. средств	8						

¹ с учетом НКООДХ; ² за вычетом чистых капитальных трансфертов, полученных от нерезидентов; ³ включая текущие трансферты, полученные / переданные "остальному миру"; ⁴ включая сальдо заработной платы, полученной за границей и выплаченной в России нерезидентам.

По строкам и столбцам матриц отражаются окаймляющие итоги III и II квадрантов МОБ (элементы ВДС и конечного продукта), дополненные чистыми поступлениями от "остального мира" и чистым кредитованием. Ввиду необходимости учета дополнений для обозначения матриц X^t использован термин

расширенного IV квадранта МОБ. Матрицы составлены таким образом, чтобы в них выполнялся баланс доходов и расходов теоретической модели:

$$VA + NPT + W_f^+ + PI_f^+ + Tr_f^+ + KTr_f^+ \equiv C + I + W_f^- + PI^- + Tr_f^- + KTr_f^- + NCr, \quad (1)$$

где VA – ВДС, NPT – чистые налоги на продукты, W – оплата труда, PI – доходы от собственности, Tr – текущие трансферты, KTr – капитальные трансферты, C – расходы на конечное потребление (домашних хозяйств, государственного управления, НКООДХ), I – инвестиционные расходы (валовое накопление основного капитала, изменение запасов, чистое приобретение ценностей), NCr – чистое кредитование/заимствование. Показатели с индексами $(f; +)$ характеризуют потоки, полученные от "остального мира", $(f; -)$ – переданные "остальному миру".

Чистое кредитование ($NCr > 0$) или чистое заимствование ($NCr < 0$) является *балансирующей статьей*. На уровне экономики в целом оно показывает количество ресурсов, которое страна предоставляет в распоряжение "остального мира" или которое "остальной мир" предоставляет стране. В работе принята попытка разделить балансирующую статью на потоки кредитования и заимствования, поскольку первый из них относится к расходной части, второй – к доходной. Установлено, что в рамках методологии СНС чистое кредитование / заимствование удовлетворяют балансовому тождеству:

$$NCr \equiv A_f - L_f + \Delta CR_f, \quad (2)$$

где A_f – накопление финансовых активов (кроме резервных) нерезидентов резидентами, L_f – накопление обязательств резидентов к нерезидентам, ΔCR_f – прирост валютных резервов национальной экономики.

Изменение запасов, как и NCr , может быть положительным или отрицательным. В случае положительного значения агенты накапливают запасы, что является расходом финансовых средств. Если изменение запасов отрицательно, это означает, что хозяйствующие субъекты получили в отчетном периоде дополнительные финансовые средства (т.е. доходы) за счет реализации запасов предыдущих периодов. Для отражения этого явления запасы также разделены в модели на два потока и показаны в ресурсах и использовании. Такой подход позволил добиться большей однородности окаймляющих итогов матриц X' , а также обеспечить неотрицательность ее элементов.

Динамика элементов матриц X^t в модели описывается уравнением:

$$X_{ij}^t = X_{ij}^{t-1} + \alpha_{ij}^+ (D_i^t)^+ (A_i^t - A_i^{t-1}) + \alpha_{ij}^- (D_i^t)^- (A_i^t - A_i^{t-1}) + A_i^t \varepsilon_{ij}^t. \quad (3)$$

Относительные ошибки ε_{ij}^t в модели удовлетворяют свойству равенства нулю их сумм по каждой строке матрицы X^t для каждого года t .

Наборы коэффициентов α_{ij}^+ и α_{ij}^- постоянны по времени. Они отражают доли годового прироста потока доходов A_i^t , финансирующего прирост расходов по статье B_j^t . Поэтому для коэффициентов введены ограничения неотрицательности и равенства их сумм по столбцам единице. В модели применены два режима использования коэффициентов (α_{ij}^+ или α_{ij}^-). Правило переключения между ними задают логические переменные $(D_i^t)^+$ и $(D_i^t)^-$ вида:

$$(D_i^t)^+ = \begin{cases} 1, & \text{если } A_i^t / \sum_i A_i^t - A_i^{t-1} / \sum_i A_i^{t-1} \geq 0 \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases}, \quad (D_i^t)^- = 1 - (D_i^t)^+. \quad (4)$$

В модели учтено требование соответствия оцениваемых элементов X_{ij}^t их окаймляющим итогам без невязок, что обуславливает наличие ограничений:

$$\sum_j X_{ij}^t = A_i^t, \quad \sum_i X_{ij}^t = B_j^t. \quad (5)$$

Нахождение решения модели достигается путем условной минимизации по переменным ε_{ij}^t , X_{ij}^t , α_{ij}^+ , α_{ij}^- , μ построенного в виде функции ошибок критерия:

$$F = 0.5\mu^2 + 0.5 \sum_t \sum_i \sum_j (\varepsilon_{ij}^t)^2, \quad \mu: |\varepsilon_{ij}^t| \leq \mu. \quad (6)$$

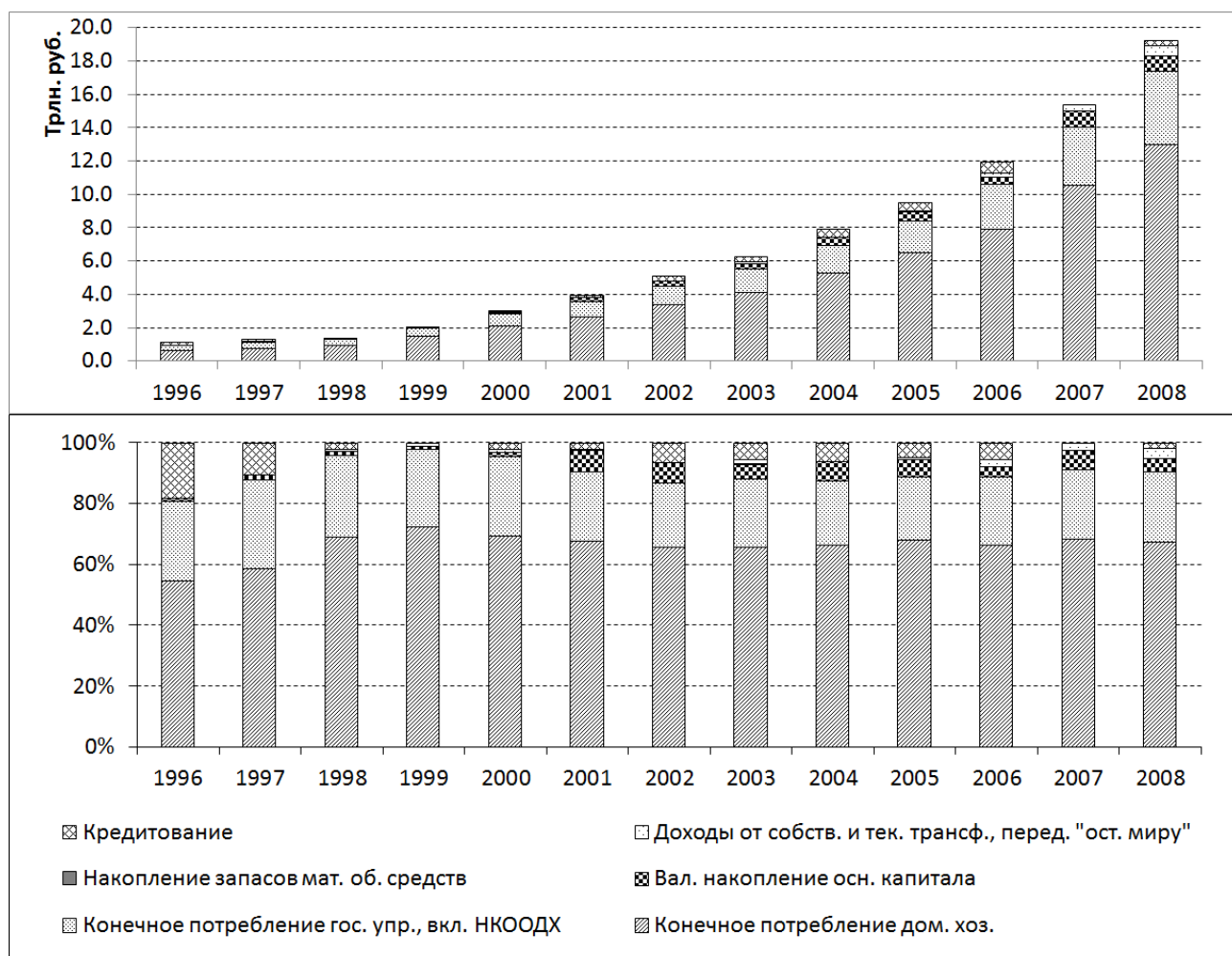
В §3.3 введены ограничения эмпирической модели специального типа, позволяющие задать динамические границы для ряда элементов X_{ij}^t . Эти ограничения (назовем их *содержательными*) позволяют учесть при оценивании имеющуюся в статистике информацию о распределении, перераспределении и использовании финансовых ресурсов агрегированными агентами (блоки $A2$, $B2$, $B4$ теоретической системы таблиц). Именно они дополняют модель информацией об объективно существующих параметрах механизма перераспределения

доходов (например, налоговых ставках), которые находят отражение в ненаблюдаемых статистически элементах расширенного IV квадранта. Кроме того, содержательные ограничения дают возможность отразить различия в характере динамики рассматриваемых элементов. Данные различия не удастся актуализировать при задании их функциональных форм (3) ввиду отсутствия априорной информации о том, каким образом они должны меняться в зависимости от элемента X_{ij}^t (группы элементов).

В *четвертой главе* диссертации "Решение эмпирической модели: структура использования финансовых ресурсов в российской экономике на макроуровне" представлены визуализация решения эмпирической модели и его анализ. Также проиллюстрирована функция прогноза структуры конечного использования финансовых средств при заданных сценариях структуры доходов, рассмотрены критерии качества модели. Решение модели представляет собой *многомерный вектор*, содержащий оценки элементов X_{ij}^t расширенных IV квадрантов МОБ для 1995–2008 гг., рассчитанные на их основе пропорции расходования средств по статьям использования, невязки ε_{ij}^t и наборы коэффициентов α_{ij}^+ и α_{ij}^- .

В §4.1 проводится содержательный анализ пропорций распределения наиболее существенных элементов финансовых средств по статьям использования. Указанные пропорции проиллюстрированы с помощью диаграмм изменения структур использования финансовых ресурсов. На рис. 2 показаны пропорции финансирования расходов и сбережений агентами за счет оплаты труда. Из данных рис. 2 видно, что большую часть расходов, финансируемых из оплаты труда, составляет конечное потребление домашних хозяйств. Динамика соответствующей доли демонстрирует эффект сглаживания потребления населением. В 1996–1999 гг. реальные доходы домашних хозяйств снижались, поэтому доля их потребления росла. С 2000 г. указанная доля в ответ на увеличение реальной оплаты труда несколько снизилась, а затем незначительно варьировалась вокруг отметки в 67%. Существенна доля расходов на конечное потребление

Рисунок 2. Распределение оплаты труда наемных работников по элементам использования



Примечание. На верхнем графике – гистограмма, на нижнем – нормированная гистограмма. Отражены показатели в *текущих* ценах.

ние госсектора в оплате труда, что является следствием перераспределения первичных доходов. Динамику этой доли (в 1996–1999 гг. она составила в среднем 26,7%, в 2000–2008 гг. – 22,1%) во многом можно объяснить изменениями налоговой политики государства.

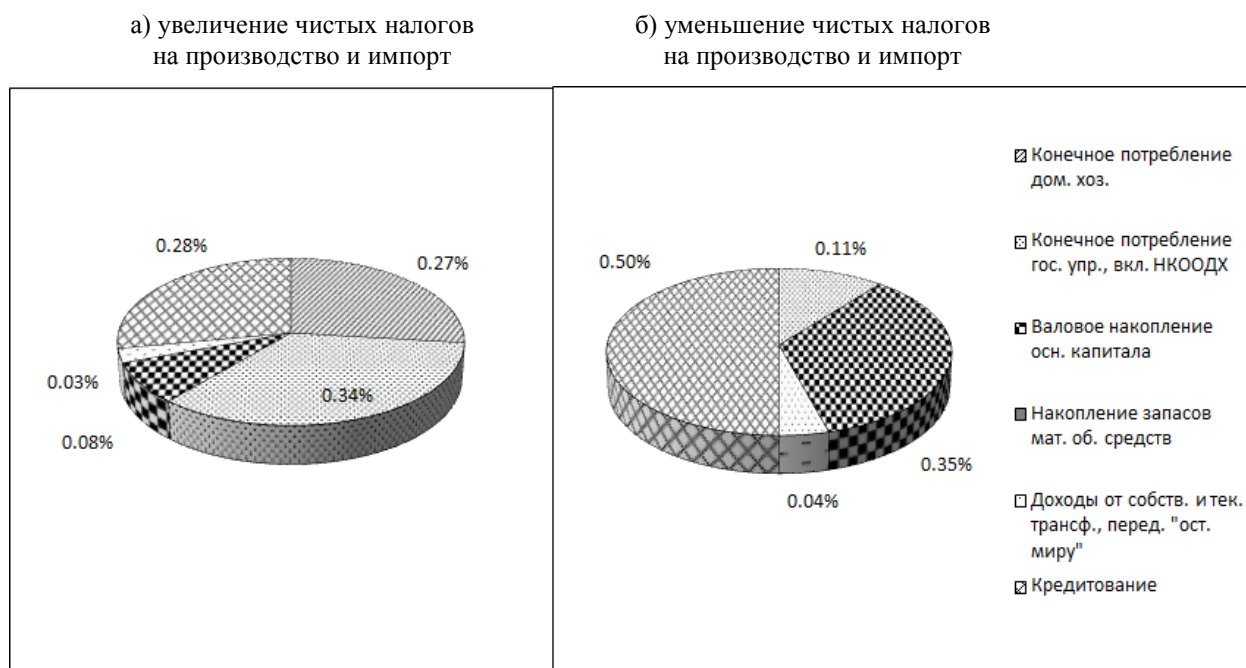
§4.2 посвящен демонстрации возможности проводить сценарный анализ влияния изменений первичных доходов на структуру конечного использования, а также оценке дефляторов элементов ВДС на основе решения эмпирической модели (пропорций распределения).

В рамках сценарного анализа рассматриваются два возможных эффекта: (а) изменение одного (или нескольких) элементов первичных доходов на 1 % от их суммы (что ведет к аналогичному изменению суммы); (б) увеличение одного

из элементов первичных доходов на 1 % от их суммы за счет снижения другого на ту же величину (сумма всех доходов неизменна). В первом случае речь идет о привлечении дополнительных средств национальной экономикой (либо изъятиях), во втором – о перераспределении финансовых ресурсов между их элементами.

К примеру, в случае увеличения поступлений в государственный бюджет от чистых налогов на производство и импорт (что может быть обусловлено ростом цены на нефть) и неизменности остальных видов первичных доходов в наиболее существенно возрастут расходы на конечное потребление государственного управления и домашних хозяйств, кредитование, в меньшей степени – инвестиции (рис. 3). При снижении чистых налогов на производство и импорт в рамках этого же типа сценариев наблюдается иная картина. Прежде всего, значительно упадут кредитование и инвестиции, существенно меньше сократятся государственные расходы и перечисления "остальному миру". Обратим внимание на то, что в зависимости от знака изменения элемента финансовых ресурсов (и, как следствие, его доли в их сумме) структура конечного использования меняется неодинаково. Этого удалось достичь благодаря введенному в

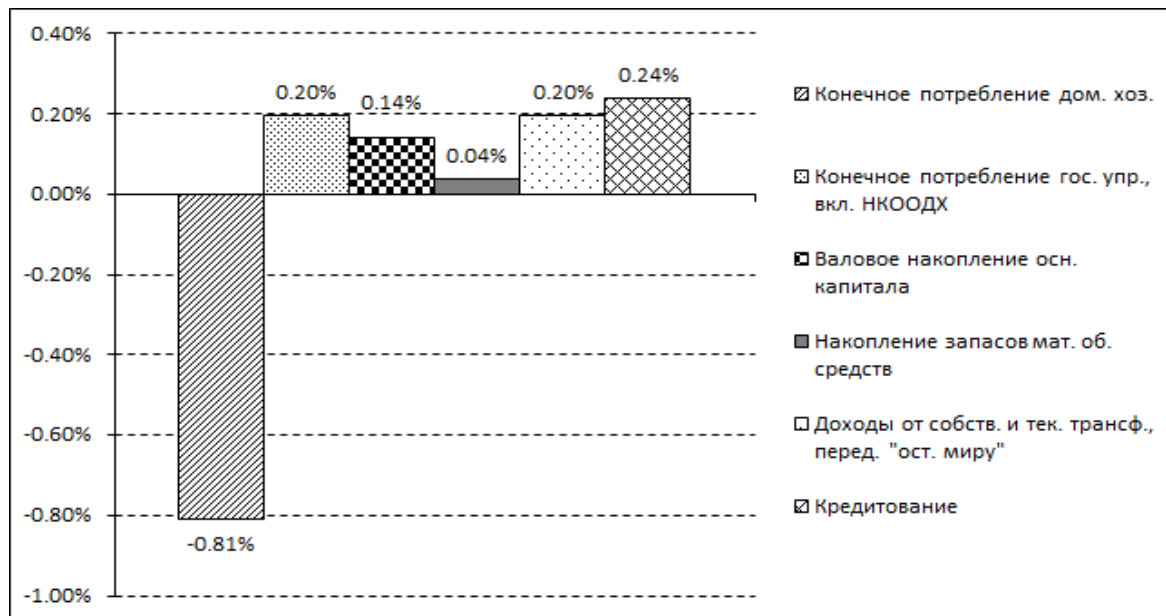
Рисунок 3. Влияние изменения чистых налогов на производство и импорт на 1% от суммы всех доходов (остальные доходы неизменны) на структуру конечного использования



модели режиму переключения (см. соотношения (3), (4)). Таким образом, рис. 3 также иллюстрирует отличия между коэффициентами α_{ij}^+ и α_{ij}^- для потока чистых налогов на продукты.

Эффект перераспределения иллюстрирует рис. 4. Предположим, снижается оплата труда, но при этом происходит увеличение валовой прибыли. Содержательно это означает перераспределение доходов от работников к нанимателям. В данном случае сокращение оплаты труда наемных работников приведет к снижению уровня потребления домашних хозяйств, но при этом возрастут инвестиции, чистые сбережения, отчисления "остальному миру" (иностранным собственникам отечественных корпораций) и взимаемые с прибыли налоговые отчисления, а вследствие этого, государственные расходы.

Рисунок 4. Влияние увеличения валовой прибыли на 1% от суммы всех доходов (при снижении оплаты труда на ту же величину) на структуру конечного использования



Анализ согласованности структур первичных доходов и конечного использования реализован в модели с помощью опции прогноза: по наперед заданным значениям доходов могут быть оценены элементы расширенного IV квадранта и структура расходов. Функционирование данного механизма отражает табл. 3, где приведены результаты сравнения прогноза структуры использования в 2009 г. с фактическими значениями НС. Расхождение модельных оценок с фактиче-

скими данными можно считать приемлемым, учитывая тот факт, что статистика консолидированных счетов за 2009 г. является предварительной и будет уточнена к концу 2011 г. Недоучет в прогнозе государственных расходов вероятно связан с отсутствием возможности полноценно отразить в модели (из-за ограничений статистики) механизмы привлечения и использования заемных средств. Ведь именно государственный сектор активно использовал накопленные ранее сбережения для финансирования дефицита бюджета.

Таблица 3. Относительные ошибки прогноза структуры конечного использования (2009 г.)

	Расходы на конечное потребление		Вал. накопление основного капитала и запасов мат. оборотных средств	Доходы от собств., перед. "ост. миру" ²	Кредитование
	домашних хозяйств	гос. управления ¹			
2009 г.	0.9%	-2.0%	0.0%	0.3%	0.8%

¹ с учетом НКООДХ; ² включая текущие трансферты, переданные "остальному миру"; ³ рассчитано при гипотезе, что заимствования останутся на уровне 2008 г.

Справочно: в 2008 г. уточняющие корректировки элементов структуры использования составляли **1-2 процентных пункта** от их суммы; статистическое расхождение НС в 2009 г. составило **0.7%** от величины конечного использования.

В исследовании представлены оценки индексов-дефляторов элементов ВДС, полученные на основе решения эмпирической модели с использованием дефляторов элементов конечного продукта, которые рассчитываются Росстатом. Оценки дефляторов элементов ВДС могут быть использованы при анализе покупательной способности первичных доходов, а также динамики последних в реальном выражении. Указанные оценки ранее не рассчитывались.

В §4.3 предложены критерии оценки качества решения эмпирической модели, соответствия которым удалось достичь.

- Результаты модели не противоречат базовым положениям экономической теории и здравому смыслу. Большинство из них экономически трактуемы.
- Были построены эмпирические распределения модулей оценок относительных ошибок ε_{ij}^t для каждого элемента конечных расходов. Доли модулей ошибок, меньших 0,05, составили 91% и более, меньших 0,10 –

99% и более. Для балансирующей статьи "кредитование" ошибки выше в абсолютном выражении, но находятся на допустимом уровне.

- Робастность большинства коэффициентов α_{ij}^+ и α_{ij}^- при удлинении периода анализа.
- В оптимальной точке существенны доли как активных, так и неактивных содержательных ограничений. Данное наблюдение указывает на то, что специфика механизма перераспределения доходов отражена в оценках неизвестных модели. В то же время модель обладает некоторой гибкостью, поскольку значения неизвестных не определяются одними лишь граничными условиями.

3. Основные результаты и выводы работы

В диссертационном исследовании были получены следующие научные результаты:

1. В рамках теоретической схемы было показано, что существующая в России система статистического учета и, в частности, СНС на сегодняшний день не способны в полной мере отразить распределение, перераспределение и использование финансовых ресурсов экономики. Для того, чтобы соответствовать этой цели, СНС должна быть дополнена блоками, содержащими информацию о накоплении и погашении задолженностей агрегированных агентов. В идеале, соответствующие блоки должны отражать сведения о характере долговых обязательств, издержках на их обслуживание, сроках погашения. Кроме того, информацию о перераспределении финансовых ресурсов между агентами необходимо детализировать, придав соответствующим потокам "адресность" (от какого сектора какому адресован определенный поток). Также выявлена необходимость обеспечить согласованность НС и МОБ в рамках СНС.
2. Согласно теоретической схеме, СНС должна быть дополнена понятием "располагаемые финансовые ресурсы институциональных секторов", учитывающим динамику обязательств агрегированных агентов, представляющих собой в отчетном периоде дополнительные потенциальные ис-

точники средств для заемщиков.

3. На основе эмпирической модели подтверждено существование пропорций распределения финансовых ресурсов по статьям использования, описывающих взаимосвязь элементов ВДС и конечного продукта. Динамические уравнения данных пропорций, оцененные в рамках модели, характеризуются коэффициентами, которые не меняются во времени. Последнее отражает наличие ограничений (а значит, отсутствие абсолютной гибкости) сложившегося в российской экономике до мирового финансового кризиса механизма распределения, перераспределения и использования финансовых ресурсов агрегированными агентами. Возможность предложить характеристики распределений финансовых ресурсов по элементам использования можно считать значимым результатом исследования, поскольку они имеют экономическую интерпретацию и могут быть использованы на практике для целей сценарного анализа, в т.ч. в рамках других макроэкономических моделей.
4. Пропорции распределения иллюстрируют характер использования финансовых ресурсов агрегированными агентами. В частности, показано, что влияние изменений структуры финансовых ресурсов на структуру конечного использования различается в зависимости от характера указанных изменений. К примеру, при увеличении чистых налогов на производство и импорт при неизменности величин остальных финансовых ресурсов большая часть их прироста расходуется на конечное потребление, при снижении – напротив, большая доля сокращения конечных расходов приходится на накопления капитала и кредитование.
5. Утверждается, что необходимым условием внутренней непротиворечивости сценариев макроэкономического развития является согласованность в их рамках предполагаемых структур первичных доходов и конечного использования. Анализировать степень согласованности указанных потоков предложено с помощью оцененных матриц не наблюдаемых в статистике пропорций распределения финансовых ресурсов по статьям расходов.

6. Получены оценки индексов-дефляторов элементов ВДС, которые можно использовать для анализа динамики первичных доходов в реальном выражении.

В соответствии с выводами диссертационного исследования можно сформулировать ряд рекомендаций.

1. Принять во внимание результаты теоретической схемы в работе по модернизации Национальных счетов и Системы таблиц "Затраты–Выпуск" Росстата. В частности, предлагается модернизировать СНС России в соответствии с пп. 1 и 2 результатов диссертационного исследования.
2. Использовать при разработке сценариев макроэкономического развития России на кратко- и среднесрочную перспективу инструментарий эмпирической модели.

4. Список публикаций по теме диссертации

Работы, опубликованные автором в российских рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ:

1. Шугаль Н.Б. Оценки структуры использования финансовых ресурсов в российской экономике на макроуровне // Экономический журнал Высшей школы экономики, 2011. №1. С. 88–110. 1,6 п.л.
2. Шугаль Н.Б. Теоретическая модель взаимосвязи элементов добавленной стоимости и конечного продукта // Проблемы прогнозирования, 2008. №1. С. 33–54. 1,7 п.л. (в соавторстве с Ершовым Э.Б.; личный вклад автора 0,9 п.л.).

Имеется перевод статьи на английский язык: Shugal' N., Ershov E. A Theoretical Model of the Relationship between Value Added Elements and End Product // Studies on Russian Economic Development, 2008. № 1. P. 20–34.

3. Шугаль Н.Б. Эмпирическая модель взаимосвязи элементов добавленной стоимости и конечного продукта в российской экономике // Проблемы прогнозирования, 2008. №2. С.19–46. 1,8 п.л. (в соавторстве с Ершовым Э.Б.; личный вклад автора 1,0 п.л.).

Имеется перевод статьи на английский язык: Shugal' N., Ershov E. An Em-

pirical Model of the Relationship between Value Added Elements and Final Product in the Russian Economy // Studies on Russian Economic Development, 2008. № 2. P. 116–135.

Работы, опубликованные автором в других изданиях:

4. Шугаль Н.Б. Макроэкономическое моделирование финансовых потоков: взаимосвязь элементов добавленной стоимости и конечного продукта / Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 30-й Юбилейной Международной научной школы-семинара имени академика С.С. Шаталина. г. Руза Московской области, 27 сентября –1 октября 2007 г.: в 2-х ч. / Под ред. В.Г.Гребенникова, И.Н.Щепиной, В.Н.Эйтингона. ЦЭМИ РАН. Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2007. 0,3 п.л. (в соавторстве с Ершовым Э.Б.; личный вклад автора 0,2 п.л.).

Лицензия ЛР № 020832 от 15 октября 1993 г.

Подписано в печать 20 мая 2011 г. Формат 60x84/16

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 1,2.

Тираж 100 экз. Заказ №____. Типография издательства НИУ ВШЭ, 125319, г. Москва, Кочновский пр-д, д. 3