НАУМОВ Илья Викторович
Кандидат экономических наук,
доцент кафедры статистики,
эконометрики и информатики

Уральский государственный
экономический университет
620144, РФ, г. Екатеринбург,
ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45
Тел.: (343) 221-27-39
E-mail: ilia_naumov@list.ru

Ключевые слова

МАТРИЦА ФИНАНСОВЫХ ПОТОКОВ
РЕГИОНАЛЬНАЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ СИСТЕМА
СЦЕНАРНЫЙ ПОДХОД

Аннотация

В статье определена сущность сценарного подхода, раскрыты его особенности при моделировании матрицы движения финансовых потоков в территориальной системе. Обосновано, что при реализации данного подхода для прогнозирования процессов распределения и перераспределения финансовых потоков на территории необходим комбинированный метод, что обусловлено высокой степенью их неопределенности. Данный метод позволит, с одной стороны, установить взаимосвязи между институциональными секторами, участвующими в движении финансовых потоков на территории, с другой стороны, прогнозировать пути перераспределения данных финансовых потоков с помощью методов имитационного, эконометрического моделирования. Обобщение разноплановой информации и представлений о будущем, даже интуитивных и не поддающихся количественной оценке, возможно благодаря использованию современных форм организации работы экспертных сообществ – метода Форсайта. Представлен алгоритм сценарного моделирования матрицы движения финансовых потоков между институциональными секторами в регионе.

Теоретико-методологические основы сценарного подхода к моделированию матрицы финансовых потоков в региональной системе*

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях неопределенности развития социально-экономических процессов в территориальных системах различного уровня для выявления потенциальных угроз их финансовой устойчивости становится весьма актуальным совершенствование используемых методов прогнозирования. Имеющиеся методики прогнозирования не позволяют вовремя выявить зарождающиеся кризисные явления в экономике и точно определить масштаб последствий их развития в будущем. Наблюдаемые в последнее время тенденции обострения диспропорций распределения финансовых потоков между институциональными секторами, сопровождающиеся массовым вывозом капитала за рубеж, снижением поступлений налоговых платежей в бюджеты разных уровней, нарастанием просроченной задолженности юридических и физических лиц, снижением объемов инвестиций для реализации важнейших государственных проектов и социальных программ и т.д., ведут к серьезному ослаблению финансовой устойчивости территориальных систем различного уровня. *Исследование данных диспропорций и выработка механизмов их регулирования сегодня затруднены из-за невозможности оценки последствий принимаемых решений*, вследствие чего зачастую они не приводят к необходимым результатам, а только усиливают или порождают новые проблемы. Прогнозирование диспропорций, возникающих в финансовой системе, *затрудняет и отсутствие сбалансированной модели движения финансовых потоков между институциональными секторами, как на макроэкономическом, так и на региональном уровне*. Разрабатываемая в России каждые пять лет по методологии Системы национальных счетов модель предназначена только для анализа диспропорций, возникающих в социально-экономиче-

ском развитии страны в целом, но не учитывает региональные особенности и не раскрывает специфику движения ресурсов между финансовыми и другими институциональными секторами. Не учитываются и особенности распределения финансовых потоков между секторами на региональном и муниципальном уровне. Необходимость формирования балансовых моделей при прогнозировании движения финансовых потоков связана с тем, что данный метод позволяет анализировать взаимосвязи различных институциональных секторов, выявлять сдвиги и диспропорции в их развитии, а также определять возможные механизмы их сглаживания. *Использование данного метода прогнозирования становится особенно актуальным при исследовании движения финансовых потоков в территориальных системах*, он позволяет выявить не только направления движения средств по секторам экономики, но и факторы-угрозы возможного снижения финансовой устойчивости территории, наиболее точно спрогнозировать последствия регулирования возникающих диспропорций.

Однако несмотря на глубокую теоретико-методологическую изученность метода прогнозирования социально-экономических систем на основе равновесных экономических моделей, данный подход не всегда позволяет точно спрогнозировать развитие протекающих на территории социально-экономических процессов в будущем. Факторы и условия, оказывающие влияние на развертывание социально-экономических процессов на территории, не могут быть полностью учтены при построении равновесных моделей, так как их влияние постоянно меняется. К тому же при тех или иных обстоятельствах могут формироваться сложно прогнозируемые факторы, которые до этого времени не оказывали влияния на развитие социально-экономических процессов.

JEL classification

C15, D02, D13, D58, G2, R12

* Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №16-36-00113 «Сценарный подход к моделированию матрицы финансовых потоков в региональной территориальной системе».

Theoretical and Methodological Basis of a Scenario Approach to Modelling the Matrix of Financial Flows in a Regional System

В условиях повышающейся волатильности на финансовых рынках, сложной предсказуемости тенденций финансово-экономического развития территориальных систем и поведения субъектов институциональных секторов в территориальных системах для построения точных прогнозов финансово-экономического развития данных систем необходимо внедрение инструмента сценарного моделирования в методологию построения равновесных моделей. Это позволит не только повысить научный уровень и точность прогнозных оценок за счет проведения многовариантных расчетов, но и сформировать единое представление о возможных изменениях в финансово-экономическом развитии территориальной системы в будущем под влиянием всевозможных факторов. Внедрение инструмента сценарного моделирования в методологию построения матрицы финансовых потоков в региональной территориальной системе весьма затруднительно, поскольку в данной матрице переплетаются потоки по различным финансовым инструментам между множеством институциональных секторов и смоделировать сценарии, учитывающие все процессы «хаотичного» движения ресурсов, достаточно сложно. К тому же в экономической литературе нет сложившегося методологического подхода к формированию сценариев развития социально-экономических процессов в равновесных моделях. Развитие методологических основ сценарного подхода к моделированию матрицы финансовых потоков в региональной территориальной системе является основной задачей представленной работы.

СУЩНОСТЬ СЦЕНАРНОГО ПОДХОДА К МОДЕЛИРОВАНИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

В работах многих авторов сценарный подход рассматривается лишь как метод прогнозирования социально-экономических процессов. Так, основатель сценарного подхода Герман Кан утверждал, что сценарное моделирование является

дисциплинирующим методом прогнозирования будущего, цель которого укрепить мышление, сделав его восприимчивым к новым идеям, преодолеть узость традиционных взглядов, избегая ловушек метода простой экстраполяции [12]. Данный подход, по мнению автора, может также содействовать раннему распознаванию перемен, вырабатывая гибкость в действиях. При успешном применении этот метод делает сюрпризы истории менее неожиданными и учит действовать с оглядкой. В качестве метода прогнозирования сценарный подход рассматривался в работах А.И. Орлова, где автор представлял его как «метод декомпозиции (разделения на части) задачи прогнозирования, предусматривающий выделение набора отдельных вариантов развития событий (сценариев), в совокупности охватывающих все возможные варианты развития» [7. С. 259]. Автор предлагал формирование исчерпывающего, но обозримого набора сценариев и прогнозирование в рамках каждого конкретного сценария с целью получения ответов на интересующие исследователя вопросы.

По мнению основателя методики сценарного моделирования из восьми шагов С.А. Попова, «сценарный подход является альтернативой формирования одновариантных прогнозов будущего развития, которые задают по существу единственную траекторию будущего развития. В условиях изменчивой внешней среды одновариантные прогнозы очень часто оказываются ошибочными. Поэтому главной задачей сценарного моделирования является разработка нескольких примерно одинаково вероятных, но значимо контрастных вариантов будущего развития ее внешней среды» [8]. Данное определение, по нашему мнению, не полностью отражает основную концепцию сценарного подхода, поскольку представляет его как разработку множества одинаково вероятных сценариев развития наблюдаемых процессов в условиях неопределенности внешней среды. Формируемые исследователем

► Ilya V. NAUMOV

Cand. Sc. (Econ.), Associate Professor of Statistics, Econometrics and Information Science Dept.

Ural State University of Economics
620144, RF, Yekaterinburg,
8 Marta/Narodnoy Voli St., 62/45
Phone: (343) 221-27-39
E-mail: ilia_naumov@list.ru

Keywords

MATRIX OF FINANCIAL FLOWS
REGIONAL TERRITORIAL SYSTEM
SCENARIO APPROACH

Abstract

The article explores the essence of a scenario approach and discloses its special features in the course of modelling the matrix of financial flows in the territorial system. It is proved that, when implementing this approach for forecasting processes of distribution and redistribution of financial flows in a territory, the combination method should be applied due to a high degree of uncertainty of such processes. This method allows, on the one hand, establishing the relationship between institutional sectors participating in financial flows in a territory and, on the other hand, predicting possible ways of redistribution of financial flows using the methods of simulation and econometric modelling. Summarizing diverse information and ideas about the future, even intuitive and not quantifiable, is possible due to the use of modern forms of organization of expert communities' work – foresight methods. The algorithm for scenario modelling of the matrix of financial transactions between institutional sectors in a region is provided.

JEL classification

C15, D02, D13, D58, G2, R12

сценарии не могут иметь равную вероятность наступления, поскольку на социально-экономические процессы оказывает влияние множество определенных и неопределенных факторов, исследование которых при прогнозировании является сложной, а иногда неразрешимой задачей.

Как метод прогнозирования сценарный подход рассматривался и другими известными исследователями, такими как Петер Шварц, Джей Огилви, Джил Рингланд, Матс Линдгрен, Ханс Бандхольд, Ф.Н. Филин, З.А. Сафонова [10], А.В. Суворов [11] и др. Однако необходимо отметить, что главное предназначение сценарного подхода заключается не столько в прогнозировании возможных направлений развития изучаемых процессов, сколько в выявлении управляющих воздействий на их становление. Такое понимание сущности сценарного подхода характерно для А.А. Ивановой, которая представляет сценарное моделирование как «метод, позволяющий составлять прогноз развития деятельности на заданный период при изменяющихся внутренних процессах и внешних условиях развития экономики, выявлять и реализовывать внутренние резервы, оценивать и выбирать лучший вариант стратегического развития, оперативно корректировать текущие действия для достижения поставленных целей» (цит. по: [5]). Согласно данной трактовке в качестве основных задач сценарного подхода рассматриваются не только формирование, моделирование определенных сценариев, но и разработка механизмов их реализации, корректировки в случае изменения внешней среды.

Данное понимание сценарного подхода было развито в работах О.А. Геймана, который представлял его «инструментом построения не отдельных траекторий развития, а большого спектра вариантов для оценки влияния самых разных факторов. Кроме учета возможных неопределенных, слабо прогнозируемых или многовариантных явлений сценарный подход позволяет провести анализ последствий принимаемых решений. В этом смысле его использование при выработке управления существенно пересекается с основной схемой адаптивного управления, в которой каждое решение проходит предварительный анализ с точки зрения его приемлемости, достижимости целей управления» [1]. Мы разделяем такое понимание сущности сценарного подхода, так как в соответствии с ним предполагается оценка

рисков изменения внешней среды и анализ последствий принимаемых решений. Автор предлагал рассматривать не только пассивные сценарии, не учитывающие возможности управления, но и активные (аттрактивные), в которые непосредственно включены управляющие переменные для данного объекта. Данные сценарии формируются в результате реализации текущих ситуаций, возникающих под влиянием внешних событий, а также управляющих воздействий лица, принимающего решения.

По нашему мнению, **сценарный подход** к моделированию социально-экономических процессов заключается в построении прогностических моделей, описывающих возможные будущие состояния анализируемых объектов, с помощью экономико-математических методов моделирования на основе системного анализа существующих закономерностей развития наблюдаемых процессов, анализа возможных управленческих воздействий, моделирования последствий принятия управленческих решений и моделирования альтернативных вариантов данных решений. Именно поэтому сценарный подход к прогнозированию развития территориальной системы коренным образом отличается от традиционного, ведь согласно сценарному подходу будущее территориальной системы всегда является неопределенным, на нее влияет огромное количество различных факторов, благодаря изучению которых у исследователя формируется целый набор альтернативных стратегий развития (сценариев). Их формирование помогает исследователю заранее предугадать возможный вектор развития системы и подготовиться к возможным изменениям, принять своевременные управленческие решения.

Наиболее точные результаты прогнозирования сценарный подход обеспечивает при использовании балансовых (равновесных) моделей, поскольку в них формируется тесная взаимосвязь между элементами модели и изменение одних показателей ведет к определенным заранее последствиям. *Главная задача* при использовании сценарного подхода в таких моделях заключается в правильном применении инструментария сценарного моделирования. В настоящее время сценарный подход опирается на такие инструменты прогнозирования, как экспоненциальное сглаживание (Винтерса-Хольта), вероятностно-статистическое и эконометрическое моделирование по методу наименьших квадратов, имитаци-

онное моделирование с использованием методов Монте-Карло (генерации случайных чисел), сетевое моделирование с помощью метода прогнозного графа, PEST анализ и другие методы, позволяющие наиболее точно сформировать картину возможных состояний социально-экономической системы. Такие субъективные методы формирования сценариев, как метод коллективной генерации идей и экспертных оценок, методы Дельфи и Форсайта, все реже используются при сценарном моделировании. Тем не менее исследование использующихся при прогнозировании движения финансовых потоков между институциональными секторами в территориальных системах в современных методиках показало, что пока учеными используются либо экспертные, либо статистические методы построения прогнозов, возвращается «мода» на использование в прогнозировании методов экономико-математического моделирования, характерная для исследований 60–70-х годов XX века. В результате этого прогнозы либо носят сугубо субъективный характер и не отражают реальность происходящих на территории процессов, либо сложно воспринимается из-за череды нагроможденных формул и цифр. Иногда полученные в результате моделирования прогнозы не сбываются или не достигают фактического уровня, поскольку распределение финансовых потоков между институциональными секторами в территориальной системе – достаточно сложный объект исследования, развитие которого носит весьма неопределенный характер и подвержено влиянию множества факторов, учесть которые в рамках того или иного метода довольно сложно. Именно поэтому сценарный подход к моделированию финансово-экономических процессов в территориальных системах должен быть системным, основанным как на статистических методах прогнозирования и экономико-математическом моделировании, так и на методах экспертных оценок. Для прогнозирования такой сложной социально-экономической системы, какой является территориальная система, и особенно протекающих в ней процессов распределения и перераспределения финансовых потоков, отличающихся высокой степенью неопределенности и динамичности, необходим **комбинированный метод**, позволяющий, с одной стороны, установить взаимосвязи между институциональными секторами, участвующими в распределении финансовых потоков на территории,

а также прогнозировать возможные пути перераспределения данных финансовых потоков (метод имитационного и вероятностно-статистического, эконометрического моделирования), а с другой стороны, учесть колебания и отсутствие четких тенденций основных индикаторов движения финансовых потоков, предоставить исследователю возможность обобщения разноплановой информации и представлений о будущем, даже интуитивных и не поддающихся количественной оценке мнений, благодаря использованию современных форм организации работы экспертных сообществ (метод Форсайта).

АДАПТАЦИЯ СЦЕНАРНОГО ПОДХОДА К МОДЕЛИРОВАНИЮ МАТРИЦЫ ФИНАНСОВЫХ ПОТОКОВ В РЕГИОНАЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

В научной литературе представлены различные методологические подходы к сценарному моделированию процессов на территории, но они в основном разрабатывались и использовались для прогнозирования отдельных показателей социально-экономического развития и не предполагали формирование сценариев для балансовых равновесных моделей, в которых движение ресурсов обусловлено причинно-следственными связями. Поскольку при формировании матрицы финансовых потоков между институциональными секторами в регионе мы использовали балансовые равновесные модели, то и методологический подход к моделированию сценариев должен быть адаптирован для исследования наблюдаемых взаимосвязей между институциональными секторами и выражения их в виде системы взаимосвязанных уравнений с выявлением факторов, способствующих установлению наблюдаемых закономерностей движения финансовых потоков.

В основу алгоритма представляемого методологического подхода к сценарному моделированию матрицы движения финансовых потоков в региональных территориальных системах заложены отдельные элементы уже известных в научной литературе подходов:

- анализ внешней среды, которому наибольшее внимание в методологии сценарного моделирования уделяли D. Mercer [13] и G. Ringland [9],
- выделение ключевых и неопределенных факторов со стороны внешнего окружения (И. С. Дятловская [2]), использование причинно-следственных диаграмм (P.J.H. Schoemaker [14]);

- определение характерных индикаторов наступления того или иного сценария, выявление точек бифуркации (С. А. Попов [8]);

- формирование пассивных и активных (с использованием управляющих воздействий) сценариев (О. А. Гейман [1]);

- анализ и интерпретация сценариев (P. Wack [15]);

- стресс-тестирование полученной модели (П. П. Ковалев [3]);

- разработка стратегического плана действий на основе системы сформированных сценариев (Д. А. Кононов [4]) и др.

Данные методологические особенности сценарного подхода в сочетании с комбинированным подходом построения прогнозных сценариев формируют основу предлагаемого нами методологического подхода к сценарному моделированию матрицы движения финансовых потоков между институциональными секторами в регионе. В соответствии с предлагаемым подходом процесс сценарного моделирования финансовых потоков в региональной территориальной системе включает следующие этапы.

Первый этап – построение матрицы финансовых потоков по данным бухгалтерской отчетности кредитных учреждений, страховых организаций, пенсионных и инвестиционных фондов. Предполагаемый результат этапа – распределение всех финансовых операций по активам и обязательствам сектора финансовых корпораций (кредитных учреждений, страховых организаций, пенсионных и других инвестиционных фондов) по четырем основным институциональным секторам (государственное управление, домашние хозяйства, нефинансовые корпорации и остальной мир). Особенности теоретико-методологического подхода к формированию данной матрицы подробно рассмотрены автором ранее [6]. Структура операций по финансовым активам и обязательствам, в соответствии с которой предполагается распределение финансовых потоков, представленная на рис. 1, 2, сформирована на основе данных оборотной ведомости кредитных организаций по счетам бухгалтерского учета по форме № 101.

В данной отчетности подробно отражены все операции по движению финансовых потоков между финансовыми корпорациями и другими институциональными секторами. Формирование матрицы финансовых потоков по данным бухгалтерского учета сектора финансовых корпораций позволяет, по нашему мнению, представить целиком картину

движения финансовых ресурсов между секторами, поскольку все операции по секторам домашних хозяйств, нефинансовых корпораций и государственно-управления так или иначе проходят через банковский сектор, страховые и пенсионные учреждения. Исследование процессов движения финансовых потоков между секторами за определенный период позволяет вскрыть имеющиеся у них проблемы, а также угрозы их развития в будущем.

Для их выявления, а также в целях моделирования более точных сценариев будущей трансформации матрицы финансовых потоков в регионе предлагается анализировать краткосрочные и долгосрочные финансовые потоки отдельно. Это позволит выявить диспропорции движения средств по финансовым активам и обязательствам институциональных секторов. В результате такого подхода и благодаря использованию принципа «двойной записи» в матрице балансируются не институциональные сектора сами по себе, а финансовые потоки между ними. По данному принципу один институциональный сектор в матрице инициирует движение финансовых потоков, а другой сектор их принимает. Сформированная матрица финансовых потоков в результате такого подхода отражает целую систему движения средств по финансовым активам и обязательствам между институциональными секторами, анализ которой позволит раскрыть основные проблемы их развития и определить первоочередные механизмы их решения. Построенная матрица финансовых потоков между институциональными секторами является отправной точкой для моделирования сценариев ее возможной трансформации под воздействием внешних и внутренних факторов.

Второй этап – выявление взаимосвязей между институциональными секторами, участвующими в распределении финансовых потоков на территории с использованием методов вероятностно-статистического, эконометрического моделирования. Предполагаемый результат этапа – формирование системы взаимосвязанных уравнений, отражающих особенности распределения финансовых потоков по каждому финансовому активу и обязательству между финансовыми учреждениями региона и другими его институциональными секторами. В результате регрессионного анализа должна сформироваться многоуровневая иерархическая модель движения

Рис. 1. Структура финансовых активов институциональных секторов

финансовых потоков с установленными причинно-следственными взаимосвязями между секторами, изменение которых станет основой для сценарного моделирования (см. таблицу). Разрабатываемая иерархическая модель предполагает формирование системы взаимосвязанных уравнений трех основных уровней:

- первоначально выявляются регрессионные зависимости формирующих секторами финансовых активов и обязательств от финансовых потоков по операциям с монетарным золотом и драгоценными металлами (ДМ), денежными средствами (ДС), депозитам (Д), ценным бумагам (Ц), выданным кредитам и займам (К), производным финансовым инструментам (ПИ), дебиторской задолженности (ДЗ), формированию резервов (Р) и хозяйственным операциям (Х);

- на следующем уровне моделируется структура указанных финансовых потоков по каждому сектору с разделением их по временному периоду движения;

- далее более детально рассматривается структура элементов, формирующих финансовые потоки институционального сектора.

Таким образом, формируемая иерархическая модель представляет собой целую систему связанных регрессионных зависимостей, которая выявляет особенности формирования финансовых активов и обязательств институциональных секторов, возможные диспропорции в движении финансовых потоков между секторами в результате исследования периодичности поступления финансовых ресурсов, а также раскрывает взаимосвязи между институциональными

секторами по каждому финансовому потоку.

Третий этап – оценка точности и достоверности построенной модели, тестирование ее адекватности наблюдаемым тенденциям в процессах движения финансовых потоков между институциональными секторами на исследуемой территории. Предполагаемым результатом данного этапа должны стать корректировка разработанной иерархической модели движения финансовых потоков между секторами и формирование пригодной к построению прогнозов модели. На данном этапе с помощью регрессионного и корреляционного анализа исследуются факторы, оказывающие наибольшее влияние на процессы движения финансовых потоков между институциональными секторами, и отсекаются фак-

Рис. 2. Структура финансовых обязательств институциональных секторов

торы, имеющие незначительное влияние. Поскольку основным приемом моделирования в представленном нами подходе является множественный регрессионный анализ по методу наименьших квадратов, то и оценка достоверности модели должна осуществляться в соответствии с методологией эконометрического анализа: помимо оценки тесноты связей между переменными, тестирования нулевой гипотезы коэффициентов регрессии и детерминации, необходимо провести анализ наличия в модели мультиколлинеарности, оценку гетероскедастичности (методом Голдфелда-Квандта) и автокорреляции остатков (по методу Дарбина Уотсона). В результате многоэтапного анализа достоверности и преобразования разработанной ранее модели существенно повышается точность

формируемых на следующем этапе прогнозных сценариев возможной трансформации матрицы финансовых потоков между институциональными секторами.

Четвертый этап – имитационное моделирование (тестирование построенной модели изменением факторов, оказывающих влияние на процессы движения финансовых потоков между институциональными секторами) и **построение системы прогнозных сценариев возможной трансформации матрицы финансовых потоков в регионе**. Предполагаемым результатом этапа станет формирование прогноза возможных путей перераспределения финансовых потоков между институциональными секторами в регионе. Процедура имитационного моделирования заключается в прогнозировании всевозможных изме-

нений в движении финансовых потоков как внутри сектора, так и между секторами и в оценке последствий данных изменений. Изменение структуры элементов, формирующих финансовые потоки институционального сектора (третий уровень регрессионных зависимостей в иерархической модели), приведет к соответствующему изменению временной структуры финансовых потоков по каждому институциональному сектору (второй уровень иерархической модели) и в результате окажет влияние на размер формируемых институциональным сектором финансовых активов и обязательств (первый уровень иерархической модели). Процедура имитационного моделирования предполагает формирование самых разнообразных сценариев возможной трансформации матрицы

Иерархическая модель движения финансовых потоков между институциональными секторами

	Финансовые корпорации (ФК)				Государственное управление (ГУ)	Нефинансовые корпорации (НК)	Домашние хозяйства (ДХ)	Остальной мир (ОМ)
	ЦБ РФ (ЦБ)	Кредитные учреждения (КУ)	Страховые организации, пенсионные фонды (СП)					
Активы (А)	$ЦБ(А) = a + b_1 \times ЦБ_{ДМ(А)} + b_2 \times ЦБ_{ДС(А)} + b_3 \times ЦБ_{Д(А)} + b_4 \times ЦБ_{Ц(А)} + b_5 \times ЦБ_{К(А)} + b_6 \times ЦБ_{П(А)} + b_7 \times ЦБ_{ДЗ(А)} + b_8 \times ЦБ_{Р(А)} + b_9 \times ЦБ_{Х(А)}$	$КУ(А) = a + b_1 \times КУ_{ДМ(А)} + b_2 \times КУ_{ДС(А)} + b_3 \times КУ_{Д(А)} + b_4 \times КУ_{Ц(А)} + b_5 \times КУ_{К(А)} + b_6 \times КУ_{П(А)} + b_7 \times КУ_{ДЗ(А)} + b_8 \times КУ_{Р(А)} + b_9 \times КУ_{Х(А)}$	$СП(А) = a + b_1 \times СП_{ДМ(А)} + b_2 \times СП_{ДС(А)} + b_3 \times СП_{Д(А)} + b_4 \times СП_{Ц(А)} + b_5 \times СП_{К(А)} + b_6 \times СП_{П(А)} + b_7 \times СП_{ДЗ(А)} + b_8 \times СП_{Р(А)} + b_9 \times СП_{Х(А)}$	$ГУ(А) = a + b_1 \times ГУ_{ДМ(А)} + b_2 \times ГУ_{ДС(А)} + b_3 \times ГУ_{Д(А)} + b_4 \times ГУ_{Ц(А)} + b_5 \times ГУ_{К(А)} + b_6 \times ГУ_{П(А)} + b_7 \times ГУ_{ДЗ(А)} + b_8 \times ГУ_{Р(А)} + b_9 \times ГУ_{Х(А)}$	$НК(А) = a + b_1 \times НК_{ДМ(А)} + b_2 \times НК_{ДС(А)} + b_3 \times НК_{Д(А)} + b_4 \times НК_{Ц(А)} + b_5 \times НК_{К(А)} + b_6 \times НК_{П(А)} + b_7 \times НК_{ДЗ(А)} + b_8 \times НК_{Р(А)} + b_9 \times НК_{Х(А)}$	$ДХ(А) = a + b_1 \times ДХ_{ДМ(А)} + b_2 \times ДХ_{ДС(А)} + b_3 \times ДХ_{Д(А)} + b_4 \times ДХ_{Ц(А)} + b_5 \times ДХ_{К(А)} + b_6 \times ДХ_{П(А)} + b_7 \times ДХ_{ДЗ(А)} + b_8 \times ДХ_{Р(А)} + b_9 \times ДХ_{Х(А)}$	$ОМ(А) = a + b_1 \times ОМ_{ДМ(А)} + b_2 \times ОМ_{ДС(А)} + b_3 \times ОМ_{Д(А)} + b_4 \times ОМ_{Ц(А)} + b_5 \times ОМ_{К(А)} + b_6 \times ОМ_{П(А)} + b_7 \times ОМ_{ДЗ(А)} + b_8 \times ОМ_{Р(А)} + b_9 \times ОМ_{Х(А)}$	
1. Монетарное золото и драгоценные металлы (ДМ)	$ЦБ_{ДМ(А)} = a + b_1 \times ЦБ_{ДМ1} + b_2 \times ЦБ_{ДМ2}$	$КУ_{ДМ(А)} = a + b_1 \times КУ_{ДМ1} + b_2 \times КУ_{ДМ2}$	$СП_{ДМ(А)} = a + b_1 \times СП_{ДМ1} + b_2 \times СП_{ДМ2}$	$ГУ_{ДМ(А)} = a + b_1 \times ГУ_{ДМ1} + b_2 \times ГУ_{ДМ2}$	$НК_{ДМ(А)} = a + b_1 \times НК_{ДМ1} + b_2 \times НК_{ДМ2}$	$ДХ_{ДМ(А)} = a + b_1 \times ДХ_{ДМ1} + b_2 \times ДХ_{ДМ2}$	$ОМ_{ДМ(А)} = a + b_1 \times ОМ_{ДМ1} + b_2 \times ОМ_{ДМ2}$	
2. Денежные средства (ДС)	$ЦБ_{ДС(А)} = a + b_1 \times ЦБ_{ДС1} + b_2 \times ЦБ_{ДС2} + b_3 \times ЦБ_{ДС3}$	$КУ_{ДС(А)} = a + b_1 \times КУ_{ДС1} + b_2 \times КУ_{ДС2} + b_3 \times КУ_{ДС3}$	$СП_{ДС(А)} = a + b_1 \times СП_{ДС1} + b_2 \times СП_{ДС2} + b_3 \times СП_{ДС3}$	$ГУ_{ДС(А)} = a + b_1 \times ГУ_{ДС1} + b_2 \times ГУ_{ДС2} + b_3 \times ГУ_{ДС3}$	$НК_{ДС(А)} = a + b_1 \times НК_{ДС1} + b_2 \times НК_{ДС2} + b_3 \times НК_{ДС3}$	$ДХ_{ДС(А)} = a + b_1 \times ДХ_{ДС1} + b_2 \times ДХ_{ДС2} + b_3 \times ДХ_{ДС3}$	$ОМ_{ДС(А)} = a + b_1 \times ОМ_{ДС1} + b_2 \times ОМ_{ДС2} + b_3 \times ОМ_{ДС3}$	
3. Депозиты (Д)	$ЦБ_{Д(А)} = a + b_1 \times ЦБ_{Д1} + b_2 \times ЦБ_{Д2}$	$КУ_{Д(А)} = a + b_1 \times КУ_{Д1} + b_2 \times КУ_{Д2}$	$СП_{Д(А)} = a + b_1 \times СП_{Д1} + b_2 \times СП_{Д2}$	$ГУ_{Д(А)} = a + b_1 \times ГУ_{Д1} + b_2 \times ГУ_{Д2}$	$НК_{Д(А)} = a + b_1 \times НК_{Д1} + b_2 \times НК_{Д2}$	$ДХ_{Д(А)} = a + b_1 \times ДХ_{Д1} + b_2 \times ДХ_{Д2}$	$ОМ_{Д(А)} = a + b_1 \times ОМ_{Д1} + b_2 \times ОМ_{Д2}$	
4. Ценные бумаги (Ц)	$ЦБ_{Ц(А)} = a + b_1 \times ЦБ_{Ц1} + b_2 \times ЦБ_{Ц2} + b_3 \times ЦБ_{Ц3} + b_4 \times ЦБ_{Ц4}$	$КУ_{Ц(А)} = a + b_1 \times КУ_{Ц1} + b_2 \times КУ_{Ц2} + b_3 \times КУ_{Ц3} + b_4 \times КУ_{Ц4}$	$СП_{Ц(А)} = a + b_1 \times СП_{Ц1} + b_2 \times СП_{Ц2} + b_3 \times СП_{Ц3} + b_4 \times СП_{Ц4}$	$ГУ_{Ц(А)} = a + b_1 \times ГУ_{Ц1} + b_2 \times ГУ_{Ц2} + b_3 \times ГУ_{Ц3} + b_4 \times ГУ_{Ц4}$	$НК_{Ц(А)} = a + b_1 \times НК_{Ц1} + b_2 \times НК_{Ц2} + b_3 \times НК_{Ц3} + b_4 \times НК_{Ц4}$	$ДХ_{Ц(А)} = a + b_1 \times ДХ_{Ц1} + b_2 \times ДХ_{Ц2} + b_3 \times ДХ_{Ц3} + b_4 \times ДХ_{Ц4}$	$ОМ_{Ц(А)} = a + b_1 \times ОМ_{Ц1} + b_2 \times ОМ_{Ц2} + b_3 \times ОМ_{Ц3} + b_4 \times ОМ_{Ц4}$	
5. Выданные кредиты и займы (К)	$ЦБ_{К(А)} = a + b_1 \times ЦБ_{К1} + b_2 \times ЦБ_{К2} + b_3 \times ЦБ_{К3} + b_4 \times ЦБ_{К4} + b_5 \times ЦБ_{К5}$	$КУ_{К(А)} = a + b_1 \times КУ_{К1} + b_2 \times КУ_{К2} + b_3 \times КУ_{К3} + b_4 \times КУ_{К4} + b_5 \times КУ_{К5}$	$СП_{К(А)} = a + b_1 \times СП_{К1} + b_2 \times СП_{К2} + b_3 \times СП_{К3} + b_4 \times СП_{К4} + b_5 \times СП_{К5}$	$ГУ_{К(А)} = a + b_1 \times ГУ_{К1} + b_2 \times ГУ_{К2} + b_3 \times ГУ_{К3} + b_4 \times ГУ_{К4} + b_5 \times ГУ_{К5}$	$НК_{К(А)} = a + b_1 \times НК_{К1} + b_2 \times НК_{К2} + b_3 \times НК_{К3} + b_4 \times НК_{К4} + b_5 \times НК_{К5}$	$ДХ_{К(А)} = a + b_1 \times ДХ_{К1} + b_2 \times ДХ_{К2} + b_3 \times ДХ_{К3} + b_4 \times ДХ_{К4} + b_5 \times ДХ_{К5}$	$ОМ_{К(А)} = a + b_1 \times ОМ_{К1} + b_2 \times ОМ_{К2} + b_3 \times ОМ_{К3} + b_4 \times ОМ_{К4} + b_5 \times ОМ_{К5}$	
6. Производные финансовые инструменты (ПИ)	$ЦБ_{ПИ(А)} = a + b_1 \times ЦБ_{ПИ1} + b_2 \times ЦБ_{ПИ2} + b_3 \times ЦБ_{ПИ3} + b_4 \times ЦБ_{ПИ4}$	$КУ_{ПИ(А)} = a + b_1 \times КУ_{ПИ1} + b_2 \times КУ_{ПИ2} + b_3 \times КУ_{ПИ3} + b_4 \times КУ_{ПИ4}$	$СП_{ПИ(А)} = a + b_1 \times СП_{ПИ1} + b_2 \times СП_{ПИ2} + b_3 \times СП_{ПИ3} + b_4 \times СП_{ПИ4}$	$ГУ_{ПИ(А)} = a + b_1 \times ГУ_{ПИ1} + b_2 \times ГУ_{ПИ2} + b_3 \times ГУ_{ПИ3} + b_4 \times ГУ_{ПИ4}$	$НК_{ПИ(А)} = a + b_1 \times НК_{ПИ1} + b_2 \times НК_{ПИ2} + b_3 \times НК_{ПИ3} + b_4 \times НК_{ПИ4}$	$ДХ_{ПИ(А)} = a + b_1 \times ДХ_{ПИ1} + b_2 \times ДХ_{ПИ2} + b_3 \times ДХ_{ПИ3} + b_4 \times ДХ_{ПИ4}$	$ОМ_{ПИ(А)} = a + b_1 \times ОМ_{ПИ1} + b_2 \times ОМ_{ПИ2} + b_3 \times ОМ_{ПИ3} + b_4 \times ОМ_{ПИ4}$	
7. Дебиторская задолженность (ДЗ)	$ЦБ_{ДЗ(А)} = a + b_1 \times ЦБ_{ДЗ1} + b_2 \times ЦБ_{ДЗ2}$	$КУ_{ДЗ(А)} = a + b_1 \times КУ_{ДЗ1} + b_2 \times КУ_{ДЗ2}$	$СП_{ДЗ(А)} = a + b_1 \times СП_{ДЗ1} + b_2 \times СП_{ДЗ2}$	$ГУ_{ДЗ(А)} = a + b_1 \times ГУ_{ДЗ1} + b_2 \times ГУ_{ДЗ2}$	$НК_{ДЗ(А)} = a + b_1 \times НК_{ДЗ1} + b_2 \times НК_{ДЗ2}$	$ДХ_{ДЗ(А)} = a + b_1 \times ДХ_{ДЗ1} + b_2 \times ДХ_{ДЗ2}$	$ОМ_{ДЗ(А)} = a + b_1 \times ОМ_{ДЗ1} + b_2 \times ОМ_{ДЗ2}$	
8. Резервы (Р)	$ЦБ_{Р(А)} = a + b_1 \times ЦБ_{Р1} + b_2 \times ЦБ_{Р2} + \dots + b_n \times ЦБ_{Рn}$	$КУ_{Р(А)} = a + b_1 \times КУ_{Р1} + b_2 \times КУ_{Р2} + \dots + b_n \times КУ_{Рn}$	$СП_{Р(А)} = a + b_1 \times СП_{Р1} + b_2 \times СП_{Р2} + \dots + b_n \times СП_{Рn}$	$ГУ_{Р(А)} = a + b_1 \times ГУ_{Р1} + b_2 \times ГУ_{Р2} + \dots + b_n \times ГУ_{Рn}$	$НК_{Р(А)} = a + b_1 \times НК_{Р1} + b_2 \times НК_{Р2} + \dots + b_n \times НК_{Рn}$	$ДХ_{Р(А)} = a + b_1 \times ДХ_{Р1} + b_2 \times ДХ_{Р2} + \dots + b_n \times ДХ_{Рn}$	$ОМ_{Р(А)} = a + b_1 \times ОМ_{Р1} + b_2 \times ОМ_{Р2} + \dots + b_n \times ОМ_{Рn}$	
9. Хозяйственные операции (Х)	$ЦБ_{Х(А)} = a + b_1 \times ЦБ_{Х1} + b_2 \times ЦБ_{Х2} + b_3 \times ЦБ_{Х3}$	$КУ_{Х(А)} = a + b_1 \times КУ_{Х1} + b_2 \times КУ_{Х2} + b_3 \times КУ_{Х3}$	$СП_{Х(А)} = a + b_1 \times СП_{Х1} + b_2 \times СП_{Х2} + b_3 \times СП_{Х3}$	$ГУ_{Х(А)} = a + b_1 \times ГУ_{Х1} + b_2 \times ГУ_{Х2} + b_3 \times ГУ_{Х3}$	$НК_{Х(А)} = a + b_1 \times НК_{Х1} + b_2 \times НК_{Х2} + b_3 \times НК_{Х3}$	$ДХ_{Х(А)} = a + b_1 \times ДХ_{Х1} + b_2 \times ДХ_{Х2} + b_3 \times ДХ_{Х3}$	$ОМ_{Х(А)} = a + b_1 \times ОМ_{Х1} + b_2 \times ОМ_{Х2} + b_3 \times ОМ_{Х3}$	

Окончание таблицы

	Финансовые корпорации (ФК)				Государственное управление (ГУ)	Нефинансовые корпорации (НК)	Домашние хозяйства (ДХ)	Остальной мир (ОМ)
	ЦБ РФ (ЦБ)	Кредитные учреждения (КУ)	Страховые организации, пенсионные фонды (СП)					
Обязательства (О)	$ЦБ(О)=a+b_1 \times ЦБ_{ДМ(О)}+b_2 \times ЦБ_{ДС(О)}+b_3 \times ЦБ_{Л(О)}+b_4 \times ЦБ_{Ц(О)}+b_5 \times ЦБ_{К(О)}+b_6 \times ЦБ_{ПИ(О)}+b_7 \times ЦБ_{Х(О)}$	$КУ(О)=a+b_1 \times КУ_{ДМ(О)}+b_2 \times КУ_{ДС(О)}+b_3 \times КУ_{Л(О)}+b_4 \times КУ_{Ц(О)}+b_5 \times КУ_{К(О)}+b_6 \times КУ_{ПИ(О)}+b_7 \times КУ_{Х(О)}$	$СП(О)=a+b_1 \times СП_{ДМ(О)}+b_2 \times СП_{ДС(О)}+b_3 \times СП_{Л(О)}+b_4 \times СП_{Ц(О)}+b_5 \times СП_{К(О)}+b_6 \times СП_{ПИ(О)}+b_7 \times СП_{Х(О)}$	$ГУ(О)=a+b_1 \times ГУ_{ДМ(О)}+b_2 \times ГУ_{ДС(О)}+b_3 \times ГУ_{Л(О)}+b_4 \times ГУ_{Ц(О)}+b_5 \times ГУ_{К(О)}+b_6 \times ГУ_{ПИ(О)}+b_7 \times ГУ_{Х(О)}$	$НК(О)=a+b_1 \times НК_{ДМ(О)}+b_2 \times НК_{ДС(О)}+b_3 \times НК_{Л(О)}+b_4 \times НК_{Ц(О)}+b_5 \times НК_{К(О)}+b_6 \times НК_{ПИ(О)}+b_7 \times НК_{Х(О)}$	$ДХ(О)=a+b_1 \times ДХ_{ДМ(О)}+b_2 \times ДХ_{ДС(О)}+b_3 \times ДХ_{Л(О)}+b_4 \times ДХ_{Ц(О)}+b_5 \times ДХ_{К(О)}+b_6 \times ДХ_{ПИ(О)}+b_7 \times ДХ_{Х(О)}$	$ОМ(О)=a+b_1 \times ОМ_{ДМ(О)}+b_2 \times ОМ_{ДС(О)}+b_3 \times ОМ_{Л(О)}+b_4 \times ОМ_{Ц(О)}+b_5 \times ОМ_{К(О)}+b_6 \times ОМ_{ПИ(О)}+b_7 \times ОМ_{Х(О)}$	
1. По поставке монетарного золота и драгоценных металлов (ДМ)	$ЦБ_{ДМ(О)}=a+b_1 \times ЦБ_{ДМ1}+b_2 \times ЦБ_{ДМ2}$	$КУ_{ДМ(О)}=a+b_1 \times КУ_{ДМ1}+b_2 \times КУ_{ДМ2}$	$СП_{ДМ(О)}=a+b_1 \times СП_{ДМ1}+b_2 \times СП_{ДМ2}$	$ГУ_{ДМ(О)}=a+b_1 \times ГУ_{ДМ1}+b_2 \times ГУ_{ДМ2}$	$НК_{ДМ(О)}=a+b_1 \times НК_{ДМ1}+b_2 \times НК_{ДМ2}$	$ДХ_{ДМ(О)}=a+b_1 \times ДХ_{ДМ1}+b_2 \times ДХ_{ДМ2}$	$ОМ_{ДМ(А)}=a+b_1 \times ОМ_{ДМ1}+b_2 \times ОМ_{ДМ2}$	
2. По переводу наличной валюты и денежных средств (ДС)	$ЦБ_{ДС(О)}=a+b_1 \times ЦБ_{ДС1}+b_2 \times ЦБ_{ДС2}+b_3 \times ЦБ_{ДС3}$	$КУ_{ДС(О)}=a+b_1 \times КУ_{ДС1}+b_2 \times КУ_{ДС2}+b_3 \times КУ_{ДС3}$	$СП_{ДС(О)}=a+b_1 \times СП_{ДС1}+b_2 \times СП_{ДС2}+b_3 \times СП_{ДС3}$	$ГУ_{ДС(О)}=a+b_1 \times ГУ_{ДС1}+b_2 \times ГУ_{ДС2}+b_3 \times ГУ_{ДС3}$	$НК_{ДС(О)}=a+b_1 \times ЦБ_{ДС1}+b_2 \times ЦБ_{ДС2}+b_3 \times ЦБ_{ДС3}$	$ДХ_{ДС(О)}=a+b_1 \times ДХ_{ДС1}+b_2 \times ДХ_{ДС2}+b_3 \times ДХ_{ДС3}$	$ОМ_{ДС(О)}=a+b_1 \times ОМ_{ДС1}+b_2 \times ОМ_{ДС2}+b_3 \times ОМ_{ДС3}$	
3. По вкладам и депозитам институциональных секторов в банках (Л)	$ЦБ_{Л(О)}=a+b_1 \times ЦБ_{Л1}+b_2 \times ЦБ_{Л2}$	$КУ_{Л(О)}=a+b_1 \times КУ_{Л1}+b_2 \times КУ_{Л2}$	$СП_{Л(О)}=a+b_1 \times СП_{Л1}+b_2 \times СП_{Л2}$	$ГУ_{Л(О)}=a+b_1 \times ГУ_{Л1}+b_2 \times ГУ_{Л2}$	$НК_{Л(О)}=a+b_1 \times НК_{Л1}+b_2 \times НК_{Л2}$	$ДХ_{Л(О)}=a+b_1 \times ДХ_{Л1}+b_2 \times ДХ_{Л2}$	$ОМ_{Л(О)}=a+b_1 \times ОМ_{Л1}+b_2 \times ОМ_{Л2}$	
4. По ценным бумагам, приобретенным институциональными секторами (Ц)	$ЦБ_{Ц(О)}=a+b_1 \times ЦБ_{Ц1}+b_2 \times ЦБ_{Ц2}+b_3 \times ЦБ_{Ц3}+b_4 \times ЦБ_{Ц4}$	$КУ_{Ц(О)}=a+b_1 \times КУ_{Ц1}+b_2 \times КУ_{Ц2}+b_3 \times КУ_{Ц3}+b_4 \times КУ_{Ц4}$	$СП_{Ц(О)}=a+b_1 \times СП_{Ц1}+b_2 \times СП_{Ц2}+b_3 \times СП_{Ц3}+b_4 \times СП_{Ц4}$	$ГУ_{Ц(О)}=a+b_1 \times ГУ_{Ц1}+b_2 \times ГУ_{Ц2}+b_3 \times ГУ_{Ц3}+b_4 \times ГУ_{Ц4}$	$НК_{Ц(О)}=a+b_1 \times НК_{Ц1}+b_2 \times НК_{Ц2}+b_3 \times НК_{Ц3}+b_4 \times НК_{Ц4}$	$ДХ_{Ц(О)}=a+b_1 \times ДХ_{Ц1}+b_2 \times ДХ_{Ц2}+b_3 \times ДХ_{Ц3}+b_4 \times ДХ_{Ц4}$	$ОМ_{Ц(О)}=a+b_1 \times ОМ_{Ц1}+b_2 \times ОМ_{Ц2}+b_3 \times ОМ_{Ц3}+b_4 \times ОМ_{Ц4}$	
5. По полученным кредитам и займам (К)	$ЦБ_{К(О)}=a+b_1 \times ЦБ_{К1}+b_2 \times ЦБ_{К2}+b_3 \times ЦБ_{К3}$	$КУ_{К(О)}=a+b_1 \times КУ_{К1}+b_2 \times КУ_{К2}+b_3 \times КУ_{К3}$	$СП_{К(О)}=a+b_1 \times СП_{К1}+b_2 \times СП_{К2}+b_3 \times СП_{К3}$	$ГУ_{К(О)}=a+b_1 \times ГУ_{К1}+b_2 \times ГУ_{К2}+b_3 \times ГУ_{К3}$	$НК_{К(О)}=a+b_1 \times НК_{К1}+b_2 \times НК_{К2}+b_3 \times НК_{К3}$	$ДХ_{К(О)}=a+b_1 \times ДХ_{К1}+b_2 \times ДХ_{К2}+b_3 \times ДХ_{К3}$	$ОМ_{К(О)}=a+b_1 \times ОМ_{К1}+b_2 \times ОМ_{К2}+b_3 \times ОМ_{К3}$	
6. Обязательства по производным финансовым инструментам (ПИ)	$ЦБ_{ПИ(О)}=a+b_1 \times ЦБ_{ПИ1}+b_2 \times ЦБ_{ПИ2}+b_3 \times ЦБ_{ПИ3}+b_4 \times ЦБ_{ПИ4}$	$КУ_{ПИ(О)}=a+b_1 \times КУ_{ПИ1}+b_2 \times КУ_{ПИ2}+b_3 \times КУ_{ПИ3}+b_4 \times КУ_{ПИ4}$	$СП_{ПИ(О)}=a+b_1 \times СП_{ПИ1}+b_2 \times СП_{ПИ2}+b_3 \times СП_{ПИ3}+b_4 \times СП_{ПИ4}$	$ГУ_{ПИ(О)}=a+b_1 \times ГУ_{ПИ1}+b_2 \times ГУ_{ПИ2}+b_3 \times ГУ_{ПИ3}+b_4 \times ГУ_{ПИ4}$	$НК_{ПИ(О)}=a+b_1 \times НК_{ПИ1}+b_2 \times НК_{ПИ2}+b_3 \times НК_{ПИ3}+b_4 \times НК_{ПИ4}$	$ДХ_{ПИ(О)}=a+b_1 \times ДХ_{ПИ1}+b_2 \times ДХ_{ПИ2}+b_3 \times ДХ_{ПИ3}+b_4 \times ДХ_{ПИ4}$	$ОМ_{ПИ(О)}=a+b_1 \times ОМ_{ПИ1}+b_2 \times ОМ_{ПИ2}+b_3 \times ОМ_{ПИ3}+b_4 \times ОМ_{ПИ4}$	
7. Обязательства по хозяйственным операциям (Х)	$ЦБ_{Х(О)}=a+b_1 \times ЦБ_{Х1}+b_2 \times ЦБ_{Х2}+b_3 \times ЦБ_{Х3}$	$КУ_{Х(О)}=a+b_1 \times КУ_{Х1}+b_2 \times КУ_{Х2}+b_3 \times КУ_{Х3}$	$СП_{Х(О)}=a+b_1 \times СП_{Х1}+b_2 \times СП_{Х2}+b_3 \times СП_{Х3}$	$ГУ_{Х(О)}=a+b_1 \times ГУ_{Х1}+b_2 \times ГУ_{Х2}+b_3 \times ГУ_{Х3}$	$НК_{Х(О)}=a+b_1 \times НК_{Х1}+b_2 \times НК_{Х2}+b_3 \times НК_{Х3}$	$ДХ_{Х(О)}=a+b_1 \times ДХ_{Х1}+b_2 \times ДХ_{Х2}+b_3 \times ДХ_{Х3}$	$ОМ_{Х(О)}=a+b_1 \times ОМ_{Х1}+b_2 \times ОМ_{Х2}+b_3 \times ОМ_{Х3}$	

финансовых потоков и выявление основополагающих факторов, генерирующих такие изменения. Анализ научной литературы по сценарному планированию и прогнозированию показал, что исследователи, как правило, ограничиваются формированием трех базовых сценариев развития наблюдаемых процессов. Это, с одной стороны, облегчает процесс сценарного моделирования, но, с другой стороны, ограничивает возможности сценарного прогнозирования. Ведь преимущество сценарного моделирования перед другими методами прогнозирования как раз и состоит в раннем выявлении всевозможных состояний исследуемых процессов и анализе движущих факторов таких изменений. Поэтому в представленном теоретико-методологическом подходе к сценарному моделированию матрицы финансовых потоков между институциональными секторами мы предполагаем формирование целой системы сценариев возможной трансформации данной матрицы в будущем с представлением движущих факторов.

Пятый этап – анализ прогнозных сценариев возможной трансформации матрицы финансовых потоков и исследование последствий для дальнейшего развития институциональных секторов региона в случае реализации того или иного сценария. На данном этапе предполагается оценка влияния на существующую систему распределения финансовых потоков между институциональными секторами различных факторов и исследование перспектив развития секторов в результате их действия. Главной задачей при этом является определение последствий реализации различных сценариев для каждого институционального сектора. Это необходимо для формирования оптимального сценария движения финансовых потоков между институциональными секторами и выработки механизмов сглаживания острых проблем развития данных секторов в случае реализации нежелательных сценариев.

Шестой этап – выбор оптимального сценария трансформации матрицы финансовых потоков между институциональными секторами региона, обе-

спечивающего наиболее благоприятные условия для их дальнейшего развития в будущем и снижающего их возможные финансовые потери. На данном этапе из множества смоделированных сценариев выявляется наиболее благоприятный для развития институциональных секторов сценарий, раскрываются особенности перераспределения финансовых потоков между секторами в рамках данного сценария и определяются факторы, способствующие его реализации. Поскольку предлагаемый нами методологический подход построения матрицы финансовых потоков основывается на принципах формирования равновесных балансовых моделей, соответственно и оптимальный сценарий развития институциональных секторов должен предполагать достижение сбалансированности движения финансовых потоков по финансовым активам и обязательствам данных секторов. В данном случае это означает, что активы институциональных секторов, формирующиеся в результате движения финансовых потоков по различным финансовым операциям, должны быть сбалансированы с их обязательствами для достижения равновесного состояния. Главной задачей на данном этапе сценарного моделирования является разработка такого сценария трансформации матрицы финансовых потоков, при котором будет возможен переход к оптимальному распределению финансовых потоков как внутри, так и между институциональными секторами в регионе.

Седьмой этап – поиск механизмов сглаживания выявленных диспропорций в движении финансовых потоков между институциональными секторами для перехода к оптимальному сценарию трансформации матрицы. На данном этапе предполагается формирование системы мероприятий для обеспечения благоприятной среды, при которой институциональные сектора смогут перейти к более сбалансированной структуре финансовых потоков по активам и обязательствам перед другими секторами региона. При этом перечень наиболее эффективных механизмов сглаживания выявленных диспропорций генерирует-

ся исходя из сформированного на предыдущем этапе оптимального сценария трансформации матрицы движения финансовых потоков, в результате которого выявляются факторы, способствующие его реализации. Данные факторы и являются основой для поиска подходящих механизмов стабилизации процессов движения финансовых потоков между институциональными секторами.

В научной литературе существует множество различных подходов и методик оценки и прогнозирования финансовой устойчивости территории, но большинство из них не позволяет оценить диспропорции движения денежных потоков и распределение финансовых ресурсов между институциональными секторами внутри региона, а также во взаимосвязи с другими территориальными системами, внешним миром. Данный методологический подход не только исследует диспропорции движения финансовых потоков между институциональными секторами, но и моделирует прогнозные сценарии их перераспределения при изменении внутренних и внешних факторов экономического развития территориальной системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный теоретико-методологический подход к сценарному моделированию матрицы финансовых потоков позволяет на основе методов вероятностно-статистического анализа, регрессионного и имитационного моделирования построить систему прогнозных сценариев возможной трансформации матрицы финансовых потоков между институциональными секторами в регионе, выявить факторы, способствующие реализации того или иного сценария, сформировать оптимальный сценарий, сглаживающий существующие диспропорции и проблемы развития финансовых и нефинансовых корпораций, домашних хозяйств, сектора государственного управления и зарубежных компаний, а также выявить наиболее эффективные механизмы реализации данного сценария. ■

Библиографическая ссылка: Наумов И.В. Теоретико-методологические основы сценарного подхода к моделированию матрицы финансовых потоков в региональной системе // Управление. 2017. № 3(67). С. 8–17.

For citation: Naumov I.V. Theoretical and methodological basis of a scenario approach to modelling the matrix of financial flows in a regional system. *Upravlenets – The Manager*, 2017, no. 3(67), pp. 8–17.

Источники

1. Гейман О.А. Теоретические аспекты сценарного моделирования развития регионов // Экономика промышленности. 2009. № 5(48). С. 14–18. URL: econpapers.repec.org/article/scn024711/15885128.htm.
2. Дятловская И.С. Мифы о неприменимости и мировая практика сценарного планирования // Менеджмент в России и за рубежом. 2007. № 1. С. 137–143.
3. Ковалев П.П. Сценарный анализ, методологические аспекты // Финансы и кредит. 2009. № 44(380). С. 9–13.
4. Кононов Д.А., Косяченко С.А., Кульба В.В. Формирование и анализ сценариев развития социально-экономических систем с использованием аппарата операторных графов // Автоматика и телемеханика. 2007. № 1. С. 121–136.
5. Лаева Т.В. Сценарный анализ как основа стратегического планирования в организации // Менеджмент в России и за рубежом. 2006. № 2. С. 56–63.
6. Наумов И.В. Теоретико-методологический подход к формированию матрицы финансовых потоков региональной территориальной системы // Журнал экономической теории. 2016. № 3. С. 171–188.
7. Орлов А.И. Эконометрика. М.: Экзамен, 2002.
8. Попов С.А. Сценарное моделирование: методика из восьми шагов. URL: <http://www.econfin.ru/archives/6499>.
9. Рингланд Дж. Сценарное планирование для разработки стратегии. М.: Дialeктика; Вильямс, 2008.
10. Сафонова З.А. Методология сценарного подхода к социально-экономическому прогнозированию региона // Материалы XXXVIII науч.-техн. конф. по итогам работы профессорско-преподавательского состава СевКавГТУ за 2008 год. Ставрополь: СевКавГТУ, 2009. Т. 3. Экономика.
11. Суворов А.В. Методы построения макроэкономических сценариев социально-экономического развития // Проблемы прогнозирования. 1996. № 4. С. 27–39.
12. Kahn H. The Next Two Hundred Years: A Scenario for America and the World. William Morrow & Company, 1976.
13. Mercer D. Scenarios Made Easy // Long Range Planning. 1995. Vol. 28. № 4. P. 81–86.
14. Schoemaker P.J.H. Multiple Scenario Development: Its Conceptual and Behavioural Foundation // Strategic Management Journal. 1993. Vol. 14. № 3. P. 193–213.
15. Wack P. Scenarios: The Gentle Art of Reperceiving // Harvard Business School Working Paper. Cambridge, Mass.: Harvard College, 1984.

References

1. Geyman O.A. Teoreticheskie aspekty stsenarnogo modelirovaniya razvitiya regionov [Theoretical aspects of scenario modelling of regional development]. *Ekonomika promyshlennosti – Industry Economics*, 2009, no. 5(48), pp. 14–18. Available at: econpapers.repec.org/article/scn024711/15885128.htm.
2. Dyatlovskaya I.S. Mify o neprimenimosti i mirovaya praktika stsenarnogo planirovaniya [Myths about the inapplicability and the global practice of scenario planning]. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom – Management in Russia and Abroad*, 2007, no. 1, pp. 137–143.
3. Kovalev P.P. Stsenarnyy analiz, metodologicheskie aspekty [Scenario analysis, methodological aspects]. *Finansy i kredit – Finance and Credit*, 2009, no. 44(380), pp. 9–13.
4. Kononov D.A., Kosyachenko S.A., Kul'ba V.V. Formirovanie i analiz stsenariy razvitiya sotsial'no-ekonomicheskikh sistem s ispol'zovaniem apparata operatornykh grafov [Design and analysis of development scenarios of social economic systems with the application of the operator graph apparatus]. *Avtomatika i telemekhanika – Automation and Remote Control*, 2007, no. 1, pp. 121–136.
5. Laeva T.V. Stsenarnyy analiz kak osnova strategicheskogo planirovaniya v organizatsii [Scenario analysis as a basis for strategic planning in an organization]. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom – Management in Russia and Abroad*, 2006, no. 2, pp. 56–63.
6. Naumov I.V. Teoretiko-metodologicheskii podkhod k formirovaniyu matritsy finansovykh potokov regional'noy territorial'noy sistemy [Theoretical and methodological approach to the formation of a matrix of financial flows of the regional territorial system]. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii – Journal of Economic Theory*, 2016, no. 3, pp. 171–188.
7. Orlov A.I. *Ekonometrika* [Econometrics]. Moscow, Ekzamen Publ., 2002.
8. Popov S.A. *Stsenarnoe modelirovanie: metodika iz vos'mi shagov* [Scenario modelling: the methodology in eight steps]. Available at: www.econfin.ru/archives/6499.
9. Ringland G. *Scenario Planning. Managing for the Future* (Russ. ed.: Ringland Dzh. Stsenarnoe planirovanie dlya razrabotki strategii. Moscow, Dialektika; Vil'yams Publ., 2008).
10. Safonova Z.A. [The methodology of the scenario approach to the socio-economic forecasting in the region]. *Materialy XXXVIII nauch.-tekhn. konf. po itogam raboty professorsko-prepodavatel'skogo sostava SevKavGTU za 2008 god* [Proc. of 38th sci.-tech. conf. on the results of the teaching staff of NCSTU in 2008]. Stavropol', SevKavGTU Publ., 2009. Vol. 3. Economics.
11. Suvorov A.V. Metody postroeniya makroekonomicheskikh stsenariy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya [Methods of construction of macroeconomic scenarios of socio-economic development]. *Problemy prognozirovaniya – Problems of Forecasting*, 1996, no. 4, pp. 27–39.
12. Kahn H. The Next Two Hundred Years: A Scenario for America and the World. William Morrow & Company, 1976.
13. Mercer D. Scenarios Made Easy. *Long Range Planning*, 1995, vol. 28, no. 4, pp. 81–86.
14. Schoemaker P.J.H. Multiple Scenario Development: Its Conceptual and Behavioural Foundation. *Strategic Management Journal*, 1993, vol. 14, no. 3, pp. 193–213.
15. Wack P. Scenarios: The Gentle Art of Reperceiving. *Harvard Business School Working Paper*. Cambridge, Mass.: Harvard College, 1984.