

УДК 06.35.51

ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИХ АГЕНТОВ¹

АВДИЙСКИЙ ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ,

*доктор юридических наук, профессор, декан факультета «Анализ рисков и экономическая безопасность»,
Финансовый университет, Москва, Россия*

E-mail: areb@fa.ru

БЕЗДЕНЕЖНЫХ ВЯЧЕСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ,

*доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Анализ рисков и экономическая безопасность»,
Финансовый университет, Москва, Россия*

E-mail: areb@fa.ru

ЛИХТЕНШТЕЙН ВЛАДИМИР ЕФРАИМОВИЧ,

*доктор экономических наук, профессор, заведующий отделом Всероссийского НИИ проблем вычислительной
техники и информатизации, Москва, Россия*

E-mail: areb@fa.ru

РОСС ГЕННАДИЙ ВИКТОРОВИЧ,

*доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Системный анализ и моделирование
экономических процессов», Финансовый университет, Москва, Россия*

E-mail: areb@fa.ru

СОЛОДОВНИКОВА КРИСТИНА ИГОРЕВНА,

*заведующая учебной лабораторией «Безопасность жизнедеятельности» кафедры «Анализ рисков
и экономическая безопасность», Финансовый университет, Москва, Россия*

E-mail: areb@fa.ru

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены источники погрешностей индикаторов и тестов безопасности экономических агентов, выявлены механизмы, делающие их неадекватными. Предложен новый научно-методический подход к созданию информационных систем идентификации угроз безопасности экономических агентов, основанный на теории равновесных случайных процессов. В частности, выполненный нами обзор исследований позволяет сделать следующие основные выводы: во-первых, нет ни недостатка в количестве и разнообразии индикаторов и тестов, ни трудностей в разработке новых, способных учесть конкретные особенности того или иного экономического агента в конкретных обстоятельствах; во-вторых, все индикаторы и тесты (во всяком случае те, что нам удалось найти в открытой печати) не учитывают влияние на возникновение угроз финансовых пузырей, отмывания денег, финансового терроризма, системных или злоумышленных искажений статистической отчетности, использования виртуальных валют и сетевых игр для перемещения капиталов; в-третьих, все индикаторы и тесты игнорируют влияние психологии на поведение экономических агентов, в частности реальных и субъективных рисков, и методические особенности расчета исходных экономических показателей. Предлагаемый в данной статье новый научно-методический аппарат позволяет комплексно учитывать все источники угроз и снижать погрешности индикаторов как в виде интервалов неопределенности, так и в виде смещения оценок.

Ключевые слова: экономический агент; финансово-экономическая безопасность; погрешность; угроза безопасности; эволюционно-симулятивный метод; равновесный случайный процесс; информационная система.

¹ Статья подготовлена в соответствии с госзаданием на выполнение НИР «Разработка индикаторов и моделей оценки финансово-экономической безопасности экономических агентов» (руководитель: д-р экономических наук, профессор В.М. Безденежных, Финансовый университет при Правительстве РФ, 2015 г.)

FINANCIAL AND ECONOMIC SAFETY OF ECONOMIC AGENTS

VLADIMIR I. AVDIYSKY,

*Doctor of Jurisprudence, professor, dean of faculty „Risk analysis and economic security”,
Financial university, Moscow, Russia*

E-mail: areb@fa.ru

VYACHESLAV M. BEZDENEZHNYH,

*Doctor of Economics, professor, head of the department „Risk analysis and economic security”,
Financial university, Moscow, Russia*

E-mail: areb@fa.ru

VLADIMIR E. LIECHTENSTEIN,

*Doctor of Economics, professor, head of department of the All-Russian scientific research institute of problems
of computer facilities and informatization, Moscow, Russia*

E-mail: areb@fa.ru

GENNADIY V. ROSS,

*Doctor of Economics, professor, professor of „System Analysis and Modelling of Economic Processes” chair,
Financial University, Moscow, Russia*

E-mail: areb@fa.ru

KRISTINA I. SOLODOVNIKOVA,

*Manager of educational laboratory „Health and safety” of „Risk Analysis and Economic Security” chair,
Financial University, Moscow, Russia*

E-mail: areb@fa.ru

ABSTRACT

The article discusses the sources of error of the indicators and tests of the security of economic agents, the mechanisms, which make them inadequate are identified. A new scientific and methodological approach to creating the information systems for identify security threats of economic agents, which based on the equilibrium theory of random processes is proposed. In particular, we performed a review of the literature, which allows to draw the following main conclusions: first, there is no shortage in the number and variety of indicators and tests, no difficulties in the development of new, able to take into account the specific characteristics of each economic agent in specific circumstances; secondly, all the indicators and tests (at least the ones that we have found in the press) do not take into account the impact on the emergence of threats to financial bubbles, money laundering, financial terrorism, systematic or intentional distortion of statistical reporting, the use of virtual currencies and online games to move the capital; third, all indicators and tests ignore the influence of psychology on the behavior of economic agents, in particular, the real and subjective risks and methodical features of the calculation of economic indicators.

We propose in this article a new methodological apparatus, which allows to consider all the sources of threats and reduce the error of the indicators in the form of intervals of uncertainty, and in the form of offset of the indicators.

Keywords: economic agent, economic and financial safety, accuracy, security risks, evolutionary-simulation method, the equilibrium stochastic process, information system.

Экономическими агентами называют участников хозяйственной деятельности, т.е. производства, распределения, обмена и потребления экономических благ. Определение экономических агентов связывается с делением экономики на секторы, т.е. на крупные

части с общим набором характеристик: государственный и частный секторы отличаются формой собственности; реальный и финансовый секторы — видами деятельности. В четырехсекторной (открытой) модели выделяют следующие категории экономических агентов:

- домохозяйства (индивиды и их семьи);
- фирмы (организации, нацеленные на производство и реализацию товаров и услуг);
- государство (совокупность учреждений, обеспечивающих регулирование экономики);
- иностранный сектор (все остальные государства).

Мы будем говорить об этих четырех категориях экономических агентов.

Согласно ст. 1 Закона РФ «О безопасности», «Безопасность — состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз» (см. <http://base.garant.ru/10136200/#ixzz3evO1Z4mM>). Это определение можно распространить и на экономических агентов. В ст. 3 этого же Закона сказано: «Угроза безопасности — совокупность условий и факторов, создающих опасность жизненно важным интересам личности, общества и государства».

Надо подчеркнуть, что угрозы, как правило, носят комплексный характер в том смысле, что любой инцидент часто становится спусковым механизмом для других, причем разнохарактерных, инцидентов. Так, например, обвал финансов может привести к остановке производств, ухудшению криминальной обстановки, военной безопасности и даже увеличению смертности; лесные пожары приводят не только к экологическим, экономическим и финансовым потерям, но также к утрате материальных и духовных ценностей и т.п. Из этих очевидных фактов проистекает понятие комплексной безопасности: «...безопасность страны обеспечивается не только наличием высококлассных Вооруженных сил, способных дать отпор агрессору, есть еще информационная безопасность, экономическая, энергетическая, продовольственная ... Это и есть комплексная национальная безопасность страны» [2, с. 1] или любого иного экономического агента.

К настоящему времени разработано большое количество индикаторов угроз безопасности экономических агентов. Однако индикаторы, как правило, характеризуют определенные аспекты деятельности экономических агентов:

- уровень, качество и продолжительность жизни, уровень депопуляции, уровень безработицы;
- темпы инфляции, объем денежной массы, валовой внутренний продукт (ВВП), экономический рост, дефицит бюджета, государственный долг, сальдо экспорта-импорта;
- интегрированность в мировую экономику, энергетическая зависимость, размер золотовалютных резервов, объем теневой экономики.

Есть разнообразные диагностические тесты экономической безопасности [5], которые пытаются комплексно характеризовать состояние безопасности. Появление тестов обусловлено тем, что основное значение имеют не столько текущие значения отдельных показателей, используемых в роли индикаторов, сколько одновременное достижение некоторыми из них пороговых значений, а также сочетание тенденций в изменении индикаторов. Например, для финансового краха государства особенно опасно сочетание роста долга, спада производства и снижения инвестиций. В этом случае часто прибегают к инвестициям за счет увеличения государственного долга. Такое поведение основано на ожидании доходов, но их может и не быть.

Применение индикаторов и тестов сталкивается с большим количеством методических проблем. Наиболее очевидная проблема состоит в том, что при попытках практического их использования выясняется, что и индикаторы, и тесты упускают те или иные, подчас самые опасные угрозы. Отсюда неизбывное стремление к придумыванию новых индикаторов и тестов, причем тесты чаще всего представляются просто как наборы индикаторов. Некоторые авторы считают, что для идентификации финансово-экономических угроз достаточно 19 основных показателей [6], другие для этих же целей предлагают 32 [7], третьи — 150 [8]. Есть мнение, что индикаторы следует подбирать сообразно поставленным целям [9, 10]. При этом вне поля зрения остаются главные причины неудовлетворительности индикаторов и тестов, а именно искажения информации при расчетах экономических показателей.

Выполненный нами обзор исследований, посвященных индикаторам и тестам финансово-экономической безопасности домохозяйств, фирм, государства и иностранного сектора, позволяет сделать следующие основные выводы:

- во-первых, нет ни недостатка в количестве и разнообразии индикаторов и тестов, ни трудностей в разработке новых, способных учесть конкретные особенности того или иного экономического агента в конкретных обстоятельствах;
- во-вторых, все индикаторы и тесты (во всяком случае те, что нам удалось найти в открытой печати) не учитывают влияния на возникновение угроз финансовых пузырей, отмывания денег, финансового терроризма, системных или злоумышленных искажений статистической отчетности, использования виртуальных валют и сетевых игр для перемещения капиталов;
- в-третьих, все индикаторы и тесты игнорируют влияние психологии на поведение экономических агентов, в частности реальных и субъективных рисков, и методические особенности расчета исходных экономических показателей.

Для решения названных проблем идентификации угроз безопасности экономических агентов необходимо создание нового научно-методического аппарата, позволяющего комплексно учитывать все источники угроз и снижать погрешности индикаторов. Тесты способны более полно и детально отобразить ситуацию с угрозами, чем отдельные индикаторы, но они недостаточно учитывают динамику и не позволяют исследовать сценарии, на что способны математические модели экономических агентов. Однако модели сами по себе не избавляют от погрешностей. Причем в процессе расчетов погрешности могут не только не убывать, но даже возрастать. Погрешности существуют в двух видах, а именно, в виде слишком большого интервала неопределенности показателя и в виде его смещения.

Начнем с методических источников погрешностей: «...статистические данные могут неточно или даже неадекватно отражать

происходящие в экономике процессы. Сам факт технологического обновления может исказить (причем существенно) динамику производства, поскольку новые сектора сначала плохо учитываются традиционной статистикой. Проблемы создает и статистика занятости. ... Возникает своеобразный конфликт между новой экономикой и старой статистикой, и для его разрешения требуется определенное время» [11].

Кроме того, методические ошибки могут приводить к двойному счету, припискам, учету того, чего учитывать не следует, и неучету того, что нужно, применению разных способов счета сопоставляемых показателей. Это делается на всех уровнях, причем не только по недосмотру, но также по умыслу. Посмотрим, как рассчитывается один из важнейших макроэкономических показателей, а именно ВВП. «Не более 20% ВВП США составляет промышленное производство и сельское хозяйство. Практически все остальное — это услуги. Из них примерно половина — финансовые услуги. Фактически получается, что чем больше и чаще американцы продают друг другу ценные бумаги, тем выше ВВП. Согласно разным оценкам, от 500 млрд до 1 трлн долларов в структуре ВВП США составляют юридические услуги. То есть чем больше американцы судятся друг с другом — тем выше ВВП. В состав ВВП США включена также так называемая приписная рента — арендная плата, которую должны были бы платить владельцы собственных домов и квартир, если бы они жили в снятом жилье. То есть в ВВП включается несуществующая арендная плата, которую американские граждане как бы «платят» сами себе. Большинство других стран приписную ренту в состав ВВП не включают. В то же время, по имеющимся оценкам, она составляет до 10% ВВП США. А это намного больше, чем ВВП многих стран» [12, 13].

В России положение обратное. Например, «...трудно оценить, сколько десятков или сотен миллиардов рублей российские граждане платят гастарбайтерам за ремонты, работы на даче, частным извозчикам. Но ведь практически все это в ВВП не учитывается» [12]. «Может быть, это и является одной из важнейших

причин того, что до сих пор экономисты не смогли уверенно предсказать ни один крупный кризис» [13].

На уровне фирмы дело обстоит не лучше. Например, «...прибыль — это достаточно неопределенное понятие. Если списать затраты материалов, оценивая их по средневзвешенной цене прихода, то это будет одна величина, а если методом ФИФО — то совсем другая. Более того, можно показать, что по-разному применяя действующие инструкции по учету затрат, можно получить разные оценки их величины даже в рамках одного и того же метода списания. То есть уже в зависимости от бухгалтерского метода расчета затрат текущего периода могут быть получены разные оценки величины прибыли. А ведь можно манипулировать и другими параметрами (амортизация, резервы), так или иначе влияющими на расчет прибыли и с помощью этих манипуляций получать ее совершенно разные оценки.... Таким образом, верить показателю «прибыль» нельзя. «*Profit — is opinion*» (прибыль — это мнение) — открыто пишут некоторые популярные западные книги по экономике. То есть прибыль — это мнение бухгалтера. И, естественно, он вынужден согласовывать его с мнением и пожеланиями высшего руководства. Поэтому данный показатель вполне может оказаться кривым зеркалом реального состояния дел у данного конкретного предприятия» [13].

Из сказанного ясно видно, сколь масштабны и серьезны по своим последствиям методические проблемы расчета экономических показателей. Но дело обстоит гораздо хуже, потому что есть и другие источники погрешностей, которые не менее сильно искажают любые экономические показатели, включая индикаторы угроз экономическим агентам. Мы имеем в виду субъективные риски, финансовые пузыри и отмывание денег с использованием виртуальных валют и сетевых игр.

Субъективные риски управляют поведением экономических агентов. Оценки этих рисков в сочетании с устоями и традициями могут менять поведение, вплоть до полного разворота. Например, снижение заработной платы и повышение цен могут привести к

протестам со стороны домохозяйств и возникновению социальных угроз, а могут и к прямо противоположному результату: консолидации общества. Точно так же реакция различных фирм на те или иные меры госрегулирувания сильно зависит от экономических условий, которые, в свою очередь, выражаются в субъективных рисках соответствующих представителей бизнеса. Это приводит к многократному увеличению погрешностей в виде интервалов неопределенностей.

Обратимся к финансовым пузырям и отмыванию денег. Они, как и методические источники, в основном приводят к погрешностям в виде смещения оценок экономических показателей. К настоящему времени уже сформировалось достаточно ясное понимание содержания понятий «финансового пузыря» и «отмыв денег». «Экономический пузырь (также называемый «спекулятивным», «рыночным», «ценовым», «финансовым») — торговля крупными объемами товара или чаще ценными бумагами по ценам, существенно отличающимся от справедливой цены. Как правило, ситуация характеризуется ажиотажным спросом на некий товар, в результате чего цена на него значительно вырастает, что, в свою очередь, вызывает дальнейший рост спроса. Дополнительным фактором «раздувания» цены могут быть завышенные или недостоверные статистические данные и отчеты. Рано или поздно, рынок корректируется к справедливой цене, вызывая панику инвесторов и лавину продаж (с дальнейшим падением цены). Этот процесс сравнивают со схлопыванием мыльного пузыря, что и объясняет название» (см. https://ru.wikipedia.org/wiki/Экономический_пузырь).

Из этого пояснения следует, что одно только наличие финансовых пузырей, не говоря уже о рассмотренных выше методических ошибках, делает фирмы несопоставимыми по капитализации, а государства — несопоставимыми по ВВП и производным показателям.

Финансовый пузырь — это болезнь экономики, с которой самостоятельно справиться она не способна. Утверждение из вышеприведенной цитаты, что «рано или поздно, рынок корректируется к справедливой цене, вызывая панику инвесторов и лавину продаж

(с дальнейшим падением цены)» (см. https://ru.wikipedia.org/wiki/Экономический_пузырь) неверно. Законы, управляющие перетоками капитала [4], способствуют раздуванию возникших пузырей и охране их от «сдутия» или «лопания». Разнообразные хозяйствующие субъекты, в частности банки, владельцы акций, биржевые игроки, получают значительную часть своих дивидендов именно на раздувании пузырей и предпринимают необходимые меры, чтобы раздувание не прекращалось. Для этого имеется множество возможностей: смена моделей изделий, обновление дизайна, выпуск аксессуаров, рекламные новации, раскручивание брендов, выпуск финансовых деривативов и др. Этот процесс поддерживают коррупция и отмывание денег. Многочисленные лоббисты втягивают в него монетарные и законодательные органы государств, прежде всего США.

Поскольку индикаторы и основанные на них тесты не учитывают погрешностей смещения, привносимых финансовыми пузырями и отмыванием доходов, они становятся плохими ориентирами для экономических агентов. Более того, смещенные индикаторы дезориентируют, что само по себе является серьезным источником угроз безопасности. Одним из наиболее широко распространенных способов использования смещенных индикаторов является введение в заблуждение заемщика, предоставление кредита на заведомо невыполнимых условиях и превращение в финансового раба. Это делается на всех уровнях. На уровне домохозяйства — это разновидность бандитского микрокредитования, на уровне фирмы — один из приемов рейдерского захвата, на уровне государства — способ осуществления политики доминирования. Этот процесс неуклонно и неизбежно усугубляется, потому что фирмы и государства, которые не могут сойти с пути, на котором они превращаются в пузыри, не видят иного выхода из складывающейся ситуации, как доминирование. По словам министра иностранных дел Сергея Лаврова, «В новой редакции стратегии по национальной безопасности США, принятой Бараком Обамой, декларируется стремление к глобальному доминированию США

в ущерб интересам других стран» (см. <http://kr.ua/politics/492428-lavrov-obvynyl-ssha-v-stremlenuu-k-domynirovaniyu-nad-myrom>).

В таком случае индикаторы могут использоваться для дезориентации, для создания самых разных угроз: военных, социально-политических и др. В борьбе экономических агентов (не только государств) за доминирование искаженные индикаторы и основанные на них тесты могут быть средством заведения противника в тупик, то есть оружием. Это оружие является тем более грозным, чем более экономический агент доверяет смещенным индикаторам! Уже совершенно очевидно, что рейтинговые агентства пользуются искаженной пузырями информацией и, будучи политически ангажированными, из ориентиров для бизнеса превратились в орудие экономического давления и манипулирования.

В этой связи принципиально важное значение приобретает вопрос о сложности инструмента. В последнее время все больше исследователей [14] рекомендуют применение таких показателей, как «экономическая прибыль», «экономическая добавленная стоимость», «рыночная добавленная стоимость» и др. Однако при всех своих положительных свойствах они имеют слишком много «степеней свободы», которые могут быть использованы при их расчете. Так, например, для расчета экономической добавленной стоимости предлагается использовать до 150 (!) различных корректировок величины прибыли и инвестированного капитала [14]. Это открывает широкий «простор для творчества» формирующих их экономистов, позволяя им «подкручивать» значения в нужном им направлении» [13].

Дело вовсе не в сложности. Всегда можно найти, что «подкрутить», даже применяя линейку, или просто врать. Доверие к инструменту базируется исключительно на опыте его практического применения экономическими агентами для себя, когда нужна достоверная, а не искаженная информация.

Мы представляем себе инструмент измерения финансово-экономических показателей как информационную систему (ИС), в которой программно реализованы математические модели статистической оптимизации, а

именно эволюционно-симулятивные модели (ЭСМ). Иначе говоря, это достаточно сложные инструменты. Но сложность вовсе не значит, что инструментом трудно или неудобно пользоваться: автомобиль — это весьма сложный инструмент для передвижения, но, чтобы им пользоваться, достаточно пройти всего лишь шестимесячные курсы обучения.

Попытаемся сформулировать принципы построения предлагаемых инструментов, отвечая на вопросы, для решения которых они предназначены. Главный вопрос: как получить достоверную информацию для расчета индикаторов? Данный вопрос распадается на более частные: как выяснить истинную цену бизнеса или товара, или услуги, или ценной бумаги? Сложность ответа связана с тем, что «рынок знает все!». Установленные на рынке объемы продаж и цены учитывают намерения и финансовые возможности покупателей, качество товара, рекламные и производственные усилия производителей, моду, политические риски, конкуренцию и пр. Если рынок деформирован, например, если успешно распространена лживая реклама и покупатель в нее поверил, если возник ажиотажный спрос и цена на товар многократно возросла, то невозможно найти никакой неискаженной информации на самом этом рынке. Бесполезно опрашивать покупателей или продавцов, изучать балансы производителей или предприятий торговли, биржевые сводки и статистические отчеты. Везде будет присутствовать одна и та же, системная, все извращающая ложь!

Вместе с тем и сами поставленные вопросы будут звучать некорректно до тех пор, пока мы не определимся с тем, что будем понимать под «объективной информацией», «справедливой ценой» и «справедливой экономикой». Эти вопросы, с одной стороны, имеют принципиально важное практическое значение и, с другой стороны, по смыслу и содержанию являются теоретическими. Ответы на них дает теория равновесных случайных процессов (РСП). Из теорем, доказанных в теории РСП [1, гл. 2], и целей государственного управления [1, § 2.5] вытекает вполне конкретное содержательное толкование названных понятий, на которые мы и будем опираться. Не имея

возможности в рамках данной статьи подробно обсуждать эту тему, отметим только, что из доказанных теорем следует: одним из основных и непреходящих условий экономической справедливости является примерное равенство уровней средней удельной доходности с учетом риска во всех сферах деятельности и у всех экономических агентов. Следовательно, уровень экономической несправедливости количественно можно измерять отклонением среднего уровня удельной доходности с учетом риска, характерного для экономического агента, от среднего значения этого показателя для широкой совокупности агентов.

Обострение проблем в экономике, возрастание угроз экономической, социальной и политической нестабильности связано, в частности, с увеличением количества и размеров финансовых пузырей, которые в массовом масштабе производят экономическую несправедливость. На сегодняшний день условие экономической справедливости нарушается в небывалых масштабах. Это отражает так называемый «коэффициент фондов», т.е. отношение среднего дохода 10% самых богатых граждан к среднему уровню доходов 10% самых бедных, и «индекс концентрации доходов», т.е. степень отклонения фактического распределения общего объема доходов от равномерного распределения. «Вопрос о расслоении по доходам напрямую относится к социальной справедливости. Уровень социального расслоения по доходам, сложившийся сегодня в России, является «запредельным», — заявил Президент РФ Владимир Путин на конференции ОНФ (см. <http://xn----itbjaba4aldphfa.xn--p1ai/rassloenie-naseleniya-po-doxodam-zapredelno/>).

Основной целью предлагаемого нами научно-методического подхода является снижение погрешности оценок индикаторов угроз экономическим агентам до уровня, при котором они становятся сопоставимыми для разных экономических агентов. Основным способом создания инструментов является разработка эволюционно-симулятивных моделей (ЭСМ) равновесных случайных процессов, порождаемых экономическими агентами. Экономические агенты планируют свое поведение

и пытаются осуществить принятые решения, находясь в случайной среде, следовательно, осуществляют равновесный случайный процесс (РСП). По определению, «*Равновесный случайный процесс (РСП)* — процесс, траектория которого в фазовом пространстве определяется сочетанием случайных факторов и управляющих воздействий, направление и сила которых определяются размером и направлением отклонения фактической траектории процесса от сглаженной» [1, с. 53].

В качестве обязательных структурных составляющих ЭСМ включает три имитационных модели, конкретное содержание которых определяется объектом моделирования. Например, если речь идет о модели домохозяйства, то имитационные модели предназначены для получения в статистических испытаниях реализаций:

- значений бюджета домохозяйства в зависимости от реализаций доходов и расходов, представленных как случайные величины (факторы);
- издержек завышения, возникающих в ситуации, если реализация бюджета оказалась больше плана бюджета;
- издержек занижения, возникающих в ситуации, если реализация бюджета оказалась меньше плана бюджета.

По определению, риск завышения — это математическое ожидание издержек завышения, а риск занижения — математическое ожидание издержек занижения. Оптимальное значение бюджета домохозяйства (который является одним из индикаторов его финансового благополучия и на которое домохозяйству следует ориентироваться) рассчитывается из условия равенства риска завышения и риска занижения. Это условие объединяет входящие в ЭСМ имитационные модели в систему и превращает в математическую модель оптимизационного типа.

Для поиска решения ЭСМ в теории РСП созданы универсальные (т.е. не зависящие от экономического содержания, состава факторов, законов распределения вероятностей значений факторов, способов их увязки в имитационных моделях) эффективные вычислительные алгоритмы. Эти алгоритмы

«защиты» в инструментальной системе принятия оптимальных решений в условиях неопределенности и риска *Decision*. Поэтому при программной реализации эволюционно-симулятивных моделей в *Decision* автоматически обеспечивается применение этих вычислительных алгоритмов в диалоге.

Разработка конкретной эволюционно-симулятивной модели представляет собой разработку входящих в ее состав трех названных выше имитационных моделей. В частности, нами разработаны эволюционно-симулятивная модель «Домохозяйство» и эволюционно-симулятивная модель «Фирма». Для моделирования процессов на уровне государства и внешнего сектора предложена методика анализа воспроизводства и равновесия (МАВР; см. § 5.2.5 в кн.: *Лихтенштейн В.Е., Росс Г.В.* Информационные технологии в бизнесе. Применение инструментальной системы *Decision* в микро- и макроэкономике. М.: Финансы и статистика, 2008), определяющая итерационную процедуру применения эволюционно-симулятивных моделей реального (модель *Macro*; см. там же, § 5.1.2) и финансового (модель *Finance*; см. там же, § 5.1.3) секторов экономики. Все предложенные модели программно реализованы в инструментальной системе *Decision*.

Важно подчеркнуть, что при разработке имитационных моделей, входящих в состав ЭСМ, имеется возможность учесть наличие не только угроз экономического или финансового характера, но также социальных, политических и техногенных, представленных в виде факторов. Здесь не возникает никаких математических или программистских ограничений либо затруднений. Для учета фактора любой природы достаточно представить его как случайную величину, встроить в имитационные модели и разработать методики сбора исходных данных. Это открывает широкие возможности для дальнейшего совершенствования предложенных моделей, повышения их адекватности и адаптации к потребностям решения тех или иных исследовательских, консалтинговых или управленческих задач.

Накопленный опыт применения ЭСМ и *Decision* показывает, что интервал неопре-

деленности любого показателя, рассчитанного из условия равенства риска завышения и риска занижения, на 1–2 порядка меньше, чем любые расчеты, основанные на любом способе учета разнообразных факторов в рамках имитационного моделирования. Благодаря этому применение ЭСМ и *Decision* позволяет решать проблемы снижения погрешностей в виде интервалов неопределенности и одновременно проблемы учета влияния субъективных рисков на поведение агентов.

Для снижения погрешностей в виде смещения оценок индикаторов необходима разработка соответствующих специальных способов. При их создании мы опираемся на доказанные в теории РСП теоремы, согласно которым равновесие рисков завышения и занижения эквивалентно рыночному равновесию. Это дает возможность получать информацию из разных, взаимно дополняющих и независимых источников и с помощью эволюционно-симулятивных моделей рассчитывать основные характеристики РСП, а именно:

- оптимальное значение индикатора (обозначим PL);
- показатель «Завышение/Занижение (Z/Z)», отражающий отношение риска завышения к риску занижения в окрестности оптимума;
- надежность (обозначим P^0), т.е. вероятность того, что оценка индикатора PL не будет занижена.

Для предлагаемого способа важное значение имеет также то, что основные характеристики РСП $\{PL, Z/Z, P^0\}$ взаимно однозначно соответствуют друг другу. Это значит, что, используя любой источник информации для оценки одной из величин $\{PL, Z/Z, P^0\}$, например, Z/Z , с помощью ЭСМ можно рассчитать остальные: PL и P^0 . На этом и строится предлагаемая нами технология снижения погрешностей смещения.

Поясним сказанное примером. Предположим, что мы рассматриваем некоторую конкретную фирму, акции которой котируются на бирже. Пусть PL — капитализация фирмы, установленная как сумма стоимостей ее акций. Настроим ЭСМ «Фирма» так, чтобы факторы и показатели, включенные в модель «Фирма»,

согласовывались с реальностью. С помощью настроенной модели «Фирма», исходя из заданного PL , рассчитаем соответствующие Z/Z и P^0 . Далее обратимся к источнику информации, никак не связанному ни с фирмой, ни с рынком, на котором она работает. Например, на основе модели реального сектора экономики *Macro* (эта модель используется в «МАВР») рассчитаем Z/Z' , которое характерно в целом для государства и является в этом смысле «справедливым» и «истинным». Исходя из Z/Z' , с помощью той же самой ЭСМ «Фирма», при тех же настройках модели рассчитаем PL' , соответствующее Z/Z' .

В таком случае величина $k = (PL' - PL / PL) * 100$ будет выражать процент пузыря (обозначим как $\% \Pi$) в капитализации фирмы. Таким образом, k является поправочным коэффициентом, устраняющим смещение оценки индикатора «Капитализация фирмы». Если окажется, что $PL' < PL$, то коэффициент k будет выражать степень недооценки фирмы. С использованием таких коэффициентов, рассчитанных для разных фирм, можно приводить капитализацию «к общему знаменателю» и сравнивать между собой. Одновременно с этим, как мы уже отмечали, интервалы неопределенности величин PL и PL' будут на 1–2 порядка меньше, чем те, которые можно было бы получить при любом способе прямого расчета этих величин. Подобным же образом можно рассчитать поправочные коэффициенты при сопоставлении ВВП государств.

Этот пример поясняет основную идею, но, разумеется, является сильно упрощенным. Здесь возникает целый ряд методических вопросов, требующих детального рассмотрения. Для практического применения предлагаемого подхода на основе моделей «Домохозяйство», «Фирма» и «МАВР» необходимо создавать информационные системы с удобным интерфейсом, средствами обмена информацией с базами данных, средствами предварительной обработки исходной информации и анализа результатов расчетов.

В качестве основных ожидаемых пользователей информационных систем можно указать Минфин, Минэкономразвития, Счетную палату России, Национальное рейтинговое

агентство России, Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП), министерские органы России и др. Возможно и коммерческое использование ИС: продажа фирмам и оказание консультативных услуг на платной основе.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Авдийский В. И., Дадалко В. А.* Теневая экономика и экономическая безопасность государства. 2-е изд. М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2010.
2. *Авдийский В. И., Безденежных В. М.* Риски хозяйствующих субъектов. М.: ФУ при Правительстве РФ, 2014.
3. *Абдуллаев Б.* Слово главного редактора — «безопасность зависит от каждого» // Комплексная национальная безопасность. 2015. № 1.
4. *Вечканов Г. С.* Экономическая безопасность. СПб.: ИД «Питер», 2013.
5. *Лихтенштейн В. Е., Росс Г. В.* Равновесные случайные процессы: теория, практика, инфобизнес. М.: Финансы и статистика, 2015.
6. *Лепешкина М. Н.* Эволюция понятия «экономическая безопасность» в США, Западной Европе и России / Экономическая наука и практика: мат. междунар. науч. конф. (Чита, февраль 2012 г.). Чита: Молодой ученый, 2012.
7. *Сенчагов В. К.* Экономическая безопасность России. О вызовах времени и индикативной системе безопасности. Электронный ресурс: <http://raen.info/tmp/academy/faces/document2576.shtml>.
8. Экономическая безопасность. Производство. Финансы. Банки. М.: Финстатинформ, 1998.
9. *Булавко В. Г.* и др. Формирование транспортно-логистической системы Республики Беларусь. Минск: Беларусь наука, 2009.
10. *Зубко В. Н.* Адаптация методов расчета пороговых значений индикаторов экономической безопасности в промышленной сфере: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Ставрополь, 2011.
11. *Мау В., Улюкаев А.* Глобальный кризис и тенденции мирового развития. Электронный ресурс: <http://economy.gov.ru/minrec/press/news/201411271856>.
12. *Кобяков А., Хазин М.* Закат империи доллара и конец «Рах Americana». М.: Вече, 2003.
13. *Шуремов Е. Л.* Проблема измерителей в экономических исследованиях. Сб. докладов круглого стола в ФУ при Правительстве РФ. М.: Научные технологии, 2014.
14. *Ефимова О. В.* Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений: учебник. М.: Омега-Л, 2009.

REFERENCES

1. *Avdiysky V. I., Dadalko V. A.* The shadow economy and economic security of the state. 2nd edition [Tenevaja jekonomika i jekonomicheskaja bezopasnost' gosudarstva. 2-e izd.]. M.: Alpha-M: INFRA-M, 2010. (In Russ.).
2. *Avdiysky V. I., Bezdenezhnykh V. M.* Risks businesses [Riski hozjajstvujushhih sub#ektov]. M.: FU under the Government of the Russian Federation, 2014 (In Russ.).
3. *Abdullayev B.* Chief Editor — “Safety depends on everyone” [Slovo glavnogo redaktora — «bezopasnost' zavisit ot kazhdogo»] // Integrated National Security. 2015. No 1 (In Russ.).
4. *Vechkanov G. S.* Economic Security [Jekonomicheskaja bezopasnost']. SPb.: Peter, 2013 (In Russ.).
5. *Liechtenstein V. E., Ross G. V.* The equilibrium stochastic processes: theory, practice, Infobusiness [Ravnesnye sluchajnye processy: teorija, praktika, infobiznes]. M.: Finance and Statistics, 2015 (In Russ.).
6. *Lepeshkina M. N.* Evolution of the concept of «economic security» in the US, Western Europe and Russia [Jevoljucija ponjatija «jekonomicheskaja bezopasnost'» v SShA, Zapadnoj Evrope i Rossii / Jekonomicheskaja nauka i praktika: mat. mezhdunar. nauch. konf. (Chita, fevral' 2012 g.)] / Economic

- science and practice: Proceedings of the international. scientific. Conf. (Chita, February 2012). Chita: Young scientist Publishing, 2012. P. 7–9 (In Russ.).
7. Senchagov V.K. The economic security of Russia calling time and indicative security. <http://raen.info/tmp/academy/faces/document2576.shtml> (In Russ.) (date of access: 21.07.2015).
 8. Economic Security. Manufacturing. Finance. Banks [Jekonomicheskaja bezopasnost'. Proizvodstvo. Finansy. Banki]. M.: Finstatinform, 1998 (In Russ.).
 9. *Bulavko V.G.* et al. Formation of transport and logistics system of the Republic of Belarus [Formirovanie transportno-logisticheskoy sistemy Respubliki Belarus'] Minsk: Belarus, 2009. 355 p. (In Russ.).
 10. *Zubko V.N.* Adapting the methods of calculation of the thresholds of economic security indicators in the industrial field.: Dis. of Phd [Adaptacija metodov rascheta porogovyh znachenij indikatorov jekonomicheskoy bezopasnosti v promyshlennoj sfere.: avtoref. dis.... kand. jekon. nauk]. Stavropol, 2011 (In Russ.).
 11. *Mau V., Ulyukayev A.* Global crisis and trends of world development: <http://economy.gov.ru/minec/press/news/201411271856> (date of access: 21.07.2015).
 12. *Kobyakov A., Khazin M.* Sunset dollar empire and the end of „Pax Americana” [Zakat imperii dollara i konec «Pax Americana»]. M.: Veche, 2003. 368 p. (In Russ.).
 13. *Shuremov E.L.* The problem of measuring instruments in economic research. In the Collection of speeches the round table FU under the Government of the Russian Federation [Problema izmeritelej v jekonomicheskikh issledovanijah. Sb. dokladov kruglogo stola v FU pri Pravitel'stve RF]. M.: Nauchnye tehnologii. Pp. 285–291 (In Russ.).
 14. *Efimova O.V.* Financial analysis: a modern tool for economic decision-making [Finansovyj analiz: sovremennyy instrumentarij dlja prinjatija jekonomicheskikh reshenij: uchebnik]. M.: Omega-L, 2009. 350 p. (In Russ.).