

Для построения оптимальной стратегии воспользуемся принципом максимума Понтрягина [12]. В результате решения определим координаты квазистационарной траектории $(x_1^*(t), \dots, x_n^*(t))$ и реализующее ее оптимальное управление $(s_1^*(t), \dots, s_n^*(t))$. Решение задачи показало, что в общем случае движение макроэкономической системы состоит из трех этапов: этап выравнивания уровней значимости факторов, выход на квазистационарную траекторию и движение по ней.

Таким образом, предложена многофакторная макроэкономическая модель, предназначенная для проведения прогнозных научно-аналитических расчетов развития экономики, позволяющая проводить расчеты траектории развития региона при различных вариантах социально-экономической политики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Послание Федеральному Собранию Российской Федерации, 10 мая 2006 года // Официальный сайт Президента России <http://www.kremlin.ru/text/appears/2006/05/105546.shtml>
2. Ramsey F.P. A mathematical theory of saving. *Econ. Journ.*, December 1928. - с.543-559.
3. Koopmans T.C. On the concept of optimal economic growth. *Ex Aedibus Academicis in Civitate Vaticana*, 1965. - с.225-287.
4. Cass D. Optimum saving in an Aggregative Model of Capital Accumulation, - 1963.
5. Макаров В.Л., Рубинов А.М. Математическая теория экономической динамики и равновесия. - М.: Наука, 1973.
6. Беленький В.З. Стационарные модели экономической динамики. - М.: ЦЭМИ РАН, 1981.
7. Беленький В.З. Оптимальное управление: принцип максимума и динамическое программирование. М., ЦЭМИ РАН - РЭШ, 2001.
8. Матвеев В.Д. Эффективный функционал и магистраль в моделях экономической динамики // В сб. "Математические модели экономической динамики", Вильнюс: ИЭ АН Лит.ССР, 1988.
9. Беленький В.З., Кетова К.В. Полное аналитическое решение макромоделей развития региона при экзогенном демографическом прогнозе. ЭММ, 2006, вып. 4.
10. Кетова К.В., Сабирова О.Р. Макромодель развития региона с учетом повышения качества трудовых ресурсов // Анализ и моделирование экономических процессов / Сборник статей под ред. В.З.Беленького. Выпуск 3 -М.: ЦЭМИ РАН, 2006.-С. 83-98.
11. Русяк И.Г., Кетова К.В. Анализ решения задачи управления демоэкономическим состоянием региона // В сб. Интеллектуальные системы в производстве.- Москва (МГУ)-Ижевск

(ИжГТУ): Изд-во ИжГТУ, 2003.- №2.- С. 151-160.

12. Понтрягин Л.С. Принцип максимума в оптимальном управлении. - М.: Наука, 1989.

ФУНКЦИОНАЛЬНО-АДАПТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ РЫНКА БАНКОВСКИХ УСЛУГ

Мальцев В.А.

*Сибирский государственный университет
телекоммуникации и информатики
Новосибирск, Россия*

Функционально-адаптивное управление рынком банковских услуг в самом широком смысле включает в себя вариационно-топологический анализ обращения кредитно-денежных ресурсов, определение оптимальных величин их диссипативного распределения, разработку и реализацию мероприятий по достижению устойчивости и новационного развития данного рынка, оперативный мониторинг финансового состояния коммерческих банков, последующую реструктуризацию или ликвидацию проблемных кредитных организаций, антимонопольное регулирование.

Вариационно-топологический анализ обращения кредитно-денежных ресурсов состоит из двух этапов, на первом из которых производится оптимизирующий выбор целевых инновационных аттракторов, а на втором — функционально-адаптивное имитационное моделирование выбранного аттрактора. Оптимизирующий выбор целевых инновационных аттракторов сводится к динамической оптимизации вариационного функционала $F = S + \int_k M_k (g_k - f_k) dy_i$, где $S =$

$\sum_i y_i \ln y_i$ — энтропия с диссипативным управ-

ляющим параметром y_i (например, экодинамическим ресурсом, используемым для стабилизации неравновесной экономической системы), y_i — объем кредитных ресурсов, g_k — учетная ставка, f_k — норматив обязательных резервов. Решение этого вариационного функционала дает оптимальные значения управляющего параметра — финансового ресурса, необходимого для динамической стабилизации кредитного инновационного аттрактора.

В процессе функционально-адаптивного имитационного моделирования кредитного аттрактора входящие параметры программного управления кредитно-денежными ресурсами вычисляются по формуле вариационного функционала качества

$$\text{управления } J = \int_{t_0}^T G [u(t), F(t), x(t), t] dt$$

на блоке "Функционально-адаптивное управляющее устройство", стабилизирующее управление этими

ресурсами минимизируется диссипативным функ-

$$\text{ционалом} \quad J = M \left\{ \int_{t_0}^{t_1} \left(\sum_{i=1}^n q_i dx \cdot dx_i \right) dt \right\}, \text{ на}$$

блоке "Эстиматор", а результирующее субоптимальное управление ими задается пересечением программного и стабилизирующего управлений на блоке "Адаптор". На основе подобного моделирования кредитного инновационного аттрактора в исследуемом территориальном или отраслевом секторе отечественного рынка банковских услуг определяются адекватные мероприятия, ведущие к созданию оптимального в данном секторе оборота кредитно-денежных потоков.

Вариационно-динамическая оптимизация кредитного аттрактора заключается в функционально-адаптивной стабилизации механизма кредитно-денежной эмиссии, создании динамической стационарной структуры диссипативного оборота кредитных ресурсов, обеспечении гомеостатической ликвидности финансовых инструментов. Все это возможно на базе новаторских решений. Именно важнейшая особенность инновационного аттрактора заключается в его способности к внутренней самоорганизации и самосовершенствованию путем оптимизирующего отбора бифуркационных вариантов рыночной конъюнктуры. Одними из таких решений, к примеру, являются банковские инновации в виде: предоставления прогрессивных форм расчетного обслуживания — кэш-менеджмента (управления денежной наличностью) по оптимизации финансовых потоков у корпоративной клиентуры, дополнения к бухгалтерскому учету по счетам клиента аналитической информацией, полученной на основе экономико-математического анализа временных рядов; интеграции с биллинговыми системами оперативной связи, позволяющими осуществлять автоматический обмен электронными документами; разработки многофункциональных плаستيновых смарт-карт с энергонезависимой памятью; внедрения банковской услуги удаленного доступа, дающей возможность клиентам управлять своим счетом через интернет или посредством мобильного телефона; и прочее.

Функционально-адаптивный мониторинг банковской системы включает в себя следующие основные элементы: а) непрерывное наблюдение за ключевыми показателями кредитных организаций, а также за соблюдением ими действующего банковского законодательства; б) вариационно-топологический анализ полученной информации с целью динамической оптимизации общего состояния банковского сектора как неравновесной системы; в) прогнозирование кризисных ситуаций в российской банковской системе и бифуркационных тенденций ее нелинейного диссипативного развития; г) осуществление административно-правовых мероприятий по улучшению состояния банковской системы, включая консультирование и оказание организационной или иной помощи отдельным

кредитным учреждениям. Инспекционные проверки коммерческих банков и их филиалов осуществляются в соответствии с Инструкцией ЦБ РФ № 105-И «О порядке проведения проверок кредитных организаций (их филиалов) уполномоченными представителями ЦБ РФ» от 25 августа 2003 года и Инструкцией ЦБ РФ № 108-И «Об организации инспекционной деятельности ЦБ РФ (Банка России)» от 1 декабря 2003 года.

Еще одним важным звеном инновационного регулирования рынка банковских услуг является реструктурирование и санация проблемных кредитных учреждений. Среди инструментов банковского реструктурирования выделяются финансовые, оперативные и структурные мероприятия, но именно структурные инструменты решают общие проблемы стабилизации банковского сектора. К основным структурным инструментам подобного реструктурирования относятся объединение кредитных организаций, их ликвидация, внешнее управление портфелем проблемных активов. Объединение банков, которое обычно осуществляется на принципе добровольности, выражается в форме присоединения или слияния. В случае присоединения активы одного банка включаются в активы другого, а слияние означает объединение двух или нескольких банков в один, при этом они теряют свою организационно-правовую автономность. В ходе внешнего управления проблемными активами создаются государственные агентства, выкупающие ее последующую реструктуризацию. Что касается ликвидации проблемных банков, осуществляемой, как правило, принудительно, то, как показывает мировой опыт, она должна быть проведена в последнюю очередь, как крайняя мера, поскольку эта процедура часто приводит к значительным экономическим и социальным издержкам. Поэтому ведущим направлением в реструктуризации банковской сектора является реорганизация и санация кредитных учреждений, осуществляемых преимущественно таким специализированным институтом, как Агентство по страхованию вкладов. В своей антикризисной деятельности это агентство, прежде всего, обеспечивает а) защиту законных интересов кредиторов, вкладчиков, инвесторов; б) прозрачность реорганизационных процедур; в) строгий контроль за сделками, заключаемыми кредитной организацией, с момента отзыва лицензии до начала ликвидационных процедур. Однако, при этом, следует отметить низкую эффективность организации банкротства и ликвидации кредитных организаций.