



УДК 336 (470.12)

© П. М. Советов, Д. Л. Усов, 2009

КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА КРЕДИТОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ

Советов П. М. – д-р экон. наук гл. науч. сотрудник Института экономических проблем Кольского научного центра РАН проф. кафедры «Управление производством», тел.: (8172) 76-19-58, e-mail: sovetov@vologda.ru (ВГМХА); *Усов Д. Л.* – канд. экон. наук, ст. преп. кафедры «Экономико-математическое моделирование», e-mail: usodl@vologda.ru (ВГТУ)

В статье рассматриваются вопросы формирования системы анализа и прогнозирования инвестиционных ресурсов региона. Обоснована структурно-функциональная модель аналитического процесса, позволяющая определять поведенческие характеристики регионального рынка инвестиций. Апробируемая методика ведения мониторинга инвестиционных ресурсов и рынка кредитования инвестиций на основе использования инструментария когнитивного моделирования позволяет осуществлять анализ и прогнозирование инвестиционно-экономической активности.

The article considers forming of the system of analysis and prediction of the regional investment resources. The structural-functional model of analytic process is substantiated. This model helps to define the behavior characteristics of the regional investments market. The approved methods of monitoring of investment resources and market of investment crediting on the basis of cognitive modeling instruments allow analyzing and forecasting of investment-economic activity.

Ключевые слова: инвестиционные ресурсы, региональный рынок инвестиций, мониторинг, когнитивное моделирование.

Расширение роли регионов в управлении экономикой страны обусловило повышение ответственности региональных органов власти в обеспечении эффективного функционирования экономики, налаживания механизма их взаимодействия с соответствующими подразделениями федеральных кредитно-финансовых и экономических структур, в том числе с территориальными учреждениями Банка России. Значимость указанных подразделений в формировании и реализации региональной экономической, прежде всего инвестиционно-инновационной, политики в настоящее время закономерно возрастает и требует активизации действий.

В этой связи является важным обеспечить целенаправленное использование потенциала аналитических подразделений территориальных учреждений Банка России, обладающих собственной системой анализа и прогнозирования регионального процесса социально-экономического развития и инвестиционной деятельности. Однако имеющийся значительный информационно-аналитический потенциал менеджмента территориальных учреждений Банка России задействован большей частью на решение лишь внутриведомственных задач банковской системы и пока еще не включен в процесс обоснования основных направлений государственной экономической и инвестиционной политики.

Проводимый в территориальном учреждении Банка России анализ экономических и инвестиционных процессов носит, в основном, констатирующий характер, когда осуществляется фиксация значений определенного ряда статистических показателей, но не выявляются характерные черты финансово-кредитной динамики на основе сопоставления параметров в анализируемом периоде с аналогичными в периодах, принятых за базу сравнения. При этом формулирование предположений не производится, прогнозирование тенденций экономического и инвестиционного процессов в регионе не осуществляется.

Не производится также измерения вариации показателей и анализа внутренних связей (исследования структуры) явлений, обработки и моделирования рядов динамики, выявления закономерностей причинно-следственных связей с помощью, например, корреляционно-регрессионного и многомерного статистического анализа, отсутствует анализ осуществляемого в регионе процесса трансформации средств населения и предприятий в инвестиции.

Процессы накопления и формирования ресурсной базы кредитной системы в регионе рассматриваются без взаимосвязки с осуществлением инвестиций в основной капитал и в содержании экономико-статистических обзоров сводятся лишь к фиксации изменений показателей, что существенно снижает содержательность выпускаемых аналитических материалов и делает их малозначимыми для выработки управленческих решений в сфере экономической и инвестиционной деятельности.

Изучение проблемной ситуации показывает, что территориальные учреждения Банка России обладают немалыми возможностями влияния на инвестиционный процесс и рынок кредитования в регионах. Выпускаемые Центральным банком РФ бюллетени банковской статистики фиксируют множество специфических показателей состояния кредитно-финансовой сферы, весьма полезных для обоснования решений в области государственной экономической политики. Однако аналитики и менеджмент хозяйствующих структур, органов государственного регулирования экономики испытывают немалые затруднения при использовании банковской информации ввиду неясности методологии ее формирования и методики расчета обозначенных показателей, что приводит к «разговору на разных языках», неточностям и ошибкам экономического анализа, вынужденному ограничению доказательной базы управленческих решений.



Характерным тому примером выступают «зависающие» рейтинги инвестиционной привлекательности, публикуемые без обратной связи, т. е. в отрыве от реакции субъектов – источников инвестиций. И если государственная статистика осуществляет группировку показателей инвестиций в основной капитал по спектру субъектов (сфер экономической активности) хозяйствования, то дифференциация вклада банковских структур в процесс финансирования инвестиций не представлена, роль и значение коммерческих банков в этом процессе не выражаются, несмотря на то, что они предоставляют обширную отчетность Банку России. В то же время в бюллетенях Банка России динамика и структурные сдвиги инвестиционного кредитования не прослеживаются.

В принципе, больших препятствий к разрешению ситуации здесь не обнаруживается и вполне возможно осуществление территориальными учреждениями Центрального Банка РФ систематизации данных и параметров движения инвестиционных ресурсов экономики, опираясь на известные в науке и практике управления методологические подходы и методические приемы. В качестве отправной точки методологии анализа может служить составление когнитивной карты факторов формирования инвестиционных ресурсов региональной экономической системы, разработанной и апробированной нами применительно к условиям Вологодской области.

Сложный и динамичный характер регионального инвестиционно-экономического процесса требует не только анализа, оценки, но и прогнозирования последствий различных вариантов его развития. Научная методология предполагает необходимость строить прогнозы и оценки на принципах системного подхода, положенного в основу соответствующей системы анализа и прогнозирования.

Однако подобно большинству систем в экономике и управлении, инвестиционный механизм экономической системы региона слабоструктурирован¹. Для моделирования таких систем аналитическое описание либо статистическое наблюдение зависимостей между входными или выходными параметрами затруднено, а зачастую невозможно. Приходится прибегать к субъективным моделям, основанным на экспертной информации, обрабатываемой с привлечением логики «здравого смысла», интуиции и эвристик.

Одним из эффективных подходов к исследованию слабоструктурированных систем и процессов является метод когнитивного моделирования, предложенный Р. Аксельродом [2]. В рамках когнитивной модели информация о системе представляется в виде набора понятий (факторов) и связывающей их причинно-следственной сети, называемой когнитивной картой. Карта отражает субъективные представления эксперта (или группы экспертов) о законах и закономерностях, присущих моделируемой системе.

¹ Под слабоструктурированными понимаются системы, параметры и законы поведения которых описываются в основном на качественном уровне, а изменения параметров системы могут приводить к труднопредсказуемым изменениям ее структуры [1].

Таким образом, процесс когнитивного моделирования происходит на двух уровнях. Вначале эксперт, исходя из своих знаний и представлений о предметной области, формирует ее понятийную модель в виде набора понятий и причинно-следственных связей между ними. Затем эта модель представляется в виде когнитивной карты.

Понятие нечеткой когнитивной карты [3] представляет расширение классического понятия когнитивной карты. Расширение основано на весьма естественных предположениях: взаимовлияния между факторами (называемыми также концептами) могут различаться по интенсивности; интенсивность любого влияния может изменяться с течением времени. Поэтому вводится показатель интенсивности влияния, и от «обычного» (классического) отношения мы переходим к нечеткому отношению, элементы которого характеризуют направление и степень интенсивности (вес) влияния между концептами.

При построении нечеткой когнитивной карты эксперту необходимо отвечать на множество вопросов, которые можно в общем виде описать двумя вопросами-шаблонами:

- Есть ли причинно-следственная связь между факторами А и В, и если да, то какой из факторов А и В является причиной, а какой – следствием?

- Усиливается или ослабляется концепт-следствие в результате усиления (ослабления) концепта-причины и в какой степени это усиление (ослабление) проявляется?

Нечеткая когнитивная карта факторов формирования инвестиционных ресурсов региональной экономической системы строилась нами на основе опроса 17 экспертов. В их составе 13 обладают учеными степенями и званиями. Финансово-кредитную систему представляли 11 экспертов, сферу высшего образования и науки – 6.

Вначале с помощью экспертов был выявлен ряд факторов, влияющих на процесс формирования инвестиционных ресурсов региона. Полученная информация была обработана с целью устранения двусмысленностей и повторений, а также для согласования используемой экспертами терминологии. В итоге изначальный список составил 50 позиций, приоритетными из которых явились (в алфавитном порядке): величина собственного капитала предприятий региона; государственная финансовая поддержка инвестиционных проектов в регионе; инвестиционная привлекательность региона; объем бюджетных целевых инвестиционных программ в регионе; объем долгосрочного кредитования предприятий региона; объем инвестиционных ресурсов региональной экономической системы; сумма амортизационных отчислений на предприятиях региона; финансовые результаты структурообразующих предприятий региона; экономическая стабильность в регионе.

На следующем этапе эксперты устанавливали причинно-следственные связи между факторами с указанием для каждой связи ее характера (усиливающая она или ослабляющая). В результате была получена когнитивная карта факторов формирования инвестиционных ресурсов экономической системы региона, отражающая его причинно-следственную структуру (без учета



интенсивности взаимовлияний). Однако данный вариант карты не мог быть принят в качестве инструмента анализа.

В этой связи нами был проведен следующий этап, на котором экспертам предлагалось оценить силу каждого влияния. Словесные суждения экспертов были формализованы с помощью специально разработанной шкалы структуризации оценок.

По результатам этого этапа были сформированы:

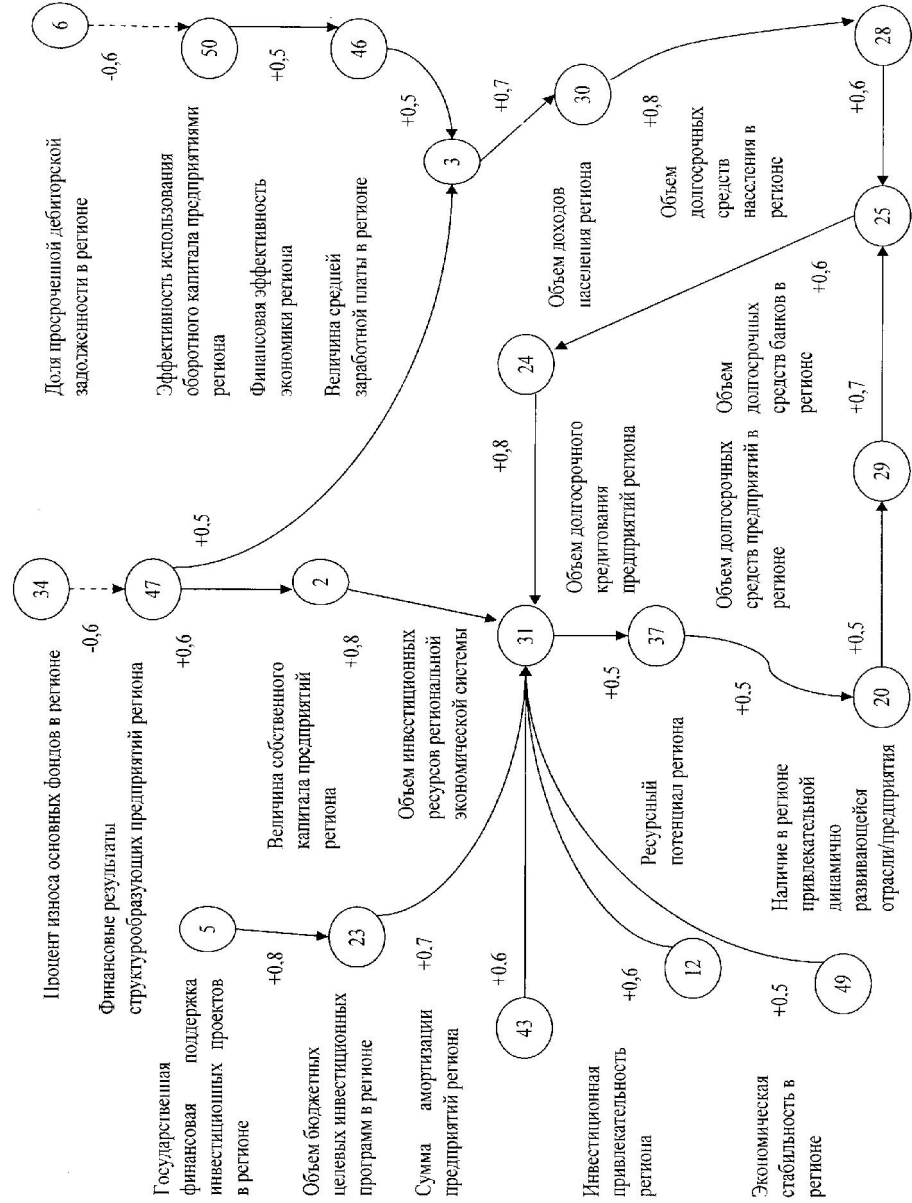
- когнитивная матрица, содержащая усредненные оценки интенсивности влияний, имеющие значения выше среднего;
- когнитивная карта факторов формирования инвестиционных ресурсов экономической системы региона, отражающая причинно-следственную его структуру с учетом интенсивности взаимовлияний (см. рисунок).

Полученная когнитивная матрица позволяет определить весомость факторов, влияющих на формирование инвестиционных ресурсов экономической системы региона. Как видно, непосредственно на результирующий фактор наибольшее влияние оказывают величина собственного капитала предприятий и объем долгосрочного кредитования предприятий региона. Не прямое, но наиболее существенное влияние также оказывают финансовые результаты структурообразующих предприятий региона.

Составленная когнитивная карта позволяет систематизировать знания о факторах формирования инвестиционных ресурсов экономической системы региона в их взаимосвязи и взаимодействии. Разработка нечеткой когнитивной карты позволила установить степень взаимодействия основных субъектов экономических отношений, при совместном участии которых осуществляется формирование инвестиционных ресурсов региональной экономической системы.

Таковыми являются: предприятия, кредитные организации, население региона, бюджет (органы государственной власти). Причем, предприятия и кредитные организации оказывают наиболее существенное влияние, а участие населения в, основном, проявляется при формировании ресурсов банковской системы региона.

Таким образом, в результате когнитивного анализа установлено, что на объем инвестиционных ресурсов региональной экономической системы осуществляют положительное влияние как количественно не измеряемые факторы (экономическая стабильность, инвестиционная привлекательность), так и количественно измеряемые. Таковыми являются: величина собственного капитала, формируемая под влиянием финансовых результатов структурообразующих предприятий региона; сумма амортизационных отчислений на предприятиях региона; объем долгосрочного кредитования предприятий; объем бюджетных целевых инвестиционных программ в регионе, формируемый под влиянием государственной финансовой поддержки инвестиционных проектов. Когнитивная карта придала наглядность и систематизацию знаниям о факторах влияния и позволяет использовать их в управлении инвестиционным процессом.



Когнитивная карта факторов формирования инвестиционных ресурсов экономической системы регионов









На основе разработки когнитивной карты факторов формирования инвестиционных ресурсов региональной экономической системы становится возможным эффективное ведение мониторинга регионального рынка кредитования инвестиций. Мониторинг выступает в этой связи ключевым элементом функционирования информационно-аналитической системы территориального учреждения Банка России.

Правовая основа функционирования Банка России позволяет ему, опираясь на результаты проводимого экономического анализа, вносить всесторонне обоснованные предложения по привлечению инвестиционных ресурсов посредством кредитов в приоритетные отрасли (виды экономической деятельности) и тем самым «ориентировать» инвестиционную деятельность коммерческих банков, в том числе в рамках введения безотзывных вкладов с целью привлечения долгосрочных ресурсов для инвестирования экономики.

Данные табл. 1, сформированные на основании информации, ежеквартально публикуемой Банком России в региональных приложениях бюллетеней банковской статистики, свидетельствуют о почти двукратном увеличении объемов задолженности по кредитам, предоставленным субъектам экономической деятельности Вологодской области, за анализируемый период (после замены отраслевой классификации хозяйства на классификацию по видам экономической деятельности). Вместе с тем, если в начале периода половина кредитов выдавалась в обрабатывающие производства, а не более пятой части – в оптовую и розничную торговлю, то сейчас доля торговли составляет почти 40 %, а доля обрабатывающих производств – почти 30 %. Кроме того, около 10 % составляют доли кредитов, направляемых в сельское хозяйство и строительство. Но публикуемые Банком России данные не содержат в себе информации о величине инвестиционного кредитования. Объемы предоставленных краткосрочных и долгосрочных кредитов по видам экономической деятельности не публикуются, несмотря на наличие указанной информации в банках, кредитующих предприятия и предоставляющих отчетность Центробанку, а также высокую потребность в ней со стороны практики управления инвестиционным процессом.

По информации оперативных материалов, более половины объема кредитов, предоставленных предприятиям Вологодской области, краткосрочные и не ориентированы на формирование источников финансирования инвестиций в основной капитал. Подобный тезис находит подтверждение в данных табл. 2, сформированной на основании материалов сборника Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Вологодской области. Между тем, исключение из суммы инвестиций в основной капитал экономики региона величины вложений вышестоящих организаций по виду экономической деятельности, транспортирование по трубопроводам, а также величины кредитов иностранных банков, позволяет оперировать информацией о региональном инвестиционном процессе без внешнего влияния. С учетом указанных преобразований основными источниками формирования объема инвестиций в основной капитал экономики региона выступают собст-



венные средства предприятий (60,9 %). За счет кредитов банков сформировано 13,7 %, причем, если у обрабатывающих производств доля кредитов на порядок меньше доли собственных средств, то в сельском хозяйстве и строительстве указанные доли сопоставимы.

Таким образом, результаты когнитивного моделирования регионального рынка кредитования инвестиций в основной капитал находят практическое подтверждение применительно к инвестиционному процессу в экономике региона.

В результате проведенного исследования:

– обоснована необходимость и установлены предпосылки для внедрения в практику информационно-аналитической деятельности территориальных учреждений Банка России научно обоснованных форм и методов мониторинга инвестиционных ресурсов экономической системы региона, способствующих выработке и обоснованию органами власти, руководителями банковских и хозяйствующих структур рациональной инвестиционной стратегии, а также управленческих решений, направленных на активизацию инвестиционной деятельности в регионе;

– составлена когнитивная карта факторов формирования инвестиционных ресурсов экономической системы региона, позволяющая систематизировать знания о факторах в их взаимосвязи и взаимодействии;

– разработана когнитивная матрица факторов формирования инвестиционных ресурсов экономической системы региона, позволяющая определять наибольшее влияние на них величины собственного капитала и объемов долгосрочного кредитования предприятий региона; не прямое, но наиболее существенное влияние оказывают экономические результаты хозяйственной деятельности структурообразующих предприятий региона;

– установлено когнитивным анализом, что на объем инвестиционных ресурсов региональной экономической системы осуществляют положительное влияние как количественно не измеряемые факторы (экономическая стабильность, инвестиционная привлекательность), так и количественно измеряемые (величина собственного капитала, формируемая под влиянием финансовых результатов структурообразующих предприятий, сумма амортизации предприятий, объем долгосрочного кредитования предприятий региона). Когнитивная карта придает, в дополнение к когнитивной матрице, наглядность систематизированным знаниям о факторах и делает возможным использовать их в управлении исследуемым процессом.

Использование когнитивного моделирования регионального рынка кредитования инвестиций в основной капитал для осуществления мониторинга инвестиционных ресурсов, реализованного на основе единства и совокупности принципов системности, достоверности, полноты и сопоставимости, позволит регулярно получать объективную, относительно качественную информацию и предоставлять содержательные, аналитические материалы, способствующие обоснованию и принятию управленческих решений по регулированию инвестиционного процесса.



Библиографические ссылки

1. *Кулинич А. А.* Метод поддержки генерации структурных решений для управления в слабоструктурированных ситуациях // IX национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием КИИ-2004: Труды конференции: В 3 т. Т. 2. М., 2004.
2. *Axelrod R.* The Structure of Decision: Cognitive Maps of Political Elites. – Princeton, NJ: Princeton University Press, 1976.
3. *Моделирование* инновационного механизма предприятия с применением нечетких когнитивных карт / *Д. В. Ерохин, Д. Г. Лагерев, Е. А. Ларичева, А. Г. Подвессовский* // Менеджмент в России и за рубежом. 2006. № 3.