

тимой величине которых свидетельствует о нарастании социально-экономической нестабильности, о вступлении общества в зону неблагополучия и социальных конфликтов, т.е. о реальном подрыве экономической безопасности; и внешние – утрата позиций на мировом рынке, зависимость национальной экономики и ее важнейших секторов от импорта зарубежной техники, комплектующих, сырья, увеличение внешнего долга и т.д.

В связи с этим упреждение зарождающихся опасностей – важный фактор обеспечения экономической безопасности.

Ликвидация возникающих угроз, устранение наиболее острых проблем перед регионами невозможны наугад, без предварительной проработки потенциального развития территориальных систем и возможных последствий преобразований. В основе этого должен лежать прогноз, включающий комплекс моделей, математически описывающих эволюцию национальной экономики в региональном разрезе.

Система моделей представляет собой совокупность балансовых уравнений, отражающих движение ресурсов – материальных, финансовых, трудовых – и оптимизационных зависимостей, требующих выполнения определенных условий (сюда необходимо отнести и вышеупомянутые индикаторы экономической безопасности). Непременный учет при разработке моделей индивидуальных особенностей развития регионов на основе выявленных проблемных ситуаций – критерий адаптированности модельного комплекса к конкретным условиям регионального развития.

УДК 332:330.101.541

И. В. Авласко, аспирант;

С. А. Касперович, аспирант

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА

This article contains theoretical questions of regional development modelling, simulation and formulation problems on planning at a macroeconomic level. The paper offers some observation on the general trends in economy of regions in the Republic of Belarus and makes some suggestions for future research.

На современном этапе развитие экономики Беларуси во многом связано с изменением роли регионов в новых хозяйственных условиях. Расширение экономической самостоятельности территорий влечёт

за собой отход от централизованной системы управления экономикой и существенно повышает значение интегрированности и пропорциональности регионального развития в качестве стабилизирующего макроэкономического фактора.

Поэтому настоящая экономическая ситуация в Республике Беларусь требует знания перспектив развития не только страны в целом, но и отдельных регионов. Без этого невозможно оценить, например, ни размеры (и структуру) собираемых центром налогов, ни величину выделяемых из республиканского бюджета дотаций, ни уровень сбалансированности и комплексности развития государства как системы взаимосвязанных территориальных образований и т.д.

Современный этап реформирования экономики нашей страны должен характеризоваться существенным увеличением внимания к региональной проблематике, повышением роли отдельных территориальных хозяйственных единиц в формировании новой региональной политики и поиске путей их саморазвития.

Немаловажным здесь является то, что после распада СССР для Республики Беларусь большое значение приобретает проблема поддержания ресурсной независимости государства, что в новых геополитических условиях обуславливает необходимость осваивать новые ресурсные возможности одних регионов для повышения экономической безопасности и обеспечения сырьём и трудовыми ресурсами других регионов. Не менее остро стоит и проблема реструктуризации хозяйства территорий – адаптации к новым задачам и условиям хозяйствования в интересах всего государства.

Большую остроту приобретают вопросы бюджетно-финансовой и кредитно-финансовой политики на региональном уровне именно в данный переходный период, когда предприятия охватил кризис неплатежей, наблюдается низкая собираемость налогов.

Поэтому изучение этих вопросов с использованием экономико-математического моделирования является актуальным и имеет большую практическую значимость. В частности, используя имитационное моделирование для ситуационного прогнозирования развития экономики, можно будет не только предсказать последствия тех или иных решений, но и предложить механизмы оптимального достижения целей управления с минимальными социальными издержками.

Реформирование экономики, переход от административно-командной к конкурентной системе хозяйствования существенно изменяют статус регионов, наполняя его принципиально новым соци-

ально-экономическим содержанием. Претерпевает изменения и система управления региональным воспроизводством. Территориальное управление во все большем объеме переходит на экономические рельсы, что проявляется во взаимоотношениях местных органов как с хозяйствующими субъектами, так и с административно-хозяйственными органами управления республиканского уровня. Формирующийся в Республике Беларусь экономический уклад обуславливает необходимость новых подходов к регионалистике как науке и практике, поскольку многие постулаты административно – распорядительной системы хозяйствования оказываются неприемлемыми.

Трудности, с которыми столкнулись регионы при вхождении в рынок, повышение самостоятельности территорий на фоне разрушения прежних хозяйственных связей требуют принципиально новых подходов в моделировании развития региональной экономики. Исходными при этом должны быть: принцип саморазвития территорий, совершенствование взаимоотношений исполнительной и законодательной ветвей власти на государственном, региональном и местном уровнях.

В связи с этим очевидно, что государство должно располагать достаточно надёжными прогнозными значениями как показателей роста отраслей народного хозяйства, так и соответствующих финансовых потоков между региональными образованиями, а также показателей, характеризующих динамические процессы в экономике страны и отдельных её территорий.

Все эти процессы требуют тщательного изучения с использованием всего арсенала средств экономико-математического анализа. На региональном уровне особое значение приобретает исследование вопросов прогнозирования функционирования производственного комплекса, корреляции динамики ресурсопотоков на внутрорегиональном и межрегиональном уровнях, изучение темпов и пропорций развития народнохозяйственного комплекса.

При этом процесс разработки моделей для описания развития регионов можно разделить на следующие этапы. Первый этап посвящён постановке проблемы. Цель первого этапа исследования экономических процессов - найти среди различных направлений экономической деятельности в регионе такие вопросы, которые могут быть решены на современном уровне развития экономико-математических методов.

Второй этап исследования заключается в построении математической модели изучаемого объекта и её идентификации, т. е. подборе

779054



значений параметров модели. Прежде всего устанавливается, какие переменные будут рассмотрены в модели, т.е. описывается так называемое пространство переменных модели. Затем формулируются связи, накладываемые на переменные модели, которые соответствуют представлениям об изучаемой системе. В процессе построения математической модели постепенно формулируются соотношения между переменными.

Этап, следующий после построения модели, — исследование полученной модели. Предварительно необходимо выбрать способ анализа модели для решения проблем, сформулированных на первом этапе исследования и состоящих при анализе производственно-технологических процессов в выборе подходящих вариантов управления региональной экономической системой. Существует несколько основных методов анализа экономических моделей: качественный анализ, метод оптимизации, имитационный подход, метод вариантных расчётов, статистические методы (например, метод наименьших квадратов), экспертный метод и др.

На данном этапе важнейшим направлением оценки качества модели является определение её точности. Поскольку большинство экономических показателей являются величинами не точными, а приближенными, в процессе их исчисления и использования надо выявить меру точности показателей и учитывать ее при формулировании выводов. Применение приближенных величин как точных может дезориентировать исследователя и привести к принятию ошибочных решений. При этом, если исходные данные не точны, гарантировать правильность выводов не может никакая тщательность последующих исчислений. В экономическом анализе следует интересоваться не только исчислением затрат и результатов, но и точностью, с которой эти величины получены, а для их оценки уже нужна экономико-математическая модель.

Оценка точности экономико-математической модели носит сравнительный характер и основана на введении и использовании эталона — точной меры реализации моделируемого процесса, характеризующей фактически достигаемую точность моделирования. В общем под точностью ЭММ понимается степень их соответствия отображаемой действительности.

Для исследований изменений в экономике в переходный период возможно применение различных типов моделей. По всей видимости, невозможно создание единой модели, способной отвечать на разнооб-

разные вопросы и давать количественные оценки последствий проведения той или иной стратегии. Каждый класс моделей имеет свои преимущества и недостатки. Поэтому наиболее эффективным представляется использование комплекса небольших моделей, относящихся к разным классам и исследующих разные аспекты развития экономики.

Региональная направленность реформ также предполагает необходимость учёта специфики регионов в процессе моделирования структурной, инвестиционной, социальной, внешнеэкономической политики на общегосударственном уровне; перенос ряда направлений реформ на региональный уровень (прежде всего в малом предпринимательстве, социальной сфере, охране природы и использовании природных ресурсов); децентрализацию управления реформами; разработку специальных программ в регионах для разрешения наиболее острых местных экономических и социальных проблем.

В общем виде система моделей (включая и региональный уровень) может быть представлена в следующем виде [1]:

$$\begin{aligned} G(X, Y) &\rightarrow \text{extr} \\ x &\in X(Y) \end{aligned} \quad (1)$$

$$\left. \begin{aligned} w_k(x_k, Y) &\rightarrow \text{extr} \\ f_k(x_k, Y) &\rightarrow \text{extr} \\ x_k &\in X_k(Y) \end{aligned} \right\} \quad k = 1, \dots, m \quad (2)$$

$$x_k \in Z_k(Y)$$

Для данной модели характерно рассмотрение регионов как обособляемых локальных звеньев, ориентирующихся в своем развитии на локальные критерии выбора наилучших решений. Но цели регионального развития иницируются таким образом, чтобы выбираемые в качестве наилучших варианты отвечали народнохозяйственным интересам. При этом проблема межуровневых согласований переносится в плоскость выбора региональных решений в условиях возможной раз-

нонаправленности приоритетов, задаваемых региональной проекцией $\varphi_k(x_k, Y) = \text{Pr}(G(X, Y))$ народнохозяйственного критерия оптимальности и собственно регионального целевого показателя $f_k(x_k, Y)$.

Очевидно, что однозначные решения локальных моделей (2) возможны лишь при эквивалентности критериев φ_k, f_k хотя бы в окрестности локально-оптимальных решений x_k . В общем случае существует область так называемых эффективных компромиссов данных критериев. Выбор решений в данной области требует дополнительных соображений о соотношении локальных целевых показателей.

В заключение следует отметить, что при разработке моделей, позволяющих анализировать и прогнозировать развитие регионов, необходимо использовать общие принципы системного моделирования, при котором народное хозяйство моделируется не как однородный объект, а как многоуровневая и многоаспектная система, важнейшие элементы которой, а также связывающие их экономические и хозяйственные механизмы могут характеризоваться особыми математическими моделями.

При этом для построения и использования системы моделей народного хозяйства требуется решить три основные проблемы:

- структурировать экономическую систему, т.е. выделить хозяйственные звенья разных уровней (подсистемы народного хозяйства), которые должны стать объектами моделирования;
- описать связи между данными звеньями;
- создать модели для хозяйственных звеньев; разработать методы согласования решений по различным элементам и синтеза общего экономического прогноза (плана).

ЛИТЕРАТУРА

1. Суспицын С. А. Общие модели экономики и экономическая реформа (опыт аксиоматических построений). – Новосибирск, 1991.