

УДК 330

UDC 330

08.00.00 Экономические науки

Economical sciences

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ
МЕТАМОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ОБЛАСТЬ
НАУЧНОГО ЗНАНИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ****ECONOMIC METAMODELING AS AN AREA OF
SCIENTIFIC KNOWLEDGE AND ACTIVITIES**

Крытова Галина Анатольевна

Kryatova Galina Anatolyevna

к.эконом.н., доцент

Cand. Economic.Sci., associate professor

РИНЦ SPIN-код: 3268-8806

SPIN-code: 3268-8806

galina_anat.kr@mail.rugalina_anat.kr@mail.ru*Армавирский механико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», Армавир, Россия**Armavir Institute of Mechanics and Technology (branch) of FSBEU HE Kuban State Technological University, Armavir, Russia*

К области экономического метамоделирования отнесены философские, методологические и методические основы моделирования экономических объектов, в том числе и разработка двух метамоделей – метамоделей экономики общества как объекта познания и метамоделей моделирования экономических объектов. Метамоделю экономики общества, отражающая в формализованном виде ее онтологию, структуру, логику и целевую функцию, рассматривается как контекст, в рамках которого целесообразно разрабатывать модели конкретных экономических объектов. Предложена метамоделю экономики общества и показана ее роль в познании экономической реальности, связанная с ее функциями в этом процессе. К таким функциям отнесены: отражение единой природы экономических явлений в обществе; обеспечение системной взаимосвязи между явлениями экономической реальности и их моделями; обеспечение концептуальной целостности всей совокупности экономических моделей, которая формируется для познания и отражения бытия экономики общества. Предложена метамоделю моделирования экономических явлений, которая представляет собой алгоритм разработки моделей любых экономических объектов. Метамоделю экономического моделирования является предпосылкой разработки предметно-конкретных моделей, определяет смысловой контекст моделирования и условия практического применения разработанных моделей. Отмечается необходимость более глубокого осмысления экономического метамоделирования как области научного знания и деятельности, которое рассматривается как важное условие дальнейшего развития экономической теории

Philosophical, methodological and methodical bases of modeling of economic objects, including the development of two metamodels – the metamodel of the economy as an object of cognition and metamodeling of economic objects are the field of economic metamodeling. The metamodel of the economy is considered as the context in which it is desirable to develop models of particular economic objects; it reflects in a formalized view its ontology, structure, logic, and objective function. Metamodel of social economy and its role in the knowledge of economic reality associated with their role in this process is offered. These features include: the reflection of the uniform nature of economic phenomena in the society; ensuring systemic relationship between the phenomena of economic reality and their models; ensuring the conceptual integrity of all economic models, which is formed to cognition and reflection of the being of the economy. The metamodel of modeling of economic phenomena, which is an algorithm for the modelling of any economic objects is offered. The metamodel of economic modelling is a prerequisite for the development of subject-specific models; it defines the semantic context of the modeling and the conditions of the practical application of the developed models. There is a need for a deeper understanding of economic metamodeling as an area of scientific knowledge and activity, it is considered as an important condition for the further development of economic theory

Ключевые слова: ЭКОНОМИЧЕСКОЕ
МЕТАМОДЕЛИРОВАНИЕ, МЕТАМОДЕЛЬ
ЭКОНОМИКИ ОБЩЕСТВА, МЕТАМОДЕЛЬ
ЭКОНОМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ,
ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Keywords: ECONOMIC METAMODELING,
METAMODEL OF THE SOCIETY ECONOMY,
METAMODEL OF ECONOMIC MODELING,
ECONOMIC MODELING

Doi: 10.21515/1990-4665-127-031

Под экономическим метамоделированием будем понимать область знания и деятельности, связанную с оптимальной формализацией философии, методологии и практики разработки моделей функционирования и эволюции экономики общества как подсистемы социума [1].

К области экономического метамоделирования (М-моделирования) следует отнести философские, методологические и методические основы моделирования экономических объектов, в том числе и разработку двух метамоделей – метамодель (М-модель) экономики общества как объекта познания и метамодель (М-модель) моделирования экономических объектов.

М-модель экономики общества должна отражать в формализованном виде онтологию, структуру и целевую функцию экономики общества.

М-модель экономики общества может быть представлена в следующем виде: $ES_{(Sp_A, S_A, E_A)} = F(I \Rightarrow ER \Rightarrow EA \Rightarrow EP \Rightarrow EC)$

Экспликация модели:

- $ES_{(Sp_A, S_A, E_A)}$ – экономика конкретно-исторического общества (локального социума); $S_{(Sp_A, S_A, E_A)}$ – локальный социум с исторически сформировавшейся духовной, социальной и экономической структурой; Sp_A – духовная структура социума, S_A – социальная структура социума, E_A – экономическая структура социума. [2]

I- индивиды (отдельные лица), формирующие локальный конкретно-исторический социум и социализованные в соответствии с особенностями духовной, социальной и экономической структуры этого социума;

ER - экономические отношения, представляющие собой отношения индивидов с окружающей природой и между собой, связанные с созданием

материальных условий жизнедеятельности, т.е. своего воспроизводства как духовных, социальных и биологических существ;

ЕА - экономическая деятельность, выступающая как целесообразные действия отдельных индивидов, содержанием которых является преобразование объектов окружающего мира (ресурсов) в состояния, соответствующие условиям жизнедеятельности социализованных индивидов в рамках исторически сформировавшегося локального социума;

ЕР – экономические процессы, проявляющиеся как последовательность изменений в пространстве и во времени состояний средств и результатов экономической деятельности индивидов в рамках их «со-бытия» в едином общественном воспроизводственном процессе, обеспечивающем материальные условия жизнедеятельности (воспроизводства) конкретного локального социума как целого и индивидуального воспроизводства его членов; понятие «экономические процессы» отражает агрегированный аспект экономической деятельности отдельных индивидов в обществе; базовыми экономическими процессами в обществе являются производство, распределение, обмен и потребление (ресурсов, потребительских благ).

- ЕС – экономические результаты, представляющие собой последствия экономических процессов, выраженные в определенных количественных и качественных мерах – объеме и структуре производства, обмена, распределения и потребления в обществе.

Эта модель отражает принципиальную структуру и логику функционирования экономики общества, а также ее целевую функцию – обеспечение материальных условий воспроизводства конкретно-исторического локального социума с определенной духовной, социальной и экономической структурой.

Исходя из этой М-модели экономики общества, можно увидеть основные структурные элементы его экономической реальности и

соответственно объекты экономического моделирования. К таким объектам следует отнести:

1. «Индивид»; возможные модели этого объекта: модели выбора индивида в области ресурсов и потребительских благ, модели мотивации индивидов в экономической деятельности и т.д.

2. «Экономические отношения»; возможные модели этого объекта: модели форм взаимоотношений отдельных индивидов и их групп в рамках общественного воспроизводства, модели взаимоотношений индивидов и окружающей среды (природной, социальной).

3. «Экономическая деятельность»; возможные модели этого объекта: модели экономического поведения индивидов как участников общественного воспроизводства, отражающие разную роль этих участников в его механизме, модели взаимодействий людей и природы в процессе производства и потребления благ.

4. «Экономические процессы»; возможные модели этого объекта: модели движения ресурсов и результатов экономической деятельности в процессе общественного воспроизводства, модели формирования тенденций в общественном воспроизводстве, модели динамики экономики общества как целого (национальной экономики), ее отдельных сфер (производства, распределения, обмена, потребления) и отраслей (промышленности, сельского хозяйства).

5. «Экономические результаты»; возможные модели этого объекта: модели формирования количественных и качественных параметров последствий экономических процессов в обществе (национальной экономике), причинно-следственные связи между ними, модели структуры результатов экономической деятельности общества и др.

Как представляется, указанные структурные элементы метамоделей экономики общества охватывают все возможные явления, которые могут быть отнесены к экономике общества, и составляют класс экономических

явлений в обществе в отличие от классов социальных, психологических и иных явлений в этом обществе. Таким образом, предложенная М-модель экономики общества реализует такое требование к метамодели как обеспечение замкнутости [3]

Представленная М-модель экономики общества отражает ее структуру, логику и целевую функцию в самом абстрактном виде и допускает любое разнообразие конкретно-исторических форм экономической реальности, которые уже имели место в истории экономики или возможны в будущем в связи со спецификой и эволюцией локальных социумов. Таким образом, эта М-модель экономики общества соответствует и таким требованиям, предъявляемым к метамоделям, как расширяемость и полнота [3].

Расширяемость или адаптивность метамодели к изменениям в обществе и в окружающей природной среде проявляется в соотношении базовых понятий, используемых в метамодели («индивид», «экономические отношения» и т.д.), и конкретно-исторических их форм в разных экономических системах как сущности и форм ее проявления. Представленная М-модель отражает экономику общества как определенную субстанцию и атрибуты этой субстанции. Целевая функция экономики общества как подсистемы локального конкретно-исторического социума допускает самые разнообразные модусы этой субстанции и ее атрибутов, обусловленные уровнем развития данного социума.

На базе этой М-модели, которая закладывает логику и основные структурные элементы экономики общества, могут строиться модели разной степени конкретизации научных представлений об экономической реальности. М-модель экономики общества носит транзитивный характер по отношению ко всем возможным моделям экономической реальности.

Таким образом, представленная М-модель экономики общества отражает всю полноту явлений экономической реальности в обществе, как

на уровне сущности, так и на уровне возможных конкретно-исторических форм этой сущности. Предложенная М-модель является предельно универсальной (в высшей степени абстрактной) по отношению к любым конкретным презентациям экономических явлений (моделям отдельных экономических объектов), наблюдаемых или прогнозируемых в экономике общества. М-модель экономики общества отражает контекст, в рамках которого могут разрабатываться модели конкретных экономических объектов. М-метамоделю экономики общества демонстрирует место каждого экономического явления и его модели в процессе познания экономической реальности и системе научных знаний об экономике общества.

Как представляется, разработанная М-модель экономики общества может выполнить системообразующую функцию как в области моделирования различных экономических объектов, так и в области научного знания об экономике общества.

Важными аспектами М-модели экономики общества, имеющими принципиальное значение для отражения и понимания бытия экономики общества как феномена и объекта познания, являются онтологический, аналитический (структурный) и концептуальный. В единстве этих аспектов целесообразно рассматривать любое экономическое явление в обществе.

К функциям М-модели экономики в области моделирования и познания экономической реальности можно отнести:

- отражение единой природы экономических явлений в обществе, т.е. общего закона их бытия, представленного в целевой функции экономики общества как подсистемы социума;

- обеспечение системной взаимосвязи между явлениями экономической реальности и их моделями;

- обеспечение концептуальной целостности всей совокупности экономических моделей, которая формируется для познания и отражения бытия экономики общества;

- разграничение (в рамках единства) по крайней мере двух основополагающих подходов при исследовании экономики общества – материально-экономического и социально-экономического как отражения соответствующих аспектов бытия экономики общества и двух фундаментальных взаимодействий в сфере экономики общества – людей и природы, а также людей между собой в процессе общественного воспроизводства.

Как представляется, могут быть определены еще и другие функции М-модели экономики общества по мере развития экономического метамоделирования как особой функциональной области в сфере познания и отражения экономической реальности.

Важным моментом экономического М-моделирования является формализация самого процесса разработки экономических моделей, т.е. разработка модели экономического моделирования.

Цель М-модели моделирования экономических объектов – обеспечение разработки практически значимых и адекватных моделей экономических явлений. М-модель экономического моделирования, отражая подходы, принципы и соображения, используемые при моделировании, призвана обеспечить понимание моделирования как феномена в научной деятельности и его назначения в познании реальности. Эта М-модель должна стать руководством при разработке моделей конкретных экономических явлений. М-моделирование должно рассматриваться в контексте процесса получения научных знаний об объекте и представления этих знаний в оптимальной логической и символической форме.

В рамках экономического метамоделирования речь должна идти не о порядке разработке адекватной экономической модели конкретного экономического явления, а любого экономического объекта. Как представляется, в рамках экономического метамоделирования должны быть разработаны единые принципы и алгоритм разработки любых экономических моделей, исходя из определенной философии и методологии.

Следует четко различать моделирование и М-моделирование, а следовательно, экономическую модель какого-либо объекта и его метамоделю. М-модель моделирования находится в транзитивном отношении к моделированию любых объектов определенного класса. М-модель экономического моделирования должна представлять собой алгоритм разработки экономических моделей, отражающий концепт этого процесса.

М-модель экономического моделирования может быть представлена в следующем виде: обоснование выбора объекта моделирования => формулировка предпосылок (философских, методологических и иных) моделирования выбранного объекта => формулировка цели моделирования и ожидаемого результата от использования модели выбранного объекта => выбор символов для формализованного представления объекта моделирования => разработка языка (словаря) моделирования => формулирование условий и ограничений использования модели => определение возможностей корректировки (оптимизации) модели.

Таким образом, М-модель экономического моделирования отражает то, что находится за пределами самого процесса разработки моделей конкретных экономических объектов, является его предпосылкой, определяет смысловой контекст моделирования и условия практического применения разработанных моделей.

В самом общем виде процесс разработки предметно-конкретных экономических моделей может быть формализован следующим образом: проблема => объект исследования => структура объекта исследования => модель объекта исследования => экспликация модели.

В соответствии с предложенной М-моделью моделирования экономических объектов процесс разработки конкретно-предметных моделей может быть представлен следующими этапами:

1) формулировка реальной, актуальной, практически значимой проблемы в обществе;

2) постановка цели и задач научного исследования, подчиненного решению диагностированной проблемы;

3) выбор объекта моделирования;

4) формулировка предпосылок моделирования выбранного объекта, отражающих его онтологию и концептуальное представление;

5) анализ объекта моделирования и выбор его структурных элементов, которые будут включены в модель как ее параметры; выбор этих структурных элементов должен осуществляться с учетом цели исследования и ожидаемых его результатов;

6) выбор символов для отражения структуры объекта исследования;

7) разработка модели объекта исследования, т.е. его символической репрезентации;

8) экспликация модели, обеспечивающая однозначное декодирование смысла модели.

Использование разработанной экономической модели для получения знаний об объекте должно учитывать принятые условия и ограничения этого использования. Оценка целесообразности применяемой экономической модели может стать основой для ее корректировки.

Для обеспечения системности и концептуального единства конкретно-предметных экономических моделей, используемых в

экономической теории, необходим определенный формальный язык экономического моделирования. Разработка такого языка (или словаря) также относится к области экономического метамоделирования.

Язык экономического моделирования – система базовых понятий и символов, которые могут использоваться при моделировании явлений, отнесенных к классу экономических. Базовые понятия должны описывать процесс общественного воспроизводства на самом абстрактном уровне и обеспечивать возможность «расширения» своего смысла применительно к конкретно-историческим типам экономических систем общества. К таким базовым понятиям следует отнести понятия, используемые в М-модели экономики общества, а также понятия «закон» как причинно-следственная связь между экономическими явлениями, «общественное воспроизводство», «участник общественного воспроизводства» и другие понятия, отражающие структуру, динамику и условия функционирования экономики общества безотносительно к ее конкретно-историческим формам.

В рамках экономического метамоделирования должен решаться вопрос об инструментальной, гносеологической, онтологической и эпистемологической ценности экономических моделей.

Ценность моделей определяется содержанием знания, которое формируется с их помощью и полезностью этого знания для решения практических проблем.

Инструментальная ценность моделей связана с возможностями модели адекватно представить атрибутивную структуру экономического объекта и выявить при ее использовании качественные и количественные взаимосвязи между структурными элементами этого объекта.

Гносеологическая ценность моделей в том, что она дает возможность углубления анализа объекта исследования в направлениях, отраженных

структурными элементами его модели, и формирования более конкретного знания об объекте (движения от абстрактного к конкретному).

Эпистемологическая ценность моделей определяется тем, что модели выступают гомоморфными подобиями реальных объектов, символическими их репрезентациями, отражающими определенный уровень знания об этих объектах. Модели как более простые репрезентации сложных реальных экономических явлений могут использоваться для углубления знания о динамике состояния этих явлений, если непосредственное исследование их по каким-либо причинам затруднено или невозможно. Поскольку модель – это гомоморфный образ реального прообраза и гомоморфизм не является симметричным отношением, то обоснованным является перенос знания, полученного с помощью модели, на прообраз, но свойства прообраза не могут переноситься на модель; объект и его модель не могут рассматриваться как тождественные. Таким образом, свойства модели можно рассматривать как некоторые из свойств реального экономического явления и знания, получаемые с помощью модели, правомерно считать объективными, но в определенной степени абстрактными («односторонними») и недостаточными для полного научного отражения исследуемого явления, т.е. его отражения на уровне «конкретного». Применение знаний, полученных при использовании моделей, позволит оказывать влияние на экономическое явление в желаемом направлении и решать актуальные проблемы в экономике общества.

Онтологическая ценность экономических моделей связана с тем, что они отражают определенный момент (аспект, элемент) бытия экономики общества, механизмом которого является общественное воспроизводство. Модели конкретных экономических явлений, составляющих этот механизм, позволяют углубить знание об этих явлениях и тем самым расширить знание об экономике общества как феномене реальности.

М-модель экономики общества позволяет увидеть место каждой конкретно-предметной модели (модели определенного экономического явления) в структуре экономического бытия общества и ее вклад в познание этого бытия. Учитывая, что экономика общества – это структурный элемент более широкой реальности – локального конкретно-исторического социума, то экономические модели вносят определенный вклад и в познание бытия этого социума, законов этого бытия.

Следует указать, что использование моделей в практической деятельности (в познании, проектировании и т.д.) порождает ряд проблем, требующих осмысления. К таким проблемам следует отнести: выяснение онтологии самих моделей, объективность моделей как субъективных репрезентативных образов объективной экономической реальности, на которые оказывают влияние нравственно-этические, социально-культурные и иные неэкономические соображения исследователей, проблемы семиотического и семантического характера при разработке моделей и т.д. Как представляется, дальнейшее изучение и решение проблем в области экономического метамоделирования позволит создать условия для дальнейшего развития экономической теории.

Литература:

1. Крятова Г.А. Метамоделирование в системе познания экономической реальности / Крятова Г.А. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №02(126). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/02/pdf/24.pdf>, 0,750 у.п.л. – IDA [article ID]: 1261702024. <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-126-024>
2. Крятова Г.А. Моделирование экономической реальности: направления оптимизации / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №03(097). – IDA [article ID]: 0971401031. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/03/pdf/31.pdf/>
3. Метамоделирование | Virtual Laboratory Wiki | [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://ru.vlab.wikia.com/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5>

References

1. Krjatova G.A. Metamodelirovanie v sisteme poznaniya jekonomicheskoy real'nosti. / Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2017. – № 126 (02).– Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2017/02/pdf/24.pdf>, 0,750 у.п.л. – IDA [article ID]: 1261702024. <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-126-024>

2. Kryatova G.A. Modelirovanie ehkonomicheskoy real'nosti: napravleniya optimizacii [Tekst] / G.A. Kryatova // Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №03(097). – IDA [article ID]: 0971401031. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/03/pdf/31.pdf>, 0,750 у.п.л.

3. Metamodelirovanie | Virtual Laboratory Wiki | [EHlektronnyj resurs] – Rezhim dostupa:

<http://ru.vlab.wikia.com/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5>