



## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ

УДК 330.101

**Г.Н. Корнев,  
В.Б. Яковлев**

### **Теоретические аспекты исследования экономических систем**

В статье рассматриваются результаты изучения экономических систем как элементы их биогеологического отражения в сознании исследователей. Вводится понятие адекватности научной имитации — степени соответствия этого отражения объективным реалиям. Рассмотрены основные причины возможного несоответствия и подходы к проверке степени этого соответствия.

*Ключевые слова:* экономические системы; биогеологическое отражение; адекватность научной имитации.

**Л**юдвиг фон Берталанфи начинал работу над общей теорией систем с подготовки и издания «Теоретической биологии». Впоследствии он часто сравнивал системы с живыми организмами. Действительно, они обладают некоторыми сходными качествами, например, — свойством эмерджентности. Однако в наибольшей степени сходство с живыми организмами проявляется у систем экономических.

Экономические системы способны реагировать на окружающее, изменяя свое поведение в зависимости от условий внешней среды. При этом их реакция определяется внешними воздействиями и в большинстве случаев хорошо соответствует тому, что вокруг них происходит. А для того, чтобы реагировать на окружающее, экономические системы имеют свои средства приема и передачи информации — «нервные сигналы», а также центры, обеспечивающие «мыслительные» процессы и принятие решений.

Так, в недалеком прошлом, роль нервных окончаний, пронизывающих все «органы» экономической системы, выполняли телефонные сети. Часть сведений передавалась на бумажных носителях средствами почтовой связи. Сейчас появился новый и очень эффективный тип «нервных окончаний», обеспечивающий быстрый прием и передачу сигналов, — сеть Интернет, которая все более широко используется в производстве.

«Мозговые центры» экономических систем — это органы управления, включающие различные инженерные службы.

Адекватность управления этой «мыслительной деятельностью» экономических систем связана с существованием относящегося к далекому прошлому мировоззренческого утверждения, которое в наши дни получило название биологографического закона.

Биологографический закон был известен еще философам Древней Греции. В их знаменитых философских спорах часто упоминались слова «микрокосмос» и «макрокосмос». Макрокосмосом греки называли окружающий мир, а микрокосмосом — человека. При этом применительно к человеку и вселенной в качестве составляющей этих двух слов использовалось одно и то же очень современное понятие — «космос». Что же под ним подразумевалось?

Буквально космос — это греческая фаланга, воинский строй, отличающийся строгой организацией. Воины смыкали щиты, а те из них, которые шли в последних рядах, клали длинные копья на плечи своих товарищей, идущих первыми. Разрушить такой строй в сражении было почти невозможно.

Движение воинов в греческой фаланге жестко упорядочено. Вселенная, как и воинский строй, отличается своей организацией. А человек — это наиболее совершенная и упорядоченная из известных древних форм существования материи.

Называя человека микрокосмосом, древние философы подчеркивали, что он гармонично и строго организован. И при этом способен отражать строение окружающего мира, создавая внутри себя его подобие. Человеческое сознание похоже на зеркало, воспроизводящее окружающее. То есть, говоря современным языком, — создающее биологографическое отражение. Био — потому что это отражение образуется биологическим объектом, голографическое — потому что является объемным.

В современных системных исследованиях это глубоко абстрактное утверждение проявилось в том, что:

- 1) для разных уровней экономических систем в анализе используют сходные экономические показатели;
- 2) результаты принимаемых в пределах экономических систем управленческих решений имеют определенную степень достоверности.

Эти два положения заслуживают гораздо более подробного рассмотрения. Итак, сначала обратимся к сходству показателей, используемых для разных уровней экономических систем.

В литературных источниках биологографический закон иногда называют законом подобия частного и общего. В своей буквальной, вероятно, применимой далеко не всегда трактовке он гласит, что целостный объект сходен с составляющими его элементами. В физике, в частности, эта особенность проявляется в строении планетарных систем и атома. Другим примером подобия частного и общего являются экономические системы, а также подходы к их моделированию и анализу.

Экономические системы имеют многоуровневую или иерархическую структуру. Так, в состав хозяйствующих субъектов — организаций — входят их производственные подразделения, организации подчиняются департаментам, которые входят в состав министерств. Особенность проявления закона подобия здесь связана с тем, что различные уровни этой структуры несут разную функциональную нагрузку.

Процессы материального производства происходят, в основном, в пределах подразделений хозяйствующих субъектов. Здесь работают машины и оборудование, здесь непосредственно производится продукция. На вышележащих организационных уровнях экономической системы обеспечивается, в основном, функция управления.

В управлениях, департаментах и министерствах нет ни станков с числовым программным управлением, ни тракторов, ни других средств, с помощью которых непосредственно производится продукция. Здесь, в основном, принимают и анализируют координационные решения, оценивают и контролируют их выполнение.

Экономическую систему можно образно представить как многоэтажную башню управленческих структур, стоящую на массивном реакторе технологических процессов материального производства. Биологический закон проявляется в том, что, координируя производство, работники аппарата управления создают в своем сознании объемное отражение материальных производственных процессов, которые реально происходят на уровне организаций. Параллельно этажам башни как бы расположены зеркала, которые отбрасывают на ее этажи отражение этих процессов. А по вертикали, по «клеткам позвоночного столба» экономической системы, спускается информация управленческих решений.

Вокруг этажей башни витает виртуальное, не существующее в реальном мире облако. Это — облако биологического отражения. Это — особый виртуальный мир, который создают в своем сознании управленческие работники.

Создать это биологическое отражение помогают экономические науки, в частности — экономический анализ. Он выступает как элемент биологического отражения. И одновременно — как своеобразный зрительный прибор, который позволяет работникам аппарата управления «увеличить и приблизить» перемещающиеся на уровне организаций потоки материальных ресурсов, процессы их преобразования в готовую продукцию, получение и использование финансовых средств.

Так как в сознании управленческих работников разных уровней отражается одно и то же реальное материальное производство, применительно к разным уровням экономических систем в процессе экономического анализа используют сходные показатели. В частности, — производительности труда, фондоотдачи и фондоемкости продукции, ее себестоимости, уровня рентабельности. Их применяют и на уровне организаций, и на уровне департаментов, и в министерствах.

Методы их анализа также очень сходны. Для различных уровней экономических систем используют сравнение, построение графиков и диаграмм, коэффициенты и индексы.

Биологографический закон здесь проявляется как закон подобия. Подобными друг другу являются отражения одних и тех же материальных процессов, относящиеся к разным уровням экономических систем. С этим связаны многие особенности аналитического инструментария, касающиеся как применяемых математических моделей, так и расчетов с их использованием. Однако для того, чтобы показать эти особенности, необходимо более подробно охарактеризовать подходы, которые используются в анализе.

Общей методологией исследования экономических систем является системный экономический анализ. Его принципиальная особенность состоит в том, что аналитические приемы при изучении систем дополняют методами синтеза. Для того чтобы показать, почему это необходимо, можно привести следующий пример.

Мастер хотел бы узнать, как устроены старинные механические часы. Разобрав их, он получил много различных по диаметру шестеренок и цепочек, циферблат и другие детали. Шестеренки передают вращательное движение, цепочки — поступательное, а часовая пружина является аккумулятором механической энергии, обеспечивающей движение этих деталей. Назначение всего, что лежит на столе, известно. Но чтобы увидеть, как действует весь механизм, его надо снова собрать.

Изучая реальные экономические системы, их также полезно сравнить с похожими объектами — системами живой и неживой природы, то есть — с растениями или животными. Авторы настоящего очерка часто прибегали к этому сравнению и в других публикациях.

Ранее было показано, что биологографический закон в экономическом анализе обнаруживает себя в том, что при изучении разных уровней экономических систем применяют сходные экономические показатели, а также в том, что результаты исследований имеют относительную степень достоверности. Первая из этих особенностей его проявления уже рассматривалась выше, далее целесообразно обратиться ко второй.

Относительная достоверность данных системного анализа связана с тем, что используемая имитационная модель представляет собой *зеркальное* отражение реально в сознании аналитика существующего материального производства. Отражение действительно зеркальное. Однако известно, что зеркала никогда не воспроизводят то, что в них можно увидеть. Они дают не прямое, а обратное изображение. А иногда могут и исказить пропорции.

В связи с этим в дальнейшем мы будем использовать термин «адекватность научной имитации». Под ним будет подразумеваться степень соответствия биологографического отражения, создающегося в сознании ученого, исследователя реальным материальным объектам и процессам, которыми оно формируется.

Этот термин вполне применим к имитационным моделям, воспроизводящим экономические системы и происходящие в них процессы. А также — к результатам анализа с их использованием.

Адекватность научной имитации играет важную роль в экономическом анализе. Если биоголографическое отражение достаточно точно соответствует реальности, с его применением могут быть получены точные и полезные для практики данные. Неадекватность биоголографического отражения может вызвать практические проблемы в управлении производством.

Адекватность научной имитации не может быть абсолютной. Исследуя один и тот же объект, разные ученые могут видеть его совершенно по-разному. И не только потому, что они рассматривают его под разными углами зрения. Этому существует много примеров в науке, особенно — в экономической. Например, можно привести взгляды сторонников пролетарской экономической теории и исследователей, придерживающихся рыночной концепции экономического развития, монетаристов и кейнсианцев. Поэтому полезно знать причины, которые могут вызывать неадекватность создаваемого отражения процессов материального производства.

Таких причин много. Однако основные из них заключаются в том, что:

- 1) разные конкретные люди и их группы, в том числе социальные, могут неодинаково воспринимать одни и те же предметы, события и явления;
- 2) в экономической науке часто (и вполне обоснованно) используется принцип научной абстракции.

*Различное восприятие людьми объективной реальности.* Индивидуальность восприятия исследователя часто проявляется в стремящейся к объективности науке. Примеры этого можно найти даже в тех фундаментальных законах, которые используются при экономическом анализе состояния современных рынков, и которые являются основой современной экономической теории. Это — законы спроса и предложения. На их основании при изучении сложившейся рыночной конъюнктуры (а это — один из видов экономического анализа) определяют сложившуюся равновесную цену товара и равновесный объем заключаемых сделок.

Закон спроса гласит, что с увеличением цены товара в условиях изоляции от других факторов объем спроса на него имеет тенденцию к уменьшению. То есть — в изоляции от других факторов цена и спрос изменяются в разных направлениях, или — обратно пропорционально друг другу.

Подвергнуть сомнению корректность этой традиционной формулировки вполне возможно. Для этого необходимо проверить, во всех ли случаях правомерно допущение относительно того, что цена является фактором, а объем спроса — результатом? И не может ли объем спроса влиять на цену товара.

Конкретно: как реагируют продавцы, если они замечают, что спрос на товар увеличивается? Очевидно — увеличивают цену. В этом случае цена и спрос изменяются уже не обратно пропорционально друг другу, а прямо

пропорционально, то есть в одном и том же направлении. Однако это утверждение прямо противоположно первому, формулируемому законом спроса.

Используя аналогичную схему, можно поставить под сомнение правомерность и второго фундаментального закона экономической теории — закона предложения. Он гласит, что с увеличением цены товара объем предложения увеличивается. Цена здесь выступает в качестве фактора, а предложение — результата. Однако вполне можно рассматривать как фактор не цену, а предложение. Потому что при увеличении объема предложения ее увеличивают, а при уменьшении — уменьшают продавцы. При этом оба параметра — цена и объем предложения изменяются не в одинаковых, как это предполагает закон предложения, а в противоположных направлениях. Но они не могут изменяться одновременно и прямо и обратно пропорционально. То есть возникает то же, что и ранее, противоречие.

Противоречивость интерпретации соотношений одних и тех же экономических категорий связана, видимо, с тем, что мы рассматривали закон спроса и закон предложения с позиции различных участников рыночных отношений. Так, закон спроса в его традиционной формулировке — цена и спрос обратно пропорциональны друг другу — это закон спроса в восприятии покупателей. Для них цена, как фактор, определяет целесообразность покупки и объем совершаемой сделки. Между тем с точки зрения другой группы участников рыночных отношений — продавцов, фактором является не цена, которую они сами устанавливают, а спрос, создаваемый рынком. Новая цена, которая пишется ими на ценнике — это их реакция на изменение спроса.

Аналогично закон предложения в его традиционной формулировке — цена и объем предложения прямо пропорциональны — это закон предложения с позиции продавцов как социальной группы участников рыночных отношений. Однако если рассматривать каждого конкретного продавца, то он, несомненно, должен уменьшать цену, если заметит, что предложение товара его конкурентами увеличивается. И для него фактором является не цена, а сложившийся на рынке объем предложения.

Может возникнуть законный вопрос: почему же тогда традиционные формулировки закона спроса и предложения подтверждаются практикой? Например, для того, чтобы построить кривую спроса, чаще всего проводят анкетный опрос покупателей, обрабатывают полученные данные, наносят их на график, и полученная кривая убедительно показывает, что цена и спрос изменяются в противоположных направлениях.

Все дело в том, какая группа участников рыночных отношений опрашивается. Если опрашивать не покупателей, а продавцов, задавая им вопрос о том, по какой цене они будут реализовывать товар, если объем спроса на него увеличится до разных значений, то можно будет убедиться, что с увеличением спроса на товар его цена будет параллельно расти.

Аналогично для того, чтобы получить формулировку закона предложения, противоположную традиционной, необходимо обратиться к каждому

продавцу. И задать ему вопрос о том, что он будет делать с ценой, если его конкуренты увеличат предложение товара на рынке.

Таким образом, отношения между одними и теми же экономическими категориями могут зависеть от того, с позиций какого конкретного человека или какой группы людей они рассматриваются.

*Использование абстрактных понятий и их отношений.* Экономический анализ построен на использовании экономических категорий и соответствующих им численных характеристик. Абстракция присутствует даже в самых распространенных и широко применяемых из них. Чтобы убедиться в этом, можно попытаться представить себе материальное содержание термина «уровень рентабельности».

При интерпретации абстрактных категорий и при определении причин изменения характеризующих ими явлений возможны некорректности и неточности. Одним из примеров этого является применение в экономическом анализе понятия и показателя фондоотдачи.

В наиболее распространенном варианте фондоотдача характеризует результативность и рациональность использования основных производственных фондов. Она представляет собой отношение к стоимости последних количества произведенной продукции. Если фондоотдача увеличивается, предполагают, что основные фонды используются рационально, если уменьшается, — напротив, неэффективно и нерационально. Однако это далеко не очевидно.

Уменьшение показателя фондоотдачи может быть вызвано изменением его числителя и знаменателя, то есть уменьшением количества производимой продукции или увеличением стоимости основных производственных фондов. При этом уменьшение объема продукции может быть связано с действием очень многих экономических агентов, в том числе и теми из них, которые не зависят от использования основных фондов. Например, низким качеством расходуемых запасов материальных оборотных средств. В сельском хозяйстве — животноводстве — несбалансированными рационами животных. В растениеводстве — применением некондиционного посевного материала. Или просто ухудшением погодных условий текущего года.

Любой относительный экономический показатель уровня, в частности — материалоемкость продукции или ресурсоотдача, характеризуют отношение результатов производства к количеству использованных средств, ресурсов того или иного вида. При этом результаты производства определяются разнообразными экономическими, а в сельском хозяйстве — и природными агентами. Их ухудшение может не зависеть от количества, качества и использования, характеризующихся показателем уровня материальных ресурсов.

Таким образом, используемые в анализе относительные экономические показатели, содержащие элементы научной абстракции, не всегда позволяют прийти к адекватным реальности выводам.

Можно предположить, что *чем выше уровень научной абстракции, применяемой при изучении экономической системы, тем менее достоверны данные выполняемого исследования. При этом чем выше уровень исследования и чем «удаленнее» он от реальных процессов материального производства, происходящих, в основном, в пределах хозяйствующих субъектов, тем объективно выше уровень научной абстракции, используемый при разработке теорий и гипотез.*

Как было показано выше, экономическую систему можно представить как высокую «башню» координационных организаций, которая располагается на массивном основании материального производства. При этом научные исследования могут выполняться для любого ее уровня и в соответствующих масштабах.

Наиболее конкретными являются те исследования, которые выполняются на границе «основания» этой пирамиды и той «породы» естественных природных явлений, на которой эти системы располагаются. То есть исследования в области технических и прикладных наук, изучающих элементы применяемой в производстве технологии. В сельскохозяйственных системах, например, это — работы по земледелию или животноводству. Точность их результатов обеспечивается тщательностью постановки полевых опытов и биоинженерных экспериментов. А также их многократным повторением и обязательной математической обработкой получаемых данных.

Степень научной абстракции несколько увеличивается на уровнях хозяйствующих субъектов и их подразделений. Здесь уже применяются такие общие категории, как фондоотдача, материалоемкость и фондоемкость продукции, уровень рентабельности.

Но особенно возрастает уровень научной абстракции в масштабных фундаментальных исследованиях, в частности — по экономической теории. Применяемые здесь категории почти всегда требуют абстрактного мышления. В качестве примера можно привести потребительную и трудовую стоимость товара, необходимую и прибавочную стоимость, воспроизводство валового общественного продукта, производительных сил и производственных отношений. Категория трудовой стоимости, например, является столь умозрачительной, что все, что делали до настоящего времени экономисты, для того, чтобы выразить стоимость любых продуктов в человеко-часах живого и овеществленного труда, оказывалось совершенно бесполезным.

Не случайно именно в экономической теории встречается столько взаимно исключаящих друг друга противоположных концепций и научных направлений. Например, до сих пор продолжаются дискуссии между сторонниками трудовой и потребительной теорий стоимости. Предлагаются и другие ее теории.

*Поскольку с переходом на верхние уровни систем уменьшается адекватность их биогеографической имитации, особую актуальность приобретает проблема оценки адекватности аналитических данных, получаемых применительно к этим*



уровням. Хотя и при анализе хозяйствующих субъектов эта проблема не теряет своей значимости. И это хорошо видно на примере возможности применения в системных исследованиях не полностью адекватных экономических теорий.

Если использование абстрактных экономических категорий и показателей могут привести к некорректности результатов анализа, то применение недостаточно обоснованных экономических теорий, которые строятся с помощью данных категорий, тем более имеют аналогичный результат. Поэтому в процессе системных исследований всегда полезно оценивать достоверность используемых концепций и гипотез.

Выше уже говорилось о применяемых при изучении состояния рыночной конъюнктуры законах спроса и предложения. Другим примером является распространенный в недалеком прошлом и выполняемый, как правило, применительно к хозяйствующим субъектам, анализ уровня интенсивности производства и эффективности его интенсификации.

Суть теории интенсификации, которая используется в этом случае, заключается в том, что производство должно развиваться путем дополнительных материальных и финансовых вложений, осуществляемых с целью получения опережающего затраты выхода продукции. В процессе анализа сравнивают показатели уровня интенсивности и эффективности интенсификации. Первые характеризуют количество вкладываемых удельных материальных и финансовых средств, последние — прирост объема продукции в динамике и в расчете на единицу дополнительных вложений. Принято, что интенсификация эффективна, если дополнительная продукция обгоняет дополнительные затраты.

Однако именно такое соотношение на практике оказывалось очень редким. Объем производимой продукции увеличивался, однако недостаточно для того, чтобы «опередить» дополнительные издержки. Увеличивающиеся вложения сопровождалась не увеличением, а уменьшением их окупаемости. Считали, что это свидетельствует об их нерациональном использовании. Для характеристики такого производства, в котором проявляется подобное соотношение, начали применять выражение «затратный механизм хозяйствования».

Теория интенсификации, в целом, является обоснованной. Невозможно сомневаться в том, что производство должно развиваться на основе использования достижений науки путем увеличения удельных материальных и финансовых вложений. Однако для того чтобы оценить реальность получения прироста выхода продукции, опережающего дополнительные затраты, целесообразно оценить соотношение этой теории с другими концепциями современной экономической науки. В частности — с законом убывающего предельного продукта и возрастающих предельных затрат, а также — с законом убывающего плодородия в сельском хозяйстве и земледелии.

Согласно этим законам, дополнительные вложения труда и средств обеспечивают прирост объема производимой продукции, как правило, меньший по сравнению с аналогичными предшествовавшими дополнительными затратами. Практика

развития производства в нашей стране это подтвердила. Дополнительные затраты, производимые, например, при осуществлении программы интенсификации сельского хозяйства в 1965–1985 гг., сопровождались все меньшим и меньшим приростом объемов производства.

**Методы проверки адекватности биологического имитации.** Проверка может быть логической и статистической.

*При логической проверке* особое внимание целесообразно уделить тем теориям, которые разделяют далеко не все экономисты. Например, теория интенсификации — увеличения удельных материальных и трудовых вложений с целью получения опережающего выхода продукции. В прошлом она использовалась в основном в странах социалистического лагеря и почти не встречалась в западной литературе.

Возможно, целесообразно имеющиеся библиографические ссылки на теорию, концепцию, ключевое утверждение разделить на положительные и на отрицательные и сопоставить их соотношение. Возможно даже введение каких-то критериев.

*Статистическую проверку*, как правило, выполняют, если применяется математическая модель изучаемой экономической системы. С ней проводят численные эксперименты. Комбинируя исходные данные, модель условно помещают в ситуации, в которых находились в прошлом реальные хозяйствующие субъекты или их подразделения. Определяют, соответствует ли «поведение» модели их поведению.

В данном аспекте системный экономический анализ обладает преимуществами. Если в работах по комплексному, стратегическому, функционально-стоимостному, а также традиционному анализу, как правило, не уделяется почти никакого внимания оценке достоверности получаемых данных, то имитационные модели обязательно проверяются на адекватность. Исключение составляет корреляционно-регрессионный анализ, применяемый как один из методов при выполнении других видов анализа.

Конкретные методы системного экономического анализа и способы проверки адекватности его результатов изложены в [1–4]. К этим источникам мы и отсылаем читателей, заинтересовавшихся практическим применением изложенных выше положений.

### *Литература*

1. *Корнев Г.Н.* Системный экономический анализ и его применение в сельскохозяйственном производстве: монография. Иваново: ИГСХА, 2005. 211 с.
2. *Корнев Г.Н., Яковлев В.Б.* Анализ экономических систем: принципы, теория, практика. На примере сельскохозяйственного производства: монография. М.: ИНФРА-М, 2012. 224 с.
3. *Корнев Г.Н., Яковлев В.Б.* Системный экономический анализ: Теория и алгоритмы: монография. Germany, Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2013. 268 с.
4. *Корнев Г.Н., Яковлев В.Б.* Феномен неопределенности в исследовании экономических систем: монография. М.: Нобель Пресс, 2013. 177 с.

*Literatura*

1. *Kornev G.N.* Sistemny'j e'konomicheskij analiz i ego primeneniye v sel'skoxozyajstvennom proizvodstve: monografiya. Ivanovo: IGSXA, 2005. 211 s.
2. *Kornev G.N., Yakovlev V.B.* Analiz e'konomicheskix sistem: principy', teoriya, praktika. Na primere sel'skoxozyajstvennogo proizvodstva: monografiya. M.: INFRA-M, 2012. 224 s.
3. *Kornev G.N., Yakovlev V.B.* Sistemny'j e'konomicheskij analiz: Teoriya i algoritmy': monografiya. Germany, Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2013. 268 s.
4. *Kornev G.N., Yakovlev V.B.* Fenomen neopredelennosti v issledovanii e'konomicheskix sistem: monografiya. M.: Nobel' Press, 2013. 177 s.

***G.N. Kornev,  
V.B. Yakovlev***

**Theoretical Aspects of the Study of Economic Systems**

The results of the study of economic systems are considered as elements of their biogeographic reflection in the minds of researchers. The authors introduce the concept of adequacy of scientific simulation — degree of compliance of this reflection to objective realities. The main reasons for possible inconsistencies and approaches to verifying the degree of this compliance are considered.

*Keywords:* economic system; biogeographic reflection; the adequacy of scientific simulation.