

## О ПРИМЕНЕНИИ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Корнев Г.Н.

*Ивановская государственная сельскохозяйственная академия*

Подробная информация об авторах размещена на сайте

«Учёные России» - <http://www.famous-scientists.ru>

**Системность экономических исследований стала веянием времени. Но, как и всякая мода, это привело к неоправданному увеличению количества выполняемых в области экономики работ, которые начали называть системными. Системными являются только те исследования, объекты которых - предприятия или объединения, отрасли народного хозяйства рассматриваются как материальные системы. При этом используется имитационная модель, имитирующая изучаемый объект в целом. Модель должна отражать проявление системного эффекта. Приводится пример такой модели.**

В настоящее время в применении системного подхода в экономических исследованиях достигнуты значительные успехи. Так, школой акад. К.А. Багриновского разработана методология использования системного подхода в планировании [2, 3, 6]. Обобщены принципы применения теории систем в различных отраслях народного хозяйства, в частности – в сельскохозяйственном производстве [4, 5]. Вместе с тем, увлечение системными исследованиями в области экономики привело и к некоторым отрицательным последствиям. Термины «система», «системность», «системный подход», сейчас используются едва ли не повсеместно. Системность стала напоминать моду.

Системными являются совершенно специфические исследования, которые выполняются там, где применение общей теории систем связано с целями работы и характером изучаемого объекта. Поэтому именно сейчас может оказаться полезным уточнить, что такое междисциплинарный системный подход, и как он может применяться в экономических исследованиях.

Общепринято, что системный подход подразумевает, что объект изучается как система. Но понятие система, как упорядоченная совокупность, является далеко не таким конкретным, если не определить, какая система имеется в виду.

Декарт говорил: «Объясните значения слов, и вы избавите мир от половины

его заблуждений». При изучении систем целесообразно различать: материальные системы; системы происходящих в них явлений; системы категорий, применяемых при описании материальных систем и происходящих в них явлений; системы количественных характеристик или показателей, применяемых при их изучении; системы методов исследования материальных систем, предполагающие использование этих категорий и характеристик.

Материальная система – это совокупность материальных элементов, имеющая упорядоченную структуру. Организованность этих элементов создает у системы новые качества. Например, рост и развитие живого растения прекратится, если отделить друг от друга его корень стебель и листья. Возникновение новых качеств теория систем называет свойством эмергентности или системным эффектом [1, с.17; 4, с. 9; 7, с.3 и другие].

Организованность материальных систем обуславливает упорядоченность происходящих в них явлений. Так, во всех распускающихся на весеннем лугу цветах приблизительно в одинаковой последовательности протекают почти одинаковые биохимические процессы.

Структура материальных систем, последовательность происходящих в них явлений описываются при помощи упорядоченных категорий и упорядоченных численных характеристик. Биологи, описывая

явления и процессы, происходящие в распускающихся на весеннем лугу цветах, используют сходные понятия. А когда наука достигнет такого уровня, когда эти процессы станут измерять количественно, для многих видов растений будут применяться одинаковые характеристики.

Упорядоченность происходящих в материальных системах явлений, типизация категорий и характеристик позволяют говорить о системах методов выполняемых исследований.

Категория «материальная система» является ключевой по отношению ко всем остальным категориям. Поэтому в основе системного подхода лежит изучение объекта как системы материальной.

И вот здесь появляется искушение считать системным любое исследование, объект которого является производным от существования материальных систем. Например, системным может считаться исследование, направленное на изучение системы явлений в экономике. Например, - на изучение формирования производственных типов предприятий. Или - исследование, преследующее цель построения системы экономических показателей. Но это правомерно только на первый взгляд. Потому, что системность исследований подразумевает системность не только их предмета, но и методов. Главным методом системных исследований является имитационное моделирование [2, 6, 9].

Это – совершенно особая методология. Но, как и всякая современная методология, она имеет очень древнюю историю. Подходы имитационного моделирования относятся к области средневековой философии холизма, которая еще в крайне далекие времена противостояла традиционным аналитическим методам познания мира.

Слово «холизм» происходит от греческого *holos*, что означает «целый» [8, с. 995]. В философии холизма целостность сходна с понятием совершенства. Она придает предмету новые качества. Увидеть эти качества можно, только рассматривая то, что совершенно, как целое. Например, гармонию и жизнь распускающегося цветка можно до конца понять, не только рассматривая, как устроены его стебель ли-

стья и лепестки, но и соединив их вместе. Появление новых качеств, делающих предмет совершенным и отвечающим своему назначению, абсолютно идентично тому, что теория систем называет системным эффектом.

Имитационное моделирование является единственным способом изучения системного эффекта. Этот метод современных исследований предполагает, что система изучается как целое. С применением имитационной модели, которая является ее миниатюрным аналогом. При этом в технических науках часто используют механические имитационные модели, а во многих других научных дисциплинах, в том числе – в экономических – модели математические. При этом математические имитационные модели имеют совершенно ту же самую логическую основу, что и механические. Это – миниатюрные подобию материальных систем, их аналоги, но сконструированные с использованием особого языка - языка математики.

Свойства имитационных моделей должны как можно более точно передавать свойства реальных материальных объектов, которыми в экономических исследованиях являются экономические системы. И, что совершенно очевидно, эти модели должны хорошо отражать то, что является признаком целостности объекта – системный эффект. А применительно к экономическим системам – комплексно передавать их важнейшую функцию, характеризующую связью «затраты – выпуск продукции – эффективность».

И вот здесь становится очевидным то, как мало математических моделей, используемых сейчас в экономических исследованиях, удовлетворяет этому требованию. Одним из немногих примеров являются модели статистические. Далее приводится их формализованное описание.

Модель может быть многоуровневой и иметь блочную структуру. Основой каждого блока является базис, связи которого представлены с использованием относительных показателей уровня. В блок входит также надстройка, характеризующая влияние данных показателей на абсолютные величины.

Формулы связей базиса представлены в табл. 1. Приняты следующие условные обозначения:

$R$  – уровень рентабельности, %;

$u$  – средняя цена реализации физической или стоимостной единицы товарной продукции, стоимость товарной продукции может быть исчислена в сопоставимых ценах, д.е.;

**Таблица 1.** Базис имитационной модели

Характер связи	Затраты на производство и реализацию продукции	Ресурсы	Другие материальные и трудовые затраты, ресурсы
Ресурсоотдача - рентабельность	$R = 100\left(\frac{u}{c_w} - 1\right)$ (1)	$R_s = w_s(u - c_w)$ (2)	$R_{mi} = w_{mi}(u - c_w),$ $i \in I$ (3)
Затраты, ресурсы – выпуск продукции - ресурсоотдача	$c_w = c_v + z$ (4)	$w_s = tv_s$ (5)	$w_{mi} = t \frac{1}{M_{vi}}, i \in I$ (6)
	$c_v = (1 - k) \left[ \left( \frac{C_s}{v_s} + \sum_{i \in I} C_{mi} M_{vi} \right) + \frac{\sum_{j \in J} \Pi_{sj}}{v_s} \right]$ (7)		
			$M_{vi} = \frac{M_{si}}{v_s},$ $i \in I$ (8)
Затраты, ресурсы - выпуск продукции	$v_s = f(C_s, C_{mi}, M_{si}, \Pi_{sj}, m_1, m_2, \dots, m_n), i \in I, j \in J$ (9)		

$c_w$  – полная себестоимость  $c$  физической или стоимостной единицы товарной продукции  $w$ , д.е.;

$R_s$  – прибыль  $R$  в расчете на единицу базового соизмерителя  $s$ , д.е. В качестве базового соизмерителя выступает показатель одного из видов материальных или трудовых ресурсов, наиболее наглядно характеризующий размеры исследуемой системы;

$w_s$  – количество реализованной продукции  $w$  в физических или стоимостных единицах измерения в расчете на единицу базового соизмерителя  $s$ ;

$R_{mi}$  – прибыль  $R$  в расчете на единицу использованных в производстве трудовых или материальных ресурсов  $m$   $i$ -того вида, д.е.;

$i$  - индекс дифференцированно анализируемых трудовых и материальных ресурсов  $m$ ;

$w_{mi}$  – количество реализованной продукции в физических или стоимостных единицах  $w$  в расчете на единицу ресурсов  $m$   $i$  – того вида;

$I$  – множество дифференцированно анализируемых материальных или трудовых ресурсов  $m$ ;

$c_v$  – производственная себестоимость единицы продукции: производственные затраты  $c$  в расчете на физическую или стоимостную (в сопоставимых ценах) единицу валовой продукции  $v$ , д. е.;

$z$  – z-фактор, по величине близок к расходам на реализацию единицы продукции; исчисляется по данным предприятия как  $(c_w - c_v)$ ;

$t$  – коэффициент товарности,  $t = w : v$ ;

$v_s$  – количество произведенной продукции в физических единицах или сопоставимых ценах  $v$  в расчете на единицу базового соизмерителя  $s$ ;

$M_{vi}$  – количество использованных ресурсов  $M i$  – того вида в расчете на единицу произведенной продукции  $v$ : ресурсоемкость продукции;

$k$  – доля затрат, не отнесенных на анализируемую продукцию (то есть отнесенных на сопряженную и побочную продукцию) в общей сумме затрат анализируемой отрасли;

$C_s$  – производственные затраты  $C$ , которые обеспечивают продуктивное использование ресурсов  $s$ , в расчете на их единицу. В сельском хозяйстве, где в качестве базового соизмерителя  $s$  выступает площадь земельных угодий или поголовье животных,  $C_s=0$ . С использованием земли или животных здесь связаны все производственные затраты, они распределяются между другими изучаемыми ресурсами;

$C_{mi}$  – производственные затраты  $C$ , связанные с продуктивным использованием ресурсов  $M i$ -того вида, в расчете на единицу данных ресурсов (затраты на оплату труда в расчете на 1 человеко-час, на горючее и смазочные материалы в расчете на 1 т этих материалов и т.д.);

$P_{sj}$  – производственные затраты  $P j$ -того вида в расчете на единицу базового соизмерителя  $s$ , д.е. К затратам  $P$  относят представленные только денежных единицах производственные затраты, которые не связаны непосредственно с одним из  $i$ -тых видов ресурсов  $M$ . Примером являются «прочие основные» затраты;

$j$  – индекс вида производственных затрат  $P$ ;

$J$  – множество видов этих затрат;

$M_{si}$  – показатель ресурсообеспеченности: количество использованных ресур-

сов  $M i$ -того вида в расчете на единицу базового соизмерителя  $s$ ;

$m_1, m_2, \dots, m_n$  – показатели, характеризующие сроки и способы продуктивного использования анализируемых затрат и ресурсов.

Зависимость (9) уточняют при помощи корреляционно-регрессионного анализа. Если она формализована корректно, то модель хорошо отражает свойства изучаемых экономических систем. Определяющий признак системности – возникновение системного эффекта при этом проявляется тогда, когда в процессе аналитических расчетов элиминируют влияние факторов. Тогда образуется свободный неразложимый остаток, который не удается связать с влиянием ни одного из факторов, рассматриваемых независимо друг от друга. Целое приобретает качества, не присущие частному. Так же, как живое растение приобретает качества, не присущие отделенным друг от друга листьям, стеблю и корням.

Статистические имитационные модели могут использоваться в практике исследований для аналитических и прогнозных расчетов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абраменко Г.В., Шорин А.А. Применение системного анализа в технике и экономике. – М.: ЦЭИ Химмаш, 2001. – 190 с., ил.
2. Багриновский К.Е., Егорова Н.Е. Имитационные модели в планировании экономических объектов. – М.: Наука, 1980, - 237 с.
3. Багриновский К.А., Логвинец В.В. Интеллектуальная система в отраслевом планировании. – М.: Наука, 1989, - 136 с.
4. Гатаулин А.М. Основные понятия теории систем и системного анализа. В кн.: Гатаулин А.М. Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве. Ч. 1. М., 1992, с. 6 - 29
5. Гатаулин А.М. Принцип системности в методологии экономических исследований // Аграрная экономика и политика: история и современность. – М., 1996, с. 223 - 227

6. Имитационные модели в народнохозяйственном планировании / К.А. Багриновский, Н.Е. Егорова, В.В. Радченко – М.: Экономика, 1980. - 200с.

7. Математическая теория систем / Н.А. Бобылев, В.Г. Болтянский, С.Ю. Все-хвятский и др. – М.: Наука, 1986. – 165 с.

8. Холизм. В кн.: Большая советская энциклопедия, т. 28. – М.: Изд-во «Советская энциклопедия», 1978. – с. 995.

9. Applied System Simulation / Ed. by Mohammad S. Obaidat, Georgios I. Papadimitriou. - Bern; Berlin; Bruxelles etc.: Springer, 2003. – 528 p.

## **ABOUT APPLICATION OF THE SYSTEM APPROACH IN ECONOMIC RESEARCHES**

Kornev G.N.

*Ivanovo State Academy of Agriculture*

System economic researches became now a spirit of the times. But, as well as any fashion, it has led to unjustified increase in amount of works carried out in the field of economy which one have started to name system researches. Only those researches can be named system ones, the objects of which are the enterprises or associations, branches of a national economy are considered as material systems. Thus the imitating model simulating investigated object as a whole is used. The model should reflect the demonstration of a system effect. It is given an example of such a model.

