

# Системный подход и концепция анализа экономических систем

И. О. Грачев

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Финуниверситет), Financial University  
bird\_grach@bk.ru

**Аннотация.** Основным свойством экономической системы является наличие в ее структуре внутренней цели, в которой нашли бы свое выражение причинно-следственные связи системы, которые определяют направления развития и обеспечивают относительную устойчивость ее элементов и структур. Основная цель экономической системы описывается обычно количественно или качественно, а иногда и количественно и качественно. В процессе количественного описания может быть найдена оптимизируемая функция и ограничивающие условия данной задачи. Таким образом, системный подход содержит в себе принцип оптимального развития и очень тесно связан с оптимальным подходом.

**Ключевые слова:** система; системный анализ; данные; модель; алгоритм; операции; исследование

Со второй половины XX в. появились десятки, а может быть, и сотни тысяч публикаций, посвященных изучению различных систем в живой и неживой природе, а также в обществе. Это сопровождалось многочисленными попытками классифицировать как сами системы, так и направленные на их изучение исследовательские работы. Широкое распространение в отечественной и зарубежной литературе получили понятия «система», «структура», «системный анализ», «системно-структурные исследования», «системный подход». В строгих научных, научно-популярных трудах и учебниках этим понятиям давались различные определения, они уточнялись, ограничивались или расширялась область их применения. Однако до сих пор не существует общепринятых определений этих понятий и ясных границ их применимости. По мере усложнения научных исследований и практической (предпринимательской, социальной и политической) деятельности стало совершенно очевидно, что имеются существенные различия между научными исследованиями различных систем в природе и обществе, с одной стороны, и аналитическими исследованиями, ориентированными на изучение системных явлений и процессов в социальной сфере, сфере бизнеса и в политической деятельности, – с другой. Системные научные исследования в конечном счете ориентированы на познание истины, то есть открытие достоверных, подтвержденных экспериментом и наблюдением законов природы и общества, новых фактов, методологии и методов их изучения, тогда как аналитические исследования в социальной, информационной, деловой и политической сфере направлены на удовлетворение запросов заказчиков, то есть руководителей различных общественных,

предпринимательских и политических организаций и институтов. Целью данного реферата является рассмотрение аналитического и системного подхода к изучению процессов, протекающих в экономической сфере общества.

## I. СИСТЕМНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭКОНОМИКЕ

Системный подход – это методологическая ориентация анализа всевозможных объектов, которые выступают в виде систем. Системный подход предлагает средства решения сложных, многоуровневых задач, теорию разработки и решения сложных объектов. Одним из самых важных понятий в системном подходе является понятие системы. Изначально система – это некоторое единство закономерно переплетенных между собой предметов, понятий, знаний, явлений. Экономическая система – это многообразие взаимосвязанных элементов, подсистем, образующих устойчивое целостное ядро, то есть целостность. Вся экономическая система – это часть другой, более широкой системы, а ее элементы, представлены как самостоятельные единицы. Экономические системы имеют многоуровневую структуру. Это вытекает из их определения. Обычно классифицируют три уровня экономических явлений и систем. Система и явление, в данном случае, рассматриваются сами по себе. Любая система является элементом или подсистемой другой системы, которая находится на более высоком уровне. Так называемая надсистема. Такая же система состоит из целого ряда элементов, которые располагаются на более низком уровне(подсистема). Из этого следует, что выделяют системы низшего, среднего и высшего уровня. Кроме того стоит учитывать связи между этими системами и внешней средой. В зависимости от задач, которые стоят перед исследованием, системы могут быть подсистемами других систем или же надсистемами.

Основным свойством экономической системы является наличие в ее структуре внутренней цели, в которой нашли бы свое выражение причинно-следственные связи системы, которые определяют направления развития и обеспечивают относительную устойчивость ее элементов и структур. Основная цель экономической системы описывается обычно количественно или качественно, а иногда и количественно и качественно. В процессе количественного описания может быть найдена оптимизируемая функция и ограничивающие условия данной задачи. Таким образом, системный подход

содержит в себе принцип оптимального развития и очень тесно связан с оптимальным подходом.

Системный подход классифицируется на формально-логический и содержательный. Содержательный подход обычно связан с исследованием содержания экономических систем, находящихся в процессе развития. Этот подход анализирует причинно-следственные связи и устанавливает их последствия. Он может быть доведен до составления различных моделей. Формально-логический подход обычно не имеет никакого отношения к содержанию систем и анализирует лишь некоторые функциональные связи между элементами структуры. Данный подход используется как начальный этап к содержательному рассмотрению и анализу систем.

Содержательный системный подход отождествлен по отношению к социально однокачественным экономическим системам, он охватывает всю многоуровневую структуру данной системы, а формально-логический подход анализирует большое число социально разнокачественных элементов, которые были взяты и не обязательно в полном их составе.

Для анализа и решения задач, которые связаны с управлением, используют программно-целевой подход, который является разновидностью системного подхода. Если же, например, системный подход в общем устанавливает классификацию систем, то есть большое внимание уделяет познавательной сфере, то программно-целевой подход доводит до рекомендаций, предложений, то есть, в конечном счете, до реализации поставленной цели. Фундаментом системного подхода, относительно марксистской философии, является целостность материалистической гносеологии и онтологии. Ленин в своей работе «Материализм и эмпириокритицизм» выдвинул и обосновал тезис о том, что гносеология диалектического материализма основана и базируется на три вывода:

1. Вещи существуют независимо от нас и помимо нас.
2. Нет непознаваемых вещей, есть вещи непознанные.
3. Процесс познания диалектичен: от незнания к неполному знанию, а затем к более полному.

Системные исследования – это совокупность различных научных концепций, предположений, теорий, методов, в которых сам объект исследования представляется как единая система. Объектом системных исследований являются различные системы, которые представляют множество переплетенных между собой элементов, выступающих как единое.

## II. ОСНОВНЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:

1. Многоплоскостной тип изучаемой активности (деятельности).
2. Наличие проблемы отнесенности. Другими словами, определение, адекватна ли данная группа средств данному предмету исследования.

3. Большие возможности выстраивания практического материала. Широта эмпирической области позволяет быстро получать конкретные теоретические выводы, но также она выступает барьером для перехода от абстрактных теоретических систем к получению заданных предметом результатов.

В системных исследованиях выделяют три принципа:

1. выработка теоретических оснований системного подхода;
2. построение исследовательского аппарата;
3. приложение системных идей, методов.

## III. КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Классифицируют «мягкую системную методологию» и «жесткую системную методологию».

Общая схема «мягкой системной методологии» содержит в себе семь стадий процесса:

1. Осознание наличия проблемы и аккумуляция возможно более полной информации
2. Фиксация проблемы в виде описания.
3. Выработка «основных определений»
4. Создание и тестирование концептуальных моделей, которые направлены на определение методов частичного или полного разрешения данной проблемы.
5. Определение на основе проведенного на предыдущем этапе сопоставления комплекса осуществимых и желательных изменений в исходной ситуации.
6. Действия субъекта по практическому осуществлению этих изменений.

Как говорит П. Чекленд, самыми важными стадиями в методологическом плане являются третья и четвертая стадии. «Основное определение» любой системы должно включать, как минимум, шесть элементов, которые обозначаются символом CATWOE

Основным элементом системы является процесс трансформации (Т). Следующий элемент (О) – так называемый хозяин системы. Также внутри системы существуют (А), которые осуществляют основную деятельность данной системы. Снаружи системы находятся внешние потребители (С) системы, на которых деятельность системы оказывает воздействие. Еще один элемент – ограничения со стороны окружающей среды – Е. И последний элемент – это заданные рамки, позиции, предпосылки, делающие деятельность осмысленной.

В основе «жесткой системной методологии» заложено определение альтернативных способов достижения цели и выбор различных альтернатив, которые удовлетворяют заданным критериям. Именно для этого создается модель, которая позволяет создавать и сравнивать различные альтернативы. Главной особенностью и отличием

«мягкого системного подхода» является то, что он включает в себя сравнение, сопоставления моделей с описанием начальной проблемы. Специфика системного исследования определяется созданием новых принципов подхода к объекту самого исследования. В общем виде данный метод выражается в стремлении выстроить целостную картину объекта и характеризуется такими положениями:

- описание элементов не носит самодовлеющего характера, так как сам элемент описывается только с учетом его места в общем;
- один и тот же элемент выступает в исследовании как обладающий одновременно разными параметрами, качествами, функциями, характеристиками;
- исследование системы неотделимо от исследования условий ее функционирования;
- специфической для системного подхода является проблема порождения свойств целого из свойств элементов, и наоборот, порождения свойств элементов из характеристик целого;
- источник преобразования системы или ее функций лежит обычно в самой системе, поскольку это связано с целесообразным характером функционирования систем. Существенная черта целого ряда системных объектов состоит в том, что они являются не просто системами, а самоорганизующимися системами. С этим связана и другая особенность, присущая многим системным исследованиям: наличие у системы некоторого множества индивидуальных характеристик.

Системный подход – это совокупность методов и средств, которые позволяют исследовать структуру системы, ее свойства, функции ее элементов и самих процессов, которые в ней происходят, представляя их в качестве систем со сложным взаимосвязями, взаимовлиянием системы на ее базовые элементы.

Системный подход заключается в анализе элементов системы как взаимосвязанных объектов для достижения поставленной цели. Главной особенностью данного подхода является оптимизация функционирования всей системы.

Основные преимущества системного подхода: высвечивается то общее в различных объектах и процессах, что затеняется различными деталями и трудно обнаруживается, пока не отброшены частности; методы принятия решений переносятся из одних функциональных областей в другие; не допускается переоценка возможностей отдельных методов при принятии решений, например, только математического моделирования в ущерб экспертным оценкам. Другими словами, исключается «снятие» всех проблем с использованием одного инструмента; осуществляется синтез знаний из различных наук; в проекты вводится информационное описание системы (виды, объемы, назначение и пути прохождения информации) и разрабатывается процесс сбора и обработки данных и информации; возникает

объективная основа для выбора необходимых направлений дальнейшего развития исследований в области, к которой относится проектируемая система.

Основные принципы системного подхода: единство – комплексное рассмотрение системы как единого целого и рассмотрение отдельных ее компонентов; развития – учет того, насколько сильно меняется система, учет ее способностей к эволюции, накоплению информации; глобальность цели – ответственность за выбор глобальной цели; функциональность – общее рассмотрение функций и структуры системы; сочетания децентрализации и централизации; иерархии; неопределенности – учет наступления каких-либо событий в процентном выражении; организованности.

Выделяют следующие этапы системного подхода:

- Отделение основного элемента исследования из множества других процессов, определение контуров и границ самой системы, ее элементов, и связей этих элементов. А также определение основной цели исследования, выявление функций системы и ее структуры, выделение основных свойств ее элементов и установление соответствий между ними.
- Определение главных критериев успешного функционирования системы и основных ограничений для ее эффективной деятельности.
- Определение элементов структуры системы, учет основных факторов, которые оказывают влияние на систему.
- Моделирование и составление модели системы.
- Оптимизирование деятельности системы для достижения поставленной цели.
- Определение оптимального плана/схемы управления данной системой.
- Установление обратной связи по поводу результатов работы системы, определение таких параметров как работоспособность системы и ее надежности.

Методология системного подхода базируется на главенствующей роли целого по отношению к составляющим ее элементам. В системном подходе главная идея проходит путь от целого к составным ее частям, к элементам от системы, от сложного к простому. Именно целое в данном подходе определяет специфику элементов и ее частей. На данный момент развитие системного подхода движется в трех направлениях: Системология – теория систем; Системотехника, направленная на практическое применение; Системный анализ как вид методологии.

Системология понимается как наука о многообразии разных способов системного исследования внешнего мира и о системах, которые носят различную природу возникновения и разного назначения, изучаемые с позиции полного восприятия процессов.

Системотехника – это научное прогнозирование, планирование, оценка и проектирование систем человеком

– машина. Основная цель системотехники – это уменьшить разрывы между всевозможными открытиями, связанными с наукой, и их приложением и также между появлением новых человеческих потребностей и созданием новых систем, которые призваны эти человеческие потребности удовлетворить. Системный анализ является очень схожим по своей структуре с направлением системотехники, но в большинстве своем понимается более обширно, при этом обхватывая вопросы нетехнического характера. Объектом исследования системного анализа являются сложные, многоуровневые системы, который являются открытиями и которые включают в себя человеческий фактор. Фундаментом методологии системного анализа является системный подход, для которого больше значения играет полное представление об исследуемых элементах, проектируемых или синтезируемых объектов.

#### IV. АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭКОНОМИКЕ

В первом своем значении анализ означает мысленное (или реальное) разложение и разъединение целого. И хотя человек изначально стремится воспринять окружающую его природную и социальную реальность в совокупной целостности, для того чтобы исследовать эту реальность фундаментально, такое восприятие будет слишком поверхностным. Познанию целого чаще всего предшествует познание частей этого целого, а следовательно, разложение (мысленное или иногда реальное) целого на отдельные части. Анализ как разложение на части тесно связан с другим важнейшим методом – абстрагированием. Под абстрагированием следует понимать мысленное отвлечение от второстепенных свойств и качеств предмета с целью выделения его существенных свойств, а результатом процесса абстрагирования является абстракция. Анализ и абстрагирование в целом выполняют схожую познавательную функцию: оба этих метода направлены на выделение существенного и значимого в исследуемом объекте; однако анализ в отличие от абстрагирования исследует эти существенные и значимые свойства в связи с другими свойствами, в конечном счете приходя к синтезу; а методологический прием абстрагирования, хотя и выполняет важнейшую гносеологическую функцию выделения существенного, дальше этого выделения не идет.

Одной из целей анализа является обнаружение связи между частным и всеобщим и установление причины частного во всеобщем. «Путем расчленения предмета мысли в целом (действия, причины и т.д.) на отдельные части, исследования их, анализ обнаруживает общее в различном, искомую причину. Синтез же связывает данную причину с тем или иным действием». Метод анализа предъявляет жесткие требования к языку исследователя: он требует уточнения и конкретизации понятий, устранения неопределенности в категориальном аппарате исследователя. «Всякий анализ нуждается прежде всего в орудии – в подходящем языке, способном точно очерчивать факты с сохранением гибкости, чтобы приспособливаться к новым открытиям, в языке – и это главное – без зыбких и двусмысленных терминов». Немецкий философ XVIII в. Иммануил Кант, исследуя различные аспекты анализа и синтеза, впервые в истории

философии и науки ввел различие между аналитическими и синтетическими суждениями (или умозаключениями). Согласно Канту, аналитические суждения – суждения, которые что-либо поясняют, но при этом не увеличивают содержание нашего знания. По сути, они представляют собой тип тавтологий – суждений, в которых тезис повторяет другими словами то, что мыслится в посылках. Синтетические суждения, наоборот, расширяют содержание нашего знания и увеличивают его – и потому, естественно, они имеют значительно большую познавательную ценность. При этом синтетические суждения могут либо опираться на опыт, либо миновать его. Из исследования, проведенного Кантом, со временем возникло представление о двух методах исследования: аналитическом и синтетическом. Аналитический метод – это метод исследования, при котором в исследование не привносится какой-либо новой (прежде всего эмпирической) информации. Аналитический метод основывается либо на трансформации одной формы знания в другую форму или на присвоении какой-либо метки описательным фактам и явлениям.

Главная суть системного подхода заключается главным образом в анализе элементов системы как взаимосвязанных объектов для достижения поставленной цели. Главной особенностью данного подхода является оптимизация функционирования всей системы. Системные исследования в свою очередь представляют собой совокупность различных научных концепций, предположений, теорий, методов, в которых сам объект исследования представляется как единая система. Объектом системных исследований являются различные системы, которые представляют множество переплетенных между собой элементов, выступающих как единое. Другой подход к изучению – аналитический – ставит перед собой цель анализа, обнаружение связи между частным и всеобщим и установление причины частного в общем. Метод анализа предъявляет жесткие требования к языку исследователя: он требует уточнения и конкретизации понятий, устранения неопределенности в категориальном аппарате исследователя. Оба этих подхода являются актуальными на данный момент времени, и образуют собой целую структуру определенных действий, согласно которым должны действовать экономисты для проведения эффективного исследования в своей области.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Ануфриева А.П. Молчан А.С. Система потенциалов устойчивого развития и экономической безопасности социально-экономических систем. // Экономика устойчивого развития. 2015. №2. С. 55-63
- [2] Звягин Л.С. Теория экономических систем и ее приложение в трудах г. Б. Клейнера// Экономика и управление: проблемы, решения. 2017. Т. 7. № 8. С. 32-39.
- [3] Звягин Л.С. Инновационные математические и системно-аналитические исследования: наука и практика в XXI веке// Экономика и управление: проблемы, решения. 2017. Т. 4. № 3. С. 89-95.
- [4] Кравченко Т.К. Экспертная система принятия решений/ Т.К. Кравченко, Г.И. Перминов. М.: ГУ-ВШЭ, 1999. 241 с.
- [5] Информационно-измерительная техника и технологии: учебник / В.И. Калашников, С.Ф. Нефедов, А.Б. Путилин и др.; под ред. Г.Г. Раннева. М.: Высш. шк., 2002. 264 с.