

ВЫСШАЯ ШКОЛА – БИЗНЕСУ

УДК 001.8

Ембулаев Владимир Николаевич

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
Владивосток, Россия*

Дегтярёва Ольга Григорьевна

*Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет
Комсомольск-на-Амуре, Россия*

Системный подход как метод изучения рисковых ситуаций

В настоящее время при анализе и синтезе больших систем получил развитие системный подход, который предполагает последовательный переход от общего к частному, когда в основе рассмотрения лежит цель, причём исследуемый объект выделяется из окружающей среды. Данный метод даёт возможность оценить и учесть факторы риска и неопределённости при выборе наиболее оптимальных решений из всех возможных, что позволяет управлять рисковыми ситуациями.

Ключевые слова и словосочетания: *большая система, метод исследования, системный подход, управление, неопределённость, теория рисков.*

В условиях создания рыночной модели экономики ведущими сферами, развитие которых способно обеспечить её подъём, объявляются пассажирский транспорт, благоустройство городов и экономически доступное жилищное строительство, развитие здравоохранения и образования, защита окружающей среды.

Городской пассажирский транспорт (ГПТ) как одна из социально значимых отраслей городского хозяйства играет большую роль в обеспечении качества жизни городского населения. Пожалуй, это один из немногих секторов экономики, результаты которого в полной мере ощущают на себе все жители города. От эффективности функционирования пассажирского транспортного комплекса во многом зависит сохранение социальной, экономической и политической стабильности жизни города.

В городе ежедневно десятки, сотни тысяч людей передвигаются с одного места в другое. Разумеется, что для каждого конкретного человека указанные передвижения чем-то обусловлены. Однако отсутствие такой информации позволяет допускать, что эти передвижения являются случайными и как бы хаотическими. Кроме того, для решения задач организации транспортного обслуживания населения в поездках вовсе не обязательно знать о каждом жителе, почему он выбрал именно этот путь передвижения, а не другой, т.е. путь (i, j) , где i – пункт отправления, j – пункт назначения. Тогда выбор каждым жителем пути передвижения (i, j) , можно считать, производится случайно и независимо от других аналогичных выборов. Поэтому изучение передвижений населения в транспортной системе города требует вероятностной интерпретации.

С другой стороны, на эффективность предпринимательской деятельности перевозчиков при реализации транспортных услуг влияют рискованные ситуации, которые возникают как из-за природных случайных явлений (дождь, снег, обвалы, аварии и т.д.), так и при организации пассажирских перевозок по маршрутам города в условиях неопределённости, когда отсутствует информация о потребностях населения в поездках. Отсюда следует, что изучение рискованных ситуаций также требует вероятностной интерпретации.

Известно, что на теорию вероятностей существуют две точки зрения – объективная и субъективная. Объективная точка зрения заключается в том, что вероятность всегда можно измерить, наблюдая частоту осуществления событий в случайном эксперименте; субъективная точка зрения рассматривает вероятности как выражение человеческого незнания, мерой которого служит энтропия. С субъективной точки зрения цель теории вероятностей заключается в том, чтобы помочь получать правдоподобные прогнозы в случаях, когда не располагают информацией для однозначных выводов. А это, в свою очередь, позволяет снизить рискованные ситуации в предпринимательской деятельности перевозчиков при реализации транспортных услуг. И так как изучению рискованных ситуаций с позиций субъективной точки зрения на теорию вероятностей в настоящее время недостаточно посвящено исследовательских работ, то это направление исследований является новым направлением в развитии теории управления рисками.

Теория рисков есть теория принятия решений в условиях вероятностной неопределённости при отсутствии полной, своевременной и достоверной информации о состоянии предпринимательской деятельности. С математической точки зрения она является разделом теории вероятностей, в основе которой лежат понятия риска, меры и цены риска, отношения индивидуума к риску. Управление рисками – это процессы, связанные с идентификацией и анализом рисков и принятием решений, которые

включают максимизацию положительных и минимизацию отрицательных последствий наступления рискованных событий.

Следует отметить, что при изучении рискованных ситуаций совсем не обязательно пытаться сводить всё либо к объективной, либо к субъективной точке зрения; обе полезны. Но важно их не смешивать. При этом если появляется желание воспользоваться концепцией энтропии для описания некоторого события, то следует чётко определить, как её можно измерить, или же описать распределение вероятностей, связанное с каким-либо свойством события и порождающее энтропию этого события.

Для того чтобы управлять рискованными ситуациями, которые возникают в результате реализации транспортных услуг по маршрутам города, надо вначале проанализировать причины, порождающие такие ситуации, затем определить средства устранения этих причин и, наконец, установить пути реализации выбранных средств с учётом изучения рискованных ситуаций в условиях неопределённости принятия решений. Именно системный подход даёт возможность оценить и учесть факторы риска в условиях неопределённости выбора наиболее оптимального решения из всех возможных, что и позволяет управлять рискованными ситуациями в процессе организации транспортных услуг

Системный подход есть методология исследования трудно наблюдаемых и трудно понимаемых свойств сложных объектов, основанная на том, что не игнорируется наличие тесной взаимосвязи между большим числом как внутренних, так и внешних факторов, определяющих поведение рассматриваемой системы; учитывается имеющаяся неопределённость поведения системы в целом и отдельных её частей как результат действия случайных факторов и участие в системе людей; учитываются изменения во времени свойств системы и внешней среды. Всё это указывает на то, что при изучении сложных объектов возникают рискованные ситуации, которыми надо управлять в целях максимизации положительных и минимизации отрицательных последствий наступления рискованных событий.

В отличие от классического (или индуктивного) подхода, который рассматривает исследуемую систему путём перехода от частного к общему и синтезирует (конструирует) систему путём слияния её компонент, разрабатываемых отдельно, системный подход предполагает последовательный переход от общего к частному, когда в основе рассмотрения лежит цель, причём исследуемый объект-система выделяется из окружающей среды.

Подобный подход оказывается эффективным и при решении задачи анализа системы – определения функций, реализуемых системой при известных элементах и известной организации системы, и решении задачи синтеза системы – определения элементов и организации системы по заданной её функции. Системный подход – одно из наиболее перспективных

научных направлений в экономике, поскольку именно к категории больших систем относится большинство социально-экономических систем.

За последнее время о системном подходе пишут так часто и поразному, что это начало зачастую порождать бессистемное представление о его смысле и назначении. Именно поэтому возникла потребность дать основные понятия системного подхода, чтобы они образовали непротиворечивую совокупность взглядов или, иными словами, представляли системное описание системного подхода. При этом задача заключается в выявлении специфики системного подхода и определении его требований с определённой, достаточной для отличия работающей методологии от модного термина.

Термин «системный подход» (в близком, хотя и не синонимическом, смысле употребляются также такие термины, как «общая теория систем», «системология», «системные исследования», «системный анализ» и т.д.) уже давно вошёл в научный лексикон. Системный подход применяется в экономике, технике, биологии, медицине, истории, политике, военном деле. Он используется в теоретических и прикладных исследованиях, при выборе образцов новой техники, вариантов капиталовложений в развитие экономики и т.д.

Специфика системного подхода выявляется через ту проблемную ситуацию в науке и практике, для разрешения которой оказывается адекватным только этот подход. Такая проблемная ситуация довольно часто возникает в управлении сложными объектами и состоит в том, что традиционно эмпирически получаемая информация оказывается недостаточной для эффективного принятия решений. В процессе управления сложными для естественных возможностей человеческого интеллекта объектами применяют не только автоматизированные человеко-машинные системы на базе ЭВМ и математических методов, но и системный метод упорядочения исходной информации. Эту информацию надо собрать по такой системе показателей, которая создана на основе системного подхода и позволяет представить объект как систему.

Следовательно, появление системного подхода обусловлено усложнением процессов, обилием информации, фактов. При изучении сложных процессов аналитические методы становятся менее эффективными. Нужен был более действенный принцип, позволяющий систематизировать отдельные факты и устанавливать логические связи между ними. Таким принципом стал системный подход.

Продолжительное время системный подход базировался главным образом на применении математических моделей и методов. Однако по мере возникновения всё более сложных проблем с множеством неопределённостей одной математики стало недостаточно. Требовался подход, включающий диалектические принципы научного мышления, для логи-

ческого анализа систем с учётом их взаимосвязей и противоречивых тенденций. При таком подходе математические методы становятся лишь расчётным инструментом, а главенствующая роль сводится к логике системного подхода, обуславливающего упорядочение процедуры принятия решений.

Понятие «системный» означает, что при исследовании проблемы используется категория системы. Выделяют два подхода к пониманию термина «системный подход». Сторонники первого подхода видят его назначение в решении проблем формального описания сложных объектов с помощью средств математики (блочных диаграмм, сетей, математических уравнений). На основе формального описания ставится задача отыскания максимума (минимума) некоторой целевой функции при определённой системе ограничений на параметры функциональной системы. К системному подходу при таком понимании стали относить и работу, связанную с составлением блок-схем, характеризующих взаимосвязь и последовательность выполняемых операций для расчётов на ЭВМ.

Сторонники второго подхода во главу угла ставят логику системного подхода как методологию структуризации проблемы, которую предстоит решить с применением или без применения математики. Понятие структуризация включает: выяснение реальных целей системы, альтернативных путей достижения целей, оценку условий возникновения проблемы и, следовательно, ограничений и последствий, т.е. основной упор делается на применение диалектических принципов научного мышления, логический анализ сложных объектов с учётом их взаимосвязей и противоречивых тенденций. При таком подходе логический системный подход в той или иной степени только дополняется различного рода математическими методами и моделями. Этим второй подход и отличается от предмета и методологии формально-математических системных исследований.

Поскольку системный подход включает весьма разнородные элементы (от философских определений понятия системы до методов прикладной математики), то возникает потребность в необходимости дать основные понятия подхода так, чтобы они образовали непротиворечивую совокупность взглядов или, иными словами, представляли системное описание системного подхода.

Безусловно, системный подход не появился мгновенно, а формировался эволюционно по мере познания человеком окружающего мира. Слово «система» появилось в Древней Элладе 2 – 2,5 тыс. лет назад и первоначально означало устройство, организацию, нечто приведённое в порядок и т.д. На следующих этапах происходила дальнейшая универсализация значения слова, наделение его обобщающим смыслом, что позволяет применять его к объектам различной природы.

Окружающий нас мир – это система, ибо представляется нам в виде объективно существующей иерархии различно организованных взаимодействующих систем. Мышление человека также системно, что подтверждается формированием им мысленных конструкций по возникающим проблемам той или иной глубины в зависимости от имеющихся у него знаний (теоретических и практических) и навыков (природных и приобретённых).

Овладение системным подходом – довольно сложная задача. Её трудности обусловлены традиционным аналитическим построением наших знаний и специальностей в вузах. Поэтому наиболее восприимчивы к овладению системным подходом специалисты, проработавшие после окончания вуза несколько лет на производстве и на собственном опыте испытывавшие, как не просто иметь дело с проблемами реальной жизни. Это те, кто уже пытался принимать решения без достаточного знания того, на чём основывается решение. Естественно, что разговор идёт об оптимальных, а не о любых решениях.

Оптимальные решения в реальной жизни практически невозможно принять в предметном знании (узкой специализации), особенно в условиях, когда необходимы фантазия и воображение в сочетании с работой мысли.

Первые шаги исследователя применить основы системного подхода начинаются с момента, когда он для осмысления новых знаний приходит к формулировке вопросов, на которые должен искать ответы в разных источниках; критически осмыслить полученную информацию (в процессе творческого мышления, т.е. синтеза) и получить целостное усвоение знаний.

Следует отметить, что углубление научной картины мира и рост сложности самого научного знания рождает потребность в системном подходе. Вместе с тем развитие системного знания как методологического средства имеет, конечно, и свои более конкретные гносеологические основания. Благодаря этому его понятия и специфические теоретико-познавательные конструкции успешно выполняют в науке определённые методологические функции, помогают точнее анализировать процессы и явления объективного мира, лучше синтезировать научное знание.

Что же изучает системный подход и каково его отношение к другим средствам научной методологии? Каковы те черты объективной действительности, которые он раскрывает? Каковы те феномены познания, которые с помощью системного подхода удаётся раскрыть полнее, чем иными средствами знаниями?

Научная методология имеет некие общие основания (для марксистской методологии это материализм и диалектика) и целый арсенал отдельных принципов, подходов и приёмов, специфичных для изучения процессов развития и функционирования, отношений причинности, взаи-

мосвязи и взаимодействия, противоречий, феноменов строения и структуры и т.п. Каждое из этих методологических средств является отражением одной из общих черт объективной действительности и, по сути дела, представляет собой особый логико-гносеологический аппарат адекватного изучения её природных и общественных форм.

Системный подход, как и все другие средства методологии, также базируется на познании некоторых всеобщих черт реальной действительности и представляет собой познавательный инструментарий для их адекватного изучения.

Так, познавая объективный мир, человек, как с первой внешней реальностью, сталкивается с тем, что любые явления природы и общества в действительности существуют не иначе, как в форме объектов, предметов, комплексов, единств. Иначе говоря, они обладают формой целого или свойством целостности, системности.

Современное научное познание показывает, что мир сложен и состоит из объективных реальностей трёх уровней:

- на микроуровне – это «элементы», «частицы» и т.п.;
- на мезоуровне – это предметы, явления, словом, ординарные объекты и индивидуумы природы и общества;
- на макроуровне – это надпредметные и надиндивидуальные макроскопические объединения и комплексы: общественно-экономические формации, виды и роды животных и растений, геосистемы и экосистемы, галактики и метагалактики и т.п.

При этом явления любого уровня представляют собой некие «качественные узлы», сгустки материи, блоки взаимодействия, т.е. определённые единицы объективного мира, устойчиво, закономерным образом связанные в целостные единства. Эта, выражаясь гегелевским языком, «качественная узловатость» и есть необходимая форма существования явлений природы и общества, проявление одной из фундаментальных закономерностей объективной реальности.

Именно эти целостные, устойчивые единства, эти единицы объективного мира мы и называем обобщённо системами. А само изучение целостных предметов и явлений как закономерных обусловленных «качественных узлов», выявление закономерностей их образования, существования и взаимодействия считаем системным подходом. Это первая черта объективной реальности, отражением и аналогом которой в теории выступает системный подход.

Другая черта, которую специфически выражает системный подход, – интеграция. Фактически она является обратной стороной целостности, так сказать, её «вторым я». Поскольку сама целостность есть интегральный результат объединения частей в целое, главные структурные законы

целого суть законы интеграции, его системные качества – феномен интеграции и т.п. Словом, целостность и интеграция неразрывны и двуедины.

Не менее важно чётко себе представить, какими способами системный подход отражает действительность.

В практике научного познания отчётливо обнаруживаются две основные разновидности «системного видения», две его взаимодополняющие специфические формы: изучение предмета как системы и изучение системности самого мира. Иными словами, моносистемная и полисистемная фокусировки научного познания.

Так, моносистемное знание сфокусировано на познании предмета (явления) как системы. Следуя традиционным путём движения познания от явления к сущности, от формы к содержанию, оно характеризует все его системные стати – начиная с изучения целостности и механизмов интеграции частей в целое до законов структуры и других общесистемных законов. Это знание системоцентрическое, направленное в основном на изучение внутренних механизмов и законов явления.

В отличие от него, полисистемное знание нацелено на раскрытие системности самого мира, т.е. изучение действительности как многосистемной, а отдельного предмета как «элемента» многих разнопорядковых реальностей данной природной или общественной среды. Это знание многофокусное, многоуровневое, полидетерминантное, иначе говоря, сложное знание о предмете и действительности или о действительности и предмете в нем. Оно фактически расширяет представление о самом предмете познания за счёт изучения его макро- и микросистемных оснований, а также систем внешних взаимодействий.

Полисистемность – та сторона учения о системности, которая, пожалуй, наиболее сложна и вместе с тем наименее известна обыденному сознанию. В определённом смысле можно даже сказать, что пока речь идёт об изучении предметов как системы, то это делается конкретными науками даже и без специальных процедур системного подхода. (Хотя, конечно, с ними можно сделать полнее, глубже и лучше.)

Этого нельзя сказать об изучении проблем полисистемности. Многие науки пока не имеют собственного достаточно развитого арсенала теоретических и методологических приёмов исследования полисистемности и качественной многомерности, видимо, потому что это требует выхода за рамки традиционного отражения мира данной научной дисциплиной. В этих условиях общеметодологическая роль понятийного аппарата системного подхода особенно возрастает.

Здесь следует оттенить ещё одну сторону вопроса. Системный подход вовсе не является единственным средством изучения систем, тем более это отнюдь не панацея от всех бед. Естественные и общественные науки изучают бесчисленное множество различных объектов-систем, изучают специфические содержательные (физические, химические, биологические, социально-экономические и т.п.) закономерности генезиса,

структуры и функционирования целостных явлений природы и общества. Притом изучают, чаще всего не употребляя никакой системной терминологии. Так было и так в целом, видимо, и будет. Системный подход не может подменить конкретные науки в изучении конкретных систем, он призван помочь учёным всех специальностей изучать системы лучше, используя в концентрированно методологическом виде все достижения научного познания этого рода.

Итак, системный подход как методологическое учение использует «системный материал», добываемый всеми науками, в виде конкретного материала анализа, а сам он обобщает данные познавательного процесса и разрабатывает свои специфические гносеологические приёмы и процедуры. Прежде всего: а) вычисление общего в частнометодологическом знании о системах; б) описание и классификация типических системных форм и механизмов действия тех или иных системных феноменов; в) выработка наиболее рациональных схем научного анализа системных явлений применительно к сферам неорганической и органической природы, явлениям общественной жизни, различиям материальных и идеальных, естественных и искусственных систем; особенностям системных форм в статике, динамике и развитии; использование системных приёмов в синтезе научных знаний; применение системного анализа и синтеза в прогностике и т.п.

В результате, когда готовое и методологически хорошо выверенное системное знание применяется в конкретно-научных исследованиях, то его приёмы вооружают исследователя знанием о типах систем и их законах, предлагают ему использовать «лекала» системного знания в анализе определённых черт бытия изучаемых им конкретных явлений.

Таким образом, задачей системных исследований является, прежде всего, выработка соответствующей теоретико-познавательной технологии изучения явлений как систем и познания системности самого мира. Применение этой «познавательной технологии» добавляет научному знанию новые грани, делает его более систематичным, углубляет его, позволяет лучше справляться с проблемами сложности, точнее раскрывать многомерную картину действительности. Словом, системная компонента современного научного знания становится всё более богатой и действительной, она является ныне важной составляющей прироста методологического знания.

Анфилатов В.С. Системный анализ в управлении / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. – М.: Финансы и статистика, 2005.

Блауберг И.В. Системный подход в современной науке / И.В. Блауберг, В.Н. Садовский, Э.Г. Юдин // Проблемы методологии системного исследования. – М.: Мысль, 1970.

Дегтярев Ю.И. Системный анализ и исследование операций / Ю.И. Дегтярев. – М.: Высшая школа, 1996.

- Жариков Е.П. Системный анализ и проблема измерения синергизма / Е.П. Жариков, Н.Е. Якименко. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007.
- Зорина Л.Я. Системность – качество знаний / Л.Я. Зорина. – М.: Знание, 1976.
- Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем / В.М. Казиев. – М.: БИНОМ, 2007.
- Квейд Э. Анализ сложных систем / Э. Квейд. – М.: Сов. радио, 1969.
- Лагоша Б.А. Основы системного анализа / Б.А. Лагоша, А.А. Емельянов. – М.: Изд-во МЭСИ, 1998.
- Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа / Н.Н. Моисеев. – М.: Наука, 1981.
- Мостапенко М.Ф. Философия и методы научного познания / М.Ф. Мостапенко. – Л.: Лениздат, 1972.
- Научные основы организации управления и построения АСУ: учебник / под ред. В.Л. Бройда, В.С. Крылова. – М.: Высшая школа, 1981.
- Оптнер С. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем / С. Оптнер. – М.: Сов. радио, 1969.
- Панков Ю.С. Элементы теории макросистем и её приложения / Ю.С. Панков. – М.: ВНИСИ, 1985.
- Перегудов Ф.Н. Методика проектирования генеральной схемы управления хозяйством области. Опыт создания территориальных АСУ / Ф.Н. Перегудов, В.А. Силич, А.А. Фрицлер. – Томск: Изд-во ТГУ, 1979.
- Перегудов Ф.И. Введение в системный анализ / Ф.И. Перегудов, Ф.П. Тарасенко. – М.: Высшая школа, 1989.
- Прангишвили И. В. Системный подход и общественные закономерности / И.В. Прангишвили. – М.: Синтег, 2000.
- Райветт П. Исследование операций / П. Райветт, Р. Акофф. – М.: Мир, 1966.
- Системное проектирование АСУ хозяйством области / под общ. ред. Ф.Н. Перегудова. – М.: Статистика, 1977.
- Советов Б.Я. Моделирование систем / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. – М.: Высшая школа, 1985.
- Спицнадель В.Н. Основы системного анализа: учебное пособие / В.Н. Спицнадель. – СПб.: Издательский дом «Бизнес-пресса», 2000.
- Черняк Ю.И. Системный анализ в управлении экономикой / Ю.И. Черняк. – М.: Экономика, 1975.
- Дегтярёва О.Г. Комплексная оценка эффективности управления хозяйственными рисками в сфере предпринимательства (на примере малых предприятий Хабаровского края): автореф. дис. ... канд. экон. наук / О.Г. Дегтярёва. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2012. – 24 с.
- Ембулаев В.Н. Теоретические основы и методы управления транспортной системой крупного города / В.Н. Ембулаев. – Владивосток: Изд-во Дальнаука, 2004. – 212 с.