

Методы принятия решений

Методологический подход к построению системных понятий

Ю. И. Рогозов

Аннотация. Показана специфическая особенность системного подхода. Обоснована необходимость использования методологических знаний для формирования системных понятий. Показано, что для системного подхода предметом исследования должно быть не само системное понятие, а работа по его созданию. Созданы знаковые формы познавательных процедур по созданию системных понятий. Показано как с помощью единой связи организуется единство структур формы и содержания системных понятий. Описана практическая значимость полученных результатов.

Ключевые слова: *создание системных понятий, познавательная процедура, единая связь.*

Очень легко сделать вещи сложными
и очень трудно сделать их простыми.
Альфонс Чапанис

Введение

Главное в характеристике понятия состоит в том, что оно существует в знаковой форме, имеющей определенную структуру. Понятие предмета изучения строится на отношении между знаниями и объектом. Синтез понятий или знаний оказывается жестко связанным со специфическим способом установления этих отношений [25]. Можно считать, что существует несколько типов отношений. Первый тип отношений фиксирует связь между знанием и объектом. Соответственно этому создается представление о системе, которая охватывает объект и знание в качестве своих элементов. Такая система включает объект как бы внутри себя [25]. Этот тип отношений устанавливает логический подход к построению знаний. Он раскрывается в формальной логике, но «...формально-логический подход не раскрывает и не может раскрыть ни содержания понятия, ни его объективной структуры сложного познавательного организма, ни его специфических функций в познавательной деятельности» [20, с. 39]. Практически

формальная логика ассоциируется лишь с формой, без содержания знаний об объекте. Важным шагом в развитии понятий явилось появление гносеологического подхода, связывающего отношения логических форм и их содержания в единое целое. Именно с появлением гносеологического подхода сформировалось понятие системы и произошло превращение понятия системы из объекта в модель объекта. Для модели объекта устанавливался второй тип отношений между знанием и объектом: объект рассматривался через призму знания. «В этом случае содержание знания как бы склеивается с объектом, и объект выступает со стороны того содержания, которое зафиксировано в знании. Поэтому можно сказать, что здесь понятие предмета фиксирует ту или иную определенность видения объекта через знание» [25]. Знание об объекте находится внутри этого знания, которое стали называть предметным. Для построения модели объекта возникла необходимость перейти к методологическим знаниям [4]. Использование методологического знания привело к появлению нового направления — деятельного подхода, в основу которого положено системно-структурное представление понятия. Но здесь возникла нерешенная до сих пор проблема — проблема построения такой знаковой формы понятия с по-

мощью методологического знания, внутри которого содержалось бы знание об объекте. В методологическом подходе ставится задача построить знаковую форму или модель объекта, внутри которой находится знание об объекте. Этой проблеме посвящаются множество работ в области содержательной логики, например [19], в области построения знаковых форм модели объекта, имеющих структуру матрешки [5, 9, 24], объединяющих в одной структуре форму и содержание. Большой вклад в развитие деятельного подхода внесла школа Г. П. Щедровицкого, которая представляет методологическую модель объекта «...в виде ряда плоскостей или элементов, определенным образом связанных между собой, причем в нее могут включаться и включаются знаки различного типа, выполняющие различные функции. Но, тем не менее, все плоскости этой структуры образуют единое целое» [20, с. 39]. Одним из важнейших результатов данного направления является то, что удалось сформулировать требования к системному понятию: «Поэтому всякое понятие или знание можно рассматривать как объективный организм, обладающий своей собственной логикой движения — своими возможностями развертывания. И только весь этот организм в целом образует то, что создает содержание того или иного понятия. Нетрудно заметить, что такой подход к структуре научного понятия расходится с тем, что мы обычно встречаем в формальной логике. ...можно сказать, что понятие — это своеобразная машина. Блок-схема, в которой мы изображали понятие, включена в определенную систему потребления, причем каждый из блоков „работает“ особым образом: таблицы, аналитические формулы, разные типы моделей включены в системы действий, специфические для каждого блока. ...Но чтобы создать такие средства, нужна большая и кропотливая работа в особой сфере познания — в сфере методологии. Она будет успешной только при одном условии — если преодолет гипнотическую силу старых форм мышления. То, с чем сталкивается ученый при исследовании сложного объекта, обычно сначала кажется странным и противоречащим здравому смыслу» [20, с. 39–40]. Из текста следует, что любое понятие должно представлять собой нечто динамическое, машину знаний, структура которой, состоит из сети взаимосвязанных действий.

Анализ этого подхода выявил интересный парадокс — методологическое знание в деятельном подходе используется не по назначению. Как известно, методологическое знание это работа по созданию объекта, которое в отличие от предметного знания: «...выражается не в форме высказываний об объекте знания, а в форме высказываний-предписаний,

т. е. высказываний о тех действиях, которые нужно совершить, чтобы получить то или иное предметное знание» [2, с. 5]. Тогда с помощью методологического подхода необходимо строить модель работ по созданию объекта, например понятия, а не модель объекта. Только в этом случае знаковая форма понятия может стать машиной знаний. Необходимо строить модель работ по созданию понятия, а не модель самого понятия. Как ни парадоксально, но получается, что методологические знания используются не по назначению. Здесь появляется новый, третий тип отношений между методологическими знаниями, знаковую форму которого необходимо создать. Этот тип отношений использует методологические знания о субъекте для построения системных понятий.

В статье впервые предлагается методологический подход к созданию знаковой формы модели работ по созданию понятия, а не модели самого понятия. Предлагается создать машину знаний как генератор понятий. Такая машина есть чисто познавательная или мыслительная модель субъекта, поэтому предлагается перейти из материального на познавательный уровень — к организации единой связи между методологическими знаниями: создать знаковую форму познавательного механизма действия и на его основе построить машину знаний. В некотором роде можно считать, что подход соответствует постнеклассической стадии развития науки. Основной отличительной особенностью данной стадии является то, что в ней учитывается субъект, который не отражает, а создает реальность (объект) [7]. В этом случае предметом исследования должен быть не объект, а субъекты создающие «...познавательный процесс создания объекта» [14, с. 7832].

Прикладное или практическое значение предлагаемых результатов имеет несколько аспектов. Во-первых, по нашему мнению, полученные результаты позволят создать теорию содержательной логики. Во-вторых, в скором будущем создание систем и в первую очередь информационных будет являться сервисом. Особенностью такого сервиса будет являться то, что в качестве его инструментального средства будут выступать уже не сами создаваемые пользователем системы, а метасистемы, которые будут представлять собой реализацию методологии процесса (работ) создания систем — так называемые предметно-ориентированные программные фреймворки или информационные платформы. Назовем их методологическими метасистемами работ по созданию систем. Пользователи с помощью таких методологических систем будут создавать самостоятельно требуемый им сервис — системы под свои требования. В основу создания инструментальных

средств такого сервиса может быть положено знание о системной методологии. Методология создания таких сервисов в настоящее время отсутствует. Полученные результаты позволяют создать теорию такого сервиса. В-третьих, результаты позволяют развить понятия общей теории систем и методологии, чему и будут посвящены следующие статьи. В-четвертых, эти результаты помогут решить проблемы построения жизненного цикла проектирования систем: включить в него содержание, знания о проектируемом объекте. Но это тема уже другой статьи. Таких прикладных направлений, наверное, можно перечислить множество, поэтому ограничимся тем, что скажем, что полученные результаты являются одним из направлений развития методологического подхода к построению систем.

Данная статья является первым шагом в области создания методологической теории управления на основе системного подхода, так как предлагаемое эволюционное мировоззрение моделирует не объект, а работы (управление) по его созданию. Таким первым шагом является методологический подход формирования системных понятий.

1. Постановка задачи

1.1. Уточнение понятий системного подхода

Одной из основных методических задач, возникающих при разработке системного подхода является экспликация его исходных понятий. К ним относятся прежде всего понятия «система», «структура», «целостность», «отношение часть—целое». Эти понятия тесно связаны с описанием внутреннего строения систем и их свойствами [15]. Следует отметить взаимопроникаемость этих понятий «...приводящую, в частности, к „круговому“ характеру их определений (каждое из этих понятий определяется на основе других и в свою очередь способствует уточнению их смысла)» [15, с. 207] Нельзя рассматривать свойства отдельно, они взаимосвязаны и не делимы. Их представление в определенных знаковых формах, например, структурное представление, должно обеспечивать взаимопроникновение структур понятий. С понятием структуры также тесно связаны понятия развития, движения системы, а также процесс развития и конструирования системы. Все эти понятия взаимосвязаны и в своей совокупности образуют систему взаимопроникающих системных знаний. Одна из важнейших задач системного подхода состоит в исследовании *процессов развития* понятий. «В ходе общественной практики люди открывают в предметах и явлениях действительности все новые и новые свойства и отража-

ют их в мысли. Эти отраженные свойства предметов и явлений объективного мира составляют *содержание* нашего знания, *содержание* наших понятий ...Содержание понятий никогда не исчерпывает всех свойств объектов, оставаясь всегда относительно ограниченным и односторонним. Следуя за развитием общественной практики, оно постоянно меняется, а *вслед за изменением содержания понятий меняется их строение*» [18, с. 55]. Развитие понятия заключается в возникновении противоречий между понятием и его содержанием. «Часто противоречие разрешается тем, что рассматриваемое понятие *подводится* под новое, более общее или более узкое понятие и рассматривается с точки зрения признаков последнего» [18, с. 6]. Необходимость развития системных понятий и их структур, обусловлена противоречием между *динамическими свойствами* системного подхода, отражающими содержание свойств системных понятий и понятийными статичными представлениями не отражающими этих свойств *динамичности*: «Системное мышление, иначе говоря, сегодня в значительной степени исследуется еще несистемно, что является источником определенных противоречий и парадоксов в понимании *его специфики*» [15, с. 232]. «Таким образом, для описания системного мышления, системных методов исследования и т. д. мы вынуждены в настоящее время использовать несистемные по своей сути представления, понятия и методы, и это в конечном счете является общим основанием появления охарактеризованных системных парадоксальных ситуаций. Попытка интерпретировать рассмотренные парадоксы *статически*, т. е. применительно к системному знанию, взятому вне его развития, неумолимо приводит к выводу о том, что системное мышление невозможно» [15, с. 238–239]. Проблема статичности основных системных понятий актуальна и не решена до сих пор. В свое время ее сформулировал Г. Э. Юдин [28, с. 185–186] следующим образом: «Несмотря на многовековую историю понятия целостности, в настоящее время вряд ли можно говорить о наличии развернутой системы средств, позволяющих содержательно выразить целостность как существенную характеристику определенного класса объектов и сделать понятие целостности операциональным. ...В системе, представляющей собой органичное целое, элемент и определяется прежде всего по его функции: как минимальная единица, способная к относительно самостоятельному осуществлению определенной функции. С такой функциональной характеристикой связано представление об активности элемента в системе, причем этой активности нередко придается решающее значение (мы отмечали это при анализе системной концеп-

ции О. Ланге — см. гл. III, § 3). Нельзя, однако, не заметить, что это порождает парадоксальную ситуацию, поскольку объяснение активности вообще предполагает поиск какого-то *ее источника внутри элемента*, а это значит, что мы должны отказаться от представления об элементарности элемента. В практике исследований это обычно не создает принципиальных трудностей в силу конвенциональности понятия элемента. Однако фактически здесь, конечно, налицо серьезная гносеологическая и методологическая проблема, которая, видимо, должна решаться путем образования последовательного ряда системных представлений об одном и том же объекте с фиксированными способами перехода от одного представления к другому, т. е. за счет построения особого конфигурирующего (особого в смысле иерархической связи образующих его системных представлений)» Из текста следует, что сама система должна быть динамична, конфигурируема и активна, а элемент или часть системы должны рассматриваться в целом и также быть активными (например, представленными в виде действия). Для построения знаковой формы представления системных понятий необходимо использовать активности, действия, движения.

Аналогичные проблемы в определениях понятий системного подхода отмечают В. Ф. Петренко, А. П. Супрун [11, с. 11]: «Мы видим, что уже в самом начале определения системного анализа возникает множество вопросов. Рассмотрим вначале само определение системы, как оно обычно дается в различных словарях: „Система (от греч. *συστήμα*, ‘целое, составленное из частей’) — совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которая образует целостность, единство“ (Философский энциклопедический словарь, 1983) . При таком определении любая теория в принципе дает системное описание, поскольку рассматривает, прежде всего, отношения, взаимодействия и закономерности между объектами. Хотя системология и делает акцент на такие свойства как целостность, иерархичность, эмерджентность, однако зачастую они только провозглашаются, а реальное исследование сводится по существу к объектному»

Решаемую проблему можно выразить словами Г. Э. Юдина [28, с. 118–122]: «Основная проблематика исследования сосредоточивается вокруг двух моментов: поиска специфических механизмов и связей целостности (этим системная постановка проблемы целостности отличается от предшествующей, до-системной, когда постулировалось, что целостность объекта должна иметь локализованного, непосредственно вещественного носителя) и определения наиболее существенных и характерных форм взаимо-

действия целостного объекта со средой... объекты современного научного познания требуют не просто расширения существующего концептуального аппарата, а именно нового категориального строя, новой системы понятий. Особенность современного этапа развития научного познания состоит в том, что эта новая система понятий пока еще не сложилась в качестве „содержательного формализма“, т. е. в качестве совокупности понятий с четко фиксированным содержанием и с однозначно заданными связями и переходами между ними (как это имело место, например, в классической физике при описании механического движения, в традиционной биологической систематике и даже в периодической системе элементов в химии). Однако поскольку потребность в такой системе существует и находит хотя бы частичное удовлетворение, постольку новые понятия, призванные способствовать решению нового типа задач, непосредственно соседствуют в современной науке со старым концептуальным аппаратом» Анализируя приведенные выше проблемы в области существующих понятий системного подхода можно сделать следующие выводы. Поскольку в определенные понятия системы входят системные понятия, то можно считать что любое понятие тоже есть система, которая должна обладать системными свойствами. Точнее в определении и представлении системных понятий должны содержаться системные свойства, которые представляют собой активность, движение, действие, развитие, изменение. Любое исследование по уточнению смысла того или иного понятия должно включать в себя нахождение таких определений и знаковых форм представления содержательной стороны аспектов этих понятий, которые позволят реализовывать системные свойства и представлять любое понятие как систему взаимосвязанных и взаимопроникающих и перестраиваемых активностей субъектов и их свойств в виде определенной конфигурируемой структуры. Подтверждение этому можно найти в [20, 28]: «Из реальной практики системных исследований можно вывести два основных типа задач, которые в них решаются и которые определяют типы соответствующих познавательных ситуаций: 1) построение теории „системного объекта“, когда на первом плане стоит обычно *задача синтеза* различных *систем знания* (которые еще должны быть в значительной мере построены), т. е. задача многопредметного исследования, которое в конечном итоге должно дать некоторую единую теоретическую схему, „снимающую“ эти частные (относительно глобальной задачи) предметы и их результаты; 2) конструирование искусственных сложных систем, обладающих, так сказать, собственным „поведением“, т. е. способных к имманентному функ-

ционированию, в частное и к смене и перераспределению функций (последнее особенно характерно для конструирования самоорганизующихся систем). Если в первом случае надо „обнаружить“ принцип действия, заключенный в исследуемой системе, то во втором случае этот принцип должен быть создан. В поисках его аналогов обычно обращаются к естественным системам, что стимулирует постановку и решение задач первого рода (именно так возникла бионика)» [28, с. 149–150]. «...Для науки в целом значительно важнее другое, постараться нащупать какие-то пути и способы, которые вообще сделали бы возможным исследование объектов как систем и структур. Ибо нынешние достижения человечества в решении этих проблем, несмотря на все их практическое и теоретическое значение, еще очень и очень незначительны ... Но вместе с тем приходится признать, что именно общих решений пока нет...» [20, с. 2].

Появляется вопрос, по какой причине возникла такая ситуация, в которой существующий понятийный аппарат не соответствует системным свойствам. Ответ на этот вопрос, очевидно, кроется не только в тех познавательных средствах, которые применяются для системного подхода и которые рассмотрим ниже, но и в необходимости коррекции мировоззрения системного подхода. Необходимо выявить принцип взаимосвязи систем знаний учитывающий специфику системного подхода.

Но прежде чем переходить к предлагаемым подходам решения задачи создания системных понятий, хотелось бы описать общий образ создаваемого решения словами Г. П. Щедровицкого: «... Именно наличие способа перехода между блоками или, что то же самое, между разными типами деятельности, позволяет говорить о структуре целого, о едином организме понятия ... Рассматривая таким образом знания о связи, мы обнаруживаем особую структуру, которая может быть названа „организм“ понятия... чтобы анализировать системы и структуры, надо построить принципиально новые формы мышления, не только непривычные, но нередко и противоречащие здравому смыслу и интуиции» [20, с. 39–42].

Бессмысленно утверждать, что существующие понятия системного подхода не работают, очевидно, нужна лишь их некоторая корректировка с учетом его специфики. Целью данной статьи является разработка методологического подхода к созданию такой «машины знаний», которая позволит формировать понятия системного подхода, учитывающие его специфику.

Перед тем как выработать принципы и подходы к созданию такой «машины знаний», попытаемся

ответить на вопрос: в чем же специфика системного подхода и почему его надо называть системным?

2. Специфика системного подхода

Прежде чем приступить к формированию специфики системного анализа обратимся к различным точкам зрения, которые были высказаны по этому вопросу, например, участниками дискуссии во время обсуждения доклада Н. В. Тимофеева-Ресовского [16, с. 101–113]: «... Г. А. Викторов: В чем же тогда специфика этого подхода, и почему его надо называть системным? ... А. М. Молчанов: ... Мне кажется, что уже при определении понятия системы *нельзя обойтись без представления об устойчивых и критических состояниях*. Пока мы бродим между квазиустойчивыми состояниями, то это еще не сложившаяся система, либо более поздний ее период. Называйте ее как угодно переходным процессом, например, но это еще не система... Я. И. Старобогатов: Поэтому вместо категорического спора — система это или не система? — мы можем поставить вопрос иначе: это система стабильная или нестабильная? Все, что Вы говорили, относится к стабильной системе... А. А. Малиновский: Мне кажется, удобно назвать системой любой комплекс элементов ... И очень важно выявить закономерности, в силу которых появляется эта целостность и стабильность ... Но процессы развития кратковременны по сравнению с периодом существования зрелого организма. Поэтому положительные обратные связи, т. е. „плюс-плюс“ и „минус-минус“, сначала выпадали из поля внимания, хотя они очень важны для развития системы, ее возникновения и становления. С этой точки зрения изучение закономерностей связей в равной степени интересно и на том, и на другом этапе развития систем. Преимущественное же внимание к стабильным системам объясняется просто тем, что мы чаще их видим ... Мне кажется, что при разработке системного подхода нас должно интересовать то общее, что имеется в качественно различных системах. В этом и состоит основная задача... имеет ли смысл разделение на жесткие и корпускулярные системы? ... А. С. Мамзин: При рассмотрении любой сложной системы мы сталкиваемся с таким свойством ее элементов, как мультифункциональность. Из этого вытекает, что каждая система как изучаемый объект обладает многими параметрами, т. е. ее можно рассматривать как совокупность нескольких систем... Относительно общего и специфического в системном подходе... Системный подход представляется мне таким подходом, в котором сливаются нерасчлененное знание о целом и предварительный анализ». Г. П. Щедровицкий о специфике системного

подхода [21, с. 10–15]: «...системный подход определяется не по тому объекту, который осваивается деятельностью и мышлением, а по специфике самих процедур деятельности и мышления, т. е. с точки зрения того „аппарата“ мыслительных средств и методов, который здесь должен участвовать. В этом случае системный подход характеризуется не внешне и косвенно, не типом объекта, на который он направлен, а изнутри и непосредственно. ... Следовательно, любая ситуация, в которой перед инженером, практиком или теоретиком встает задача соединения и соотнесения друг с другом нескольких разных научных предметов, с этой точки зрения является системной ситуацией, требующей системного подхода. ... Всякая системная ситуация, как я сейчас убежден, является неуравновешенной. ... Получается очень странный на первый взгляд вывод, что системная проблема и задача не имеют последовательного, законченного решения. Как только мы, казалось бы, решаем стоящую перед нами в системном анализе проблему и создаем соответствующую единую многоаспектную конструкцию, так системная проблема оказывается снятой, у нас больше нет системной ситуации и нет системы, а есть лишь конструкция. ... Получается, что системное представление объекта является некоторым преходящим моментом в его анализе, исследовании и описании. ... Где же тогда и до каких пределов существуют системные объекты? Оказывается, что они существуют только в этом движении от многопредметного представления объекта к интегрированному однопредметному представлению. ... В итоге всех этих рассуждений мы приходим к несколько неожиданному на первый взгляд, но для нас совершенно естественному и закономерному выводу, что область существования подлинно системных проблем и системных объектов — это область методологии, а не собственно теории, переводящей методологические схемы и модели в конструктивно развертываемые. Иначе говоря, системная проблематика и системное исследование (в подлинном смысле этого слова) существуют именно там и только там, где мы сохраняем несколько разных предметов и должны работать с этими разными предметами, как бы над ними и по ним, добиваясь связного описания объекта, при различии и множественности фиксирующих его предметов. Но для того чтобы двигаться над этими предметами и по ним, нужен совершенно особый аппарат. Мы уже не можем находиться внутри этих предметов и действовать по законам их имманентного развития, а мы должны выскочить за них и особым образом работать над ними, осуществляя их связь либо для целей частной практики, либо для широких теоретических целей, когда мы объединяем эти предметы в интере-

сах многих практических задач. Но тогда возникает основной и принципиальный вопрос, а именно: что это за организованности исследовательской и проектной работы, более широко — организованности мышления, которые дают нам возможность ассимилировать научные предметы и описывать объект не сквозь призму какого-то одного предмета, а учитывая все эти предметы, особенность каждого из них и вместе с тем имея особую точку зрения, отличную от каждого предмета, лежащую как бы над предметами, т. е. превращающую сами эти предметы в объекты нашего оперирования; мы должны спросить себя, какую структуру имеют эти специфические организованности». Эволюционное понятие системы А. А. Малиновского: «Система — это просто констатация факта существования определенного объединения. Упорядоченность — это степень вероятного сочетания элементов в том или ином типе взаимоотношения? Структура — самый тип этих взаимоотношения, а организованность — это степень приспособления данного типа структур, степень потенциальных возможностей данной системы. ... Структура это тип взаимоотношения без учета того, является ли он высоко или низко организованным. Чтобы иметь определенный тип взаимоотношений, надо определенным образом упорядочить систему. ... высокоорганизованная система должна обладать свойствами и жесткой, и корпускулярной систем» [8, с. 23–26].

Из приведенных высказываний можно сделать следующие выводы о специфике системного подхода. Любая искусственная система должна иметь «устойчивое и неустойчивое» состояния и осуществлять переход из одного состояния в другое, например, при развитии, эволюции или искусственно создаваемом изменении. Система имеет определенную упорядоченность, организованность и структурируемость, жесткие связи или гибкие отношения. Если между частями понятия как системы, связи и отношения определены и организованы, то имеем жесткую систему, а если связи не определены, то понятие как система находится в процессе развития или изменения. Можно считать, что существующие системные понятия, описывают лишь одну уравновешенную сторону состояния систем. Объектом и предметом системного анализа должны являться не сами объекты, а определенный тип знаний о них, например, методологический. Системное понятие, как машина знаний, должна, очевидно, создавать понятия обоих состояний системы и различные типы знаний, а не только предметные знания.

Системный подход есть способ или метод анализа, как самих систем, так и процесса их изменения. В дальнейшем будем рассматривать специфику

системного подхода с точки зрения анализа процесса изменения системных понятий как систем знаний.

В чем же выражается данная специфика, которую необходимо учесть в понятиях системного подхода. Средства построения системных понятий должны отражать следующие моменты: 1) целевое движение (процесс преобразования) знаний осуществляется с помощью знаний; 2) системное представление понятия объекта должно использовать не только предметные, но и методологические знания о свойствах объектов, «работать над ними»; 3) части системы и сама система есть активность, движение, развитие знаний над объектом; 4) познавательные действия и познавательная деятельность имеет свою специфику. Учет этих особенностей системного подхода, позволит создать структуру специфической организованности системных исследовательской, проектной работ и их понятий. Посмотрим, учитывает ли существующий аппарат «мыслительных средств и методов» специфику системного подхода.

3. Анализ средств построения системных понятий

Что касается познавательных средств, как средств анализа, на основе которых строятся понятия системного подхода, то первое средство — это понятие системы. Понятия системного подхода определяются через понятие системы. «...*Вся эта совокупность замечаний и соображений была направлена непосредственно против попыток определять системный подход через понятие системы. Во всяком случае, я стремился показать, что мы не можем определять системный подход через понятие системы...*» [21, с. 11].

Второе средство как следствие первого — ориентирование на объект и предметные знания. Определения системы ориентированы на объект. Поскольку системные понятия определяются через понятие системы, то и системный подход ориентирован на объект. «Мне здесь важен другой, на мой взгляд, самый существенный и кардинальный момент. Мне представляется, что сама трактовка научно-исследовательской ситуации, ориентированной на объекты, является в принципе неверной, ибо исследователь никогда не имеет дело с объектами как таковыми, а всегда имеет дело только с предметами изучения» [21, с. 11]. «Однако сама трактовка понятия метасистемы, ориентированного на объекты исследования, является в принципе неверной, ибо исследователь никогда не имеет дело с объектами как таковыми, а всегда имеет дело только со средствами исследования. Попытка найти общие признаки

в понятиях описывающих объект как систему является тупиковой, так как всегда можно найти объект, описание которого как системы будет иметь отличительные признаки, не содержащиеся в сформированном понятии. Множество типов объектов приведет к появлению множества отличительных признаков, что будет приводить к постоянному изменению понятий системы и метасистемы» [12, с. 95]. Любое понятие системы ориентированное на объект *отражает те или иные его свойства*, которые вполне естественно, могут не иметь объекты из другой предметной области. Для решения задачи объединения предметных областей необходимо решить проблему *объединения свойств объектов из различных предметных областей*. Использование именно этого средства (предметных знаний о свойствах объекта), не позволяет решить самую главную проблему системного подхода — проблему *синтеза различных систем знаний (СЗ)*. Системные изображения или представления обязательно должны нести на себе знания субъектов из различных предметных областей об объектах, а не основываться на определении системы из конкретной предметной области.

Третьим средством являются процедуры выделения или отделения результата от целого — отделение системы как результата от процесса ее создания. Если говорить о системности, то процесс создания системы и сама система есть одно целое, в котором система как «матрешка» есть часть в целом: «Поэтому объект, с которым имеет дело методология, напоминает матрешку. Фактически, это — особого рода связка из двух объектов, где внутри исходного для методологии объекта — деятельности и мышления — вставлен другой объект — объект этой деятельности или этого мышления. Поэтому методология всегда имеет дело с двойственным объектом — не с деятельностью как таковой и не с объектом этой деятельности как таковым, а с их „матрешечной“ связкой» [24, с. 204]; «Из этого следует, что при переходе на системный уровень абстракции исследователь имеет дело не с объектом, в том числе не с системой как объектом, а только со средствами исследования — моделями, методами и методиками, то есть определенной системой знаний. Тогда конкретная метасистема есть модель познавательной деятельности по созданию определенного типа систем как объекта исследования, состоящая из совокупности взаимодействующих СЗ (например, методов как действий, так как каждое действие имеет свой метод его выполнения, то взаимопроникновение действий есть взаимопроникновение СЗ, например, методов), что соответствует данному „объектному“ определению метасистемы как совокупности вложенных друг в друга действий (частей, элементов, активностей)

и определению, что каждое понятие есть действие. При этом, модель исследуемого объекта как результата деятельности метасистемы, не рассматривается отдельно от модели деятельности, она есть часть целого — модели деятельности. Деятельность и результат этой деятельности неразделимы. В этом суть взаимосвязи и реализации системности» [12, с. 96].

К четвертому средству следует отнести применяемые в системном подходе процедуры разделения целого на части. Данная процедура взята из аналитического подхода. Но ведь известно, что в системном подходе часть нужно рассматривать в целом. Применение аналитической процедуры деления на части, в системном подходе практически не объясняется. Наверно правильнее было бы в системном подходе употреблять процедуру объективации части в целом. Под процедурой объективации будем понимать действия по раскрытию содержания части в целом.

К пятому средству относятся процедуры, приводящие к статичному представлению знаковой формы объекта — трансформации, которая есть следствие применения приведенных выше средств. Знаковые формы определений понятий и свойств системы представляются как нечто статичное, скорее в виде результата выполнения активности, а не в виде знаковой формы самой активности по порождению новых знаний.

Основной причиной этого является то, что в системном подходе используется широко применимое средство аналитического подхода — так называемая процедура «...трансформации „глагола“ в „существительное“». Таким „незатейливым“ образом „глагол“ (деятельность) превратился в „существительное“. Заменяв процесс, действие описанием, мы тем самым заменили шаги процесса (движение) описанием прагматических статичных результатов. Эта „несообразность“ связана с тем, что процесс (глагол, движение, генерация, динамика) заменен описанием (существительным, статикой, неподвижностью). Процесс (движение) заменили на „состояние“, что есть нечто статичное, в то время как процесс как представление деятельности есть нечто явно динамическое, скорее изменение состояния, чем само состояние. Это противоречие снимается путем введения в описание понятия „состояние“, не только характеристик типа „положение“, но и характеристик, описывающих динамику процесса» [13, с. 40]. Практически саму работу по созданию понятия заменили описанием результата работы. Например, широко применимый прием в изложении новых научных результатов — «предложен метод **позволяющий получить...**», а дальше по тексту описывается результат метода. А новизна, суть и отличие от известного метода не приводятся. При та-

ком подходе можно защитить что угодно — пишешь или описываешь, что хочешь получить (свою мечту) и все. Но для системного подхода это не допустимо, так как знания системного подхода должны быть, работой, активностями, глаголами, а не существительными.

Шестым средством исследования стал — структурный анализ. Конструирование структурных моделей состоящих из частей — структурных элементов. Средством исследования стало конструирование структурных моделей. Таким образом, вновь используется процедура трансформации динамики в статику. Это привело к объединению процесса организации структур со статичным описанием результата этого процесса. Происходит слияние различных знаний — знаний о процессе организации структур со знаниями о самой структуре. Такая ситуация возникла из-за использования перечисленных выше процедур так как при анализе предполагалось, что структура системы известна и она имеет объектное определение: «Чтобы исходные абстракции действительно образовывали систему и увязывались с задачей синтеза, исследователь должен уже в исходном пункте иметь представление о действительной системе и структуре объекта, который он изучает и хочет воспроизвести, и, кроме того, он должен соотносить с этим представлением все существующие односторонние проекции — знания. Иначе говоря, построение сложного системного знания об объекте предполагает в качестве своего предварительного условия знание структуры этого объекта» [25, с. 8]. «Система знания об объекте отождествляется в них обычно с системой предмета, а система предмета затем механически накладывается на систему объекта. В дальнейшем этой, фактически одной, системе даются разные трактовки: то она выступает как система знания, то как система объекта, отраженного в этом знании ... Между тем системы знания, предмета и объекта совершенно очевидно не совпадают друг с другом и ни в коем случае не могут отождествляться» [20, с. 19]. Но организация структур и сама структура — не одно и то же. Например, об этом говорится в идеи, высказанной В. Н. Борисовым [3, с. 10]: «Структура познавательного процесса в целом приобретает нелинейный характер: он осуществляется одновременно на двух взаимодействующих уровнях — предметном и надпредметном, выполняющим функции предварительного планирования и управления познавательным процессом». Предметный уровень это структура, а надпредметный — организация структуры. Это слияние привело к самой большой проблеме — к существующему противоречию в понятии связи. Если за основу анализа брать структуру, в которой связи определены,

то вновь получается тавтология — понятие связи определяется через связи уже построенной структуры.

К седьмому средству относится определение связи. Определение связи осуществляется через определения ее фиксации в виде знаковых форм в структурном представлении объекта. Определение связи как знания имеет вновь объектную ориентацию, как средство связывающее определенные знания о свойствах объекта. Так как знания о свойствах объектов не совмещаются, то для решения проблем вводятся понятия интерфейсов и т. д. как знаний о связи: «Но чтобы преодолеть обычную здесь тавтологию — связи есть то, что выражается в знаниях о связи, нужно было, очевидно, построить особые изображения для самих связей, отличные от форм их фиксации в высказываниях» [20, с. 29] Вновь основываются на том, что структура задана и связи определены и исходя из заданной структуры представления объекта пытаются дать определение связи. Но ведь установление связи это процесс и сама связь, очевидно, есть процесс. Между связями и описанием связи нет ничего общего: «...в подобной системе описания и в знаках логических связей никак не отражены (не изображены) отношения объектов. Система объекта есть одно, а система описания этого объекта есть нечто совсем другое, и между ними нет никакого изоморфизма или отношения изображения» [20, с. 21] *Тогда процесс создания связи должен определять понятие связи, а не описание имеющегося.*

И наконец, **восьмое** средство, хотя не последнее, которое возможно было бы выделить, это средства или знания о представлении знаковой формы изображения объекта. В зависимости от выбранного познавательного средства как знания, можно получить или статичную знаковую форму описания функционирования системы или форму в виде изменяющейся, развивающейся, конфигурируемой, эволюционной системы создания системы понятий: «...а сейчас мы хотим еще раз повторить и, таким образом, подчеркнуть ту основную мысль, которую мы стремились разъяснить и обосновать на протяжении настоящего исследования: пути и способы анализа единичных эмпирических данных актов мысли в таком объекте как „мышление“, а также пути и способы построения моделей отдельных актов мысли зависят от того, какую систему изображений этого объекта мы намерены строить — систему функционирования или систему развития. Но это вместе с тем означает, что идея функционирования и идея развития, принимаемые нами в начале исследования в соответствии с двумя возможными задачами работы, определяют как средства и методы нашего исследования, так и представления о целостности

предмета, а затем — что очень важно и самого объекта исследования» [23, с. 211–212]. Если говорить о применяемых в системном подходе знаковых формах, то можно не вдаваясь в подробности, с учетом описанных выше используемых средств, сказать, что в основу знаковых форм положены знания представления системы в виде описания ее функционирования. Знаковая форма не отображает специфику системного подхода как процесса изменения системы, а представляется как статичный результат этого изменения.

Специфика системного подхода не учитывается, практически происходит применение инструментов аналитического подхода к системному подходу. Использование описанных познавательных средств анализа приводит к рассмотренным выше проблемам и парадигмам в понятийном аппарате системного подхода. Причина лежит также в повсеместном использовании процедуры трансформации процесса организации как движения, в статический результат и в «склеивание» их. Произошла замена динамики статикой. Отделение динамики от статики требует использование для построения понятий иной системы знаний, необходимо изменить сам взгляд, мировоззрение, общее видение к созданию процедур системного подхода.

И последнее: «Наверное, в этой ситуации полезно поставить вопрос: почему все попытки выделить специфические признаки систем в течение столь долгого времени не дают положительного результата? Ответ на него в каком-то смысле банален: по-видимому, пытаются объединить в одном классе слишком разнородные явления, не видят, ухватившись за формальные и вместе с тем лишь интуитивно понятые характеристики целого и составляющих его элементов, более существенных и глубоких различий, действительно определяющих природу и жизнь „систем“» [20, с. 17].

Проведенный анализ позволяет определить эти «интуитивно понятые характеристики целого и составляющих его элементов», которые не дают положительных результатов. *Очевидно, это предметные знания об объектах, а вернее о их свойствах.* Все средства нацелены на выявление предметных знаний о свойствах объекта, а знаковые формы представления систем и определения понятий системного подхода даются через предметные знания о свойствах объекта. Именно это порождает систему тавтологий, когда определение первого свойства формируется через определение второго свойства и наоборот.

Возникает вопрос о том, какую структуру должны иметь эти специфические организованности системных понятий, каким требованиям они должны

удовлетворять, если использовать не только предметные, но и методологические знания о свойствах объекта.

4. Требования к знаковой форме организованности системных понятий

Первоочередной задачей является проведение многопредметного исследования. В. Н. Борисов предлагает эту задачу решить путем построения «переходов» или движения от одних предметных знаний к другим *через познание*: «В чисто логическом плане познание представляется как движение от одних предметных знаний к другим. ... В общем плане познание любого объекта может быть представлено как закономерный переход от одних его определений к другим» [2, с. 5]. *Из приведенной фразы следует, что содержание познания или знания о познании есть логика движения познания.* Если познание есть «мыслительное» знание, то переход от одного знания к другому (от одного понятия к другому), как уточняет Г. П. Щедровицкий, должен осуществляться с помощью другого знания: «„Мысленное знание“ определяется как структура вида: объективное содержание — знаковая форма, в которой знаковая форма замещает объективное содержание, а связь значения обязательно содержит в качестве своих компонент значения „абстракции“ и „метки“ [18]. Важно специально отметить, что процесс мышления не есть движение или переход от одних знаний к другим, как мы неточно определяли его в одном из наших ранних сообщений [Щедровицкий, Алексеев], — таким он является лишь в особых частных случаях, — а есть движение от объекта к определенному знанию о нем с помощью или при посредстве других знаний» [19, с. 9].

Переход от одного к другому знанию можно осуществлять с помощью знания о мыслительной деятельности субъекта — познании, которое есть тоже знание. Если предложить построить познание на основе методологических знаний, то знание может быть получено только в результате выполнения действий с помощью других уже методологических знаний о познании, представленных в виде действий. Но тогда возникает вопрос, какая организованность в виде знаковой формы познания, представления *системного, методологического знания* как действия или преобразователя, соответствует этому тезису. Какое методологическое знание, представленное в знаковой форме работ по созданию знаний, показывает, *как можно порождать новое* знание с помощью другого методологического знания. В этом случае знаковая форма будет представлять

методологическое знание, с помощью которого происходит преобразование одного знания в другое. И если такое утверждение верно, то следует ввести термин *знаковая форма методологического знания (ЗФМЗ)* — это организованность, движение (активность, машина знаний) знания о процессе познания. Процесс познания представляется в виде знаковой формы действий или операций, с помощью которых происходит получение (порождение) нового знания. Прежде необходимо ответить на вопрос, с помощью каких конкретных познавательных средств (активностей, работ, машин знаний) состоящих из методологических знаний, можно получить требуемое определение понятий системного подхода и какова должна быть знаковая форма ЗФМЗ?

Будем исходить из того, что любая организованность как знаковая форма определения системного понятия, должна отражать специфику системного подхода, системного состояния системы, т. е. иметь самое главное свойство системных понятий — изменяться, постоянно развиваться, быть не существительным, а глаголом [13] и должна быть представлена в виде единого механизма изменения способов построения системы знаний. *Из этого следует очень важный вывод о том, что предметом исследования должно быть не само системное понятие, а процесс его создания, учитывающий, а вернее включающий в себя, свойства объекта исследования.*

Но прежде чем перейти к методологическим знаниям (например, принципам) и процессу формирования мировоззрения как *идеальному образу процесса* создания знаковых форм определений системных понятий, сформулируем, что под ними следует понимать, т. е. *как* будем получать то, *что* должны получить. В философской энциклопедии приводится следующее определение понятия, данное Ф. Шеллингом [17]: «Понятие как действие, как деятельность противоположно ощущаемому, но понятие (которое совпадает с самосознанием, с „Я“) само создает эту противоположность. ... Понятия определяются не в одной языковой форме, но и в творениях человека, в действии, в котором они объективируются». Это определение следует интерпретировать так, что системное понятие как знание это целое, состоящее из двух взаимопроникающих активностей знаний субъекта — знания действие (понятия не делится на части, а объективируются) и знания понятие «действие». Вместе они образуют «матрешку»: знание действие порождает определение знание понятие «действие», где знание понятие «действие» содержится в самом знании действия. Изменение содержания знания действия приведет к изменению (опредмечиванию) определения знания понятие «действие» (качества). Чтобы его

«опредметить» или объективировать нужно научиться строить эти познавательные действия и изменять их содержание. Знание действие есть знание над знанием.

Определение понятия как знания, должно объяснить процесс образования, изменения знаний с помощью другого знания. Это другое знание должно представляться в виде знаковой формы как машина знаний и эта машина должна быть построена на основе процесса изменения знания — эволюционного мировоззрения. Знаковая форма есть изображение процесса установления отношения или связи между формой и содержанием, результатом которого будет построение логической структуры машины знания. Логическая структура машины знаний есть познавательная деятельность, состоящая из совокупности взаимосвязанных познавательных операций, заполненных содержанием.

Итак, любое системное определение понятия как знаковая форма, есть порождающая активность субъекта как машина знаний. Это есть самая главная специфическая составляющая системного подхода — его знаковая форма должна представляться в виде машины знаний, порождающей системное представление изменения знаний об объекте. Машина знаний должна представлять собой совокупность действий (познавательных операций субъекта), внутри которых существуют знания об исследуемом нами предмете. Объект должен содержаться внутри этих действий: «что» должны получить, должно содержаться в «как» будем получать, в знании — средстве, работе, а вернее способе как активности получения знаний и этот способ-активность как знание должен быть представлен в знаковой форме системного понятия. Необходимо совместить в одной знаковой форме мыслительную работу субъекта (познавательные операции) по созданию объекта со знаниями о нем — содержанием знаковой формы.

Первое и самое важное требование обусловлено многопредметностью системных знаний. Как решить эту проблему, каким образом в одной и той же универсальной знаковой форме, связать между собой, с одной стороны — различные свойства объекта предметной области, а с другой — абстрагироваться от объекта предметной области. Необходимо придумать такую ЗФМЗ как активности, разработать такое универсальное средство выполнения мыслительной работы, которое позволяло бы абстрагироваться от предметных областей и в процессе ее объективации или актуализации проводилось заполнение ее знаниями (содержанием) о свойствах объекта исследования в данной предметной области. Именно построение ЗФМЗ как активности или машины знаний, абстрагированной от предметных областей

и заполненной содержанием, с возможностью дальнейшей объективации ее содержания методологическими и предметными знаниями до свойств объекта (атрибутов), позволит нам решить проблему синтеза системных понятий и затем построить общую теорию систем. Через объективацию содержания знаковой формы реализовать процесс развития познания. Идея заключается в том, чтобы найти такое методологическое знание о знаковой форме мышления субъекта, которое позволит, во-первых, представить его в виде знаковой формы активности, во-вторых, связывать между собой знания из различных предметных областей. Необходимо выражать в знаковой форме познавательные действия, активность субъекта, изображать в знаковой форме как он думает, или иначе, выполняет познавательные, а не материальные действия. Это должно быть такое методологическое знание о познавательном средстве как активности, которое позволило бы получить не только предметные знания о свойствах объектов, но и представлять собой способы выполнения работ субъекта по созданию объектов с заданными свойствами. Для решения задачи объединения знаний из различных предметных областей, необходимо решить проблему объединения методологических знаний о свойствах объектов из различных предметных областей.

В данной статье исследуется возможность использования предметных и методологических знаний для того чтобы получить определение понятия предметного знания с помощью методологических знаний.

Тогда возникают вопросы, что это за методологические знания и какова их знаковая форма.

5. Знаковая форма познавательной процедуры

«Для того, чтобы я мог теперь перейти к содержательно-генетической эпистемологии, я должен эту знаковую форму интерпретировать совершенно иначе, а именно: как элемент некоторого знания...» [26, с. 5], т. е. знаковая форма познания как познавательная операция субъекта, строится на основе определенного знания.

Известно, что познание строится на основе двух видов знаний — предметном и методологическом: «Социальная деятельность человека во всех ее формах складывается из двух составляющих: изготовления орудий труда и их использования. ... В соответствии с этим формируются два типа знания: предметное и методологическое. Первое представляет собой знание предмета той или иной познавательной деятельности, второе — знание применяемых в ней средств. ...т. е. *высказываний о тех*

действиях, которые нужно совершить, чтобы получить то или иное предметное знание. В этой связи обнаруживается различие между методологическим и логическим аспектами познавательной деятельности» [2, с. 5]. Из двух рассмотренных знаний, только методологическое знание удовлетворяет предъявляемым требованиям — является активностью, движением или совокупностью действий, которые необходимо совершить для получения предметного знания. Методологическое знание имеет определенные особенности, которые следует учесть при создании ее знаковой формы: «Методологическое знание в противоположность этому должно состоять из двух знаний — знания о деятельности и знания об объекте этой деятельности. Если мы разобьем эту связку и будем рассматривать составляющие ее знания в качестве автономных, то должны будем сказать, что это просто — разные знания о разном. Но суть методологического подхода как раз в том и состоит, что мы связываем и соединяем эти знания. И именно в том, как определяются и устанавливаются способы соединения этих разнотипных знаний, и заключена важнейшая особенность методологии. ...Таким образом, методологическое знание объединяет и снимает в себе много разных и разнородных знаний; оно внутренне гетерогенно и гетерорхированно. Но одновременно оно должно быть единым и целостным, несмотря на всю свою внутреннюю сложность и разнородность. В методологической работе мы должны иметь знания, объединяющие в себе как наши представления о деятельности, так и представления об объекте деятельности, причем соединены они должны быть так, чтобы мы могли пользоваться этой связкой в своей практической деятельности. Именно в этом способе соединения разнородных знаний с помощью знаний о деятельности и через эти знания и заложена, повторяем, специфика методологического знания. Таким образом, можно сказать, что методология задает логику рефлексии, т. е. логику и правила подобного соединения разнородных знаний» [24, с. 204–205].

Из двух типов знаний только методологическое знание есть движение, активность, которая может относиться не к материальному, а познавательному действию субъекта. Тогда возникает идея использовать для построения машины знания методологическое знание, а конкретно знание о познании. Для этого нам необходимо определить, что это за методологическое знание и на его основе построить способ познания: логическую структуру или знаковую форму познавательной операции и ее содержания. Связав знаковые формы познавательных операций и их содержания, можно получить познавательную процедуру.

Определение понятия «предметное знание» находится внутри методологического. Методологическое знание есть как способ получения содержания предметного знания, так и самого содержания. Тогда знаковая форма методологического знания может быть той машиной по производству содержания — предметного знания, а точнее определения понятия предметного знания, причем многоаспектного, в зависимости от того какие знания используются для его получения (содержания методологического знания).

Как следует из текста, к одной из особенностей методологического знания следует отнести то, что оно является действием; результат действия находится внутри самого действия. Как матрешка, но только не два, а три в одном — знание о способе организации «познание-действие» получения объекта, знание о «методе-действии» получения знаний и знание о самом объекте, находящимся в методологическом знании — активности. Если разбить «эту связку», то получим разные знания о разном. Первое знание о процедуре познания, на основе которой строится ее знаковая форма познания — знания о способе организации познания (взаимодействие познавательных операций). Способ познания как активность, представляет собой знание о знаковой форме содержания знаковой формы познания об организации совокупности взаимопроникающих «методов-действий» преобразования знаний. Второе — это знание о знаковой форме содержания познавательной операции — «метода-действия». Знание о содержании знаковой формы содержания и есть третье знание об объекте или предмете исследования.

Вторая особенность заключается в том, что знаковая форма познавательной процедуры представляет не сам объект, а предмет исследования, которым является модель работ субъекта по созданию объекта. Процедура познания изображается в знаковой форме как работа по формированию нового знания, понятия. Создается знаковая форма познавательной процедуры, как работы по объективации предметного знания до тех пор, пока не получим знание об объекте.

Третьей особенностью, является то, что при наличии отличий между знаниями «...это различие относительно. Одно и то же знание может выступать в одном отношении как предметное, а в другом — как методологическое. Но все же это различные его функции, которые не совмещаются в одном и том же познавательном акте». Относительность знаний выражается в том, что когда знание является методологическим, оно выражается в знаковой форме организации, логике построения системы

в виде движения: «Но всякая относительно сложная теоретическая система, наряду с предметными знаниями, включает и методологические, т. е. знания о ней самой, о средствах и способах ее построения. При формализации такой системы эти знания выражаются на металогиическом уровне. ...Взаимосвязь методологических знаний с логической структурой познавательной деятельности в формальной логике выступает очень ярко, поскольку все ее правила представляют собой предписания к построению соответствующих логических структур. Но и в более общем плане, методологическое знание реализуется всегда через соответствующие структуры познавательной деятельности. „Тем самым метод познания оказывается не внешним по отношению к познавательной деятельности предписанием, а, говоря словами Гегеля, формой самодвижения содержания познания“» [2, с. 5–7]. Из этой цитаты следует, что метод есть знаковая форма содержания познания. Методологическое знание выступает в качестве знания построения логической структуры системы, но она статична без содержания и развивается вместе с ним: «Дело в том, что, как было выяснено, методологическое знание не входит в процесс движения от одних предметных знаний об объекте к другим, а выступает в качестве внешнего по отношению к этому процессу предписания. Вместе с тем оно *должно реализоваться* в этом процессе. Это происходит путем обратного перевода методологического знания в логическую структуру познавательного процесса» [2, с. 8]. Из приведенных цитат следует очень важный вывод: *метод есть внешняя форма, создаваемая ее внутренними действиями (самодвижение как совокупность связанных действий). Внутренние действия есть форма содержания внешней формы — метода.* Движение методологического знания как логической структуры *реализуется* через объективацию содержания внешней формы. Содержание выступает как предметное знание, за счет представления его содержания в виде методологического знания, знаковой формы метода создания предметного знания, что обеспечивает движение познания: «Как говорил Гегель, предметы видятся сквозь призму понятия, или предметы выступают как понятие, но, с другой стороны, и понятия выступают как предметы, т. е. через свое содержание» [27, с. 205]. Смысл сказанного, во-первых в том, что предметное знание становится методологическим, через объективацию содержания. Во-вторых — как определим знание, так и построим. Если правильно определим, то правильно и построим.

В познании, относительность методологического или предметного знаний, будет заключаться в следующем. Знание о познании есть знание о внешней

знаковой форме структуры методологического знания, логике формирования содержания, как логической последовательности выполнения познавательных действий, с помощью которых осуществляется переход от одного знания к другому (от одного понятия к другому). Знаковая форма познавательной процедуры есть та машина знаний, которую нам необходимо построить.

Содержанием внешней знаковой формы познания являются предметные знания о структуре методов получения этого знания. В таком аспекте, метод относительно познания, является предметным знанием. В тоже время метод является методологическим знанием о знаковой форме как о структуре, логике выполнения действия, с помощью которого получаем знание о характеристике метода и объекте. Содержанием методологического знания метода, являются предметные знания о характеристиках знаковой формы метода как действия, с помощью которого, получаем знания об объекте или предмете исследования.

Знание о самом объекте есть содержание, которое находится внутри познавательного процесса получения знания (логического процесса функционирования). Содержание познавательного процесса отображает процесс развития, так как движется не сама структура (знаковая форма), а содержание структуры. Движение не существует, оно осуществляется содержанием [27]. Тем самым происходит разделение частей в целом — формы и содержания. Их можно рассматривать отдельно и в целом и это очень важно для проектирования систем, но одно без другого не имеет смысла. Можно строить в начале процесс познания, состоящий из познавательных операций, а затем для их конкретной реализации заполнять их содержанием — характеристиками метода и дополнять познавательными операциями. При объективации предметного знания (характеристики метода), к характеристике метода применяются познавательные операции, в результате выполнения которых, предметное знание становится методологическим и представляется в виде логической структуры метода его объективации, которая заполняется соответствующим содержанием — характеристиками метода получения объективируемой характеристики.

Движение, развитие познания в виде логики построения систем, выражается не только в движении его содержания — методе выполнения действия, а во взаимодействии логики как формы и содержания. Ведь любая объективация содержания превращает предметное знание в методологическое и приводит к развитию логической структуры познания и изменению ее формы. Метод познания как метод

организации логических структур, как машина знаний есть взаимодействие операций познания и их объективации, переход от предметных знаний к методологическим и от последних к предметным. После окончания познавательного процесса организации работ, получается статичная структура системного понятия.

Изложенная идея созвучна с пониманием схемы знаний, предложенным Г. П. Щедровицким: «Возвращаясь назад, я теперь могу сказать, что схема знаний в содержательно-генетической эпистемологии и логике была по сути дела принципом. Сначала подобные схемы выдвигаются в виде принципа организации работ, потом они становятся некоторой сущностью и выражают некоторую сущность за счет процедуры перехода в содержание и объективации этого содержания. И так, они получают существование и становятся сущими. И принцип организации будет принципом и будет иметь жизненную ценность только в том случае, если мы можем выделить его содержание и объективировать его» [26, с. 7]. Нужно научиться представлять в знаковой форме познавательный процесс развития логической структуры, процедуры и операции объективации в их единстве.

Если в знаковой форме познавательной процедуры, реализующей принцип организации работ, разделить форму и содержание, то нужно выделить четвертую особенность. Четвертой особенностью является способ соединения знаний о форме и содержании. Нам нужно реализовать принцип организации работ, разработать способ создания и соединения познавательных операций и их содержаний — создание знаковой формы познавательной процедуры. Для этого необходимо разработать организацию структуры познавательной операции и ее содержаний — организацию связей и отношений между содержанием познавательных операций.

В познавательной процедуре разделенные форма и содержание есть единое целое и должны объединяться специфической единой связью. Одна и та же связь должна одновременно изображать отношения между элементами содержания и отношения между знаковой формой и содержанием. Связь должна одновременно выступать как изображение двух разных отношений, не просто соответствие двух структур, а их связь. Необходимо научиться строить единое отношение, но само оно в знаковой форме раздваивается. С одной стороны, оно выступает как отношение содержаний, а с другой — как отношение между формой и содержанием. Такая связь должна позволять представлять первое содержание в виде работы по его созданию, а содержанием такой

работы и первого содержания должны быть методы по созданию первого содержания.

Существует два типа единой связи. Первый тип единой связи — это связь по организации связи между формой и содержанием при построении знаковой формы познавательной операции. Второй тип единой связи обеспечивает организацию познавательной процедуры — это связь между познавательными операциями, которая должна отражать способ организации движения развития, логики познания, так как движется не форма, а содержание познания и связь содержаний операций [27]. При этом развивается форма познавательной процедуры. Относительность знаний выражается в том, что знаковой формой действия по созданию методологического знания является познавательная операция, а знаковой формой познания — познавательная процедура, содержание которой есть знаковая форма познавательной операции.

Для получения знаковой формы познавательной процедуры необходимо будет рассмотреть организацию, как познавательной операции, так и связи между ними.

5.1. Знание о познавательной операции и ее знаковой форме

Одним из первых начал применять методологические категории в анализе познания Г. П. Щедровицкий [21], пытавшийся прямо перенести на познание структуру труда (известная «пяти-членка»: цель (задача), предмет, средства, действия (процедуры), результат. Нужно отдать должное Г. П. Щедровицкому в привлечении внимания к этому подходу. Однако позитивное решение проблемы оказалось малопродуктивным. Во-первых, Г. П. Щедровицкий пытался в рамках выдвинутого методологического подхода решать традиционные гносеологические проблемы, связанные с определением соотношения знания и объекта ... Во-вторых, Г. П. Щедровицкий не учитывает нелинейности трудового процесса, наличия в нем управляемого и управляющего уровней и того, что различные элементы «пяти-членки» относятся к различным уровням. Соответственно — и в применении к познанию необходимо выделить цель как такой «блок» познавательной деятельности, который функционирует не на предметном, а на протопредметном ее уровне. Наконец, при перенесении структуры процесса труда на познание нужно учитывать специфику последнего. В процессе труда и предмет труда и продукт материальны. Поэтому продукт может рассматриваться как результат преобразования предмета. Познание в этом отношении неоднократно: на одной стороне выступает материальный предмет, на другой — идеальное

знание. «...Поэтому, если рассматривать познание как решение познавательной задачи, то оно выступает как преобразование с помощью определенных средств и действий некоторых исходных данных в конечный результат. Исходными же данными являются не сами познаваемые предметы, а те или иные сведения о них (факты, определения, законы и т. п.)» [3, с. 12–13]. И еще: «Давно замечено и установлено, что во всей своей деятельности — в практике и мышлении — человек только соединяет и разделяет какие-нибудь наличные элементы. Процесс труда сводится к соединению разных „материалов“, „орудий“ труда и „рабочей силы“ и к отделению разных частей этих комплексов, в результате чего получается организованное целое — „продукт“. ...И так же в области мышления. Усилие обобщающее связывает, объединяет элементы или комплексы опыта, усилие различающее обособляет их; ничего иного, выходящего за эти рамки, здесь быть не может. Никакая логика, никакая методология не находили до сих пор ничего третьего» [1, с. 142–143]. Именно использование в качестве организующего методологического знания структуры труда, работы, действия, является основой для построения знаковой формы познавательной операции, а затем структуры познавательной процедуры как логики познания.

Познавательная работа имеет определенную специфику — она не материальна, она производится в сознании субъекта. Эта специфика заключается в том, что результат мыслительной работы находится в самой работе. Эту специфику нужно отобразить в знаковой форме познания как способе организации познавательных работ. Именно поэтому знаковая форма познания не должна совпадать с материальной структурой труда или актом актуализации процесса воспроизводства [5]. Тогда для исследования результата находящегося в самой мыслительной работе, нужно включать эту работу в знаковую форму познавательной операции: «Работа со знаковой формой стала включаться в саму знаковую форму. *И первый тезис состоял в том, что в традиционном мышлении, как обыденном, так и научном, работа со знаковыми формами знаний никогда не включается в саму знаковую форму*» [26, с. 3]. В этом заключается основное отличие познавательных действий. *Впервые делается попытка, в знаковой форме представить работу или мыслительные действия по созданию системного понятия, где внутри работы находится создаваемое системное понятие.* Для построения знаковой формы мыслительной работы предлагается использовать методологическое знание в виде логической структуры познавательного механизма действия, содержание которого объективиру-

ется [12]. Это специфика познания определяет использование для его построения знаковой формы методологического знания в виде логической структуры познавательного механизма действия, содержание которого объективируется. Знаковая форма познания как методологическое знание о методе выполнения действия (структуре труда) представляется в виде механизма мыслительного действия создающего результат и отражающего специфику познания. Это должен быть механизм мыслительного действия, так как составляющие этой логической структуры не материальны. Спецификой является то, что результат познания находится внутри познавательного действия в виде его содержания. Целостность *познавательной операции* как механизма действия плюс его содержание, обеспечивается познавательным инструментом (И), представляющим собой правило или метод установления отношений между элементами (Э) и функциями (Ф) мыслительного механизма действия (рис. 1) [12]. Механизм действия представляет собой логическую структуру (форму) познавательной операции, заполнение которой содержанием, позволит получить познавательную операцию.

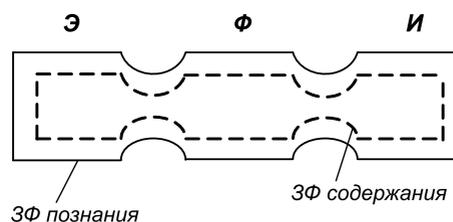


Рис. 1. Знаковая форма познания и содержания

В познании, знание о структуре труда — «знаковая форма» не «замещает объективное содержание», а объективное содержание существует само по себе и содержится в знаковой форме механизма действия, создающего это содержание и обеспечивающего единство формы и содержания.

Нужно рассматривать знаковую форму мыслительного механизма действия как представление предметного системного знания о структуре познавательной работы, труда, в котором содержится само это знание, как результат этого действия. Именно такой подход позволит подняться над разнородностью структурных элементов действия и на этом абстрактном уровне объединять не только разнородные предметные знания, но и механизмы по их созданию. Методологическое знание о структуре труда, как логической структуре (форме) познавательной операции, будем рассматривать не как средство организации разнородных знаний в единое целое, а как механизм по созданию системного знания.

Предлагаемый механизм познавательного действия является логической структурой (знаковой формой) знания о познавательной операции (знании о структуре труда).

Перейдем к содержанию логической структуры познавательной операции.

5.2. Знание о содержании познавательной операции и ее знаковой форме

Так как механизм действия представляет собой знаковую форму методологического знания о логической структуре мыслительной работы по созданию объекта, то для того, чтобы сформировать содержание механизма действия и разместить предметное знание в методологическом (механизм познавательного действия), нужно уметь преобразовывать предметное знание в методологическое знание. Для преобразования предметного знания в методологическое, обратимся к знанию о структуре методологического знания [2].

Чтобы предметное знание можно было поместить в знаковую форму познавательной операции, необходимо чтобы оно приняло его форму. Для этого необходимо преобразовать предметное знание в знаковую форму логической структуры методологического знания. В этом случае знаковая форма содержания познавательной операции будет полностью совпадать со знаковой формой познавательной операции (сольются в одну форму). После такого преобразования можно связать обе знаковые формы первым типом единой связи и заполнить их содержанием. Знаковая форма содержания предметного знания должна слиться со знаковой формой познавательного механизма действия и образовать одну единую знаковую форму. Каким же образом можно получить требуемую знаковую форму содержания?

О методологическом знании известно что «По своему содержанию методологическое знание представляет собой знание закономерной структуры определенного типа деятельности. Оно охватывает все необходимые элементы деятельности в обобщенном виде: исходный объект и конечный продукт его преобразования, необходимые для этого средства и действия, закономерную последовательность их применения. ...Методология должна перевести знание структуры и общих закономерностей познавательной деятельности в метод ее осуществления. ...Формирование метода и связано, прежде всего, с переводом знания закономерной структуры *познавательной деятельности из предметной формы в форму предписания*. Такой перевод осуществляется путем выработки правил деятельности, определяющих все элементы ее структуры и направляющих при-

менение в ней различных познавательных средств и действий. В современной науке методологическая сторона познавательной деятельности все в большей степени находит выражение в ее алгоритмизации» [2, с. 5–6]. Следовательно, для перевода предметного знания в методологическое, необходимо *предметное знание представить в виде метода его получения*, а сам метод должен иметь знаковую форму предписания. С другой стороны метод «...есть форма движения познания, а не самого объекта ...Метод должен соответствовать познаваемому объекту, основываться на объективных его свойствах и закономерностях. ...Поэтому в методе объективные закономерности получают специфическую форму выражения через структуру и закономерности познавательной деятельности человека, и раскрытие этой закономерной структуры является необходимым условием разработки научных методов познания» [2, с. 4–6]. В знаковой форме содержания должна реализовываться единая связь между свойствами познавательного объекта (содержанием), и механизмом выполнения действий по выработке данных свойств объекта в рассматриваемом виде познавательной деятельности. Связь между формой и содержанием выражается именно в том, что знаковая форма содержания является таким же механизмом познавательного действия по выработке своего собственного содержания, как и механизм который представлен на рис. 1. Форма познавательного труда совпадает с формой представления предметного знания в методологическое знание — метод. Содержание познавательного механизма действия представляет собой совокупность характеристик метода по выработке свойств объекта (рис. 2). Такая связь позволит представлять содержание в виде познавательной работы по его созданию, а содержанием такой работы и является форма метода по созданию этого содержания.

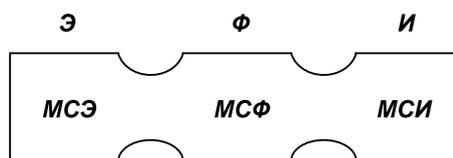


Рис. 2. Знаковая форма познавательной операции

Если проанализировать существующие знаковые формы представления метода в виде предписаний, то можно сделать следующий вывод. Знаковая форма материальной работы представляется в виде предписания — четырех шагов [12]: первый представляет собой набор действий по формированию предметов или элементов, над которыми выполняются функции; второй шаг — это набор действий формирования средств или функций; третий шаг —

создание инструментов и четвертый — получение результата путем выполнения функций над элементами с помощью инструментов. Спецификой познавательного процесса является то, что средства труда не материальны и знаковая форма содержания познавательной работы представляется в виде предписания, которое будет иметь лишь шаги по выработке элементов, функций и инструментов. По своей структуре предписание есть механизм познавательного действия. В свою очередь наборы действий по выработке элементов, функций и инструментов есть ни что иное, как методы по их формированию [12, 13]. Тогда, сформировать содержание познавательной операции в виде методологического знания это значит найти или разработать методы (предметные знания), которые являются содержанием (характеристиками) логической структуры познавательной операции, т. е. методы создания элементов (МСЭ), методы создания функций (МСФ) и инструментов (МСИ) и связать их с механизмом действия структуры труда — познавательной операцией, а вернее заполнить ее характеристиками механизма познавательного действия (рис. 2).

Логическая структура познавательной работы совмещается, а вернее сливается со знаковой формой содержания и заполняется содержанием — совокупностью методов по созданию характеристик познавательного механизма действия и после заполнения, превращается в познавательную операцию.

5.3. Связь между формой и содержанием познавательной процедуры

Как отмечалось выше, содержание должно отражать процесс изменения, развития познания. Стоит вопрос в какой знаковой форме изобразить то, как происходят изменения, какие существуют характеристики структур и при каких условиях структуры могут изменяться в другие структуры и с помощью каких средств это можно изображать. Как можно изобразить в знаковой форме отношения или единую связь между содержаниями и механизмами действий, как чем-то целым, неделимым.

Движение познания, как машины знания может осуществляться через движения познавательных операций и их содержания. Метод как форма движения познания есть его содержание, представленное в виде предписания. Тогда возникает вопрос о форме или логической структуре представления предписания, в которой можно увидеть процесс изменения познания. Более того, в [6] отмечается, что процесс движения (изменения) называется динамикой системы, процесс есть набор состояний системы, соответствующий упорядоченному непрерывному или дискретному изменению не-

которого параметра, определяющего характеристики системы. Тогда каждому состоянию системы (шагу процесса) соответствует определенный набор характеристик формирующих содержание логической структуры труда в виде механизма познавательного действия, который нам необходимо сформировать и развивать.

Если знаковая форма познавательной операции в виде механизма познавательного действия есть организация логического процесса работы, представленной в виде развивающегося целого, то необходимо решить следующую задачу: «Адекватное изображение „развития“ какого-либо предмета, в том числе и „проектирования“, обязательно включает две противопоставленных друг другу и, вместе с тем, связанных между собой системы. Одна должна изобразить процесс изменения исходно заданного предмета, другая — механизм этого изменения» [22, с. 1]. Можно сказать, что процесс — это применение метода в конкретный интервал времени (шаге процесса) [6].

Движение познавательной операции можно определить как движение ее содержания. Если содержание познания есть представление метода в виде знаковой формы движения или действия, то содержанием знаковой формы методологического знания о структуре труда или механизма познавательного действия, является предметное знание о познавательном методе получения знания о содержании.

Движение и связь логических структур осуществляется с помощью объективации содержания познавательной операции. Происходит объективация одной или нескольких характеристик объективируемой операции и их представление в виде познавательных механизмов действий. Происходит развитие логической структуры познавательной операции (рис. 3).

Создание познавательной процедуры осуществляется путем организации единой связи между объективируемой познавательной операцией и вновь создаваемыми познавательными механизмами действий.

Единая связь, как методологическое знание (метод) о связи формы и содержания реализуется в виде предписания: последовательности выполнения двух взаимосвязанных механизмов познавательных действий. Первый механизм действия, как было уже сказано, объективирует характеристику содержания объективируемой познавательной операции, представляет одну или несколько его характеристик в виде механизмов познавательных действий. Здесь реализуется связь между содержанием и формой его представления. Содержание представляется в виде своей знаковой формы механизма действия по его

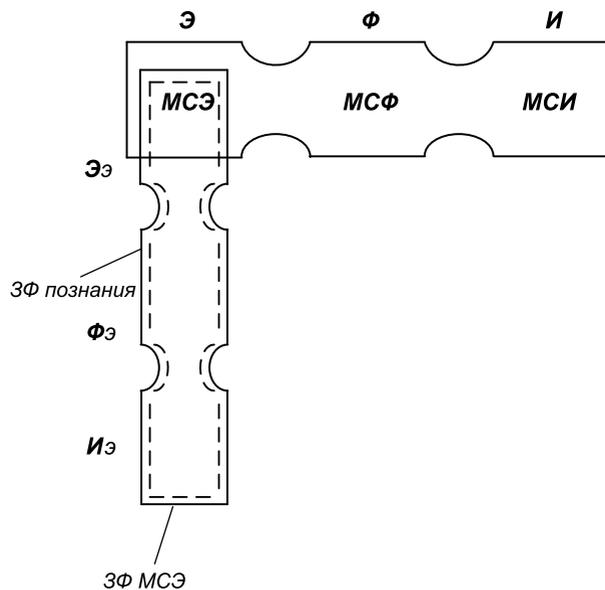


Рис. 3. Объективация содержания познавательной операции

созданию. Второй механизм действия, заполняет знаковую форму механизма содержанием. Для этого, предметное знание, характеристика объективируемой операции, представляется в виде методологического знания, метода, представленного в виде предписания, создания объективируемой характеристики. Полученное методологическое знание, представленное в виде предписания, помещается в объективирующий механизм действия. В результате получаем две взаимопроницающие друг в друга познавательные операции, которые совместно с объективируемой операцией образуют познавательную процедуру (рис. 4).

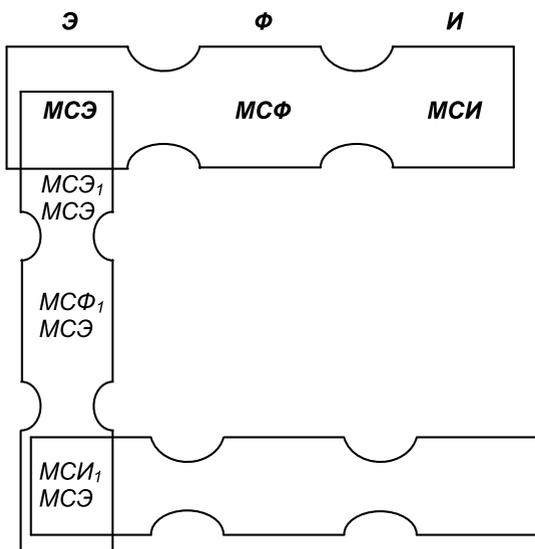


Рис. 4. Познавательная процедура

Знание о единой связи обеспечивает представление в одной знаковой форме, действие как способ его выполнения, форму и содержание единой связи.

Единая связь как активность есть само по себе действие, которое реализует процесс движения содержания и через движение содержания происходит развитие формы. Развитие формы и есть создание логики познания.

Объективация содержания знаковой формы познавательной процедуры имеет двойной смысл. В первом случае, когда познавательная операция применяется к содержанию объективируемой познавательной операции, реализуется отношение между формой и содержанием в виде формы механизма действия по созданию содержания познавательной процедуры. Такая связь позволяет представить содержание познавательной процедуры в виде логической структуры механизма действия по его созданию (рис. 3). Если посмотреть на этот процесс изменения сверху, как на логическую структуру познания, то можно увидеть, что логика есть движение содержания познания. В этом случае, познавательная операция, применяемая к содержанию, реализует знаковую форму движения логики познания. Содержание логики есть знаковая форма содержания или знание о создаваемом объекте.

Поскольку эти формы совпадают то исторически произошло то, что «...1) объектные схемы совпадают с логическими или оргдеятельностными; 2) методология начинает склеиваться с логикой, т. е. предписание к тому, как надо работать, совпадает с нормой работы, а и то и другое я могу теперь трактовать эпистемологически как знания» [26, с. 6].

Тогда можно сделать очень важный вывод, о том, что предлагаемая структура познавательного труда есть универсальная и абстрактная знаковая форма представления методологического знания в виде механизмов мыслительной активности субъекта, действий, процесса, деятельности и т. д. Именно предложенное представление познавательной структуры труда, работы, действия субъекта (оно едино) в качестве знаковой формы познавательного механизма действия, для представления таких системных знаний как методологии, логики в виде объектных схем как знаковых форм в виде системных знаний определений понятий объектов, проводит к тому, что появляется возможность представлять в знаковой форме работу мысли субъекта и разработать в будущем содержательную логику процесса познания.

С другой стороны, это отношение между содержанием объективируемой познавательной операции и содержанием объективирующей познавательной операции.

Это происходит тогда, когда выполняется процедура заполнения объективирующей познавательной операции содержанием (рис. 4). Содержанием познавательной операции должны быть методы создания характеристик метода по созданию содержания характеристики объективируемой познавательной процедуры. Если посмотреть на процесс познания с точки зрения данной ситуации, то движение познания осуществляется через содержание познавательной операции, объективацию содержания. При формировании содержания объективирующей операции, ее содержание — метод есть форма движения познания, как движение познавательной операции в познании.

Именно в организации единой связи с помощью рассматриваемых процедур объективации выражается диалектика, движение и относительность знаний. Предложено представление познания в виде знаковой формы, как формы движения логики, в свою очередь, логики — как содержания познания, методологии — как знания о средствах организации логической структуры познания, и наконец, представление о знаковой форме метода познания как форме его движения.

Движение, развитие познания, как совокупность познавательных операций, в виде логики построения систем, выражается не только в движении его содержания — методе выполнения действия, а во взаимодействии логики и содержания. Ведь любая объективация содержания превращает предметное знание в методологическое и приводит к развитию логической структуры познания. Метод познания как метод организации логических структур, как машина знаний есть взаимодействие процедур познания и их объективация, переход от предметных знаний к методологическим и от последних к предметным. После окончания организации работ познавательного процесса получается статичная структура системного знания, как совокупности взаимопроникающих знаний как понятия.

Следовательно, любая характеристика механизма действия в свою очередь может быть реализована с помощью любого иного системного знания (метода), а последний можно представить как деятельность — в виде процесса, который определяется механизмом. Таким образом, происходит взаимопроникновение механизма одного действия в другое, одной процедуры в другую, одной деятельности в другую. Взаимодействие процедур, как структурных элементов деятельности, осуществляется через взаимодействие методов, а взаимодействие методов через взаимопроникновение механизмов реализации методов.

Знаковая форма процедур объективации есть **форма** аспекта определения **понятия системного знания**, представленного в виде совокупности механизмов действий методов, которая формирует **содержание путем заполнения его** организующим знанием (методом) с помощью процедур объективации, реализуемых с помощью единой связи. Эта идея очень созвучна с идеей академиков А. М. Новикова и Д. А. Новикова [10, с. 617], которые определяют методологию как организацию деятельности и сравнивают ее с формой: «...сосуда, который может наполняться самым различным содержанием». В их определении методологии уже объединены знаковые формы содержания и формы, как результат тех процедур, которые здесь рассматриваются. Нам еще предстоит рассмотреть, каким образом будут создаваться знаковые формы и наполняться содержанием (организация работ), но эта тема другой статьи о понятии методологии, а вернее о подходе к построению общей теории систем. Если исходить из двухуровневой организации представления знаний [3], то построение знания или понятия относится к мыслительной или познавательной деятельности, которая находится на протопредметном уровне представления организации знания. К предметному уровню относятся «материальные» действия.

Основываясь на теории познания, в статье произведен переход к методологии построения внутренних механизмов познания, к логике движения познавательных средств и их организации.

При использовании методологического знания для построения системных понятий может быть решена самая основная проблема системного подхода — реализация связи между знаниями из различных предметных областей. Использование методологического знания позволяет связывать единой связью не знания о свойствах объектов, а методологические знания о методах их получения. Связываются методы получения знаний о свойствах, а не знания о свойствах объектов. Но это тема другой работы.

6. Заключение

Хотелось бы сказать о практической значимости полученных результатов. Наша школа технических специалистов работает над созданием теории проектирования развиваемых информационных систем. Основная идея таких систем заключается в том, что нам нужно создать такое инструментальное средство, с помощью которого любой пользователь мог бы самостоятельно конструировать под себя информационную систему [29]. С такой точки

зрения, предметом исследования должна быть не сама система, а процесс или работа субъектов различных специальностей по созданию конкретной системы. Модели процесса проектирования или создания систем должны включать в себя модель самого объекта. Анализ существующих подходов к исследованию процессов создания систем выявил очень интересный парадокс: провозглашается, что предметом исследования есть проектирование систем, при этом фактически для каждого этапа проектирования строится модель объекта, а не модель процесса проектирования. Практически, существующие модели проектирования не включают в себя характеристики или параметры свойств объектов. Модели объекта и процесса проектирования строятся и фактически существуют независимо друг от друга, лишь сопоставляются друг другу. Оказалось, что существующая идеология и теории информационных систем не позволяют создавать развиваемые модели систем. Возникла необходимость разобраться, что же представляет собой понятие создаваемой модели как развиваемой системы. Для решения указанной проблемы предлагается попытаться совместить в одной модели: модель субъекта, модели свойства объекта и методы их получения. Данный процесс адекватен процессу формирования нового знания, как системного понятия. В статье предложена познавательная модель работы по созданию системного понятия, в содержании которой и находится системное понятие. Представленная статья это первый шаг к разработке идеологии методологического подхода построения нового знания или понятий таких систем. Основное отличие предлагаемой идеологии заключается в том, что процесс создания развиваемых систем не есть создание целого из частей (например, интерфейса, данных и бизнес логики), а последовательный, логически связанный, познавательный процесс создания не абстрактного объекта в данной предметной области, а конкретного объекта с его конкретными свойствами. Свойства объекта включены в процесс или работы субъектов различных профессий по его созданию.

Литература

1. *Богданов А. А.* Тектология: (Всеобщая организационная наука). В 2-х кн.: Кн. 1. М.: Экономика, 1989. 304 с.
2. *Борисов В. Н.* К определению метода познавательной деятельности // Проблемы методологии научного познания. Научные труды. Философская серия. Вып. 2. Новосибирск, 1968. С. 3–9.
3. *Борисов В. Н.* О специфике методологического анализа научного познания // Методологические проблемы развития науки и культуры. Межвузовский сборник. Куйбышев, 1976. С. 4–20.
4. *Гаспарян А. А.* Гносеологические основания теории систем // Труды молодых ученых Владикавказского научного центра РАН. 2011. № 2. С. 241–246.
5. *Дубровский В. Я.* Статьи, лекции, выступления. URL: http://berezkin.info/?page_id=238 (дата обращения: 07.11.2013)
6. *Левенчук А. И.* Ситуационная инженерия методов 2009–11–03 URL: <http://ailev.livejournal.com/750878.html> (дата обращения: 05.10.2012)
7. *Ленский В. Е.* Субъектно-ориентированный подход к инновационному развитию. М.: Когито-Центр, 2009. 208 с.
8. *Малиновский А. А.* Теория структур и ее место в системном подходе // Системные исследования. Ежегодник. М.: Наука, 1970. С. 10–31.
9. *Марача В. Г.* Методологическое пространство построения подходов и интерпретации схемы мыследеятельности // Тезисы к 5-й ежегодной конференции по схематизации. М., 2011. URL: <http://www.fondgp.ru/lib/conferences/4/notes/8> (дата обращения: 23.10.2013)
10. *Новиков А. М., Новиков Д. А.* Методология. М.: СИНТЕГ, 2007. 668 с.
11. *Петренко В. Ф., Супрун А. П.* Целеустремленные системы, эволюция и субъективный аспект системологии // Труды ИСА РАН. 2012. Т. 62., № 1/2012. С. 5–27.
12. *Рогозов Ю. И.* Подход к определению метасистемы как системы // Труды ИСА РАН. 2013. Т. 63., № 4/2013. С. 92–110.
13. *Рогозов Ю. И.* Понятие метасистемы как методологическая основа создания систем // Промышленные АСУ и контроллеры. 2013. № 2. С. 38–46.
14. *Рогозов Ю. И.* Общий подход к организации определений системных понятий на основе принципа порождающего знания // Труды XII Всероссийского совещания по проблемам управления. ВСПУ-2014. М.: Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, 2014 С. 7822–7833.
15. *Садовский В. Н.* Основания общей теории систем. Логико-методологический анализ. М.: Наука, 1974. 279 с.
16. *Тимофеев-Ресовский Н. В.* Структурные уровни биологических систем // Системные исследования. Ежегодник. М.: Наука, 1970. С. 80–113.
17. *Философская энциклопедия* URL: dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/952/ПОНЯТИЕ (дата обращения: 25.10.2013)
18. *Щедровицкий Г. П.* О некоторых моментах в развитии понятий // Вопросы философии. 1958. № 6. С. 55–64. URL: <http://www.fondgp.ru/gp/biblio/rus/2> (дата обращения: 23.09.2013)
19. *Щедровицкий Г. П.* О различии исходных понятий «формальной» и «содержательной» логик // Методология и логика наук. Ученые записки Томского университета. Томск. 1962. № 41. URL: <http://www.fondgp.ru/gp/biblio/rus/8> (дата обращения: 20.09.2013)
20. *Щедровицкий Г. П.* Проблемы методологии системного исследования. М.: Знание, 1964. 48 с. URL:

- <http://www.fondgp.ru/gp/biblio/rus/12> (дата обращения: 20.09.2013)
21. Щедровицкий Г. П. Системное движение и перспективы развития системно-структурной методологии // Доклад на межинститутской методологической конференции молодых ученых и специалистов. Обнинск, 31 мая 1974. С. 57–88. URL: <http://www.fondgp.ru/gp/biblio/rus/69> (дата обращения: 20.08.2012)
 22. Щедровицкий Г. П. Категории «процесс—механизм» в контексте исследования развития // Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании (теория и методология). Приложение III. М., 1975. URL: www.fondgp.ru/gp/biblio/rus/40/GP (дата обращения: 02.07.2012).
 23. Щедровицкий Г. П. Проблемы построения системной теории сложного «популярного» объекта // Системные исследования. Ежегодник 1975. М., 1976. С. 172–215.
 24. Щедровицкий Г. П. Принципы и общая схема методологической организации системно-структурных исследований и разработок // Системные исследования: Методологические проблемы. Ежегодник. М., 1981. С. 193–227.
 25. Щедровицкий Г. П. Синтез знаний проблемы и методы // На пути к теории научного знания. М.: Наука, 1984. С. 67–109. URL: <http://www.fondgp.ru/gp/biblio/rus/51> (дата обращения: 27.07.2013).
 26. Щедровицкий Г. П. Понимание и интерпретации схемы знания // Кентавр. 1993. № 1. URL: <http://www.fondgp.ru/gp/biblio/rus/53> (дата обращения: 17.07.2013).
 27. Щедровицкий Г. П. Философия. Наука. Методология. М.: Шк. Культ. Политики, 1997. 656 с.
 28. Юдин Г. Э. Системный подход и принцип деятельности М.: Наука, 1978. 350 с.
 29. Fischer G., Giaccardi E., Sutcliffe Y. Ye, A.G., and Mehandjiev N. Meta Design: A manifesto for end-user development. Communications of the ACM 47 (9). 2004, P. 33–37.

Рогозов Юрий Иванович. Зав. кафедрой «Южный федеральный университет». Д. т. н., профессор. Окончил в 1975 г. ТРТИ. Количество печатных работ: более 300 (в т. ч. 8 монографий, более 100 авторских свидетельств на изобретение). Область научных интересов: общая теория систем, системный анализ, проектирование информационных систем с динамической структурой, мета моделирование. E-mail: rogozov@tti.sfedu.ru