

**С. П. Никаноров**

# **КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ**

**«КОНЦЕПТ»**

**МОСКВА 2002**

**Никаноров С. П. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ.**

– М.: Концепт, 2002. – 32 с.

ISBN 5-88981-046-4

По концептуальным методам и их применению в теоретических и прикладных исследованиях и проектировании с 1995 г. издано восемь книг, а с 1970 г. опубликовано более 300 статей. Однако имеется потребность в сжатом изложении, рассчитанном на первое ознакомление. Именно эту задачу решает брошюра.

Р  $\frac{1203020400-003}{034и(03)-02}$  Без объявл.

© Никаноров С. П., 2001

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика.....	4
2. Концептуальное мышление .....	10
3. Арсенал конструктов .....	20
4. Арсенал концептуальных технологий .....	25
5. Концептуальный анализ и проектирование.....	28
6. Преимущества применения метода концептуального анализа.....	35

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Термины "концепция" и "концептуально" широко распространились и, в общем, стали обычными в словоупотреблении не только в профессиональных кругах, но и в средствах массовой информации. Они происходят от термина "концепт", что означает "понятие". Эти термины обычно применяются в двух различных смыслах. Если имеется трудно понимаемая и трудно разрешимая проблема (например, проблема "национальной безопасности", или преодоление раскола общества, или проблема "народного образования" – кого и чему учить), то при ее рассмотрении рано или поздно становится ясно, что необходима общая идея ее решения и что такая идея отсутствует. Поиски такой идеи иногда, но не всегда, приводят к открытию нескольких вариантов, обычно противоречащих друг другу. В этот момент об этих вариантах говорят как о "концепциях": эта концепция лучше той, а эта рискованна; или считают, что ни одна не годится. Требование подойти к чему-либо "концептуально" означает, что ведущиеся "неконцептуальные" обсуждения проблемы не направлены и не приводят к появлению искомой идеи. Если концепция принимается, то она приобретает форму решения, подлежащего выполнению. Термины "концепция" и "концептуально" применяются чаще всего именно в этом смысле.

Второй смысл этих терминов заключен в первоначальной семантике термина "концепт". Говорят "кон-

цептуально", если при рассмотрении проблемы обращено специальное внимание на то, в каких понятиях она рассматривается, даны ли определения этим понятиям, насколько последовательно они применяются. Здесь мы говорим о "концептуальных методах" именно в этом смысле. Вряд ли можно считать этот термин удачным. Вероятно, американец или англичанин нашли бы менее тяжеловесное словосочетание, но в чопорном русском языке такой возможности нет. Но и оставлять обширную область, обозначаемую этим термином, без названия нельзя.

Концептуальные методы – это сложившиеся за 30 лет тип мышления, обеспечивающие его исследовательские и проектные средства и способы их применения, которые опираются на прочный фундамент достижений науки и техники. Концептуальным мышлением должен располагать субъект, исследующий проблему ("аналитик" или "проектировщик"). Они используются в тех (ныне не редких) случаях, когда есть уверенность, что проблемность или неэффективность какой-либо сферы деятельности, или подхода порождаются их непониманием – неадекватностью или туманностью применяемых систем понятий.

Разумеется, мышление "в понятиях" существует и совершенствуется с глубокой древности. В философии, логике, психологии, лингвистике накоплен и частично обобщен огромный опыт его исследования. Однако, как показывают факты современного развития, мышление "в понятиях" еще не стало неотъемлемой частью интеллектуальной культуры и общественной практики. Существуют острые проблемы, очевидные даже непрофессионалам, и затрагивающие интересы как элиты, так и "населения", которые не будут разрешены, пока не станет понятно, о чем, собственно, идет речь. Например, до сих пор не установлено, в каком отношении находятся резуль-

таты теоретических исследований К. Маркса, который, согласно всемирному опросу Интернета осенью 1999 г., является "величайшим мыслителем всех времен и народов", и "советским социализмом". Но есть и более крупные проблемы, например, чем, в действительности, являются современные государства или, например, как квалифицировать современную культуру. Можно также указать и более "приземленные" проблемы, например, каково разнообразие возможных систем налогообложения или заработной платы, или, например, в каком отношении находятся знаменитая проблема "отчуждения" и научно-техническое развитие. Поэтому "технологичное мышление" является не только продуктом современности, но и ответом на ее потребности.

Научно-техническое направление, называемое "концептуальный анализ и проектирование", является одним из многих аналогичных, возникших в нашей стране и за рубежом в конце 60-х – начале 70-х годов. Их возникновение стимулировалось появившимися в тот период разнообразными формами системного подхода.

Основной вопрос, который должен решить аналитик в ходе исследования проблемы – это вопрос о границах той области, которая вовлекается им в исследование. После того, как границы установлены, все, что находится в пределах этих границ и что достаточно для исследования проблемы, называют "предметной областью". В одной и той же области деятельности может существовать много различных предметных областей. Широко распространенные выражения "точка зрения", "рассматривать с точки зрения", "изменить точку зрения" являются способом зафиксировать рассматриваемую, т.е. предметную, область. Предметная область выделяется определением, которому она должна удовлетворять. Разви-

тое чувство правильно выделяемой предметной области является признаком высокой квалификации аналитика.

При выполнении прикладных работ важное значение имеет способ задания предметной области. В отличие от физики, биологии и, вообще, экспериментальных наук, где объект исследования "находится в руках исследователя", социальные, правовые, организационные области не могут быть просто "положены под микроскоп". Поэтому они всегда отделены от исследователя способом задания их предметных областей. Например, конкретный банк может быть задан законом о банковской деятельности, уставом, должностными инструкциями, положениями о подразделениях, комплексом документов и документооборотом. Однако, оборонный комплекс страны не задан ни законом, ни какими-либо документами. Не существует не только его описания, но даже понятия, хотя реально оборонный комплекс функционирует. Он, таким образом, задан всего двумя словами – "оборонный комплекс" и интуитивно понимаемой его функцией, которые определяют огромную сферу деятельности. Иногда предметная область задается указанием идеала или движения к идеалу, как это может быть, если исследуется проблема образования. Напротив, если исследуется бухгалтерия конкретного завода, то известны до деталей все операции, которые там выполняются.

Поскольку аналитики, использующие концептуальные методы, могут работать не только в различных предметных областях одной и той же области деятельности, но и в совершенно разных областях, в каждой конкретной прикладной работе им приходится наново знакомиться с областью и предполагаемыми предметными областями. Они решают эту задачу, используя доступные источники, которые в

этой ситуации называются "предметными". Специалисты, работающие в исследуемых организациях или в профильных им учебных заведениях, называются "предметниками". Аналитика интересуется проблемная характеристика предметной области, субъекты, действующие в предметной области, факторы предметной области.

Первоначальной целью аналитика является установление факта, что рассматриваемые проблемы действительно определяются неадекватностью применяемых понятийных схем ("люди не понимают, что ..."), что действительно требуется разработка понятий, а, например, не замена персонала. Иными словами, он должен убедиться, что применение концептуальных методов будет полезно.

Если этот вопрос решен, то он может приступить к центральной задаче – определению замысла концептуализации предметной области ("концепции концептуализации"). Трудность решения этой задачи состоит в том, чтобы выбрать такую согласованную с границами предметной области "глубину" концептуализации, которая позволяет установить природу проблемы и наметить ее решение. Для облегчения решения этой задачи аналитик может использовать имеющиеся у него арсеналы конструкторов и концептуальных технологий. Конструкторы – это идеальные образы, подобные понятиям квадрата и шара в геометрии, но ориентированные на класс предметных областей. Концептуальные технологии – это средства, которые позволяют, используя конструкторы, строить понятийные описания ("концептуальные схемы") интересующих предметных областей, на основе которых могут создаваться концепции, законы, проекты, определяться политика и общественные институты.

Концептуальные методы имеют свою собственную область приложений. Они не заменяют модельных,

---

оптимизационных, статистических и других методов исследования и не конкурируют с ними, они не заменяют мудрости руководителей. Однако в некоторых случаях концептуальные и иные методы могут использоваться совместно, поскольку и у тех, и у других имеются ценные взаимодополнительные свойства. Эта дополнительность иногда носит фундаментальный характер, поскольку концептуальные методы ориентированы на **качественную** сторону дела, изучение которой является условием понимания **количественных** отношений, на которые ориентированы иные методы исследования.

Необходимо особенно подчеркнуть, что концептуальные методы не заключают в себе какого-либо мировоззрения или каких-либо политических взглядов, в них не содержится оценок прошлого или будущего, они не выражают каких-либо ценностей. Вместе с тем, они предоставляют мощные средства для квалификации предъявляемых взглядов, оценок, решений по их качественным основаниям, а также средства для выработки и реализации решений.

## 2. КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ МЫШЛЕНИЕ

То, что здесь мы будем называть "концептуальным мышлением", представляет собой разновидность принудительного, нормативного мышления, имеющего существенно инструментальный и технологический характер. Оно отличается от обыденного мышления тем, что обыденное мышление **"происходит"**, т.е. его процесс волевым актом не устанавливается, а концептуальное мышление "включается" субъектом тогда и в такой форме, в какой в этот момент необходимо. Оно отличается от "научного" мышления тем, что оно претендует на универсальность и не может следовать познавательным нормативам данной научной дисциплины. Оно отличается от философского мышления тем, что оно конструктивно, всецело ориентировано на получение практически или теоретически значимых результатов.

Как собственно мышление, т.е. интеллектуальные процессы (творческие и формальные), так и психология мышления, т.е. ценностные отношения и их динамика, при концептуализации предметных областей принципиально отличаются от обычного мышления и обычной психологии специалистов-предметников. Различие в мышлении заключено в том, что мышление специалиста-предметника является непроизвольной поведенческой реакцией на ту или иную профессиональную ситуацию, которая почти полностью основана на предыдущем опыте и интуиции и не сопровождается рефлексивным контролем и

оценкой. Напротив, мышление при концептуализации складывается из отдельных актов, каждый из которых выбирается и дисциплинированно выполняется. Подобным образом существует различие ценностей интеллектуального процесса в каждом из этих случаев. Для предметника ценностью является истинность его профессионального суждения, а при концептуализации – способ, каким получается профессиональное суждение. Одна из важных особенностей концептуального мышления заключена в разнообразии и конкретности форм мышления, отвечающих специфике сложных предметных областей, и особенно в исследованиях исследовательской ситуации.

Первоначальным стимулом для разработки приемов концептуального мышления служила необходимость теоретизации предметных областей при проектировании систем организационного управления. Именно трудность конструктивного познания и последующей разработки процедур управления фрагментами предметных областей вызвала необходимость развития технологии концептуального мышления и обеспечивающих его операциональных средств.

Концептуальное мышление отражает момент исторического развития и возникло как следствие междисциплинарности, сложности и новизны областей, где недисциплинированное и узкодисциплинированное мышление оказывались недостаточными. Оно может рассматриваться как результат осознания развития системотехники, системного анализа, теории систем и системного подхода. Оно наследует некоторые парадигмы диалектической методологии и опыт создания метадисциплин (металогика, метаматематики). Его основой является отделение "мышления о мышлении" от самого мышления.

Концептуальное мышление имеет характер культуры, а не индивидуального достижения отдельного лица. Как и всякую культуру, его можно передавать, распространять и осваивать, и его можно совершенствовать. Восьмилетний опыт базовой кафедры прикладных концептуальных методов МФТИ показывает, что ему можно обучать. Ему можно придавать как общедоступные формы, так и высокопрофессиональные, доступные единицам.

Основная установка концептуального мышления – полная свобода от господствующих представлений. Это не значит, что концептуальное мышление стремится заменить собой обыденное, специально-научное и философское мышление, оно только рассматривает эти типы мышления и их продукты как ограничения для решения своих собственных задач. Оно стремится к прямому пониманию проблем, а не опосредованному чуждыми проблемами представлениям. Опыт использования концептуального мышления создает мощную интуицию, которая в конкретных ситуациях сразу же указывает путь понимания проблем.

Введенное в действие концептуальное мышление игнорирует языковой уровень – слова, выражения и тексты, не столько потому, что они обладают омонимией и синонимией, а потому, что в них закреплены неадекватные смыслы и отсутствуют средства его контроля. В противоположность языковой практике, состоящей в том, что идут от слова к смыслу, в концептуальном мышлении идут от определяемых независимо от слов понятий предметной области, для обозначения которой иногда используются в новом или уточненном смысле старые слова, либо, чаще, создаются неологизмы. Поэтому при концептуализации возникают языковые средства, частично или

полностью независимые от предметной терминологии.

Эффективность концептуального мышления обеспечивается его инструментальным характером. Его арсеналы наполнены массой стандартных понятийных "изделий", имеющих статус концептуальных стандартов, называемых "конструктами", пригодных в самых различных областях, а также множеством готовых к употреблению технологий обработки понятий. Стоящий перед лицом проблемы исследователь имеет обширное интеллектуальное вооружение. Понимание познавательной ситуации в данной области возникает у него в считанные минуты, часы, редко – дни. Он знает, что "все проблемы одинаковы". Приступая к работе, он, прежде всего, стремится "овладеть содержанием", т.е. встать вровень с профессионалом этой области. Но при этом он сохраняет полностью независимый взгляд на существо проблем. С опытом приходит кругозор и вывод, что нельзя понимать что-то. Либо ты понимаешь все, либо ничего. Имея перед собой полную картину, он в состоянии установить границу практической целесообразности и меру своей личной ответственности.

Концептуальное мышление используется в различных формах, различающихся степенью жесткости и операциональности. Наименее жесткой является форма концептуального мышления, при которой на первый план выступает образ того или иного класса систем, а его словесному выражению не придается значения. Эта форма весьма полезна при первоначальном знакомстве с предметной областью и существующими в ней проблемами. Более жесткой является форма, в которой дается интенциональное определение интересующему понятию в предметной области или всей предметной области. Признаки, входящие в определение, называются атрибутами

определяемого понятия, если они удовлетворяют требованию: исключение одного (любого) признака приводит к разрушению определения, добавление одного признака приводит к образованию вида по данному в определении рода. Эта форма, называемая атрибутивной, полезна при первоначальной структуризации сложных предметных областей. Следующее ужесточение концептуального мышления достигается путем перехода к эксплицитным формам мышления. Под "экспликацией" понимается представление атрибутивного описания предметной области в терминах какого-либо математического аппарата, в теоретико-системной литературе чаще всего используется язык теории множеств. Переход на теоретико-множественный язык обычно сопровождается использованием формы аксиоматической теории, позволяющей разделить полагаемые предположения о предметной области ("базовая концептуальная схема" или "ядро теории") от выводного знания ("производных понятий" или "термов", совокупность которых образует "тело теории"). Экстенсионализация (т.е. описание предметной области в терминах разнообразий и их отношений) является мощным средством изучения эффектов, возникающих в предметной области (что в ней может быть, а что – не может). Совокупности эффектов образуют "экстенсиональные миры", дающие ясное представление о предметной области. Экстенсионализация весьма полезна при исследовании относительно простых, слабо меняющихся и достаточно хорошо изученных предметных областей. Следующий шаг усиления концептуального мышления обеспечивается приданием операциональности теоретико-множественным выражениям, что позволяет строить сложные, подверженные изменениям описания предметных областей. Это достигается путем представления теорети-

ко-множественных выражений в стандартной математической форме теории структур. При этом роды структур становятся операндами, над которыми можно совершать разнообразные операции, в частности, объединение родов структур, называемое "синтезом", отражающее наделение предметной области взаимодействующими аспектами. Единицей мышления становится схема синтеза терминальной теории из базисных, которую можно рассматривать как формальный аналог классического метода восхождения от абстрактного к конкретному. Сочетание управления синтезом терминальной теории путем изменения базисных теорий с контролируемым развитием термов (тела теории) дает мощные средства понимания и описания крупномасштабных, сложных, динамично изменяющихся, плохо изученных предметных областей.

Если интересуют не единичные изменения в предметных областях, а последовательности их более или менее глубоких преобразований, то единицей мышления становится граф типа сети, вершины которой соответствуют ступеням шкалы множеств – основного понятия теории структур. Мышление происходит в терминах подшкал и их отношений, переходов от одной шкалы к другой и т.п. Манипулирование фрагментами шкалы множеств может рассматриваться как формальный аналог выбора "начала" для восхождения.

Рассмотренные формы мышления обычно не реализуются в чистом виде, реально процесс концептуализации сложен по составу и форме. Некоторые из форм могут содержать в себе в снятом виде другие, менее развитые формы. При работе с простыми предметными областями при достаточном навыке может реализовываться "сразу" экстенциональное и родоструктурное мышление. В сложных предметных

областях каждый переход на более высокий уровень мышления является ощутимым достижением и требует специальных усилий.

Для того, чтобы возник наглядный образ концептуального мышления, рассмотрим два простейших примера.

Пример 1. Что такое "родственники"?

Этот пример демонстрирует, что в самых простых, общепотребительных понятиях заключена глубина, которая не сознается, их простота иллюзорна. Демонстрация этого факта производится с помощью "концептуальных срезов", т.е. удержания на каждом уровне рассмотрения специфических для этого уровня атрибутов.

Всем известно, что понятие "родственник" имеет богатое содержание. Говорят о близких и дальних, о мужской и женской линии, о поколениях, генеалогии, предках и потомках. Существуют специальные названия для отношений родства: внуки, дочь, мать, бабушка, тетки и племянницы, сестры, жены, золовки, прабабушки и прапрабабушки и многие другие. В разных культурах глубина описания отношений родства может сильно различаться. Известно, что очень редко встречаются люди, которые в совершенстве знают и точно применяют имена отношений родства. Причиной является сложность и многообразие этого, казалось бы, простого отношения. Попробуйте установить, является ли одним и тем же лицом "племянник дедушки моей тети" и "дедушка племянника моей тети". Признаки отношения родства мы будем здесь называть атрибутами понятия "родственник".

Независимо от линий и поколений существует единственный атрибут, общий для всех отношений родства – этим атрибутом является кровное родство. Если у жены и мужа нет детей, то они не являются кровными родственниками. Первым срезом понятия

"родственник" и является множеством лиц, связанных отношением кровного родства. Здесь важно обратить внимание на то, что в этом срезе "родственники" наделены только одним атрибутом – кровного родства, они, следовательно, бесполое и без направления порождения. Иными словами, если фиксируется только кровное родство, то в этом концептуальном срезе жена и муж, дед и внук и т.п. неразличимы. Если нужно, чтобы они были различимы, то надо ввести еще один атрибут. Тогда возникнет второй срез. Например, если ввести предположение о направлении порождения, то окажется возможным получить все "межпоколенные" понятия родства. Но в них еще не будут различаться муж и жена, бабушка и дедушка. Если требуется, чтобы они различались, то нужно ввести еще один атрибут – пол.

Не надо думать, что более абстрактные понятия, например, кровное родство, не дают или дают мало интересующих различий. Уже при единственном атрибуте – "кровном родстве" – возникает огромное разнообразие понятий, обеспечивающих различие отношений родства по признакам близости-отдаленности и степеней общности родственников на разных уровнях отдаленности. В частности, именно на этом срезе выражима идея, что данная группа ныне живущих людей является группой кровных родственников по предкам отдаленных поколений. Но в эти понятия не замешиваются понятия других срезов.

Может возникнуть впечатление, что применяемый метод анализа понятий позволяет "навести порядок" в уже известных системах понятий. Но это не так. Возьмем первый, наиболее абстрактный срез. Когда он вводился, то атрибут численности не принимался во внимание. Если же его ввести, и положить численность конечной, хотя, возможно большой, то воз-

никают весьма нетривиальные проблемы. Например, верно ли, что, в конечном счете, все люди являются родственниками друг друга? Если считать, что первородителей было много, то это необязательно. Если же считать, как это делает Библия, что первородителей было только двое, то тогда все люди – родственники. Очевидно, что установление этого факта может иметь не только политическое, но и этическое значение.

Пример 2. Семейный бизнес.

Из рассмотренного примера видно, что систематическое применение концептуальной техники дает возможность овладения сложностью предметной области. Может показаться, что этот эффект возникает только для "простых" случаев, таких, как понятие "родственники". Представьте себе, однако, что концептуальная техника применена к отношению "быть начальником" или к отношению "быть врагом", или к какому-либо еще, или ко всем этим случаям сразу. Результат, очевидно, будет такой же, как и в примере с "родственниками". Чтобы продемонстрировать возможности концептуальной техники в условиях нарастающей сложности, предположим, что нас интересует отношение между отношением "быть родственником" и отношением "быть начальником" (или "быть врагом", или каким-либо еще, или сразу всеми). Очевидно, что возникает богатое разнообразие на каждом концептуальном срезе этого понятия. Как это делается, можно проследить на примере, взятом из прикладного исследования.

Для семейного бизнеса характерны специфические конфликты между членами семьи, возникающие из-за противоречий между их ролями в семье и их ролями в бизнесе. Исследование особенностей семейного бизнеса должно дать ясную картину возможных противоречий. Для решения этой задачи

нужно определить "семью" и "бизнес" как носителей ролей, определить возможные комбинации ролей и установить, какие комбинации являются потенциально конфликтными.

Семья определяется как отношение между тремя группами отношений – биологических (два вида: супружеские и родительские), правовые (семь видов), хозяйственные (отношения труда, распределения и потребления). В зависимости от значения этих отношений возникают семьи различной конфигурации.

Бизнес (предпринимательская деятельность) определяется как совокупность шести отношений – имущественных (владения, распоряжения, пользования), управления, трудовых, распределения, передачи, потребления.

Для данного типа семьи и для данного типа бизнеса комбинаторно определяется сочетание ролей каждого члена семьи в семье и в бизнесе, что дает полное разнообразие возможных ситуаций. Показано, что конфликты в семейном бизнесе могут возникать из-за следующих трех причин: несоответствия правовых и фактических отношений, антагонистического несоответствия ролей, неосознаваемого переноса роли.

### **3. АРСЕНАЛ КОНСТРУКТОВ**

Конструкты представляют собой интеллектуальные изделия. С их помощью распознается и анализируется предметная область, либо обеспечивается выделение новой предметной области. Они являются познавательными шаблонами, помогающими ответить на вопросы "что это такое", "каким это должно быть". Обычно конструкты представляются в обобщенных, не предметных терминах. Теоретическое описание предметной области строится без использования конструктов только в том случае, если есть уверенность, что в арсенале конструктов нет подходящего для данного случая.

Один и тот же конструкт может быть представлен и может быть использован в различных формах. Простейшая и важная форма – ментальная, не представленная в форме речи или текста. Именно в этой форме заключено интеллектуальное вооружение аналитика, знакомящегося с областью и ее проблемами, именно она делает его действия поразительно быстрыми. Речевые формы конструктов используются при коллективной работе аналитиков или же при совместной работе аналитиков и предметников.

Представление конструктов в форме текста необходимо для закрепления результатов анализа и их детального рассмотрения. Оно также необходимо, если используются компьютерные технологии обработки понятийных систем. При представлении кон-

структа в виде текста могут использоваться слова естественного языка, неологизмы, нормированные термины (атрибуты), а также формальные логические и математические выражения. Относительно простые конструкторы могут использоваться как цельные понятийные "кирпичи" для построения сложных конструкторов.

В случаях, которые относительно нередки, когда предметная область предстает перед аналитиком своими проявлениями, а не базовыми отношениями, конструкторам придается форма, которая позволяет рассматривать предметную область как совокупность следствий зафиксированных предположений. Для этой цели используется аксиоматическая форма теорий. Известно, что эта форма является наиболее эффективным способом представления теоретических положений, поскольку позволяет однозначно зафиксировать полагаемое и полностью отделить от него выводное (производное) знание. Вообще, аксиоматическая теория используется для установления логической истинности заданного извне данной теории единичного предложения или класса предложений. Решению этой задачи и служит аппарат дедукции (логического вывода). Но в методологии концептуального анализа используется конструктивная форма аксиоматической теории, позволяющая получать исчерпывающие описания постулируемых миров. Регулирование предположений позволяет аналитику быстро добиваться адекватности конструктора. Эта возможность особенно ценна, когда приходится иметь дело с обширными, плохо изученными, подвижными предметными областями, для которых характерно широкое разнообразие как бы беспричинных проявлений.

Конструкторы, в какой бы форме они ни были представлены, сопровождаются информацией об их про-

исхождении, опыте их применения, областях, где они эффективны, соотношениях с другими конструктами, связи с областями логики и математики.

К настоящему времени разработаны, оформлены, хранятся и используются многие десятки, возможно, сотни конструктов. Их совокупность несколькими различными способами упорядочена от простых к сложным по отношению "состоять из". Эти упорядочения различаются тем, какие уровни строящихся конструктов принимаются за "простые". Основным является способ, при котором за исходные берутся "предсистемные" конструкты, представляющие фундаментальные отношения (порядка, эквивалентности, изменения и др.). Применяется также более сложный способ, в основу которого кладется отношение "существования". Самым сложным, крайне необходимым и наименее разработанным является способ упорядочения, который основан на фундаментальных представлениях о "развитии" и стремится представить широкое разнообразие вариантов понимания развития.

По отношению к предметным областям конструкты делятся на две группы. К первой относятся такие, которые могут быть использованы в широком разнообразии предметных областей ("для любых"). Эта группа конструктов выделяется, исходя из предположения, что почти все предметные области в чем-то сходны друг с другом. Например, они "существуют", или, например, они "изменяются", или же "представлены классифицируемым разнообразием". Такие конструкты называются "онтологическими универсалиями". Противоположная группа конструктов может применяться только в более или менее узких классах предметных областей. Типичными представителями этой группы конструктов являются "целенаправлен-

ная система", "адаптивная система", "целеустремленная система".

Следует обратить внимание на различие, которое имеется у познавательных средств, называемых "конструктом" и "моделью". Когда говорят "модель", то всегда предполагается, что имеется объект, для исследования которого создается и используется модель. Конструкты, напротив, являются общезначимыми идеальными образами, и не имеется объекта, для исследования которого создается конструкт. Нельзя указать объект, моделью которого являлось бы геометрическое понятие шара или цилиндра. В то же время токаря говорят: "выточи цилиндр".

С точки зрения теории систем конструкты, имеющиеся в арсенале, делятся на две больших группы: предсистемные и собственно конструкты различных классов систем. Предсистемные конструкты – это отношения, определяющие различные варианты понятия "порядок", и "классификации", определяющие различные варианты понятия "сходство". Конструкты классов систем, в свою очередь, делятся на две группы. Первая из них образована последовательным проведением точки зрения объект-объектных отношений. К ней относятся конструкты, определяющие варианты понятия "процесс" и многочисленные виды "процессных систем". Среди них особое место занимают "открытые системы", схематизирующие понятие "существования" (воспроизводства) и "развивающиеся системы". Вторая включает конструкты, отражающие субъект-объектные отношения. Среди них основное место занимает конструкт "целенаправленной системы" и многочисленные формы его развития (например, целый комплекс конструктов "функционально-методных отношений"). В эту группу входит также конструкт "целеустремленной системы", схематизирующий понятие "идеал" и стремление к нему.

В арсенале находятся также производные конструкторы, построенные из простых для работы в относительно узких предметных областях. Примером таких конструкторов может служить "техническая система", построенная на базе морфологического отношения "состоять из" и некоторых других. Другим примером может служить комплекс системогеном, определяющий структурно сложные понятия "создавать", "строить", "порождать".

## 4. АРСЕНАЛ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При концептуальном анализе предметных областей конечной целью является теория предметной области, а при концептуальном проектировании – проект системы организационного управления, в частности, законодательства. Оба процесса, как всегда, содержат и творческие, и рутинные процессы. Однако концептуальная методология вносит значительную специфику как в творческие, так и в рутинные процессы. Творческие процессы – это решения, лежащие в основе полагания. К ним относятся решения о границах предметной области и ее проблемной характеристике, о применяемых конструктах, концептуальной схеме, критериях решения проблем, правилах интерпретации концептуальной схемы на предметную область, а также решения об изменении перечисленных решений. Рутинные процессы – это работа, выполняемая по фиксированным правилам, типа вычислений, являющаяся следствием принятых решений или готовящая исходный материал для их принятия. Концептуальные технологии обеспечивают инструментальную поддержку рутинных процессов.

К числу рутинных процессов относятся обработка текстов, задающих предметные области (законов, концепций, исследований), удержание решений по концептуализации предметных областей, синтез и интерпретация концептуальных схем, внесение из-

менений в концептуальные схемы, хранение, поиск и выдача схем.

Концептуальные технологии существуют в различных формах. Простейшими, как и у конструкторов, являются ментальные формы технологий. Они аналогичны "счету в уме" и позволяют в определенных пределах овладевать сложностью и внесением изменений уже при первом знакомстве с предметной областью. За ними идут технически обеспеченные технологии, но и среди них есть простейшие, позволяющие многое сделать "на бумажке". Наиболее мощными, точными и гибкими являются математизированные и компьютеризированные формы концептуальных технологий. Они предназначены для случаев, весьма нередких, когда предметная область описывается сотнями понятий. В таких случаях критическими, иногда жизненно важными являются точность, продолжительность и трудоемкость.

Машинные средства концептуальных технологий представляют собой:

а) реализованные в форме машинной базы знаний иерархии теоретико-системных конструкторов и их стандартных интерпретаций;

б) программно реализованные операции синтеза родоструктурных экспликаций и их предметной интерпретации;

в) сервисные средства, обеспечивающие удобство и эффективность автоматизированного проектирования (средства ввода и вывода, синтаксического анализа входных данных, меню).

Компьютеризированные концептуальные технологии в руках опытного специалиста в состоянии давать поистине фантастические возможности. Например, сегодня совершилась революция, установившая новые ценности, а завтра простым "нажатием кнопки" обширное законодательство будет готово.

Применение конструкторов, само по себе, обеспечивает только ясность, определенность, однозначность, контролируемость понимания, возможность точной дифференциации представлений или, напротив, установления сходства, быстроту понимания. Решение проблем сложности и ее последствий обеспечивают концептуальные технологии. С их помощью строятся сложные конструкторы из простых и обеспечивается полный контроль над внесением изменений. В руках опытного аналитика они становятся эффективным познавательным и проектным средством.

В любой области человеческой деятельности, при исследовании, выработке решений, проектировании, строительстве возникают проблемы сложности. Они проявляются при формировании замысла, при переходе от замысла к решению, далее при воплощении решения в проект и при реализации проекта. Эта трудность заключена в свойствах предметных областей, она органична для них и неустранима. Хотя практика выработала приемы работы со сложностью, сводящиеся к ее упрощению и разделению на простые части (деление на уровни – иерархии, строгое документирование, методология проектного управления и др.), позволяющие создавать сложные объекты (например, атомные электростанции), она до сих пор не создала аппарата, обеспечивающего контроль над сложностью как таковой.

Наиболее известным следствием такого положения является так называемая "проблема внесения изменений". Она состоит в том, что в сложных, сильно связанных предметных областях трудно установить все последствия внесения одного изменения какого-либо решения. А при потоке изменений, как это обычно бывает, итогом является потеря контроля над замыслом и его реализацией.

## **5. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Уже упоминалось, что концептуальный анализ имеет целью построение теории предметной области, а концептуальное проектирование – проект системы организационного управления, в частности, проект правовых отношений. Концептуальный анализ можно рассматривать как концептуальное проектирование, остановленное на фазе построения теории предметной области. Необходимость в концептуальном анализе возникает в тех случаях, когда социальные отношения в определенных областях еще не возникли, или же переживают серьезные изменения, однако управление в этих областях еще не возникло, хотя общественный интерес к регулированию отношений существует. Кроме того, концептуальный анализ полезен в тех случаях, когда становится очевидным, что имеющиеся теоретические представления в данной области устарели или недопустимо компилятивны, или утрачены основания прежней теоретизации. В остальных случаях концептуальный анализ является фазой построения концептуальной схемы предметной области, необходимой для проектирования системы организационного управления. Во всех случаях он может рассматриваться как метод индустриализации теоретической работы, которая должна быть ориентирована на конкретную научную или проектную задачу или на класс задач, а универсальные концептуальные схемы могут строиться как

предварительные или как обобщения схем, для которых классы их задач определены. Проектное применение концептуальных методов ориентировано на решение следующих проблем:

а) эмпирически создаваемое разнообразие организационно-экономических форм отражает незначительную часть действительно необходимых форм; выбор конкретной организационно-экономической формы как функции значений конкретных факторов не обеспечен; теоретически обоснованное разнообразие форм остается неизвестным;

б) основная проблема современности – восстановление целостностей разных видов (целевых, ресурсных и др.) не осознается и не имеет адекватных организационных и инструментальных решений;

в) существует огромный разрыв между политическими, социально-экономическими идеями, выражающими их законами и осуществляющими эти законы механизмами.

Формы построения концептуальных схем чрезвычайно разнообразны и выбор формы в конкретной ситуации зависит от значения многих факторов (характера предметной области, ее сложности, масштаба, динамичности, момента ее исторического развития, способа задания, ее изученности, срочности решения существующих в ней проблем, состояния социальных сил, заинтересованных в решении проблем или в противодействии их решению, располагаемых интеллектуальных и технических ресурсов, личностных характеристик вовлекаемых субъектов). Крайними видами форм являются случаи, когда в ответ на заданный вопрос мгновенно дается исчерпывающий ответ, и случай, когда уходят недели кропотливого компьютеризированного труда многих лиц, завершающегося многотомным проектом (или его электронным аналогом). Тем не менее, можно пред-

ставить условный "канонический" образ построения концептуальной схемы. Ниже в общих чертах дается представление о таком "каноническом" процессе построения концептуальной схемы.

Построение концептуальной схемы предметной области начинается с задания предметной области. Получение значимого для концептуализации задания предметной области – один из самых тонких и важных моментов концептуализации, требующего большого опыта, понимания и применения средств концептуализации, особого такта в отношениях со специалистами-предметниками.

На основе задания предметной области рассматривается задача, для решения которой производится концептуализация, имеющаяся априористика и располагаемые ресурсы. Следствием является решение о границах предметной области, вовлекаемой в рассмотрение.

Следующий шаг – определение в общезначимой, т.е. не предметной, форме базисных понятий, на которых с использованием конструкторов строится аксиоматика (определение понятия) предметной области. Здесь важно получить такие комплексы атрибутов ("признаков"), что если один (любой из) атрибут исключается, то определение полностью теряет смысл, а если один (любой) атрибут добавляется, то получается вид по данному роду, а не род, как требуется. Если необходимо усиление определенности и операционности, то применяются логические, математические и программно-компьютерные средства.

Если базисных понятий много и предполагается их уточнение в ходе построения теории и ее применения, то имеющийся концептуальный материал группируется в базисные концептуальные схемы, имеющие независимые базисные понятия. Тогда изменения, вносимые в одну базисную схему, не затра-

гивают остальных. Исследователь стремится также к тому, чтобы базисные понятия представляли значимые с точки зрения проблемной характеристики предметной области ее аспекты. Последующий синтез аспектных концептуальных схем учитывает взаимодействие между аспектами и позволяет построить адекватную изучаемой предметной области концептуальную схему. Проводимый синтез можно рассматривать как применение "восхождения от абстрактного к конкретному".

Базисные схемы синтезируются попарно, так что для  $n$  двухместных синтезов необходимо построить иерархию  $n+1$  уровней концептуализации, охватывающую схемы от базисных до терминальной.

Вслед за этим строится "тело теории" – необходимая для решения интересующей задачи номенклатура производных понятий ("термов"), каждое из которых является основой для формулировки "характеристики" или "задачи" предметной области.

Для терминальной концептуальной схемы строятся различные виды интерпретаций (математическая, системная, предметная), а термам даются процедурные истолкования ("задачи").

Термин "интерпретация" используется в двух смыслах. Это и процесс сопоставления конструкту (его частям) элементов предметной области (объектов, феноменов, свойств предметной области), и результат этого процесса. Методологически могут быть приняты два разных принципа интерпретации. Первый требует поэлементной интерпретируемости всей теории (подтеории) – от исходных, неопределяемых понятий до зафиксированных термов высших рангов. Второй принцип требует интерпретируемости лишь так называемых значимых термов. Ядро теории или его части могут быть при этом неинтерпретируемыми. Они образуют так называемый "универсум". Это

дает возможность постулировать понятийно глубокие, сущностные концептуальные схемы. В том, что сущностные отношения предметной области не интерпретируются, а связь конструкта с предметной областью и его адекватность устанавливаются по феноменам (явлениям) предметной области, нет ничего парадоксального. Это подобно отношению философских категорий "сущность" и "явление" ("сущность является", т.е. она сама скрыта от непосредственного наблюдения, а проявляется в феноменах). В теоретической физике, использующей аксиоматический метод, часто встречаются сущности, которые не интерпретируются (спин, кварк, волновая функция), но теории, построенные на этих понятиях, объясняют физические явления. В политэкономии дело обстоит точно так же. Теоретическое понятие "капитал" не имеет простой предметной интерпретации, поскольку это не просто сумма денег, а некоторое сложное отношение. Проявления же капитала могут быть интерпретированы в феноменах капиталистического производства.

Построение имен для конструктов и их конститuent из-за эффекта "расслоения", дифференциации содержания, возникающего при концептуализации, как правило, требует специальных усилий по терминологическому образованию, поскольку слов, имеющих смысл, открываемый концептуализацией, в сложившемся языке предметной области обычно не хватает.

Интерпретированная концептуальная схема интересующей предметной области в случае концептуального анализа является конечным продуктом. Если же производится концептуальное проектирование, то следующим шагом является операциональное представление интересующих термов полученной теории. Это делается путем раскрытия его структуры вплоть до неопределяемых понятий ядра теории. Каждый

шаг раскрытия интерпретируется как операция, входом которой является выход предыдущего шага, а выходом – вход последующего. Операционально представленная концептуальная схема предметной области используется для проектирования требуемой системы организационного управления.

По каталогам имеющихся "методов" для каждой процедуры подбирается метод ее выполнения. Мощность метода соответствует требуемой пропускной способности выполняемой им функции. Формируются, если необходимо, правовые нормативы, организационные формы, порядок реализации. Затем всем принятым решениям придается форма документа – проекта.

Принимается, что форма документа сама является строго функционально ориентированной, так что каждый его раздел обеспечивает выполнение определенной функции. Одним из таких разделов является словарь применяемых в проекте терминов, имеющих концептуальную основу.

Управление всеми этими процессами осуществляется с помощью метатеорий.

Метатеорией называется теория, предметной областью которой может являться либо данная единичная теория (разнообразие ее конституэнт и отношений между ними), либо класс теорий данной предметной области и отношений между ними, либо класс теорий разных предметных областей и отношений между ними. Метатеории служат для построения предметной теории и управления ее построением, для внесения изменений в теорию или в ее отношение к предметной области, для выделения интересующих конституэнт или отношений конституэнт, для выделения интересующих подтеорий или отношений между ними. Они также необходимы при нормировании фрагментов одной теории по другой, при

разметке конститuent одной теории по конститuentам другой теории, при выявлении инвариантных структур конститuent в классе теорий.

В зависимости от целей концептуализации и характера предметной области результат концептуализации может принимать несколько различных форм. В простейшем случае это может быть неартикулированная идея, единственное высказанное слово, фраза или речь, краткий пояснительный текст. При поверхностной концептуализации возникает текстовое описание предметной области, выраженное в общепринятых для этой области терминах, которые, однако, организуются понятиями, полученными при концептуализации, но содержащимися в тексте имплицитно. При более глубокой концептуализации возникает специфический текст, в котором применяются атрибутивные неологизмы. Дальнейшее углубление концептуализации исключает представление результата концептуализации как текста. Описание предметной области приобретает вид нормированной таблицы, представляющей имена теоретико-множественных объектов или формулы родоструктурных конститuent, которым сопоставлены лингвистические интерпретации, как правило, содержащие неологизмы. Такие таблицы в случае необходимости могут быть представлены в виде текста, который, однако, состоит из одних определений понятий и высказываний, составленных на основе определений.

## 6. ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА КОНЦЕПТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА

Обобщенно вывод, который вытекает из рассмотрения нескольких десятков прикладных работ, выполненных с применением метода концептуального анализа, состоит в следующем:

1. С помощью метода создается принципиально новый тип исследовательской деятельности, который характеризуется:

- ориентацией на исчерпание теоретических проблем в данной предметной области при принятых в конкретной работе ограничениях; после проведения исследований с помощью метода концептуального анализа исключается необходимость в дальнейших исследованиях этого типа;
- огромной исследовательской производительностью, несопоставимой с обычными эвристическими и аналитическими методами;
- стандартизацией исследовательского мышления, созданием условий для возникновения предметно-неориентированного профессионального теоретика;
- высокой продуктивностью при анализе сложных, плохо структурированных предметных областей;
- независимостью исследовательской позиции и результатов от господствующих в данной области взглядов.

2. Применение метода концептуального анализа к конкретным предметным областям позволяет незначительными силами (3–5 человек) за краткое время (4–7 месяцев) получать исчерпывающее представление о структуре исследуемой области, ее феноменах, проблемах и их возможных решениях.

3. Простота метода и его логичность делают его доступным для студентов и аспирантов, что позволило получить их силами многочисленные результаты, не ожидая накопления ими необходимого опыта.

Наряду с общим для многих формальных методов преимуществом – предметной независимостью, отличительной чертой концептуального анализа и проектирования является построение теории предметной области как терминальной теории, образуемой процессом конкретизации базисных теорий. Следствиями являются возможность выбора и контролируемого изменения познавательного (когнитивного) уровня исследования и проектирования, возможность широкого варьирования форм нормативного подхода, прозрачность идеи анализа и проектирования, обеспечиваемая применением в качестве базисных теорий стандартных теоретико-системных конструкций.