

С. П. НИКАНОРОВ

МНОГО ВСЕГО РАЗНОГО...

Идеи. Мысли. Выводы

1995—2008

"Концепт"
Москва, 2008

Н 62 **С. П. Никаноров.** Много всего разного... Идеи. Мысли. Выводы.
1995—2008: Сб. публ./ Сост. А. В. Никитин. — М.: Концепт, 2008. — 554 с

Данный сборник содержит статьи и заметки Спартака Петровича Никанорова, опубликованные в периодических изданиях Аналитического центра "Концепт" "Проблемы и решения" и "Подмножество", а также в информационном бюллетене "Элемент", за период с 1995 по 2008 год. Кроме этого, представлены аннотации к монографиям С. П. Никанорова, опубликованных в серии "Концептуальный анализ и проектирование", издаваемой Аналитическим центром "Концепт".

Целью сборника является дать представление читателю о кругозоре, научных интересах и стиле научной работы Спартака Петровича и передать хотя бы некоторую, весьма скромную, часть того научного содержания, которое создал С.П. Никаноров.

Это издание выпущено в свет к 85-летию юбилею Спартака Петровича и представляет интерес не только как коллекционное издание для лиц, знакомых с его творчеством, но и может быть полезно самому широкому кругу читателей как сборник оригинальных идей и образец научной культуры и творчества.

© Аналитический центр «Концепт», 2008.

ISBN 978-5-88981-088-9

ISBN 978-5-88981-088-9



9785889 810889

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

ЭЛЕМЕНТЫ	13
ПОДМНОЖЕСТВА	189
ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ	315
МОНОГРАФИИ	545

СОДЕРЖАНИЕ

ЭЛЕМЕНТЫ	13
Некоторые концептуальные последствия введения понятия «культура» в смысле Б. Малиновского	14
О методологии и результатах сценарного подхода к исследованию развития России	15
К вопросу о концептуальной технологии проектирования баз данных концептуализированных предметных областей	16
О некоторых границах метода процедуризации организаций и методике выполнения прикладных работ, учитывающей наличие этих границ	18
Как назвать область деятельности, которой мы занимаемся?	19
К вопросу о концепции развития Физтеха	21
Необходимость и направления уточнения понятия “инфраструктура”	22
О необходимости различения конструктивной и исследовательской форм формальной теории	23
Об условиях применимости методов концептуального анализа и проектирования	25
Иллюстрация различия между предметным, понятийным и категориальным мышлением	26
К истории “политической экономии в широком смысле”	27
Состояние разработки категорий к 1962 году	29
О разработке абстрактной теории инфраструктуры	32
О постановке исследований полиаспектных многоуровневых развивающихся предметных областей	33
“Невостребованность науки”: что это за явление	34
Развитие идеи комплексирования физических эффектов	36
Развитие и применение концептуальных методов в условиях складывания	38
Идеи академика Харкевича в контексте уроков Сербии	39

Уровни объяснения и их операциональная роль	41
Об одном подходе к постулированию абстрактной теории развития	44
Как соотносятся две идеи: “истина — конкретна” и “абстрактное — ключ к проблеме”	46
Разрывы в социальном функционировании “абстрактного” и “конкретного”: их причины и их роль	48
Степень предопределенности как основание типологии организаций	49
Идеал “компьютеризованной” организации	50
Сравнение ситуационного и исторического мышлений и их ролей	52
Вариант конструктивной трактовки представлений диалектики о “противоречии”	53
Онтологическая интерпретация операционализации концептуальных схем	55
Диалектика диалектики	57
Проблема квалификации позитивизма как исторического явления	59
Учет персонификации при концептуальном проектировании систем организационного управления	60
Задача концептуализации форм правовых отношений, вытекающая из понимания их исторического развития	62
О применении терминов “операционализация” и “функционализация” концептуальных схем	63
О концептуальных статусах видообразования и конкретизации	64
Объяснение как частная функция применения концептуальных схем	66
Использование форм словообразования естественного языка для концептуального терминообразования	68
О необходимости и способах разработки операций над классами систем	70
К теории потоков с точками их качественного преобразования	71

Конкретноисторическая задача организационного формообразования	72
Задача разработки теории персонифицированных форм организации	74
Об одном противоречии, возникающем в полагаемых социальных формах, и способах его разрешения	76
Мышление в концепциях	77
Потенциальное разнообразие экстенциональных конструктов	79
Первая положительная оценка книги О. Л. Кузнецова, П. Г. Кузнецова, Б. Е. Большакова "Система Природа Общество Человек: устойчивое развитие", "Ноосфера".	80
Один вид ошибок в процессе прикладной концептуализации предметных областей	81
Отождествление "полагания" и "проектирования"	82
Неточность перевода английского слова sum и ее следствие	84
Какое открытие в политике равноценно по последствиям открытию цепной реакции?	85
Эвристичность познавательного метода "абсолютизации"	86
"Борьба за мощьность" и "Потоковая концепция"	87
О развитии форм "жизни"	88
Упражнение на оформление текста, подводящего итог исследованию	89
Смысловая метафора как метод конструирования новых сущностей	90
Культура концептуального мышления — в массы	92
Организационная культура — в массы	94
Что такое "концептуальное мышление"?	96
Отношение между предметной областью, средствами экспликации ее концептуальной схемы и решаемой задачей	97
Н.В. Гоголь о социальном антиномизме	99
Вопросы к В. А. Лефевру	101

П.Г. Кузнецов и В.А. Лефевр. Некоторые уроки сопоставления их идеологий	102
Операциональная роль абстрактности понятий	103
О некоторых проблемах соотношения инженерных ("прикладных") и фундаментальных дисциплин	105
Бесформенность — органичное качество социальных форм	108
Информация о государственном хранении отчетов по бюджетным НИР, содержащим изложение результатов по концептуальному анализу и проектированию и их прикладному применению	110
Замечания по терминологии	111
О парадоксах абсолютизации	112
Нестереарные графы?	114
Цитата из Шушарина	116
Онтологизация ступени $\mathfrak{B}(X) \times X$	117
Онтологизация ступени $\mathfrak{B}(X \times X)$	119
«Множество станков»	120
Ряды производных ступеней, образуемые из фундаментальных	122
Ступени для объективизации субъектобъектных отношений	123
Экспликация редукционных отношений предметных областей гомоморфизмами ступеней	124
Метод упорядочения ступеней первой шкалы	125
Ряды производных ступеней как теоретикосистемные конструкты развития	126
Феноменология и механизм экспансии живого (к теории открытых систем)	128
Терминология для атрибутов интенциональных определений с многоуровневым раскрытием	129
Противоречие между содержанием и формами организационного управления и пути его разрешения	130
К программе факультетского курса лекций «Системы организационного управления» ФИВТ МФТИ 2006	132
К теории больших чисел	134

В какой аксиоматической теории понятие «диаметр» является термом?	135
Один случай, когда объяснение разнообразия возможно	136
Логические основания классификации термов родоструктурной теории	138
Странные странники	139
A, AA и AAA	140
Определение отношения не совпадает с определением синтеза	142
Задача расширения математического аппарата для концептуального анализа и проектирования	143
Необходимы точные определения понятий	145
Роль контекста в определении понятий и его учет при концептуализации предметных областей	147
Информация о государственном хранении отчетов по бюджетным НИР, содержащим изложение результатов по концептуальному анализу и проектированию и их прикладному применению	148
Конструирование форм документов	150
Озарение великого И. Канта. 1784 год	151
О книге В. Н. Калинина, Б. А. Резника, Е. И. Варакина «Теория систем и оптимального управления»	152
Классы и толеры	153
Городок в табакерке	155
Иллюстрация к проблеме отношения термина и обозначаемого им понятия	156
Переход количества в качество в разнообразии конструкторов	157
Тот ли уровень обсуждения?	158
Формы «Справочника по теоретикосистемным конструктам» и формы его использования	159
Старое — не забытое	161

Ступени и мышление в терминах ступеней	
Опыт популяризации	163
О соотношении теории категорий и функторов с теорией структур	165
Род Абределиков	167
Формальное и художественное	168
Некоторые возможности дальнейшей унификации математики	169
Когда множество становится стороной двухместного отношения, имя его изменяется	171
Термы в аксиоматических теориях декартиана и булеана от декартиана	172
Второе объяснение «брошенности» концепции шкал множеств в Трактате Н. Бурбаки	173
Субъект с потенциальными возможностями	174
Принципиальное различие бинарных и тернарных отношений	176
Родовое определение одного аспекта развития в аппарате ступеней	177
О роли аппарата ступеней	178
В Нюрнберге — метро без машинистов	179
Что такое «инноватика»?	180
Предметные области, описываемые теориями, содержащими десятки тысяч термов	181
Цена понятий	182
Об оценке работы МФТИ	184
СПАРНИК — индекс для оценки цивилизованности страны (шутка?)	185
О чем идет речь?	187

ПОДМНОЖЕСТВА	189
Программа концептуальных исследований процессов снятия	190
Вклад издательства «Советское радио» в распространение идей исследования операций, кибернетики, системотехники, системного анализа и теории систем	194
Тематический указатель книг кибернетического направления, вышедших в издательстве «Советское радио» в 1958-1982 гг.	237
К «Задачнику по управлению организацией»	247
Что происходит с корпоративными системами?	253
Замечания к концептуальной реконструкции институциональных структур бухгалтерского учета	268
Библиотека моделей	272
Постулирование концептуальных моделей предметных областей, содержащих сотни тысяч предметно интерпретированных понятий, методом их последовательного выявления	290
Организация как субъект-объектное отношение	311
ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ	315
Системный анализ и системный подход	318
Об одном направлении в развитии теории систем и его значении для приложений	338
Конструирование организаций — состояние, значение, проблемы	356
Совершенствование, создание и развитие организаций на основе теорий систем	375
Системный анализ: этап развития проблем в США	388
Характеристика и область применения метода концептуального проектирования систем организованного управления (КП СОУ)	420
Концептуальное проектирование организаций как средство решения проблемы управляемости	443

Концептуальные методы	456
Овладение стихией социального формообразования путем разработке применения методов концептуального анализа и проектирования	468
Концентрация власти	476
Перечитывая Норберта Винера	485
Один параграф в истории идей социализма — как жизнь одного человека	495
Состояние и развитие наследия П. Г. Кузнецова	514
Тридцать лет развития концептуального научно- технического направления в капитальном строительстве	519
МОНОГРАФИИ	545

ЭЛЕМЕНТЫ

Элемент № 1 (2) от 24 ноября 1995 г.

НЕКОТОРЫЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВВЕДЕНИЯ ПОНЯТИЯ «КУЛЬТУРА» В СМЫСЛЕ Б. МАЛИНОВСКОГО

С. П. Никаноров

При декомпозиции произвольного объекта, рассматриваемого как целое (целостность), выделяются составляющие его части (аспекты). При этом стандартным образом формируются понятия: «целое, составленное из частей» (не смешивать с «целым»!), набор частей, целое без одной (или нескольких) частей и другие подобные. Насколько известно, конструкция, фиксирующая понятие целого в указанном смысле, не разработана.

Б. Малиновский ввел понятие «культура» как образец чего-либо, транслирующийся через эпохи. Культура возникает, функционирует и исчезает. Понятие «культура» в этом смысле относится ко всем аспектам общества: культура правовых отношений, языка, семейных отношений, земледелия, организационно — экономических форм.

Имеет большое значение и представляет большой интерес рассмотрение культуры с точки зрения «целое-часть». Если «культура относится» ко всем аспектам общества, то является ли сама культура (в совокупности её конкретных значений) аспектом общества? Чем является и как может быть названо «целое без части» — общество за вычетом культуры?

Рукопись поступила в редакцию — 22.11.95

Заявленная автором дата создания — нет

Элемент № 2(3) от 05 января 1996 г.

О МЕТОДОЛОГИИ И РЕЗУЛЬТАТАХ СЦЕНАРНОГО ПОДХОДА К ИССЛЕДОВАНИЮ РАЗВИТИЯ РОССИИ

(по статье Л.Шевцовой «Футурологический пасьянс»
в «Независимой газете» от 02.12.95)

С. П. Никаноров

В тех пределах, какие допускает материал статьи, можно высказать следующие оценки.

1. Из статьи неясно, в чем состоит сценарная методология, применяемая авторами, и что означает «успех» в ее применении. Только на первый взгляд приведенные сценарии жизненны, а затем отчетливо проявляется их надуманность. Возможно, что они придуманы для книги, а, может быть, представляют «ход», стимулирующий развитие. Сценарный подход хорош тогда, когда у заказчика остается выбор свободных переменных.
2. Действительные процессы происходят не в «России», что бы не называли этим именем, а совсем в других целостностях. Эффекты будут возникать из-за совпадения значимых событий в синкретичных разноуровневых и разноаспектных целостностях. Дело не в «России», а в борьбе противоречивых начал, сопровождающих выделение новых социальных форм. Если мы хотим сказать о будущем, то нужно знать, что такое перспективные социальные формы и каковы симптомы социогенеза. Перспективным может оказаться самое слабое и почти незаметное: «новое неодолимо».
3. Процессы в так называемых «странах», изображающих юрисдикцию над своим населением, являются лишь ограничением совсем других процессов. «Современное развитие рождает особь, которая будет относиться к современному человеку так, как этот человек относится к обезьяне», — сказал кто-то на Конгрессе Отделения общественного развития Академии информатизации. Возня вокруг «частной

собственности» просто смешна. Она порождена экстенциональными формами хозяйства и абсолютно непригодна для интенциональных форм, хотя область ее эффективного применения всегда останется. В России, как подчеркивает А. С. Шушарин, любые решения могут только разрушать, потому что так называемая «социалистическая» идеология материализована (а не провозглашена) и ее материальная форма ни для чего более не пригодна.

Рукопись поступила в редакцию — 03.01.96.

Заявленная автором дата создания — 06.12.95.

Элемент № 15(16) от 25 апреля 1996 г.

К ВОПРОСУ О КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ КОНЦЕПТУАЛИЗИРОВАННЫХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ

С. П. Никаноров

Разработка технологии проектирования баз данных, позволяющей перейти от родоструктурной концептуальной схемы к логической и физической структурам баз данных, которая, вообще говоря, учитывает возможности компьютера, уже длительное время привлекает внимание специалистов концептуального научно-технического направления. Представляется, что определенный вклад в решение этой проблемы могла бы внести следующая (почти очевидная) идея.

«Единицей» базы данных является массив информации («данных»), который при концептуальном проектировании является экстенциональной лингвистической интерпретацией некоторого термина (или, вообще говоря, конститuenty) соответствующей концептуальной схемы. Имя этого массива является интенциональной лингвистической интерпретацией того же термина. Поэтому с точки зрения концептуальных методов проектиро-

вание базы данных сводится к построению отображения (или множества отображений) интенционально и экстенционально интерпретированной концептуальной схемы в структуру файлов при некоторых априорных ограничениях на вид отображения, зависящих от параметров компьютера, применяемых алгоритмов, характеристик обращения к базе данных и класса вносимых изменений.

Поскольку такое отображение в зафиксированное концептуальной схемой понимание предметной области ничего не вносит, то меняется только форма представления концептуальной схемы. Поэтому построение регулярной технологии перехода от концептуальных схем предметной области (обычно имеющих некоторое каноническое представление) к их специальным представлениям зависит от построения понятия «представление интерпретированной концептуальной схемы» и разработки соответствующего родовидового отношения. Тогда «проект базы данных» будет интерпретацией вида представления интерпретированной концептуальной схемы.

Очевидно также, что для концептуально сложных предметных областей и ожидаемым варьированием запросов к базе данных, целесообразно и технически осуществимо текущее генерирование указанного отображения, которое может включаться, если запрос распознан как нестандартный.

*Рукопись поступила в редакцию — 20.04.96.
Заявленная автором дата создания — 20.04.96.*

Элемент № 16(17) от 27 мая 1996 г.

О НЕКОТОРЫХ ГРАНИЦАХ МЕТОДА ПРОЦЕДУРИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИЙ И МЕТОДИКЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ РАБОТ, УЧИТЫВАЮЩЕЙ НАЛИЧИЕ ЭТИХ ГРАНИЦ

С. П. Никаноров

Характерной чертой выполняющихся в организациях концептуального направления прикладных работ является массовая процедуризация различных сторон управленческой практики заказчика. При этом независимо от степени концептуализации соответствующих предметных областей нередко возникает тенденция абсолютизировать метод процедуризации, т.е. применять его за пределами границ, где он эффективен, и вне комплекса методов, который является единственным адекватным ответом на проблемы организации. Как следствие, имеет место слабая «приживаемость» спроектированных процедур при высокой трудоемкости их разработки, возникновение культурологических, а не технологических, эффектов в организациях.

Один аспект этой проблемы представляет взаимоотношения спроектированных процедур и свободного суждения руководителя или группы лиц, решающих вопрос. Возможны различные такие взаимоотношения, например:

- в процессе свободного рассуждения руководители вызывают и приводят в действие такие процедуры, которые им в данный момент нужны,
- свободное рассуждение руководителей предусматривается соответствующими процедурами.

Эти различия указывают на необходимость располагать до начала прикладной работы классификацией ролей процедур и условий, при которых процедуризация данного типа эффективна. Основанием для такой классификации становится типология отношений между формальным (процедурами) и содержательным (суждением руководителей).

Необходимо подчеркнуть, что применение табличной и графической форм представления процедур создает психологические условия, ведущие к абсолютизации метода процедуризации. Поэтому, например, введение в графику обозначения «центров суждения» могло бы способствовать преодолению указанной абсолютизации.

Рукопись поступила в редакцию — 27.05.96.

Заявленная автором дата создания — 24.05.96.

Элемент № 23(24) от 17 февраля 1997 г.

КАК НАЗВАТЬ ОБЛАСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, КОТОРОЙ МЫ ЗАНИМАЕМСЯ ?

(краткое изложение обсуждения, проведенного
П. Г. Кузнецовым и С. П. Никаноровым 10.02.97)

С. П. Никаноров

ПГК: Необходимо найти переход от физики к социально—экономическим системам. Путь только один — надо ответить на два вопроса:

1. Вертолет завис на фиксированной высоте. Движения нет, а горячее расходуется. Не существует теоретической формулы, по которой можно рассчитать потребную мощность.
2. Не существует теоретической формулы для оценки физического эквивалента экономического прибавочного продукта.

Поскольку вся находящаяся в распоряжении людей мощность в конечном счете является продуктом превращения лучистой энергии Солнца, то эти две величины должны быть идентичны. Пока теоретическая физика не решит этой проблемы, физическое понимание социально—экономических систем невозможно.

СПН: Физика никогда не изучала природы, а только крайне узкие ее проявления. Предмет исследования, о котором идет речь, находится вне рамок физики, как она сложилась, является частью теории природы, которая

только-только возникает. Даже такая узкая часть этой теории как метеорологические явления не имеет удовлетворительного объяснения.

ПГК: Поскольку областью нашей деятельности является инженерное освоение теоретического понимания отношения природы и общества, то надо эту область как-то назвать. Можно сказать, что мы стремимся понять и выполнять роль Главного конструктора космического корабля по имени «Земля».

СПН: Название должно удовлетворять четырем очевидным требованиям:

1. Это должно быть слово из языка, известного во всем мире. Такими языками являются латинский и греческий языки.
2. Слово из этих языков должно повсеместно пониматься одинаково.
3. Оно не может быть ни одним из ныне принятых в общенаучном и общетехническом жаргоне (например: проектология или социоэтика).
4. Слово должно семантически нести в себе всю историческую традицию, относящуюся к рассматриваемой проблеме.

Как я понимаю, существует единственное слово, удовлетворяющее всем этим требованиям. Искомый термин был предложен Гелием Николаевичем Поваровым в 70-х годах, правда для решения более узкой, но сходной задачи. Он предложил называть эту область «дедалология» — по имени отца Икара — Дедала. Очевидно, что наука, о которой мы говорим, так и должна быть названа — «дедалология», а инженерная деятельность, опирающаяся на эту науку — «дедалика».

*Рукопись поступила в редакцию — 14.02.97.
Заявленная автором дата создания — нет*

Элемент № 24(25) от 20 февраля 1998 г.

К ВОПРОСУ О КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ ФИЗТЕХА

С. П. Никаноров

1. Концепция развития Физтеха должна вытекать из концепции развития страны, а также из имеющихся мировых тенденций, что совершенно не одно и то же.
2. Концепция развития страны должна вытекать из концепции развития Физтеха, поскольку она определяет возможности страны.
3. Чтобы пп. 1 и 2 были удовлетворены, должна быть заполнена пропасть.

Где находится и какова глубина этой пропасти?

Каким образом, кто и когда ее заполнит?

4. С учетом пп. 1, 2 и 3 ясно, что тип образования, дававшийся на Физтехе, является правильным, а содержание и методы образования абсолютно непригодны. И дело не в гуманитаризации.
5. Требующийся тип образования должен позволять для наличных субъектов выявлять проблемы и находить их решения (а не только владеть отраслями науки).
6. Как при обучении, так и после «выхода в жизнь» управление процессами обучения и применения знаний должно вестись «по ускорению» (а не «по скорости», тем более, как сейчас, «по координате»).

Рукопись поступила в редакцию — 18.02.97.

Заявленная автором дата создания — 06.02.97.

НЕОБХОДИМОСТЬ И НАПРАВЛЕНИЯ УТОЧНЕНИЯ ПОНЯТИЯ «ИНФРАСТРУКТУРА»

С. П. Никаноров

Слово «инфраструктура» применяется в выражениях типа «инфраструктура города», «инфраструктура региона или территории». Под термином «инфраструктура» понимается комплекс технических систем, создающих условия для эффективной деятельности лиц и организаций. Так, к инфраструктуре города относят системы водоснабжения и канализации, электро- и теплоэнергетические системы, системы связи, транспортную систему.

Если принимать принцип дихотомического деления понятий, то возникает вопрос о том, какое понятие было разделено, по какому признаку и как определено дихотомическое противопоставление понятию «инфраструктура».

С известными натяжками можно считать, что делению подверглось понятие «город», хотя необходимо иметь абстракцию над «городом», «территорией» и «регионом» («населенный пункт» непригоден, т.к. регион не является населенным пунктом).

Еще менее ясно по какому признаку произведено деление. Для эффективной деятельности лиц и организаций требуется много других условий, помимо водопровода и других систем, относимых к инфраструктуре.

Наконец, по-видимому не выделено дихотомическое противопоставление понятию «инфраструктура». Если город включает в себя свою инфраструктуру, то как называется то, что остается от города, если инфраструктура исключается?

Представляется, что решение всех этих проблем может лежать на следующем пути. Инфраструктурой предлагается называть любую общую часть двух или нескольких функционально различных процессов. Число таких процессов называть «степенью инфраструктурности». Целое, имеющее инфраструктуру, называть инфрадифференцированной системой. Совокупность

различающихся (не общих) частей инфрадифференцированной системы называть ультраструктурой. Общую часть двух различных процессов называть инфраструктурой первого порядка. Общую часть двух инфраструктур первого порядка называть инфраструктурой второго порядка, и. т.д.

Рукопись поступила в редакцию — 09.04.97.

Заявленная автором дата создания — 09.04.97.

Элемент № 26(27) от 24 апреля 1998 г.

О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗЛИЧЕНИЯ КОНСТРУКТИВНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ФОРМ ФОРМАЛЬНОЙ ТЕОРИИ

С. П. Никаноров

Со времени разработки родоструктурного аппарата концептуального анализа и проектирования была замечена незначительная роль теорем в разрабатываемых конструкциях, а также их доказательств. Замечено также, что аксиомы, которые в формальных теориях нужны только для обеспечения дедуктивных процессов, в концептуальных конструкциях этой роли не играют.

Известно, что исследовательская ситуация, в которой используются формальные аксиоматические теории, включает в качестве входа ядро (аксиоматику, сигнатуру) теории и некоторое, сформулированное в языке теории, предложение (еще не доказанную теорему), имеющее внетеоретическое (прагматическое) происхождение, а в качестве выхода — доказательство истинности (или не истинности) предложения. Разработка тела теории — разнообразия термов и теорем, как правило, не является целью применения формальной аксиоматической теории.

В противоположность этому в концептуальных исследованиях целью является разработка именно тела теории, причем ценностью являются термы, а не теоремы.

На это различие обратил внимание Д. А. Поспелов, выделивший «конструктивную» форму применения аппарата формальных теорий.

К сожалению, сама конструктивная форма, насколько можно судить, почти не исследована, т.к. внимание специалистов — логиков и матлогиков — сосредоточено полностью на разработке и исследовании формальных аксиоматических теорий. Видимо, имеются основания «конструктивную» форму применения аппарата формальных теорий вообще не считать и не называть «формальной аксиоматической теорией», поскольку в них дедуктивный процесс не используется. Можно ожидать, что при исследовании «конструктивных формальных теорий» удастся показать, что:

- аксиомы в конструктивных теориях являются рудиментом формальных аксиоматических теорий, поскольку функция аксиом — выделение подмножеств — выполняется ступенями и термами;
- каждой «аксиомной» теории может быть сопоставлена однозначно ей соответствующая «безаксиомная» теория (эту проблему обдумывал Е.В.Савелов, который пришел к заключению, что это верно при некоторых ограничениях),
- кроме «аксиомной» и «безаксиомной» теории существует множество промежуточных форм теории.

Рукопись поступила в редакцию — 21.04.97.

Заявленная автором дата создания — 21.04.97.

Элемент № 27(28) от 12 марта 1998 г.

ОБ УСЛОВИЯХ ПРИМЕНИМОСТИ МЕТОДОВ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ

С. П. Никаноров

Постоянно возникающие вопросы о применимости методов концептуального анализа и проектирования вообще и в конкретных ситуациях требуют ответа, представленного в операциональной форме. Представляется, что шагом в решении этой задачи могут служить следующие соображения.

Критерием применимости должны быть условия применимости, наличие, отсутствие или значения которых определяют применимость. Условия применимости следует разделить на условия, представляющие состояния и свойства объекта применения (организации), и условия, представляющие преобразователя объекта.

Далее рассматриваются только условия объекта, а условия преобразователя считаются достаточными. Условия объекта применения следует разделить на объективные и субъективные.

К «объективным», которые полагаются полностью не зависящими от субъективных условий, относятся: (1) наличие объективной задачи, включающей реалистично понимаемые необходимость и возможность ее решения концептуальными методами (быть может в комплексе с другими); (2) отсутствие значимых для решения объективной задачи альтернативных методов. Такими задачами могут быть: (1) повышение эффективности организации, определяемой на некотором фиксированном когнитивном уровне, за счет перераспределения ее ресурсов (всех видов) между восстановлением целостностей (здесь концептуальные методы вне конкуренции) и применением в этих целостностях адекватных средств (в том числе, в управлении); (2) повышение гибкости и быстродействия, обеспечение владения ситуацией в определенных пределах; (3) обеспечение понимания и рациональности, выступающих как самооценные; (4) повы-

шение культуры деятельности как источника самооценки; (5) накопление и распространение опыта применения концептуальных методов.

К субъективным условиям применения концептуальных методов, которые полагаются полностью независимыми от объективных условий их применения, относятся факторы, определяющие отношение между картиной объективной задачи, как ее воспринимает персонифицированный субъект организации, и выражает в терминах своих интересов и возможностей, и действительной объективной задачей. Среди этих факторов: (1) основания восприятия (традиция, навыки, предвзятость, образование, личный интерес, тактический ход и др.); (2) лабильность восприятия (ригидность, спонтанность и др.); (3) внушаемость (возможность изменения восприятия).

Рукопись поступила в редакцию — 13.05.97.

Заявленная автором дата создания — 08.05.97.

Элемент № 28(29) от 13 марта 1998 г.

ИЛЛЮСТРАЦИЯ РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ ПРЕДМЕТНЫМ, ПОНЯТИЙНЫМ И КАТЕГОРИАЛЬНЫМ МЫШЛЕНИЕМ

С. П. Никаноров

Акцент на постулирование и разработку понятий, описывающих предметные области, который делается в концептуальном анализе и проектировании, ведет к неразличению предметного, понятийного и категориального мышления, недооценке роли одного типа мышления и переоценке других. Приводимая ниже иллюстрация различия между этими типами мышления имеет целью привлечь внимание к этой проблеме.

Предметное мышление

«Войска НАТО придвигаются к границам России.»

Понятийное мышление

«Выходом какого процесса и входом в какой процесс является приближение войск НАТО к границам России.»

Категориальное мышление

«Приближение войск НАТО к границам России является формой какого содержания.»

Рукопись поступила в редакцию — 27.05.97.

Заявленная автором дата создания — нет

Элемент № 29(30) от 14 марта 1998 г.

К ИСТОРИИ «ПОЛИТИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИИ В ШИРОКОМ СМЫСЛЕ»

С. П. Никаноров

Постановка исследования по концептуализации политэкономии в широком смысле слова [1] стимулировалась идеями В. Н. Шабарова [2], который воспринял и развил идею Ф. Энгельса [3].

Однако исторический контекст разработки политэкономии в широком смысле в наших работах еще не был освещен. Этот недостаток может быть частично восполнен по работам А. И. Пашкова [4], в которых кратко обсуждается вклад классического наследия, последующее развитие и ситуация, возникшая в отечественной политэкономии в 20-х — 30-х годах.

Автор отмечает, что «долгое время в нашей экономической теоретической литературе политическая экономия в широком смысле упорно отвергалась» (стр. 440) и это привело к тому, что «наши экономисты не разрабатывали не только проблем докапиталистических форм производства, но и актуальных вопросов экономики переходного периода, теории советского хозяйства» (стр. 441). По его мнению «политическая экономия в широком смысле изучает производственные отношения различных общественно-экономических формаций, развитие их, переход

в другие формы; она изучает экономические законы последовательно сменяющихся в историческом развитии ступеней общества, противоречия, движущие силы развития, революционные переходы от одной формации к другой» (стр. 448). Он подчеркивает, что были «попытки рассматривать политическую экономию в широком смысле как сумму, простое сложение отдельных самостоятельных наук — политических экономий в узком смысле» (стр. 461), которые он считает «совершенно неверными».

Политическая экономия в широком смысле как наука возможна потому, считает он, что в различных общественно-экономических формациях имеется один и тот же объект — материальное производство (стр. 459). Проводимая некоторыми авторами универсализация экономических законов и категорий является, по его мнению, вредной для развития политэкономии в широком смысле, т.к. сначала надо исследовать «особые законы каждой отдельной ступени развития производства и обмена» (стр. 462). Автор подчеркивает, что политэкономия в узком смысле является не частью, а исторической ступенью развития политэкономии в широком смысле (стр. 473).

ЛИТЕРАТУРА

1. Никаноров С. П., Кучкаров З. А., Солнцев Г. В., Шабаров В. Н. Принципы, методы и результаты концептуализации политэкономии в широком смысле. // Освоение и концептуальное проектирование интеллектуальных систем: Сб. тез. докл. и сообщ. науч. конф., Москва, 21—27 апреля 1990. — М., 1990. — Ч. 1. — С. 108—113.
2. Шабаров В. Н. Общая структура социалистических производственных отношений. /МИНХ им. Г. В. Плеханова. — М., 1984. — 135 с. — Деп. в ИНИОН АН СССР 12.07.84, № 17447.
3. Энгельс Ф. Анти—Дюринг. // К. Маркс, Ф.Энгельс. ПСС, изд. 2-е. — М.: Гос. изд. полит. литер., 1961. — Т. 20. — С. 150—155.
4. Пашков А. И. Вопросы экономической науки. — М.: Наука, 1973. — 512 с. (см. стр. 440—478, перепечатка статей 1934 и 1936 гг.)

*Рукопись поступила в редакцию — 09.06.97.
Заявленная автором дата создания — 09.06.97.*

Элемент № 37(38) от 14 октября 1998 г.

СОСТОЯНИЕ РАЗРАБОТКИ КАТЕГОРИЙ К 1962 ГОДУ*

С. П. Никаноров

Категории — основные и наиболее общие понятия наук.

Древнегреческая философия	Платон	Аристотель
земля	сущее	сущность/субстанция**
вода	движение	количество
воздух	покой	качество
огонь	тождество	отношение**
эфир	различие	место
		время
		положение
		состояние**
		действие
		страдание

Лотце	Стойки	Плотин
вещь	субстрат/субстанция	Умопостигаемые
качество	качество	сущее
деятельность	образ существования	движение
отношение	отношение	покой

*Приведена краткая сводка по статье “Категории” в “Философской энциклопедии”. — М.: Советская энциклопедия, 1962. — Т. 2. — С. 472—475.

** Основные категории.

Логце	Стоики	Плотин
		тождество
		различие
		Чувственные
		субстанция
		отношение
		количество
		качество
		движение

Порфирий	Кант	
род	– Качество:	– Отношение:
вид	реальность	субстанция
видовое различие	отрицание	свойство
собственный признак	ограничение	причина
привходящий признак	– Количество:	действие
	единство	взаимодействие
	множество	– Модальность:
	цельность	возможное
		невозможное
		действительное
		недействительное
		необходимость
		случайность

Фихте: превратил все бытие в порождение абсолютного Я как эволюции духа.

Гегель	Марксизм—ленинизм	По П.В. Копнину
— бытие:	Качество	основные пружины
качество	Количество	всех категорий:
количество	и их взаимодействие	тождество
мера	Обобщение	различие
— сущность:	Становление	противоречие
основание явления	Тождество	противоположность
действительности	Различие	
субстанция	Противоречие	
причина	Противоположность	
взаимодействие	Единство	
— понятие:	Взаимодействие	
субъект	Ступени выделения	
объект		
абсолютная идея		

Системы категорий были также предложены Транделенбургом, Гартманом, Шуппе, Миллем, Когеном и Наторпом.

Эрнст Мах — считал (кажется, единственный), что категории имеют релятивный характер, и следует изучать их чисто практическое функционирование в науке.

Рукопись поступила в редакцию — 13.10.98.

Заявленная автором дата создания — 08.10.98.

Элемент № 39(40) от 20 ноября 1998 г.

О РАЗРАБОТКЕ АБСТРАКТНОЙ ТЕОРИИ ИНФРАСТРУКТУРЫ

С. П. Никаноров

Рассмотрение 18.11.98 Ученым советом ЦНИИЭУС диссертационной работы на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности 08.00.05 В. Ф. Архиповой и научного доклада и развернутого плана докторской диссертации А. Н. Яринича отчетливо показало наличие острой необходимости разработки абстрактной теории производственных систем и системогенем различных порядков с инфраструктурой.

В работах концептуального научно-технического направления вопросы инфраструктуры рассматривались, но они никогда не были предметом специально поставленного исследования.

Ключевым понятием для постулирования класса «инфраструктурных системогенем» является отношение инфраструктурности, для экспликации которого может быть использовано отношение толерантности. Основной теоретической и имеющей важное прикладное значение проблемой является видообразование инфраструктурных системогенем.

Внимание должно быть обращено на понятия «ранга инфраструктурности» (от нуля до некоторого), различении «порождения инфраструктуры» и «инфраструктуры порождения». Крайне желательно, чтобы теория имела качественно—количественный характер, хотя бы по типу метризации работ и событий в сетевых моделях.

*Рукопись поступила в редакцию 19.11.98.
Заявленная автором дата создания — 18.11.98.*

Элемент № 40(41) от 03 декабря 1998 г.

О ПОСТАНОВКЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОЛИАСПЕКТНЫХ МНОГОУРОВНЕВЫХ РАЗВИВАЮЩИХСЯ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ

С. П. Никаноров

Построение концептуальной схемы методологической концепции исторического развития Л. Н. Гумилева [1] позволило предложить ее в качестве инструмента оценки национальной безопасности [2]. Однако до настоящего времени по разным причинам использование этой схемы для этих целей не производилось. Одна из причин состоит в том, что в доступных источниках не появляются описания соответствующих проблем, которые могли бы играть роль задания полиаспектной многоуровневой развивающейся предметной области.

В «Независимой газете» от 22 января 1998 г. помещена статья директора Института этнологии и антропологии РАН В. А. Тишкова «Вперед, назад или в никуда? Северный Кавказ: проблемы и политика», которая, на наш взгляд, благодаря информированности, компетентности и, особенно, уравновешенности автора представляет рассматриваемую проблему в ее реальной сложности. Автор стремится сбалансировать между собой многочисленные аспекты, принадлежащие, по сути, всем уровням — от субпсихологических до международных. В статье предлагаются или намечаются решения проблем северокавказского региона с учетом геополитической и внутривосточной обстановки России. Автор подчеркивает неадекватность «поспешности» внешних и внутренних сил в решении этих проблем.

Представляется, что структуризация, заданная концептуальной схемой [1], может дать дополнительный источник выводов о проблемах и решениях в этом регионе, который позволил бы поставить под контроль весьма сложную картину взаимодействий, осуществляемых и намечаемых решений. Составление только перечня аспектов, аспект-аспектных связей, перечня уровней и межуровневых связей могло бы выявить как существенные находки автора, так и его пробелы.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Разработка историологической схемы аспектно—уровневой динамики на основе концептуализации методологии исторического исследования Л. Н. Гумилева (в печати).
2. Исследования по безопасности. — М.: Концептг, 1998. — 612 с.

*Рукопись поступила в редакцию — 27.11.98.
Заявленная автором дата создания — 27.11.98.*

Элемент № 44(45) от 03 февраля 1999 г.

«НЕВОСТРЕБОВАННОСТЬ НАУКИ»: ЧТО ЭТО ЗА ЯВЛЕНИЕ

С. П. Никаноров

Явление «невостребованности науки» существовало в СССР и приобрело гипертрофированные размеры в России. Можно думать, хотя данных нет, что оно существует также и в развитых странах. Комитет Госдумы по науке проводит 15.02.99 круглый стол и выставку по проблеме невостребованности науки, что говорит об интересе к этой проблеме.

Невостребованность науки — это общее имя ситуаций, когда у академических ученых, специалистов отраслевой науки, творчески мыслящих людей возникают идеи, гипотезы, теории, появляются выводы и предвидения, данные экспериментов, устройства, оценки существующей практики, критика распространенных мнений, которые, на взгляд их авторов, имеют существенное, иногда революционное, значение для народного хозяйства или даже для жизни и развития общества, а иногда и человечества, которые авторы всеми доступными средствами стремятся донести до коллег и официальных органов, но которые не принимаются ни научным сообществом страны, ни официальными органами. Причем, в большинстве случаев авторы не получают даже ответа, не говоря уже о внимании или, тем более,

о добросовестной оценке. В таких случаях для авторов нередки типичные исходы: прекращение творческой деятельности или деградация личности.

Природа явления «невостребованности науки» сложна и не допускает однозначных ответов типа «виноваты бюрократы». Можно выделить несколько различных причинных плоскостей, упорядочив их по масштабу их исторических контекстов.

1. Фундаментальные причины

Еще далеко не завершен переход от обществ с доминированием роли экстенсивных детерминант (население, территория, ресурсы, финансы и др.) к обществам с доминированием роли интенсивных детерминант (открытия, изобретения, образование и др.). Современные общества в разной степени являются продуктом воплощения развивающегося интенсивного содержания в непригодные для него формы экстенсивных обществ. Отсюда финансирование науки по остаточному принципу, по принципу хозрасчета, ориентация науки на госзаказы и т.п. Адекватные формы только еще нащупываются (гранты, технопарки, программы, независимые сообщества и др.).

Положение ученых не имеет правового статуса.

2. Общезначимые причины

Среди различного масштаба и характера предложений, поступающих в органы научного сообщества и в официальные органы, значительная часть ошибочных, спекулятивных, искаженных, туманных, непродуманных, а среди остальных часть находится вне стандартного менталитета и не может быть осмыслена, часть верна, но не подходит в данной текущей ситуации, часть верна и подходит, но требует несоразмерных затрат. Почти все предложения вносятся индивидуально, вне связи друг с другом и вне связи с национальным или мировым контекстом в соответствующих областях. Высокие или положительные оценки отдельного предложения могут сильно упасть или сделаться отрицательными, если оценки производятся в контексте.

Рассматривающие органы обычно узко специализированы, а предложения обычно требуют комплексного рассмотрения. Процедуры рассмотрения не регламентированы, не имеют правовой основы, и их выполнение не контролируется. Идущие во всех типах обществ мощные процессы складывания исключают рассмотрение перспектив.

При положительном решении судьба предложения зависит от того, попадет ли оно в «хорошие руки», т.е. опытного, заинтересованного и обеспеченного организатора, а не от социального значения предложения. «Поиски и скупка мозгов» — начальная фаза решения этих проблем.

3. СИТУАЦИОННЫЕ ПРИЧИНЫ

Эта группа причин различна для различных цивилизаций, социально-экономических форм и условий, особенностей текущего момента. Книга О. К. Антонова, генерального конструктора АН-ов, под названием «Десять раз сначала» достаточно ясно говорит об этой специфике. Советский атомный проект был осуществлен благодаря незаурядным организаторским способностям Л. П. Берия. В СССР не были осуществлены многие идеи П. Л. Капицы из-за политических мотивов. Эммануил Валлерстайн, развивший идеи Фернана Броделя о «мирсистемах», эмигрировал из США во Францию из-за отсутствия интереса со стороны прагматичной американской науки.

*Рукопись поступила в редакцию — 02.02.99.
Заявленная автором дата создания — 29.01.99.*

Элемент № 46(47) от 25 марта 1999 г.

РАЗВИТИЕ ИДЕИ КОМПЛЕКСИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ

С. П. Никаноров

Первоначально предложенная проф. Половинкиным, а затем реализованная на коммерческом уровне фирмой «Метод» идея комплексирования физических эффектов для построения технических систем с заданными входами и выходами испытывает трудности, как мы думаем, в распространении и применении. Трудности выражаются в том, что предлагаемые этим методом комбинации физических эффектов не оказываются полезными при реальном

конструировании, поскольку оно ведется в терминах «конструкций» (материалов, деталей, сборок, агрегатов и др.), а не в терминах эффектов.

Конструкции являются (1) идеальным (а не физическим) объектом, точнее (следуя Э. В. Ильенкову) материальным воплощением идеи («идеоматом»), (2) они, вообще говоря, полифункциональны, что неизбежно ведет к противоречию, что и делает конструкцию компромиссом, и (3) конструкция является воплощением технологии ее изготовления, т.е., как минимум, идеоматом второго порядка (отношением между идеоматами первого порядка).

Таким образом, идея комплексирования физических эффектов в ее линейном (цепочечном), веерном или даже сетевом виде должна быть усовершенствована, чтобы была выразима идея «форма применения физического эффекта» и «форма реализации физического эффекта». При этом следует различать случаи, когда технология дана, и случаи, когда создание технологии является следствием новизны физического эффекта. Многочисленные дополнительные трудности вносят широко распространенные в технических системах инфраструктурные отношения.

Для решения этих проблем могут быть использованы введенные нами в 70-х годах понятия функкон / конфун (функции, выполняемые конструкцией / конструкции, необходимые для выполнения данной функции) и аналогичные фунмет / метфун, конмет / меткон (мет = метод) и соответствующие трехместные отношения. Дальнейшее развитие этой системы понятий должно быть основано на раскрытии «кон» в терминах «фун» и «мет» технологии и соответствующего приспособления их к выражению инфраструктурных отношений.

*Рукопись поступила в редакцию — 18.03.99.
Заявленная автором дата создания — 18.03.99.*

Элемент № 47(48) от 25 мая 1999 г.

РАЗВИТИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ МЕТОДОВ В УСЛОВИЯХ СКЛАДЫВАНИЯ

С. П. Никаноров

Концептуальное проектирование возникло, развивалось и применялось в идеологии нормативного подхода к созданию, совершенствованию и развитию организаций. Это определялось не только духом системного подхода в 50-х — 60-х годах (системотехника и системный анализ), но практикой государственного строительства в СССР. Еще в начале 80-х годов были поставлены и значительно продвинуты работы по концептуализации процессов складывания и управления складыванием (Е. В. Савелов). Но эти работы имели в виду лишь специфический аспект нормативного проектирования. Возникшая в постперестроечную эпоху ситуация вследствие неясности целей и методов, борьбы за раздел и передел собственности и власти, адаптации форм и инертности населения представляла собой отчетливо выраженные процессы складывания со слабым контролем этих процессов. Роль нормативных подходов и возможности их применения уменьшились. В связи с этим и возник вопрос о развитии и применении концептуальных методов в условиях складывания.

ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ СКЛАДЫВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА

Распространенное противопоставление складывания и строительства абсолютизирует их различие и ведет к недооценке их сходства. Единичный акт складывания всегда является строительством и любое реальное строительство всегда содержит моменты складывания. Таким образом, складывание — это совокупность неупорядоченных, противоречивых частично взаимно уничтожающих актов строительства. Строительство — это ясно выраженное упорядочение, стремящееся выявить и минимизировать моменты складывания. Весь диапазон от «чистого» складывания до «чистого» строительства заполнен. Важно учитывать,

что классификация этих форм отсутствует и поэтому языковые средства, представленные терминами «складывание» и «строительство», ведут к заблуждениям. Поэтому концептуализация всего разнообразия форм складывания/строительства является ключевой задачей для всей проблемы «применения концептуальных методов в условиях складывания».

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ МЕТОДОВ В УСЛОВИЯХ ПРЕИМУЩЕСТВЕННОГО СКЛАДЫВАНИЯ

Выделение таких областей должно производиться по основаниям субъектности развивающихся процессов складывания. В частности, такими областями могут быть различные формы управления процессами складывания (путем субъектно обеспеченных ограничений складывания). Например, изменение направления складывания, или изменение (уменьшение или увеличение) интенсивности складывания, или сужение или расширение области, охваченной связным складыванием, или раздельное регулирование складывания в подобластях (инфраструктурах различных порядков, системогенемных отношений различных порядков).

Рукопись поступила в редакцию — 25.05.99.

Заявленная автором дата создания — 25.05.99.

Элемент № 48(49) от 26 мая 1999 г.

ИДЕИ АКАДЕМИКА ХАРКЕВИЧА В КОНТЕКСТЕ УРОКОВ СЕРБИИ

С. П. Никаноров

Разработчики политики в области вооружений, идущие по «обычному» пути, видят противодействие тактике «точечных ударов» в разработке эффективной ПВО. Однако существуют и многообещающие «несимметричные» ответы. В основу одного из таких ответов можно положить идеи покойного академика Харкевича, высказанные им еще в 60-х годах.

Он сказал на одной из конференций в своем большом выступлении всего одну фразу, на которую многие обратили внимание:

«Энергия, в отличие от информации, не должна передаваться. Она **должна** производиться там, где она нужна, тогда и в такой форме, как это требуется».

Если эта идея верна, то основные объекты «точечных ударов» — плотины, электростанции, линии электропередачи, нефтяные и газовые месторождения, магистральные газо- и нефтепроводы, нефтеперерабатывающие заводы, газо-, нефте- и бензохранилища — оказываются ненужными. Очевидно, что огромная масса «мест, где производится энергия», абсолютно недоступна для «точечных ударов».

Возможны различные пути осуществления идеи Харкевича. Один из них — переход на водородную энергетику (см. статью Э. В. Жарова в «ЭГ» № 15, в которой военно-политический аспект этого перехода не рассматривался). Другой — разработка «нормальных рядов» атомных энергетических установок для диапазонов от станка до завода. Эксперименты по обоим этим путям приводят к обнадеживающим выводам. Возможны и другие пути.

Опыт, полученный Гражданской обороной при решении проблемы обеспечения городов водой с помощью артезианских скважин (частью построенных, но ныне забытых), указывает, что и в отношении воды может быть сформулирована идея, аналогичная идее Харкевича.

«Распределенные» системы ПВО и координатные системы, опирающиеся на территориальные сети излучателей и приемников, были предложены еще в 70-х годах.

Строящиеся за рубежом коттеджи «на полном независимом обеспечении» показывают, что и в этом направлении есть значительные возможности. Представляет большой теоретический и практический (военно-политический) интерес исследование таких «распределенных» форм организации жизни общества, в отличие от «концентрированных» или «сосредоточенных». Некоторые исследователи считают, что у больших городов нет перспективы: их силы будут уходить на их содержание. Историческая основа городов — центры обмена, коммуникации и информации — уже исчезла.

*Рукопись поступила в редакцию — 26.05.99.
Заявленная автором дата создания — 25.05.99.*

Элемент № 49(50) от 01 июля 1999 г.

УРОВНИ ОБЪЯСНЕНИЯ И ИХ ОПЕРАЦИОНАЛЬНАЯ РОЛЬ

С. П. Никаноров

Для решения задач теоретизации деятельности общества важное значение имеет идентификация используемых в обществе уровней объяснения и их операциональной роли.

Понятие «объяснения»

Объяснение некоторого наблюдаемого явления как результат представляет такую квалификацию области актуальной или предполагаемой деятельности по основаниям деятельности, которая служит для выбора направления и других характеристик деятельности:

«сотрудник уволился, так как его не устраивали предъявленные ему требования к его квалификации».

Объяснение как функция представляет собой выполняемый с помощью метода процесс, ведущий к получению ответа «почему это произошло»: «беседа с сотрудником показала, что он не видит оснований для его увольнения».

Объяснение может быть истинным или ложным. Оно называется истинным, если указываемое им основание совпадает с действительной причиной рассматриваемого явления. Оно называется ложным, если указываемое им основание не совпадает с действительной причиной. Объяснение может быть ложным непреднамеренно и преднамеренно.

Объяснение может быть состоятельным или несостоятельным. Оно называется состоятельным, если указываемое им основание позволяет достигать целей деятельности и несостоятельным в противоположном случае.

Чтобы объяснение было состоятельным, оно не обязательно должно быть истинным. Причина этого заключена

- в объективном различии между «знанием» и «образом» (как его понимает К. Боулдинг), т.е. наличии индивидуально и социально действующей неопределенности, и

- в субъективном стремлении использовать это различие для достижения целей своей деятельности.

Формы объяснения имеют широкий спектр от интенциональных и имплицитных до теорий, эксплицированных в математическом аппарате. Манипулирование формой объяснения также является средством обеспечения состоятельности объяснения.

УРОВНИ ОБЪЯСНЕНИЯ

Отсутствие жесткой связи между истинностью и состоятельностью объяснения создает возможность возникновения широкого разнообразия объяснений для одного и того же явления. Одно из оснований структуризации этого разнообразия — масштаб охвата области деятельности, которая, как предполагается, содержит причину. Если исключить эффекты, вызванные возможной толерантностью разбиений области разными масштабами охвата, то можно считать охваты вложенными. Соответственно, возникают уровни объяснения:

- «наша ссора вызвана неблагоприятным расположением звезд»,
- «мир идет к катастрофе, все перенапряжено, поэтому мы и ссоримся»,
- «кризис нашей страны расстроил наши нервы»,
- «это все следствие твоего неустойчивого положения в фирме»,
- «весь твой род скандальный, в этом вся причина»,
- «ты вчера слишком плотно пообедал».

ПРОВЕРЯЕМОСТЬ ОБЪЯСНЕНИЙ

Подтверждение эксперимента, проводимого в идеологии классического эксперимента, иногда проблематично даже в естественно-научных областях, особенно, в случаях многофакторных статистических ситуаций. В гуманитарных и социальных областях классический эксперимент вряд ли возможен, а относительные эксперименты условны. Познавательную роль эксперимента играют наблюдения, у которых граница справедливости выводов, как правило, остается неизвестной. Возможности проведения корректных экспериментов и наблюдений с ростом уровня объяснения быстро падают.

ОПЕРАЦИОНАЛЬНАЯ РОЛЬ ОБЪЯСНЕНИЙ

Социальное формообразование только частично, нередко в незначительной степени определяется находящимися в распоряжении общества ресурсами. Феномен, заключающийся в том, что за пределами минимальных ресурсных ограничений имеются весьма широкие возможности для социального формообразования, указывает на то, что общества являются складывающимся воплощением потока идей, а не продуктом одних только внешних обстоятельств. Поэтому контроль за социальностью людей — элементов формообразования является ключевой функцией субъектов социального формообразования. В условиях неэффективности принудительных методов обеспечения социальности на первый план выходит использование объяснений. В зависимости от состояния общественного сознания и решаемой задачи обеспечения социальности используются различные уровни объяснения:

- «в теперешних проблемах России никто не виноват, таковы пути человеческой истории, и люди с этим ничего сделать не могут»,
- «в теперешних проблемах России виноват Запад, который много веков стремится уничтожить славянство и захватить его исконные земли»,
- «в теперешних проблемах России виноват Петр I, который стремился поднять страну до западного уровня и, тем самым, лишил ее оригинального развития, обрек страну на вековое подражание, подчинив церковь государству, лишил страну совести»,
- «в теперешних проблемах России виноват Маркс, который создал теорию, вооружившую низы и получившую распространение в России, что привело к распаду общества, революции, гражданской войне»,
- «в теперешних проблемах России виноваты коммунисты, которые своей абсурдной идеей общественной собственности сделали из страны неэффективного бюрократического монстра»,
- «в теперешних проблемах России виноваты люди, называющие себя «демократами», которые взялись за реформы, абсолютно не понимая ни задачи, ни методов ее решения»,
- «в теперешних проблемах России виноват Ельцин, который решал единственную личную задачу — захватить власть».

Если развитие рефлексии уже исключает использование объяснений высоких уровней, то применяются объяснения промежуточных и даже низких уровней, имеющие правдоподобный вид. Сознательное использо-

вание таких объяснений лежит в основе агитации и пропаганды, рекламной деятельности, информационной войны, а ныне, кроме того, составляет предмет новой дисциплины, называемой «мифодизайн управления».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Очевидно, что перенос обеспечения социальности на рефлексивные уровни общественного сознания становится все менее возможным. Необходима разработка механизмов, рационализирующих социальную ответственность субъектов социального формообразования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никитин Е. П. Объяснение — функция теории.
2. Boulding K. The Image. Пер. на русск. язык (в рукописи) Боулдинг К. Образ.

Рукопись поступила в редакцию — 01.07.99.

Заявленная автором дата создания — 24.05.99.

Элемент № 50(51) от 04 ноября 1999 г.

ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К ПОСТУЛИРОВАНИЮ АБСТРАКТНОЙ ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ

С. П. Никаноров

Обобщенные представления о развитии с древнейших времен закреплены в различных вариантах диалектики. Однако, как считается, первое предметно-ориентированное представление о развитии было сформулировано в эволюционном учении Ч. Дарвина. С этого момента идея развития стала разрабатываться в различных областях, включая космогонию, а ее философское осмысление составило предмет «Науки логики» Г. Ф. В. Гегеля. В настоящее время во многих, возможно, во всех дисциплинах исследуется развитие, продолжается разработка и диалектических представлений о раз-

витии. Накоплен обширный материал, который из-за своего разнообразия не только не сведен в единую осмысленную теорию, но даже не объединен в рамках одной дисциплины, например, биологии или экономики.

Опыт концептуальных исследований развития отдельных предметных областей (экономики, психологии) отчетливо показывает, что эти области гипертеоретичны, иными словами, они имеют большое число (10-15-20) независимых базисных теорий. Это не только затрудняет понимание и приложение теории, но и затемняет саму идею развития. Ощущается необходимость построения **родовой** теории развития как основы для исследования **видов** развития, содержащих специфику предметных областей.

Возможны различные подходы к решению этой задачи. Один из наиболее интересных и подготовленных заключается в построении и использовании абстрактной (родовой) теории качественно-количественных отношений. Концептуальная схема качественно-количественных отношений была построена в рамках разработки теории развивающихся социально-экономических систем, однако в этой работе она не рассматривалась как родовое определение понятия «развитие», а использовалась для нормирования развития конкретной предметной области. В ней переходы одной группы «колкачей» (количественно-качественных определенностей) в другую группу и сети таких переходов выразимы. Это является условием постулирования родового определения развития, а не самим постулированием, поскольку развитие — это законы, т.е. ограничения на разнообразие переходов (или сетей переходов).

Ключевым решением явилось бы постулирование разнообразия качеств, что может быть сделано путем построения разнообразия отношений объект-среда, где «новое» качество означает рост на единицу числа измерений, а «переход» осуществляется в следующее пространство при достижении «количеством» меры данного качества. Такая схема описывает переходы топологических пространств толерантных многоаспектных ячеек, а видообразование задается, как обычно, по разнообразию значений атрибутов схемы. Видимо, «количество» должно постулироваться схемами с нарастающей атрибутикой — от квазипорядка, через абстрактные алгебры, к аддитивности и далее до полилинейных пространств над множеством действительных чисел. Эмпирической базой могут служить феномены научно-технического развития, включающие как «прогресс», так и «регресс» (бифуркации, катастрофы, кризисы).

*Рукопись поступила в редакцию — 20.10.99.
Заявленная автором дата создания — 1998 год.*

Элемент № 51(52) от 05 ноября 1999 г.

КАК СООТНОСЯТСЯ ДВЕ ИДЕИ: «ИСТИНА — КОНКРЕТНА» И «АБСТРАКТНОЕ — КЛЮЧ К ПРОБЛЕМЕ»

С. П. Никаноров

Эти две идеи многократно повторяются в разных формах в источниках различной предметной ориентации и различных эпох, но почти всегда отдельно друг от друга. Исключение составляет исследование Э. В. Ильенкова «Диалектика абстрактного и конкретного». Понимание природы этого соотношения является условием эффективного постулирования концептуальных схем предметных областей в теоретических и прикладных работах.

В многолетней практике постулирования предметно-ориентированных концептуальных схем, в особенности в тех случаях, когда строятся и применяются схемы, имеющие более 5-6 уровней двухместного родоструктурного синтеза элементарных теорий, существование этого отношения и его ключевая роль были замечены, но оно было выражено не в классической форме, вынесенной в заголовок, а в нормативной форме методического требования «наивысшей ответственности за выбор базисных множеств элементарных теорий». Задача настоящего сообщения и состоит в том, чтобы разъяснить сходство и различие указанного классического соотношения и методического требования концептуального анализа.

На первый взгляд формулировки «истина — конкретна» и «абстрактное — ключ к проблеме» кажутся противоречащими друг другу. На самом же деле они говорят о двух сторонах одного и того же процесса, называемого в философии «восхождение от абстрактного к конкретному», а в концептуальном анализе — «постулирование терминальной теории с помощью многоуровневого синтеза».

Разъяснение соотношения философских представлений и методического требования концептуального анализа заключено в очевидном с точки зрения концептуального анализа факте. Если, например, исследуемая проблема или эффекты предметной области определяются логикой открытой системы, а вы полагаете в качестве базисной теории целенаправленную

систему, то сколько бы вы ни конкретизировали это понятие, терминальная система все равно будет неадекватна предметной области. Отсюда возникает требование, которое звучит примерно так: «Помните, что, постулируя концептуальную схему, вы манипулируете мирами и вы несете полную ответственность за то, что в них происходит. При этом ваша ответственность наступает в момент, когда вы ошибаетесь в базисных множествах и их соотношениях, а не тогда, когда вы, наконец, закончите постулирование терминальной теории». Психологически выполнение этого требования производит впечатление мощного интеллектуального акта, который «как удар топора», одним разом разрешает проблему. Именно это имели в виду классики, когда говорили: «абстрактное — ключ к проблеме».

*Рукопись поступила в редакцию — 03.11.99.
Заявленная автором дата создания — 03.11.99.*

Элемент № 52(53) от 09 ноября 1999 г.

РАЗРЫВЫ В СОЦИАЛЬНОМ ФУНКЦИОНИРОВАНИИ «АБСТРАКТНОГО» И «КОНКРЕТНОГО»: ИХ ПРИЧИНЫ И ИХ РОЛЬ

С. П. Никаноров

Различие в социальном функционировании абстрактных и конкретных понятий возникает из-за фактически имеющей место и нарастающей специализации. Решение любой комплексной задачи (строительство дома, разработка ракеты, развитие города, организация военных действий) требует привлечения широкого круга компетентностей. Задача не может быть сформулирована в терминах предметных областей специалистов как из-за масштаба, так и из-за отсутствия междисциплинарных интерпретаций. Поэтому неизбежно возникают обобщенные уровни понимания, рассмотрения и решения. Например, в начале принимается решение о строительстве дома опреде-

ленного типа, но при этом остается неизвестным, где он будет построен, как ориентирован, кто и из чего будет строить и проч. и проч. Тем более, остается неизвестным «последнее решение» — решение каменщика какой в данный момент кладки взять кирпич, как его перенести и как положить. Конкретизация решения производится шаг за шагом от первого, самого общего, принципиального решения до огромной массы «последних решений». Строительство домов возможно потому, что в последовательности шагов конкретизации решений нет «разрывов», т.е. участков конкретизации, в которых более конкретное не следует из более абстрактного.

Однако, когда создаются объекты более масштабные, более сложные и менее контролируемые, чем строительство дома, при существующих познавательных средствах и средствах выработки решений неизбежно возникают разрывы в последовательности конкретизации. В этом случае и возникает эффект относительно независимого социального функционирования абстрактного и конкретного.

Разрыв между абстрактным и конкретным в СССР приводил к политическому господству абстрактного при значительной утрате конкретным черт проводимого абстрактного. Разрыв между абстрактным и конкретным в России приводит к господству конкретного при почти полной утрате абстрактного.

Приведенные суждения важны потому, что имеется тенденция относить проблемы СССР/России исключительно к политической идеологии или к персоналиям. Между тем, проблема гораздо глубже. Ее решение, как представляется, лежит на пути разработки концептуальной технологии, создания образцов концептуальной культуры и ее распространения. Следует отметить, что применяемые в настоящее время формы компьютеризации создают предпосылки или прямо ведут к деградации мышления, в частности, к возникновению грубых редуций.

*Рукопись поступила в редакцию — 03.11.99.
Заявленная автором дата создания — 03.11.99.*

Элемент № 53(54) от 23 ноября 1999 г.

СТЕПЕНЬ ПРЕДОПРЕДЕЛЕННОСТИ КАК ОСНОВАНИЕ ТИПОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИЙ

С. П. Никаноров

Любые применения технических средств или средств интеллектуальной культуры в организациях основаны на **предположении**, что в организации некоторое время существует процесс, для улучшения которого целесообразно применить эти средства. Таким образом, наличие предопределения является условием применения средств в организации. Поскольку это условие имеет фундаментальный характер, очевидно, что типологию организации по отношению к совершенствованию ее деятельности путем применения средств следует основывать на степени предопределенности деятельности в организации. Для этих целей можно использовать шкалу порядка от нуля до единицы, аддитивные и мультипликативные свойства и дискретность которой должны быть исследованы дополнительно. В этой шкале организации со степенью предопределенности ноль понимаются как такие, в которых нигде и никогда предопределить что-либо невозможно. Организации со степенью предопределенности единица понимаются как такие, в которых везде и всегда все является полностью предопределенным. Реальные организации могут в большей или меньшей степени приближаться к нулю и единице этой шкалы.

Примерами организаций с высокой степенью предопределенности являются подразделения, обслуживающие межконтинентальные ракеты, организации, обслуживающие обеспечение городов водой и теплом, конвейерные производства. Примерами организаций с низкой степенью предопределенности являются разведывательные группы, исследовательские коллективы в поисковых группах, творческие коллективы, ставящие фильмы и спектакли.

С изложенной точки зрения решение вопроса об «автоматизации», «компьютеризации» и проч. организации должно начинаться с измерения степени предопределенности, имеющейся в организации, а средства должны выступать как функция степени предопределенности (и других характеристик). Эта группа вопросов связана с проблемой определения и оснащения рутинных процедур организации, но не сводится к ней.

Большой интерес представляет разработка теории предопределенности организации, ядром которой должно стать видообразование по значениям степеней предопределенности и уровням деятельности организации и их временной и ситуационной динамике.

Рукопись поступила в редакцию — 23.11.99.

Заявленная автором дата разработки — 1997—1998 гг.

Заявленная автором дата написания — 19.11.99.

Элемент № 54(55) от 24 ноября 1999 г.

ИДЕАЛ «КОМПЬЮТЕРИЗОВАННОЙ» ОРГАНИЗАЦИИ

С. П. Никаноров

В 1999 г. Научно-консалтинговой корпорацией «МетаСинтез» и Аналитическим центром «Концепт» достигнут уровень разработки Технологической Линии Концептуального Проектирования, позволяющий говорить о том, что идейный заряд, заключенный в «Техническом задании на разработку Автоматизированной системы проектирования систем организационного управления» 1977 г. и в «Техническом проекте Автоматизированной системы проектирования систем организационного управления» 1978 г. (оба документа разработаны в ЦНИПИАСС Госстроя СССР), приближается к исчерпанию. Возможности компьютеров, программного обеспечения, систем передачи данных, датчиков и систем отображения подходят к их физическим пределам. Проблемы создания прикладных математических моделей также могут считаться решенными.

Нерешенными остаются лишь проблемы подтягивания уровня мышления персонала организаций, особенно руководителей, к этому уровню. Но и эти проблемы интенсивно разрабатываются, в частности, в рамках когнитивной психологии.

В связи с этим возникает необходимость определения идеологии «компьютеризированной» организации, которую можно было бы назвать

предельной. Термин «компьютеризованный» применяется здесь в качестве терминологической «заплатки», поскольку пока нет термина, который бы объединял в одном понятии следующие направления совершенствования деятельности организаций:

- <кибернетизация, информатизация, обеспечение системности, методологизация, теоретизация, интеллектуализация, компьютеризация, концептуализация>

Очевидно, что «определению методологии» можно придать форму процесса целеобразования. Тогда, следуя Р. Акоффу, можно принять, что средством решения таких проблем является учреждение идеала. Известно, что идеал чего-то представляет собой нечто, возникающее в результате замены «реалистичных» значений некоторых атрибутов в определении этого предмета на предельные значения, вообще говоря, либо ноль, либо бесконечность.

Идеал компьютеризованной организации в этом случае очевиден — это руководитель, который следит за значениями интересующих его термов в фиксированной теории, управляет номенклатурой и мощностью базисных множеств и других независимо от них задаваемых конституэнт, операционной схемой синтеза и всеми актуальными видами интерпретации. Другого управленческого персонала в организации не требуется. Если поток объемов этой работы превышает пропускную способность руководителя, то работа может декомпозироваться под контролем какой-либо метатеоретической системы («системы координации»).

Все «компьютеризованные» организации лежат между полностью «концептуализованными» организациями и этим идеалом.

*Рукопись поступила в редакцию — 23.11.99.
Заявленная автором дата создания — 19.11.99.*

Элемент № 55(56) от 05 января 2000 г.

СРАВНЕНИЕ СИТУАЦИОННОГО И ИСТОРИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЙ И ИХ РОЛЕЙ

С. П. Никаноров

Ситуационное и историческое мышления различаются охватом рассматриваемого интервала и аспектов, в которых заключены причины возникающих событий. Резкой грани между этими двумя типами мышлений нет, но в принципе это совершенно разные типы мышления. Для того, чтобы мышление было «историческим», необходимо, чтобы оно улавливало историческую динамику. Минимальным условием является выделение «эпох» и понимание их специфики. Предметом рассмотрения должно быть отношение между событиями двух или нескольких смежных эпох. Ситуационное мышление опирается на рассмотрение событий и их связи внутри одной эпохи.

Сравнение суждений, объясняющих один и тот же феномен, но опирающихся на эти типы мышления, делают ясным их специфику:

СИТУАЦИОННОЕ МЫШЛЕНИЕ

«Рост криминальных явлений в реформируемой России вызван неблагоприятным соотношением правового режима, который отстает от развития реформы, и открывшимися возможностями нетрудовых доходов».

МЫШЛЕНИЕ В ПОНЯТИЯХ ДВУХ СМЕЖНЫХ ЭПОХ

«Рост криминальных явлений в реформируемой России является следствием непрочности (неглубинности, отсутствия воспроизводства, номинальности) структур личности, обеспечивающих социалистическую ориентацию поведения, а также структур личности, обеспечивающих следование общепринятым нормам морали».

Вывод при ситуационном типе мышления:

«перекрыть возможности нетрудовых доходов».

Вывод при мышлении в понятиях двух эпох:

«силы социалистической ориентации должны найти способы создания прочных глубинных структур личности».

В философской традиции ситуационное мышление называется «позитивизмом», а в обыденном сознании — «прагматизмом». Полное решение задач данной эпохи оставляет нерешенными задачи предыдущей эпохи.

*Рукопись поступила в редакцию — 07.12.99.
Заявленная автором дата создания — 07.12.99.*

Элемент № 56(57) от 06 января 2000 г.

ВАРИАНТ КОНСТРУКТИВНОЙ ТРАКТОВКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ДИАЛЕКТИКИ О «ПРОТИВОРЕЧИИ»

С. П. Никаноров

Представления о «противоречии» — идейный фокус диалектики. Это является следствием понимания «развития» как процесса возникновения и разрешения «противоречий», которым придается статус онтологической универсалии («всеобщего»). Насколько известно, не предпринято теоретически значимых (нетривиальных) попыток придать этим представлениям хотя бы какую-нибудь конструктивную (операционально значимую) форму.

Трудность, по-видимому, состоит в том, что объяснению «противоречия» придают формально-логическую и даже символическую форму. Например, форму суждения

$\langle \langle \text{«А есть В» и «А не есть В»} \rangle \rangle$,

которое запрещено логикой, т.к. из противоречивых суждений следует любой вывод.

Если отойти от таких способов определения противоречия, то предметом исследования оказывается содержательный, т.е. неограниченный, мир,

поскольку предполагается, что противоречие является онтологической универсалией. Поэтому, если необходимо найти конструктивное представление диалектического противоречия, то становится неизбежным нахождение способа ограничения этого содержательного понятия. Другого пути конструктивизации не существует. Ясно, что при любой конструктивизации сохранятся лишь некоторые черты диалектически понимаемого противоречия. При этом, чем более операциональным явится определение понятия «противоречие», тем меньшую часть его диалектического содержания оно будет нести. Разрешением этой проблемы может быть только построение родовидового определения в духе концептуального анализа, в котором родовое определение противоречия будет (в основном) соответствовать представлениям диалектики, а многочисленные видовые будут (в основном) соответствовать конструктивным (операциональным) определениям.

Отсюда следует, что конструктивные определения противоречия так или иначе должны включать как родовую идею «противодействия», но иным способом, чем это делает механика, где из наличия противодействия не возникает развития.

Формальное полагание развития как переходов экстенционально определенных структур пригодно как феноменологическое описание типа «было — стало» («законов»), но не позволяет (в таком виде) описывать причинные отношения.

Пусть имеются структура A , создаваемая сетью процессов S_A , и структура B , создаваемая сетью процессов S_B . Пусть ни A , ни B не удовлетворяют предъявляемым к ним требованиям. Пусть сети S_A и S_B имеют общие элементы $S_{AB} = S_A \cap S_B$, т.е. $S_C \subset S_A \times S_B \neq \emptyset$. Использование элементов из S_{AB} для A препятствует созданию B , а использование элементов из S_{AB} для B препятствует созданию A . Можно думать, что возникает конструктивный образ противоречия. Выражению «разрешения» противоречия в этой схеме препятствует отсутствие в ней представления об «идушем» процессе.

Пусть на множестве S_{AB} введено отношение квазипорядка R_{AB} , отражающее (топологически или количественно) «нарастание противоречия». Пусть отношению S_C между сетями S_A и S_B поставлено в соответствие множество Σ альтернатив сетей S_A и S_B и, соответственно, множества альтернатив общностей этих сетей S_C , причем, предполагается, что нарастанию противоречия R_{AB} соответствуют альтернативы, синтезирующие

«лучшие» в смысле противоречия стороны А и В, позволяющие получить, в конечном счете, «синтез С» как новое качество.

Намеченная конструкция дает возможность составить представление о задаче постулирования конструктивного определения диалектического противоречия и направлениях ее решения.

*Рукопись поступила в редакцию — 15.12.99.
Заявленная автором дата создания — 05.12.99.*

Элемент № 57(58) от 10 января 2000 г.

ОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ОПЕРАЦИОНАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ СХЕМ

С. П. Никаноров

Операционализация концептуальных схем, первоначально разработанная А. В. Тищенко и И. В. Астриной, имела целью обеспечить переход от «мира понятий» к «миру действий» при концептуальном проектировании систем организационного управления. Идея заключалась в том, чтобы рассматривать структуры операционализируемых термов как последовательность выходов неких операций. Например, бинарное отношение на множестве (подмножество прямого произведения) рассматривалось как результат операции построения этого отношения (в прикладных терминах — построение топологической сетевой модели). В процессе проектирования аппарат понятий, представленный родоструктурными теориями предметных областей, обеспечивал выполнение познавательной функции различения («определения понятия») путем указания идентифицируемых в предметной области признаков и их отношений. Аппарат операционализации термов родоструктурной теории предметной области обеспечивал выполнение «проектной» функции («решения») путем построения операций («процедур») над согласованными с понятийной характеристикой предметной области сущностями. Построены варианты программистской реализации операционализации термов.

Таким образом, операция возникла как служебная, хотя и важная, но вспомогательная, проектная, а не теоретически определенная, функция, не имеющая ни своей идеологии, ни своего математического аппарата (результаты А. В. Тищенко и И. В. Астриной нуждаются в связи с этим в переосмыслении).

Между тем, становятся очевидными принципиальное значение операции, необходимость придания ей идеологического статуса и разработки соответствующего математического аппарата. В настоящем сообщении предлагается один из возможных вариантов решения этих проблем.

ИДЕОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС

В ситуациях полномасштабного концептуального проектирования систем организационного управления раз и навсегда принимать, что «онтология» есть **отношение двух миров**, ментального мира понятий и мира внешних, считающихся «физическими» (точнее, физикалистскими) действий. Эти миры существуют **полностью независимо один от другого**, в них могут происходить массы событий, не связанных друг с другом, за исключением единственной связи, называемой «операционализацией». К ментальному миру понятий относится то, что называется «мышлением», что непосредственно не наблюдаемо, но факт его наличия может быть установлен по критериям специфической связности речи и действий. К миру действий относится только то, что делается «руками» (буквально или же с помощью орудий). Любые «знаковые» действия (устная и письменная речь, выразительные движения мимики и жестов) рассматриваются как «социальная ментальность», если они не приводят к изменениям «природы». Если же «схемные» изменения внешнего мира вызываются «схемным» мышлением, то имеет место связь двух миров, которую, возможно, следует называть «концэкт» (conceptual action). В этом случае операция «операционализации концептуальных схем» становится «моделью» концэкта.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ

Пусть задан конечный фрагмент родоструктурной теории предметной области вместе с его математическими, теоретико-системными, предметными (лингвистическими) интерпретациями и совокупностью значений мощностей всех множеств, который будем называть «гносеокомплекс» Σ .

Пусть имеется алгебра (арность которой и аксиоматика еще должны быть установлены), называемая Q -алгеброй. Тогда отображение гносеокомплекса в Q -алгебру такое, что для каждого термина гносеокомплекса Σ поставлен в соответствие элемент Q -алгебры, называется « $Q\Sigma$ -операционализацией гносеокомплекса Σ по Q -алгебре» или, кратко, « $Q\Sigma$ -операционализацией». $Q\Sigma$ -операционализация является уточнением понятия «онтологической интерпретации операционализации концептуальной схемы».

*Рукопись поступила в редакцию — 15.12.99.
Заявленная автором дата создания — 07.12.99.*

Элемент № 58(59) от 11 января 2000 г.

ДИАЛЕКТИКА ДИАЛЕКТИКИ

С. П. Никаноров

Условием выполнения намеченной а [1] инструментализации диалектической методологии является фиксация того, что понимается под «диалектикой». Однако даже поверхностное ознакомление с предметом [2, 3] показывает, что какого-либо фиксированного, не обязательно «канонического» варианта диалектической методологии не существует. Источники, в общем немногочисленные, предлагают либо авторский взгляд, либо критику взглядов, либо обзор и сопоставление концепций. Вся история диалектики является развитием ее представлений: «Сама идея развития всего существующего имеет историю своего развития» [2], «Не существует и не может существовать какой-нибудь одной и неподвижной системы категорий, данной раз навсегда» [3]. Но важно заметить, что эти выводы делаются без применения какой-либо методологической схемы, насколько можно судить, еще не было попыток осмыслить развитие диалектики с позиций самой диалектической методологии. Общий принцип диалектической методологии — «точное определение понятий — необходимое условие диалектического анализа» — не применяется к самой диалектической методологии.

На пути решения проблемы фиксации варианта диалектики стоит распространенное среди философов-диалектиков и среди лиц, находящих-

ся под их влиянием, предубеждение, запрещающее «канонизировать», «останавливать» диалектику, что, якобы, выхолащивает из диалектики дух неисчерпаемости, дух неограниченного развития. Это предубеждение отчетливо выразилось в верном, в принципе, высказывании о «вечно живой» диалектике, смысл которого трактуется односторонне — как запрет фиксации. Авторы, стремящиеся «операционализировать», «математизировать» и проч. диалектику, по большей части приходят к банальным результатам типа «обозначим тещу А, а тестя В, тогда $A \rightarrow B$, теща идет к тестю».

На самом деле **фиксация вариантов диалектики является условием ее развития**, т.к. для изменения нужно точно знать, что, в каком смысле и для чего меняется. Решение задачи фиксации вариантов диалектики позволяет обеспечить узкие прикладные области работающей методологией исследования развития и управления им, а также выяснить, где находится текущее состояние диалектики и каковы современные требования к развитию диалектической методологии.

Нахождение частных форм фиксации диалектической методологии является абсолютно необходимым, и они, так или иначе, будут найдены. Но важно подчеркнуть, что следствием решения этой задачи будет построение «диалектики диалектики», поскольку станет возможным рассматривать варианты диалектической методологии и **оценивать** переходы между вариантами. Это не будет неожиданностью, поскольку идея «диалектики диалектики», как видно, например, из приведенных цитат [2, 3], в скрытой, зачаточной форме содержится в идеологии диалектики. Необходимо лишь найти формы воплощения этой идеи в исследовательских методологиях.

Источники

1. Никаноров С. П. Концептуальный анализ — ключ к инструментализации диалектической методологии (сообщение 31.03.99 и 21.04.99 на совместном семинаре Корпорации МетаСинтез и Аналитического центра «Концепт» по итогам конференции «Ильенковские чтения — 99» 18.02.99 в г. Зеленограде). М.: Концепт, 1999. — 36 с.
2. Диалектика. Статья в «Философской энциклопедии». М.: Сов. энцикл., 1962. Том 1. стр. 474—478.

3. Категории. Статья в «Философской энциклопедии». М.: Сов. энцикл., 1962. Том 2, стр. 472—475. (См. Также «Элемент» № 37).

Рукопись поступила в редакцию — 16.12.99.

Заявленная автором дата создания — 13.12.99.

Элемент № 59(60) от 12 января 2000 г.

ПРОБЛЕМА КВАЛИФИКАЦИИ ПОЗИТИВИЗМА КАК ИСТОРИЧЕСКОГО ЯВЛЕНИЯ

С. П. Никаноров

Критика позитивизма, точнее, позитивистской методологии возникла почти одновременно с ее возникновением. Говорят об ее односторонности, прямолинейности, внеисторичности. Однако, обращает на себя внимание факт, состоящий в том, что **такая критика сама является позитивистской**, поскольку она дается не в терминах диалектической методологии и даже не в терминах редукции к методологии эволюционизма. Исторические предпосылки возникновения (кажется, у Огюста Конта) первичного отношения («клеточки»), послужившего в дальнейшем название «позитивизма», и его дальнейшее формообразование не анализируются. Почти очевидное и верное объяснение позитивизма как редукции диалектической методологии к методологии естественно-научной (экспериментальной) методологии недостаточно, поскольку также не выражено в терминах диалектической методологии.

По-видимому, объяснение, чтобы оно удовлетворяло требованию быть выраженным в терминах диалектической методологии, должно относиться к комплексу познавательных средств как целому, а не отдельно к позитивизму или диалектике. Тогда уместным будет рассмотрение определенной фазы развития этого комплекса как классического «раздвоения единого», подавляющее социальное доминирование позитивизма как классическое «обращение», а крайне острую современную проблему создания «позитивистской диалекти-

ки» как «качественный скачок» в заключительном звене классической триады «тезис — антитезис — синтез». Симптомами этого процесса являются пропитанная духом диалектики позитивистская методология системного анализа и диакоптика Г. Крона и пропитанные духом позитивизма историологические схемы аспектно-уровневой динамики и генезологии психосферы. Исторической предпосылкой возникновения позитивизма являлось острое противоречие между фактами быстрого развития математики, естественных наук, техники, промышленности и общественных форм и неспособности философии и зарождающихся социальных наук объяснить происходящие изменения. Вполне понятно, что это повело к одновременному возникновению диалектической «науки логики» и воинствующего позитивизма.

*Рукопись поступила в редакцию — 06.01.00.
Заявленная автором дата создания — 31.12.99.*

Элемент № 60(61) от 09 февраля 2000 г.

УЧЕТ ПЕРСОНИФИКАЦИИ ПРИ КОНЦЕПТУАЛЬНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

С. П. Никаноров

Любые отношения в любой организации реализуются только в персонифицированной форме, в том числе, формальный и творческий аспекты организации. Организация, таким образом, представляет собой совокупность взаимодействующих персонификаций. Роль и формы персонификации в действующих организациях разнообразны и зависят от соотношения степени предопределения организации и личностных характеристик ее членов. Ключевое значение для этого соотношения имеют характеристики рефлексии. Как при высокой, так и при низкой степени предопределения и низких рефлексивных характе-

ристиком возникают малоэффективные организации из-за низкого подавления базовых характеристик. При высокой рефлексии в зависимости от ее направленности могут возникать организации разнообразных типов.

Необходимость учета персонификации при концептуальном проектировании систем организационного управления вызвана существенным влиянием факторов персонификации на выбор класса системы организационного управления и форм его реализации и, в особенности, на программу развития организационного управления.

В существующих формах организации не имеется установленного контроля за персонификацией, хотя члены организации отчетливо представляют себе эффекты персонификации и их источники. Кроме того, эффекты персонификации в сложившихся, не нормированных каким-либо проектом организациях могут иметь второстепенное значение для концептуально спроектированных организаций. Поэтому необходимы специальные тесты и процедуры их применения для выяснения оснований предполагаемой персонификации.

Исследование должно представить как возможности членом организации, которые плохо использовались, но которые значимы для проектируемой системы, так и ожидаемое противодействие членом организации, интересы которых затрагиваются. Одной из возможных процедур является рассмотрение членами организации адресно комментированного проекта системы организационного управления.

*Рукопись поступила в редакцию — 03.02.2000.
Заявленная автором дата создания — 24.01.2000.*

ЗАДАЧА КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ ФОРМ ПРАВОВЫХ ОТНОШЕНИЙ, ВЫТЕКАЮЩАЯ ИЗ ПОНИМАНИЯ ИХ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

С. П. Никаноров

Правовой аспект социогенеза проходит путь от права силы через обычное право к писаному праву. Насколько можно судить, способ оценки достигнутого развитием уровня права еще не разработан. Одна из причин заключена в отставании диалектического анализа форм развития права, следствием чего являются субъективистские (например, этические) или позитивистские («конструктивистские») концепции права.

Однако ясно, что все формы права от права силы до писаного права существуют одновременно и находятся в сложных взаимоотношениях. Право силы широко распространено в самых разных сферах и в разнообразных формах (физическое насилие, административное, экономическое принуждение, принуждение морали). Писаное право предусматривает санкции в тех же формах, однако следует различать, например, экономическое принуждение по праву силы от экономического принуждения по писаному праву.

Представляет интерес исследование степени, в какой право силы в каждый данный момент в каждом данном отношении является или не является фактическим основанием писаного права. Исторически, возможно, сфера права силы сужается, а сфера писаного права расширяется (хотя **это не доказано**, т.к. существует много снятых и превращенных форм права силы). Можно предполагать, что в известной сфере при определенных условиях право силы заменяется писаным правом при сохранении угрозы силой. Нередко, в сложных и динамичных ситуациях контроль за механизмами, связывающими писаное право с обеспечивающими его правом силы или угрозой силой, утрачивается. Это приводит к феномену «чистого» писаного права, которое существует, пока не возникает ситуация, вскрывающая его необеспеченность.

Предметная область, стоящая за изложенным, сложна и многообразна, исторически весьма изменчива, а ее исследование важно как теоретически, так и практически. Поэтому ее концептуализация как частная задача концептуализации социогенеза, представляется важной.

*Рукопись поступила в редакцию — 24.04.00.
Заявленная автором дата создания — 24.04.00.*

Элемент № 65(66) от 20 июня 2000 г.

О ПРИМЕНЕНИИ ТЕРМИНОВ «ОПЕРАЦИОНАЛИЗАЦИЯ» И «ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ» КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ СХЕМ

С. П. Никаноров

Истолкование полного формального выражения термина родоструктурной концептуальной схемы как последовательности операций («заданы два базисных множества, построй выраженное аксиомой бинарное отношение между ними») лежит в основе так называемой «операционализации» концептуальных схем, используемой для формирования алгоритмов и процедур по заданному терму. Наряду с применением термина «операционализация» используется также термин «функционализация» концептуальных схем.

Для обеспечения однозначности применения указанных терминов необходимо учитывать, что термин «операционализация» описывает ситуации, которые рассматривают как объект-объектные, а термин «функционализация» описывает ситуации, которые рассматривают как субъект-объектные. За «операционализацией» стоит процессное (бес-субъектное) видение, а за «функционализацией» — функционально-методные отношения. При операционализации определяются вход и выход, а при функционализации также и метод выполнения этого процесса.

Пример описания операционализации		Пример описания функционализации	
Вход:		Вход:	
Базисные множества	X1 и X2	Базисные множества	X1 и X2
Аксиома бинарного отношения	Ax1	Аксиома бинарного отношения	Ax1
		Разнообразие методов построения бинарного отношения	M1
		Критерий выбора метода построения бинарного отношения	K1
Выход:		Выход:	
Бинарное отношение, построенное на базисных множествах X1, X2 и удовлетворяющих аксиоме Ax1	R	Бинарное отношение, построенное на базисных множествах X1 и X2 в форме матрицы интерпретации I, отобранной по критерию K1	R

*Рукопись поступила в редакцию — 19.06.00.
Заявленная автором дата создания — 18.06.00.*

Элемент № 66(67) от 21 июня 2000 г.

О КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ СТАТУСАХ ВИДООБРАЗОВАНИЯ И КОНКРЕТИЗАЦИИ

С. П. Никаноров

Под «**видообразованием**» понимается построение разнообразия по значениям атрибутов родового понятия. Иными словами, видообразование является теоретико-модельным процессом, требующим для своего выполнения задания значений атрибутов, т.е. разнообразия интерпретаций понятия. Концептуальная схема, определяющая род, в этом процессе не меняется.

Под «**конкретизацией**» понимается строго теоретический процесс, при котором значения атрибутов не являются предметом рассмотрения,

а происходит процесс соотнесения понятий, которые определяют разные, но фиксированные, рода.

Конкретизация соответствует поаспектному рассмотрению и последующему синтезу аспектов метода «восхождения от абстрактного к конкретному». Видообразование может быть проведено (если разнообразие значений атрибутов не пусто) отдельно для одного рода, для другого рода и для синтезированного рода. Конкретизация — это не образование видов по данному роду.

Видообразование	Конкретизация
<p>Род треугольник.</p> <p>Атрибуты — углы; — стороны.</p> <p>Значения атрибутов — углы — любые, лишь бы сумма равнялась двум прямым углам; — стороны — любые, лишь бы выполнялось правило треугольника — сумма двух сторон строго больше третьей.</p> <p>Виды треугольников по основаниям значения атрибутов — тупоугольный; — прямоугольный; — равнобедренный; — прямоугольный равнобедренный.</p>	<p>Род I окружность.</p> <p>Род II квадрат.</p> <p>Синтез родов I и II — род III — квадрат, вписанный в окружность</p> <p>Термы рода III — диагональ квадрата как диаметр окружности; — сегмент, образованный стороной квадрата и опирающейся на нее дугой окружности.</p>

*Рукопись поступила в редакцию — 20.06.00.
Заявленная автором дата создания — 20.06.00.*

Элемент № 67(68) от 14 февраля 2001 г.

ОБЪЯСНЕНИЕ КАК ЧАСТНАЯ ФУНКЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ СХЕМ

С. П. Никаноров

В настоящее время под «концептуализацией предметной области» понимается процесс, приводящий при данных ограничениях к законченной концептуальной схеме этой области. Применение этой концептуальной схемы для каких-либо целей не входит в процесс концептуализации, не имеет специфического названия и не изучается как самостоятельная проблема. Это препятствует развитию представлений об области применения схем, формах и методах их применения, условиях эффективного применения и т.п. проблемах. В данном сообщении предлагается считать объяснение специальной формой применения концептуальных схем.

Обычно в практике концептуального анализа схема применяется для сопоставления ее понятий со сложившимися в предметной области и для улучшения владения предметной областью за счет ее более полного, целостного и структуризованного понимания, возникающего при концептуализации. Если аксиоматика концептуальной схемы рассматривается как «сущность» предметной области, то термы, образующие тело теории, могут считаться «явлениями», имеющими место в концептуальном мире, определяемом аксиоматикой, а тело теории — феноменологией предметной области. При таком определении отношения «сущность-явление» роль механизма, формирующего данную феноменологию, играет процесс термообразования. Именно он позволяет получить ответ на вопрос «почему в этом мире возможно это?» — «потому, что данный терм принадлежит такой-то подтеории», т.е. дать «объяснение». Связи между явлениями представляются как соотношение между их термами. Необходимо обратить внимание на то, что обычное процессное и метрическое понимание явлений возникает в этом случае, только если эти атрибуты предметной области введены в аксиоматику. Определение «явления» как «наблюдаемого», требует введения метатеории, указывающей, что аксиоматика (или ее часть) не наблюдаема. Представление о том, что «объяснение — функция теории», рассмотрены Е. П. Никитиным с позиций логики и методологии науки.

Известно, что феноменология и механизм относительно, поскольку вопрос «почему?» может быть также обращен и к механизму данной феноменологии, а данная феноменология может выступать как механизм («объяснительная схема») феноменологии более высокого уровня. Примером такой относительности является соотношение между термодинамикой и молекулярно-кинетической теорией вещества. Взятые по отдельности, эти теории описывают разные предметные области, каждая со своей феноменологией и со своими механизмами. Если они поставлены в отношение, то термодинамика становится феноменологической теорией по отношению к молекулярно-кинетической, которая «объясняет» механизм возникновения явлений. В терминах концептуальных схем это соответствует **переопределению**, при котором неопределяемые понятия феноменологической теории (базисные множества) становятся термами в механизменной теории. Для описания таких ситуаций используется операция терм-вложения. «Объяснение» в этом случае выступает как соотношение некоторого терма в исходной, после переопределения становящейся феноменологической, теории и того же терма в механизменной теории, возникающей после переопределения исходной теории.

Рукопись поступила в редакцию — 27.10.00.

Заявленная автором дата создания — 25.10.00.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМ СЛОВООБРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА ДЛЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ТЕРМИНООБРАЗОВАНИЯ

С. П. Никаноров

Трудности терминообразования для конституэнт концептуальных схем хорошо известны. Они вызываются значительным различием в объеме и детальности представления предметных областей в понятиях предметников и концептуалистов. Предложены способы терминообразования, основанные на составлении словоформ из последовательности релевантных данной конституэнте корней, префиксов и суффиксов естественного языка. Разработана алгебра, формализующая процесс такого терминообразования. Такой подход к терминообразованию, который уместно назвать комбинаторным, полезен при первоначальной разработке микротеорий, особенно если работа ведется коллективом, и предметный смысл конституэнт является очевидным. В мезотеориях и в еще большей степени в гипертеориях как символичные, так и словесно-математические, так и комбинаторные выражения терминов конституэнт становятся настолько громоздкими (имя термина может занимать 2—3 страницы сплошного текста), что они становятся непроизносимыми и, следовательно, утрачивают способность быть средством общения. Поэтому приходится таким выражениям давать краткие — в одно, два слова — имена, которые семантической связи, характерной для комбинаторного подхода, уже могут не содержать.

В связи с этим возникает необходимость рассмотреть и использовать способы словообразования, применяющиеся в бытовом, профессиональном и официальном языках при нехватке их лексических средств, вызванной развитием понятий.

Известно, что вновь возникающие понятия проходят длительный цикл развития до момента, когда они получают более или менее общепризнанный термин. Роль термина до этого момента играет операционно

идентифицируемый контекст, выражаемый терминами, характерными для контекста. Первоначально возникающий термин обычно заимствуется из числа находящихся в данной или смежных областях в употреблении. Термин должен быть привычен, а употребление его имеет оттенок новизны. Часто применяются метафоры, сходные по какому-либо частному основанию, или составные (многокорневые) слова.

Когда дифференциация понятия приводит к необходимости развертывания термина, применяются аббревиатуры (сокращения), которые с течением времени сами становятся полноправными словами (лазер). Имея в виду этот процесс, иногда дают сокращению смысл, согласованный с его развернутым представлением. В этом случае сокращение называют акронимом (PERT — проникающий).

Обширный смысл, закрепленный в тексте литературного произведения, в общеизвестной политической, социальной или психологической коллизии может быть выражен одним словом, характерным для произведения или коллизии (гитлеры приходят и уходят). Этот способ широко используется при переходах от частного к общему (Фома неверный).

При первоначальном построении концептуальных схем их терминологизация обслуживает общение, необходимое для их построения и исследования, поэтому термы могут получать семантически незначимые номера. При выявлении значимой части теории к этим номерам могут быть присоединены семантически значимые номера. В ситуации общения по группе термов они могут быть снабжены именами на основе комбинаторного подхода. При усложнении схемы и расширении общения за рамки профессионального круга могут быть использованы способы словообразования естественного языка.

*Рукопись поступила в редакцию — 01.11.00.
Заявленная автором дата создания — 30.10.00.*

О НЕОБХОДИМОСТИ И СПОСОБАХ РАЗРАБОТКИ ОПЕРАЦИЙ НАД КЛАССАМИ СИСТЕМ

С. П. Никаноров

До настоящего времени в концептуальном анализе и проектировании используются разнообразные операции над родами структур как средством конструктивного овладения сложностью предметных областей. Идея использования теории структур Н. Бурбаки для экспликации концептуальных схем предметных областей стимулировалась широким применением теории множеств в период 1965 — 1975 гг. для экспликации разнообразных теоретико—системных представлений. Однако решение об использовании теории структур для операционализации эксплицитного представления концептуальных схем ни в какой степени не учитывало специфики, вытекающей из природы теоретико-системных конструктов. Поэтому разнообразие, представляемое теорией структур, на многие порядки превосходит разнообразие, определяемое теоретико-системными конструктами. Но, как хорошо известно, универсальность влечет низкую эффективность.

Отсюда видно, что идеалом являются узкие комплексы операций над специфическими родами структур, позволяющие решать задачи теоретико-системного, а не обще-родоструктурного, постулирования. Как показано А. В. Тищенко, шкалы множеств могут рассматриваться как алгебры. В этом, по-видимому, заключена возможность перехода от ныне применяемых операций над родами структур к операциям над теоретико-системными конструктами, представляемых специфическими алгебрами. Реализация этой возможности сделает процесс постулирования на порядки мощнее, чем существующими, а задачу постулирования и результат ее решения гораздо более очевидными для проектировщика. Однако это требует более внимательной разработки теории систем.

*Рукопись поступила в редакцию — 02.12.00.
Заявленная автором дата создания — 02.12.00.*

Элемент № 70(71) от 14 марта 2001 г.

К ТЕОРИИ ПОТОКОВ С ТОЧКАМИ ИХ КАЧЕСТВЕННОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Э. А. Кучкаров, С. П. Никаноров

На нефтеперерабатывающих заводах себестоимость единицы совокупного продукта разделения фракций нефти определяют как полные собственные затраты на эту единицу. Однако, определение себестоимости соответствующих единиц фракций производится путем деления себестоимости совокупного продукта пропорционально рыночной стоимости фракций. Иными словами, себестоимость отдельной фракции не является чисто затратной характеристикой, что противоречит определению понятия «себестоимость». Очевидно, что необходимо теоретическое объяснение этого явления.

Заметим, что если доска распиливается на куски, то себестоимость куска любой длины является долей себестоимости изготовления доски и ее распиловки, т.е. привлечение рыночной стоимости в этом случае не является необходимым. Если бензин и мазут рассматриваются только по их теплотворной способности, то их себестоимости также могут быть определены «затратным» способом. Следовательно, условием «затратного» определения себестоимости является качественная однородность компонент, возникающих при разделении. Таким образом, именно качественная неоднородность компонент приводит к необходимости «внешнего» определения их себестоимости.

Обобщение этой ситуации выражается известным положением, гласящим, что части (элементы, аспекты) определяются целым, а не наоборот. Отсюда видно, что «нормальным» является **внешнее** определение аспектной себестоимости, а **не затратное**, как может показаться, соответственно, **равнокачественное** является исключением, а **разнокачественное** в операциях разделения — нормой.

Необходимо напомнить, что понятие «труд» в марксистской политэкономии понимается только как «общественно необходимый труд», т.е. определяется через целое.

Рассматриваемые вопросы представляют большой интерес с точки зрения исследования видов топологий, возникающих в сетях процессов

с операциями разделения и общим ограничением, называемым целостностью. Не диктуется ли топология степенью разнокачественности разделения? Каковы различия в топологии, если «целостность» является открытой системой («вечной») и квазиоткрытой системой («конечной»)? В каких формах наблюдаются эффекты целостности для «рентной» и «трудовой» экономик? Как меняется топология, если осуществляется принудительная редукция к однокачественному? В чем специфика топологий, если используются физические методы разделения («фракции») и химические методы разделения («вещества»)? Если целостность конгломеративна, то может возникнуть спектр себестоимостей. Тогда выбор способа определения себестоимости становится выбором парциальной топологии.

*Рукопись поступила в редакцию — 22.01.01.
Заявленная автором дата создания — 25.11.00.*

Элемент № 72(73) от 16 марта 2001 г.

КОНКРЕТНО—ИСТОРИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА ОРГАНИЗАЦИОННОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ

(по поводу сообщения **Э. А. Кучкарова** «**Мощность складывания**», **Элемент**, № 71(72) от 15.03.2001)

С. П. Никаноров

Явления «оестествления» нормативно спроектированных СОУ организациями, фиктивного их функционирования как следствия «неучтенных ключевых интересов субъектов организации», «сложившейся и жестко поддерживаемой «конфигурации» властных отношений», требуют от консалтинговых фирм «разработки метода априорной оценки мощности предстоящей реакции организации» (курсивом выделен текст из сообщения **Э. А. Кучкарова** «**Мощность складывания**»).

Такие явления описаны и проанализированы С. Янгом (Системное управление организацией, /пер. с англ., М.: Сов. радио, 1972). С. Янг видит решение этой проблемы в следующем:

1. организации являются средством для благополучия ее членов; если это не так, то внедрение нормативной системы невозможно,
2. внедрение нормативной системы должно быть выгодно всем, кого это касается,
3. первое лицо однозначно за переход на нормативную систему,
4. нормативная система сама по себе спроектирована правильно,
5. если при выполнении условий 1-5 имеется явное или сильное противодействие со стороны определенных лиц, то они подлежат немедленному увольнению.

Сходный японский опыт основан на дифференциации дохода (а не «зарплаты»), получаемого сотрудником от фирмы, по различным основаниям. Прожиточный минимум выплачивается независимо от поведения сотрудника. Определенная сумма выплачивается за требуемое выполнение штатных обязанностей. Еще одна сумма выплачивается за участие в нововведениях, улучшающих деятельность фирмы. Наконец, последняя сумма выплачивается за инициативу, оказавшуюся полезной для фирмы.

Подобные идеи, как представляется, являются первым шагом в решении назревшей конкретно-исторической задачи овладения организационным формообразованием. Возможно, что они являются вспомогательным средством (или следствием) подъема социальной (а не только индивидуальной) рефлексии. В таких организациях могут использоваться рефлексивные эквиваленты жестких властных отношений.

Возможный вариант «метода априорной оценки мощности предстоящей реакции организации» был предложен в техническом проекте АСП СОУ (1978 г.) и состоит в «обкатке» персонифицированно ориентированного проекта СОУ персоналом организации с последующей его (многократной) адаптацией. С первого контакта с консалтинговой организацией персонал фирмы должен быть уверен, что интересы каждого лица находятся в центре внимания исследователей.

*Рукопись поступила в редакцию — 16.03.01.
Заявленная автором дата создания — 16.03.01.*

ЗАДАЧА РАЗРАБОТКИ ТЕОРИИ ПЕРСониФИЦИРОВАННЫХ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ

С. П. Никаноров

Многолетний и весьма разнообразный опыт прикладных работ по организационному формообразованию отчетливо выявил, с одной стороны, существенную, иногда решающую, роль фактора персонификации форм как в целеобразовании этих работ, так и в их целедостижении, а, с другой стороны, отсутствие крайне необходимых теоретических представлений о факторе персонификации в формообразовании.

Под «персонификацией» здесь понимается неустрашимый в существующих формах организаций факт, состоящий в том, что **сущностно-функциональная деятельность (СФД)** членов организаций происходит только и только в их текущих личностных формах.

Под «личностной формой» члена организации понимается совокупность актуальных и потенциальных его атрибутов и их значений, в их числе социальные (например, ценности), психологические (например, воля), интеллектуальные (например, способность сопоставлять), физиологические (например, работоспособность), характерологические (например, вспыльчивость), коммуникативно-групповые (например, склонность к ситуационно детерминированной сплоченности), лабильность (например, подвижность значений атрибутов), а также взаимозависимость значений разных атрибутов.

Феномены персонификации чрезвычайно разнообразны, но могут быть по отношению к СФД распределены в два класса: способствующих СФД и препятствующих СФД. Предельным феноменом способствующих является то, что в организационной практике называется «высоким духом организации». Предельным феноменом препятствующих является извращение СФД (например, благополучие персонала больницы, у которого процесс лечения полностью ориентирован на максимизацию дохода; саботаж СФД является промежуточной формой). Феномены персонификации

могут различно действовать в отношении текущего функционирования организации, ее поддержания и ее развития.

При принудительном формообразовании (частном виде развития) на основе нормативно спроектированных форм общей задачей является блокирование препятствующих и стимулирование способствующих феноменов персонификации. Примеры приемов таких действий и некоторые идеи обобщения приведены в «Элементе» № 72 (73) от 16.03.01.

Теория персонифицированных форм организации должна:

1. представить полное (при принятых ограничениях) разнообразие форм персонификации для различных видов организации;
2. определить допустимые процессы формообразования организаций при данном состоянии их персонификации;
3. создать основания для идентификации статики и динамики персонификации для целей принудительного формообразования.

Центральная идея построения такой теории заключается в том, чтобы:

1. постулировать абстрактное (родовое) понятие СФД;
2. постулировать абстрактное (родовое) понятие личностной формы;
3. построить отображение СФД в личностную форму — абстрактную теорию персонифицированных форм организаций;
4. определить и привести в действие механизмы конкретизации этой теории (по понятиям) и видообразования (по значениям понятий).

Следует ожидать возникновения метатеоретико-модельной гипертеории и, следовательно, ограничение интересующих мезотеорий и необходимость применения редукций.

*Рукопись поступила в редакцию — 03.04.01.
Заявленная автором дата создания — 26.03.01.*

Элемент № 76 от 27 февраля 2002 г.

ОБ ОДНОМ ПРОТИВОРЕЧИИ, ВОЗНИКАЮЩЕМ В ПОЛАГАЕМЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ФОРМАХ, И СПОСОБАХ ЕГО РАЗРЕШЕНИЯ

С. П. Никаноров

Противоречие, о котором идет речь, является органичным и вытекает из различия формального и содержательного. Чтобы формальное было эффективным, оно не только должно правильно полагаться, но и точно реализовываться. Формальное — это механизм, и, как таковой, он должен работать безупречно. Его изменения, в частности, адаптация, и даже замена возможны постольку, поскольку он всецело находится под контролем. Однако элементы социального механизма — люди — содержательны и входят в механизм одной своей стороной, группой способностей, а не целиком. Люди обладают широким кругом интересов и возможностей, т.е. являются субъектами, а не просто элементами механизма. Это является основной причиной дисфункции социальных механизмов, которая вызывает необходимость в организационных санкциях (наказаниях) и социальных санкциях, вплоть до террора. Идеальным для формального социального механизма является робот, точно выполняющий программу. С течением времени вследствие роста образованности и других факторов это противоречие становится все более острым и, в конечном счете, ведет к распаду социальных механизмов.

Разрешение этого противоречия возможно только на пути:

1. подъема общественного сознания, позволяющего сделать сознаваемым и контролируемым акт принятия различия между содержательным и формальным и, как следствие, принятия формального;
2. обеспечения социального функционирования содержательного, находящегося за пределами формального.

Реализация этой идеи требует иной структуры общества, в частности, его институтов. Конституция должна провозглашать общество не как «социалистическое» или «капиталистическое», т.е. идеологически,

а как полагаемое. Изменение полагаемого также должно быть конституционной нормой. Соответственно, возникнут социальные институты полагания (а не «политической борьбы») и изменения полагаемого. Общество устанавливает контроль за социальной формой и ее изменениями.

Неизбежным ограничением изложенной идеи являются идущие процессы снятия социальных форм, в известных случаях осуществляющихся прямым насилием, а не подъемом сознания.

*Рукопись поступила в редакцию — 16.10.01.
Заявленная автором дата создания — 11.10.01.*

Элемент № 78 от 01 марта 2002 г.

МЫШЛЕНИЕ В КОНЦЕПЦИЯХ

С. П. Никаноров

А. С. Шушарин высказал* мнение, что преодолеть существующий в профессиональных кругах «хаос понятий»** с помощью разработки строгих понятийных систем и их практически значимого освоения не удастся.

Основания этой оценки заключены в том, что хаос понятий вызван отсутствием методов и, как следствие, недоступностью исследования и применения понятий высокого уровня общности. Одним из проявлений этой трудности является широко распространенное в этих кругах применение категорий как метафор (использующие в бытовом или квазинаучном контексте **имена** категорий, а не категории). Другим проявлением — возникшее исторически крайнее разнообразие систем категорий и нерешенность проблемы их субординации. Следствием является социально опасная иллюзия категориального мышления, фактической профанацией теоретических исследований.

*В частной беседе 16.10.01.

** Термин автора.

А. С. Шушарин добавил, что преодоление хаоса понятий может быть обеспечено использованием концепций (а не концептов!), т.е. словесных формулировок идей. Именно этот смысл он придал названию «концептуальные методы». Хотя это его мнение ошибочно, сама по себе идея использования концепций для преодоления хаоса понятий заслуживает внимания.

Подтвердить правильность этой идеи можно, рассматривая развитие понятийных форм любого понятия. Операционально значимое предметное понятие, отражающее только еще возникающее, но прагматически значимое явление, первоначально приобретает в мысли и речи формы, которые указывают лишь на то, что в данном контексте что-то изменилось. Объяснения еще не возникли, но прагматические мотивы требуют их разработки. Именно в этот момент возникают «концепции» как совокупности идей, включающих объяснения и содержащих решение. Следует особенно подчеркнуть, что в этой фазе понятие функционирует контекстно, оно еще не имеет имени, речевые формы оперируют им лишь косвенно. Придание понятию имени происходит на весьма поздних фазах развития его форм. Ценность начальных форм понятия и заключается в том, что их применение не требует изменения наличной культуры мышления, напротив, понятийные методы требуют подъема рефлексии, что является, вообще говоря, переворотом в культуре.

*Рукопись поступила в редакцию — 01.03.02.
Заявленная автором дата создания — 06.02.02.*

Элемент № 79 от 15 мая 2002 г.

ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЭКСТЕНСИОНАЛЬНЫХ КОНСТРУКТОВ

(раздел из План-проспекта монографии «Конструкты для анализа предметных областей и проектирования»)

С. П. Никаноров

Потенциальным разнообразием экстенциональных конструктов называется полное разнообразие структур теории множеств, суженной до конечного числа конечных множеств и до теории структур. Это разнообразие конечно, хотя, возможно, «очень велико». Структура этого разнообразия определяется структурой полифакторотношения на конечном множестве конечных шкал множеств.

Поскольку экспликация предметно интерпретированных теорий при использовании концептуальной методологии анализа и проектирования в настоящее время производится в аппарате потенциального разнообразия экстенциональных конструктов, не имеющем каких-либо ограничений, то конструкты «теории систем» заведомо являются подмножеством, возможно, небольшим, этого разнообразия.

В настоящее время неизвестно, является ли этот факт выражением достигнутого состояния познавательного процесса («а, вообще, в нашем мире все возможно») или же имеется фундаментальное ограничение (или несколько таких ограничений), допускающее «в нашем мире» только определенные элементы этого разнообразия («наш мир особенный»)

Во всяком случае, очевидно, что потенциальное разнообразие экстенциональных конструктов играет важную роль резервуара, заполненного богатым разнообразием теоретико-системных конструктов.

Важно заметить, что потенциальное разнообразие экстенциональных конструктов содержит не только «классы систем», но также их «части», «аспекты», «структуры», «проекции», «целостности» и т.п. Эти конструкты уместно называть «предсистемными».

Некоторые из предсистемных конструктов очевидно являются «онтологическими универсалиями». То есть, какая бы исследовательская или

проектная задача ни решалась, в ее предметной теории заведомо и всегда содержатся такие конструкты. Перечень онтологических универсалий в настоящее время неизвестен. Тезис о том, что «любую предметную область можно рассматривать с любой точки зрения» имеет целью устранение «шор», являющихся следствием распространенной культуры.

Не существует исследовательских или проектных задач, для решения которых были бы пригодны какие-либо предсистемные конструкты.

*Рукопись поступила в редакцию — 12.04.02.
Заявленная автором дата создания — 28.03.02.*

Элемент № 80 от 16 мая 2002 г.

**ПЕРВАЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА
КНИГИ О. Л. КУЗНЕЦОВА, П. Г.
КУЗНЕЦОВА, Б. Е. БОЛЬШАКОВА
«СИСТЕМА ПРИРОДА—ОБЩЕСТВО—
ЧЕЛОВЕК: УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ»,**

С. П. Никаноров

Борис Евгеньевич Большаков предложил, видимо, в начале 2000 г. П. Г. Кузнецову участвовать в совместной книге. Он часто бывал у него дома, обсуждая и записывая излагаемые П. Г. Кузнецовым идеи. Затем, обдумывая и интерпретируя их, он составлял тексты разделов книги. П. Г. Кузнецов умер 4 декабря 2000 г. Издательский оригинал-макет книги был подписан в печать Б. Е. Большаковым 28.12.00. Тираж распространялся им уже в январе 2001 года.

В кругах, близких к П. Г. Кузнецову, содержание этой книги вызвало возмущение. Причина заключалась в том, что в книге не была проведена граница между тем, что принадлежит каждому из соавторов. Поэтому получалось, что Б. Е. Большаков и О. Л. Кузнецов — авторы идей П. Г. Кузнецова, хотя оба они всегда были весьма далеки от них. Кроме того, идея

«устойчивого развития», берущая свое начало от конференции 1992 года в Рио-де-Жанейро и являющаяся выражением идеологии так называемых «развивающихся» стран, была чужда П. Г. Кузнецову. Детальное изучение этой коллизии с целью выяснения целей и методов Б. Е. Большакова, еще не проведено. В этой ситуации особое значение приобретает мнение широко признанного авторитета Юнира Абдуловича Урманцева, который в частной беседе 30.03.02 дал книге высокую оценку.

Он сказал, что книга вызывает много нареканий. Она издана без рецензирования, без научного и технического редактирования, содержит много неряшливых утверждений. Вместе с тем, сказал Ю. А. Урманцев, книга эта — большая удача. Никто еще, по его мнению, не рассматривал проблемы жизни человечества с таким размахом и такой систематичностью. Видно огромное старание Б. Е. Большакова. Книгу следует широко обсуждать.

Ю. А. Урманцев, автор широко известной «теории систем Урманцева», изучил книгу О. Л. Кузнецова, П. Г. Кузнецова, Б. Е. Большакова в связи с работой над своей книгой, которую он предполагает назвать «Теория систем для просто умного человека». Непосредственным поводом явилась возникшая у него неясность относительно понятий «устойчивость» и «неустойчивость».

Мнение Ю. А. Урманцева настолько весомо, что, видимо, шаг, сделанный Б. Е. Большаковым, значительно перевешивает недостатки книги.

Рукопись поступила в редакцию — 12.04.02.

Заявленная автором дата создания — 02.04.02.

Элемент № 85 от 17 мая 2002 г.

ОДИН ВИД ОШИБОК В ПРОЦЕССЕ ПРИКЛАДНОЙ КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ

С. П. Никаноров

При концептуализации сложных малоизученных прикладных предметных областей нередко возникает эффект концентрации внимания

на вводимых определениях. В крайних случаях введение определений превращается в самоцель. Поскольку содержание предметных областей не ограничено, вариантов таких определений может быть много, а критериев выбора одного из них, необходимого для концептуализации, не возникает. Исследование приобретает характерный для этой ситуации вид метаний от одного определения к другому, которые заканчиваются случайным выбором.

Этот эффект порождается растянутостью процесса концептуализации, из-за чего давление требований прикладной задачи, для решения которой проводится концептуализация, ослабевает или исчезает совсем. Создается иллюзия поиска «истинного» определения, что в принципе невозможно. Как явление интеллектуальной культуры этот эффект, возможно, может быть определен как вид «натурализма», то есть поиски определения происходят немотивированно, лишь на основе убеждения (наивного), что «истина должна быть».

Противодействие этому эффекту может производиться только удержанием процесса концептуализации как целого, т.е. замысел концептуализации, формирующийся до введения определений, должен гарантировать, что разрыва полагания и интересующего прикладного результата не будет.

*Рукопись поступила в редакцию — 16.05.02.
Заявленная автором дата создания — 17.04.02.*

Элемент № 85 от 17 октября 2002 г.

ОТОЖДЕСТВЛЕНИЕ «ПОЛАГАНИЯ» И «ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

С. П. Никаноров, С. В. Солнцев

Одним из результатов разработки в 1978 году Технического проекта Автоматизированной системы проектирования систем организационного управления (АСП СОУ) было осознание эффекта переноса сложности

и разнообразия областей, для которых АСП СОУ должна делать проекты СОУ, на уровень создания самой АСП СОУ. Хотя и сегодня этот эффект не имеет рационального теоретического объяснения, он и после 1978 года, и сегодня представляется очевидным.

Следствием этого осознания явилась попытка, занявшая период с 1979 года по 1985 год, концептуализировать процесс концептуального проектирования. Эта попытка получила название «АСП АСП» или «АСП в квадрате». В ее рамках были концептуализированы процессы интерпретации и документирования и развиты две группы идей. Первая основывалась на том, что переход на уровень концептуализации средств (АСП АСП) не приводит к появлению каких-либо новых операций по сравнению с АСП СОУ, меняется только способ организации этих операций. Это происходит потому, что при концептуальном проектировании используются только две операции — полагание неинтерпретированной концептуальной схемы (теоретико-системного конструкта) и интерпретация этой схемы на интересующую предметную область. Поскольку эти операции в АСП СОУ реализованы, они могут быть использованы в АСП АСП. Разработке подлежит только способ их использования.

Другая группа идей, напротив, основывалась на том, что подъем концептуализации вводит в рассмотрение все новые и новые предметные области, поэтому он принципиально неограничен. Разнообразие аспектов содержательной области бесконечно, соответственно, не ограничено разнообразие предметных областей и описывающих их теорий. Соответственно, не ограничено разнообразие метатеорий, описывающих эти теории, а также метатеории метатеорий. Поэтому естественным следствием явилось представление о бесконечном проектогенетическом ряде. Стало ясно, что его ограничение может быть сделано только полаганием некоторых внешних по отношению к этому ряду требований.

Было ясно, что противоречие этих двух групп идей имеет принципиальный характер. Оно возникло вследствие противостояния плохо осознаваемого стремления создать раз и навсегда одну универсальную АСП СОУ (ТЛКП — технологическую линию концептуального проектирования), которая будет проектировать неограниченное разнообразие СОУ, и хорошо известного факта крайней индивидуализации СОУ.

Разрешение этого противоречия было получено с помощью применения идеи самопроектирующегося концептуального проектного процесса,

получившего название «креатор». Таким образом, в центре проблемы индивидуального и, разумеется, что проще, типового концептуального проектирования находится отождествление «полагания» с «проектированием».

*Рукопись поступила в редакцию — 17.10.02.
Заявленная автором дата создания — 02.09.02.*

Элемент № 86 от 21 октября 2002 г.

НЕТОЧНОСТЬ ПЕРЕВОДА АНГЛИЙСКОГО СЛОВА SUM И ЕЕ СЛЕДСТВИЕ

С. П. Никаноров

Известный роман Тома Клэнси в английском оригинале, изданном G.P. Putnam's, N.Y., в 1991 г., называется «The sum of all Fears». В русском переводе И. Почиталина, издательство «Мир», М.: 1993, роман назван «Все страхи мира». Это название не только не соответствует словарной норме перевода, но и искажает смысл романа, сфокусированный в его названии. Англо-русский словарь 1977 г., выдержавший 25 изданий, переводит слово «sum» (стр. 537) как «сумма», «итог», а «sum up» — «резюмировать». Хотя в профессиональном (например, бухгалтерском) языке различие «суммы» и «итога» незначительно, в русском языке различие между этими словами колоссальное. Например, говорят об «итогах 2-й мировой войны», но нельзя сказать о «сумме 2-й мировой войны». Не вызывает сомнений, что Том Клэнси имеет в виду именно этот смысл слова «sum» — итог. Название романа, следовательно, «Итог всех страхов», «То, к чему ведут страхи» и т.п. Неуместно применение переводчиком в названии романа и слова «мир», поскольку в романе не идет речь о «всех страхах мира», что абсурдно, даже если рассматривать название романа как метафору. Эти две ошибки переводчика частично исправлены в названии кинофильма, поставленного по роману и названного «Цена страха», что не передает полностью интенцию автора, но лучше, чем в переводе романа.

Рассматриваемая коллизия перевода на русский язык слова «sum» возникает и в других случаях. Известный труд Блаженного Августина, подводящий итог развитию теологии, на русском языке называется «Сумма теологии». А эссе Станислава Лема, посвященное Конструкторам Вселенных как итогу развития технологий, назван автором — в подражание «Сумме теологии» — «Сумма технологий». Созвучие этих двух названий для тех, кто знает оба, является явным намеком автора. Но в русском языке слова «сумма технологий» бессмысленны.

*Рукопись поступила в редакцию — 21.10.02.
Заявленная автором дата создания — 14.10.02.*

Элемент № 87 от 26 ноября 2002 г.

КАКОЕ ОТКРЫТИЕ В ПОЛИТИКЕ РАВНОЦЕННО ПО ПОСЛЕДСТВИЯМ ОТКРЫТИЮ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ?

С. П. Никаноров

Открытие цепной реакции очень быстро привело к созданию новой энергетики и оружия огромной разрушительной силы. Гонка вооружений поставила развитие науки и техники на первое место. Следствием явилась техногенная цивилизация.

Однако политика как управление массами людей в отношении своих методов осталась неизменной. Страх перед ядерной угрозой привел только к «расползанию» ядерного оружия и к попыткам создания еще более мощного. Информационная война привела только к подъему общественного сознания. Между тем, совершенно ясно, что политические задачи становятся все более серьезными, а их решение — все более неотложным. Политика как вид деятельности, пришедшей из прошлых веков, более не может существовать. Это проявляется в том, что руководители государств утрачивают черты политических лидеров, все более становятся функционерами, что ведет к политическому распаду общества. Ощуща-

ется необходимость открытия в политике, сравнимого по последствиям с последствиями открытия цепной реакции. То, что это открытие будет сделано, сомнений нет. Вопрос в том, кто и когда его сделает и в чьих руках оно окажется. А, может быть, оно уже сделано и применяется?

*Рукопись поступила в редакцию — 26.11.02.
Заявленная автором дата создания — 14.11.02.*

Элемент № 88 от 26 ноября 2002 г.

ЭВРИСТИЧНОСТЬ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО МЕТОДА «АБСОЛЮТИЗАЦИИ»

С. П. Никаноров

Абсолютизация — приписывание чему-либо неограниченного значения в противоположность чему-то, «занимающему определенное место». Например, «мир — материален» — абсолютизация чего-то, называемого «материей». Более выразительно: в чем-то, называемом «мир», существует нечто, наделенное единственным качеством, называемым «материей».

Если абсолютизация не является основанием какой-либо идеологии (в приведенном примере — материализма как философской концепции), то она обычно квалифицируется как нарушение методологической нормы («ну, это — абсолютизация»). Между тем, она именно в своей методологической роли, по-видимому, является мощным средством познания.

Пусть абсолютизируется представление диалектической методологии о снятии. Утверждение тогда состоит в том, что «иных процессов, кроме снятия, не существует». Применим этот прием к возникновению живого, которое будем представлять как воспроизводство, или, в терминах теории систем, как открытую систему. Вопрос, следовательно, должен быть задан так: **«что должно быть снято, чтобы возникла открытая система»**

Эвристическая сила этой исследовательской задачи очевидна. Идея академика Опарина о возникновении протобелковых форм живого в результате ударов молнии в наполненный химическими веществами океан,

отрицаемая эволюционной теорией как наивная, может оказаться лежащей на правильном направлении.

*Рукопись поступила в редакцию — 26.11.02.
Заявленная автором дата создания — 14.11.02.*

Элемент № 90 от 25 декабря 2002 г.

«БОРЬБА ЗА МОЩНОСТЬ» И «ПОТОВОКАЯ КОНЦЕПЦИЯ»

С. П. Никаноров

Фундаментальная роль категории «поток» в нормативных теориях и проектах и в объяснительных концептуальных схемах установлена многими авторами (рохрематика, логистика, энергетические концепции, экология). Имеется тенденция абсолютизировать потоковое объяснение реальности. Известно весьма широкое видообразование потоков (от абстрактного потока через разнообразные системы потоков к потоку потоков потоков...). Но, по-видимому, потоковая концепция является лишь аспектом, хотя и весьма существенным.

Трудность заключена в том, что потоковая концепция сама по себе не в состоянии выразить переходы от одного вида потоков к другому, то есть развитие потоков.

Таблица физических инвариантов Бартини-Кузнецова, известная как «Таблица ЛТ», основана на использовании инварианта мощности, который является характеристикой потока. Механика мощности, разработанная Герцем, противостоит механике «энергии», в которой нет места потокам. Развитие по П. Г. Кузнецову — это переход от низших «клеток», то есть инвариантов таблицы ЛТ, к высшим.

Феноменологически наблюдения «борьбы за мощность», например, за производительность труда, являются областью роста мощности, роста роста мощности..., при сохранении мощности как характеристики потока. Поскольку поток определен как абсолютно неизменное, постулирование

«процесса над потоками» должно выразить идею «изменения неизменного». Важно заметить, что топологические изменения многомерных сетей потоков («переключения») могут решить часть задачи. Фрактальная точка зрения может помочь решить другую часть задачи.

*Рукопись поступила в редакцию — 25.12.02.
Заявленная автором дата создания — 1998 год.*

Элемент № 91 от 25 декабря 2002 г.

О РАЗВИТИИ ФОРМ «ЖИЗНИ»

С. П. Никаноров

Молекулы — продукты жизнедеятельности неизвестных нам (пока) форм жизни. Джеймс Клерк Максвелл считал, что эмпирически установленная идентичность молекул одного и того же вещества может возникнуть только как следствие промышленного их производства.

Но более впечатляющим является факт, состоящий в том, что каждая новая форма жизни существует лишь постольку, поскольку условиями ее существования являются «мертвые» и «живые» предыдущие формы. Поэтому неверно говорить об эволюции биоценозов (не говоря уже о дарвиновской «эволюции видов»), поскольку в это понятие не входит эволюция условий их существования и они сами — как условия.

Возможно, «живое» вообще следует определять как средство трансформации «мертвого», а конкретные виды живого как конкретные формы такой трансформации. (Вернадский: геохимия техногенеза).

С этой точки зрения наблюдаемый рост сложности («развития от простого к сложному») вызывается тем, что, поскольку первичный «строительный» материал (аминокислоты?) универсален, каждая последующая форма жизни вынуждена разлагать предыдущую, возможно, до первичных единиц, следовательно, она должна обладать соответствующим «пищеварением» (для людей, например, включая добычу руд). Это оз-

начает, что аналитические подсистемы последующих форм должны быть в состоянии разлагать аналитические подсистемы предыдущих форм.

Колоссальное разнообразие единичных форм («видов»), симбиозов, биоценозов, видимо, объясняется тем, что освоение новой формой предыдущих происходит (по причинам, которые следует установить) не нацело. Поэтому одновременно существуют трансформированные древнейшие и суперсовременные.

Современное не может быть понято как таковое, «из себя». Развитие противоречно («диалектично»), но действия не могут быть противоречивыми (нельзя одновременно «бежать налево и направо»). Поэтому развитие дискретно, происходит через «остановки», которые обслуживаются «позитивистски» ориентированными методами. Следствием является редукция развития к состоянию (или к эпохе). Между тем, многие авторы, например, Б. Ф. Поршнев, подчеркивают, что современность не может быть понята вне понимания прошлого, причем современность понимается тем лучше, чем дальше удалено прошлое. Факт отсутствия исторического «места» у позитивизма указывает на существование нерешенной познавательной задачи и нерешенной задачи общественного формообразования.

*Рукопись поступила в редакцию — 25.12.02.
Заявленная автором дата создания — 12.10.98.*

Элемент № 92 от 30 декабря 2002 г.

УПРАЖНЕНИЕ НА ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТА, ПОДВОДЯЩЕГО ИТОГ ИССЛЕДОВАНИЮ

С. П. Никаноров

Проведите описанное ниже исследование и подготовьте текст статьи для академического журнала, содержащей все и только необходимое для профессионального понимания статьи в целом и ее частей.

Дан на плоскости произвольный треугольник. Из одной из его вершин опущена высота, называемая высота — 1. Из точки, называемой «основание высоты», на противоположную сторону треугольника опущена высота — 2. Из основания высоты — 2 на противоположную сторону треугольника опущена высота — 3. Далее этот процесс построения высот, называемый В-процесс, неограниченно продолжается. В—процессы проводятся для двух других вершин треугольника.

Затем аналогичные Б- и М-процессы проводятся с биссектрисами и медианами. По завершении этих процессов проводятся ВБ-процессы и ВМ-процессы по отношению к высотам. Процесс комбинирования В, Б и М, называемый ВБМ-процессом, продолжается неограниченно.

Предложить язык, содержащий имена всех элементов, порождаемых ВБМ-процессом.

*Рукопись поступила в редакцию — 30.12.02.
Заявленная автором дата создания — 30.12.02.*

Элемент № 93 от 30 декабря 2002 г.

СМЫСЛОВАЯ МЕТАФОРА КАК МЕТОД КОНСТРУИРОВАНИЯ НОВЫХ СУЩНОСТЕЙ

С. П. Никаноров

В любой конечной системе аксиом возможно счетное множество непротиворечивых высказываний. Следовательно, множество текстов также счетно.

Взятие булеана от счетного множества порождает множество мощности континуум.

Сделаем предположение, что множество смыслов принадлежит булеану от множества текстов. Это достаточно естественное предположение, поскольку интуитивно «смысл» ощущается как некая совокупность «всего, что можно извлечь» из какого-то подмножества высказываний. Следовательно, множество смыслов интерпретируется как некий «континуум», обладающий соответствующими свойствами.

Принципиальное отличие континуума от дискретных множеств состоит в существовании **сколь угодно близких элементов**. Для «смыслового континуума» это означает существование сколь угодно близких смыслов, все же отличающихся друг от друга. Более того, возможны **цепочки** между двумя сильно отличающимися смыслами. На бытовом уровне это звучит как «что угодно можно объяснить через что угодно».

Разные концептуальные модели могут оказаться близкими в смысловом пространстве, т.е., иметь одинаковую или почти одинаковую интерпретацию. И наоборот, одна и та же схема может порождать сильно отличающиеся смыслы (интерпретации).

Введение метрики в «пространстве смыслов» порождает метрику в пространстве схем. Если два смысла «достаточно близки», можно говорить, что и концептуальные схемы, их порождающие, являются метрически близкими.

Помимо (или вместо) метрики, можно ввести понятие «топологии» в смысловом пространстве. Возможны такие конструкты, как односвязное подмножество, связное/несвязное подмножество, многосвязное подмножество, недоступные области и т.д. Тогда два смысла являются топологически близкими, если принадлежат связному подмножеству. Если при этом они принадлежат односвязному подмножеству, то их можно назвать почти тождественными (любой контур стягивается в точку).

Назовем метафорой бинарное отношение двух концептуальных схем, если порождаемые ими смыслы близки (метрически или топологически).

Отображение одной схемы на другую назовем метаоператором.

Конструирование метаоператора и применение его как процедуры к схемам из различных предметных областей даст возможность использовать методы одной предметной области везде, где это будет целесообразно.

Гипотеза: Произвольная предметная область (научная дисциплина) может быть рассмотрена как информационный объект, обладающий предсказуемой динамикой развития в том смысле, что существуют некие общие законы (закономерности) этого развития.

Основанием для такого предположения служит хотя бы то, что все предметные области связаны единым происхождением — человеческим сознанием.

Поэтому, применение различных метаоператоров эволюции (аналогичного оператору эволюции, известного в квантовой механике) к кон-

цептуальным схемам какой-либо предметной области даст множество альтернатив развития данной предметной области. Применяя метаоператор эволюции к начальному состоянию, можно будет получить вероятный спектр конечных состояний, следовательно, станет возможным не просто прогнозирование, а нормативное развитие предметных областей.

Возникающие в связи с этим задачи:

Переход от генерации текстуальных утверждений к генерации смыслов.

Разработка объектно-ориентированного языка описания КС для конструирования метаоператоров. В описании такого языка КС и смыслы будут являться объектами пространства — области определения метаоператоров.

По-видимому, физико-математические дисциплины является мощнейшим источником конструктов-метафор для последующего конструирования метаоператоров, связывающих различные предметные области.

Рукопись поступила в редакцию — 25.12.02.

Заявленная автором дата создания — 12.10.98.

Элемент № 95 от 22 января 2003 г.

КУЛЬТУРА КОНЦЕПТУАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ — В МАССЫ

С. П. Никаноров

Сравните три задачи:

- купить три морковки;
- сбалансировать потоки спроса и предложения на нашем рынке;
- перейти в нашей стране на рыночные отношения.

В чем различие между этими задачами? Для решения первой задачи нужно знать, что значит «морковка» и что значит «купить». Младшие школьники это знают. Для решения второй задачи надо знать, что такое «спрос»

и «предложение», как их измерять, как на них воздействовать и что означает «сбалансировать». Большинство покупателей и продавцов, а также хозяев рынка этого не знают. Для решения третьей задачи нужно знать, что означает «рыночные отношения» и что значит «перейти в нашей стране». Этому не знает никто, точнее, у каждого по этим вопросам есть свое мнение.

Отсюда видно, что существуют проблемы жизни общества, которые решаются только если разработаны соответствующие понятия. Обобщая, можно сказать, что общество настолько владеет условиями своей жизни, насколько понятия общества соответствуют изменяющимся условиям. Проблема состоит в том, что благодаря развитию общества и изменению внешних, не зависящих от общества факторов (климата), условия общества меняются, и чем дальше, тем все быстрее и радикальнее, а понятия о них во все большей степени отстают, сводя на нет усилия общества разобраться в своих проблемах и превращая жизнь общества в бурную социальную стихию.

Эта проблема не находится в центре внимания общества. Более того, она находится на самом краю общественного сознания. Общество не располагает даже простейшими понятиями, например, такими как «семейный бизнес». Но и это не дно пропасти, в которой находится эта проблема. Наши дети в школах и вузах не имеют ни малейшего представления о том, что обществу все известно только с точностью до используемых понятий, которые в настоящее время в большинстве своем просто неверны. «Население» и «народ» — это одно и то же? «Общество» у «населения» или у «народа»? «Строй» и «общество» — это одно и то же? Как называется полное последствие реформ?

Отсюда видно, что у общества должна быть специфическая культура (а не «образование») применения понятий, которая должна пронизывать все области жизни общества, являться основанием любой деятельности. Эту культуру можно назвать «концептуальной культурой». Ее центральная часть — концептуальное мышление — эффективно постольку, поскольку вся концептуальная культура социализирована и институционализирована. Этому нет совсем... значит, кому-то достанется счастье — миссия решать эту проблему. «Поджигать» концептуальный костер надо везде, где будет «гореть», но очаг его — школа.

*Рукопись поступила в редакцию — 09.12.02.
Заявленная автором дата создания — 24.04.97.*

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА — В МАССЫ

С. П. Никаноров

«Встречаются два японца, получается десять, встречаются два русских, получается ноль». Организационная культура — это не вывеска, не вежливость, не порядочность, не отсутствие суеты, не наложенный учет. Организационная культура — это способность разрозненных людей и разрозненных вещей мгновенно образовать действующее целое, которое предельно быстро решает какую-то проблему. Конечно, в ходе этого процесса должны быть решены вопросы: нужно ли заниматься этой проблемой, подходит ли данный человек или вещь, как их соединить, как добиться сотрудничества, как управлять идущим процессом и многие другие. Однако все эти вопросы имеют технический характер. Если нет способности образовывать действующее целое («организацию»), то бесполезно выяснять подходит ли данный человек или нет и решать другие задачи.

Обучение в средней школе и в вузе в настоящее время ориентировано на создание «организационных уродов» — так называемых «знающих специалистов», а в действительности — эгоистичных индивидов. Ни в школе, ни в вузе не дается знаний, умений и навыков, которые бы могли составить то, что называется «организационной культурой».

А между тем всем ясно, что применяемые в различных масштабах организационные формы — от участка до страны в целом — чудовищно неэффективны. Менее ясно, что если нет организационной культуры, то никакой строй ее не заменит. И совсем не ясно, что едва ли не самой главной причиной распада СССР было отсутствие организационной культуры. Совсем не случайно почти весь организационный инструментарий был создан за последние 50 лет на Западе. И даже воспитанный советской властью дух коллективизма был разрушен (где этому не сопротивлялись) за время реформ.

Имеется крайне острая необходимость создания и распространения организационной культуры. Очевидно, что элементы организационной

культуры должны воспитываться и практически использоваться начиная с детских игр. Создание игр неизмеримо более ценно, чем участие в играх. А для школ и вузов должны быть разработаны программы, занимающие не менее 10-20% учебного времени. Общеобразовательные и узкопредметные дисциплины должны преподаваться организационно ориентированными. Интернационализация энергетики — каковы организационные формы? Выпускники школ и вузов должны сдавать главный экзамен демонстрировать способность создать эффективные организации. При приеме на работу главный организационник должен проверять, сдан ли такой экзамен. Отчасти такой идеал реализован: международная организация по управлению проектами выдает сертификаты руководителя проекта, без которого организация (например, строительный Трест) не может получить заказа. Но, конечно, это только начало.

На пути создания и распространения организационной культуры много препятствий. Однако главными являются представления о «директоре», «командире», «начальнике», которые должны «заставить», «увлечь», «заинтересовать» и прочее и о том, что «я устроился на работу», «меня ценят», «так получилось» и прочее.

«Встречаются два японца, получается десять, встречаются два русских, получается ноль».

К этому нечего добавить.

*Рукопись поступила в редакцию — 09.12.02.
Заявленная автором дата создания — 24.04.97.*

Элемент № 97 от 22 января 2003 г.

ЧТО ТАКОЕ «КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ МЫШЛЕНИЕ»?

С. П. Никаноров

В карты играют по правилам. Все знают правила уличного движения. Правильно говорить и писать — значит соблюдать нормы языка. Граждане соблюдают законы и нормы морали.

Но каковы правила мышления?

Повседневное (предметное) мышление основано на манипуляциях обыденными представлениями: от мамы письмо — что-то случилось? Понятийное мышление основано на манипуляциях с понятиями: у города слабая инфраструктура.

Концептуальное мышление — это понятийное мышление, снабженное технологией (правилами) разработки, упорядочения и модификации понятийных систем:

Правило: совокупность частей образует целое.

Вопрос: если инфраструктура — часть города, то как называется часть города без инфраструктуры?

Ответ: ответа нет, т.к. понятийная система не разработана.

Что даст метод «концептуального анализа» в аналитических исследованиях?

Современная социальная практика является в основном огромным бессмысленным нагромождением исторически в разное время и по разным поводам возникавших идей, решений, традиций и норм. Противоречия (не-логичность) практики всем очевидны. Осмысление практики абсолютно необходима. Но для этого необходима абсолютная спокойная и непредвзятая «расчистка» сложившихся представлений. Это может делать

только так называемый «концептуальный анализ» и другие подобные исследовательские технологии.

Что даст метод «концептуального проектирования»?

С концептуальным анализом и проектированием приходит принципиально новый период в развитии общественного сознания и общественной практики. Кратко его можно обозначить как «период владения». На место социальной стихии встанет владение целями и условиями социальной жизни во всем ее многообразии.

(Разработано по просьбе Н.К. Никитиной.)

*Рукопись поступила в редакцию — 09.12.02.
Заявленная автором дата создания — 11.04.97.*

Элемент № 98 от 16 июля 2003 г.

ОТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТЬЮ, СРЕДСТВАМИ ЭКСПЛИКАЦИИ ЕЕ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ СХЕМЫ И РЕШАЕМОЙ ЗАДАЧЕЙ

(программа разработки)

С. П. Никаноров

Задачи

Прикладные задачи. Прикладные ситуации. Классы прикладных задач.
Трансформация прикладной задачи в прикладную проблему.
Классы прикладных проблем.

Отношение между решением прикладной проблемы и решением прикладной задачи.

Теоретические задачи. Теоретические ситуации. Классы теоретических задач. Трансформация теоретической задачи в теоретическую проблему.

Классы теоретических проблем.

Отношение между решением теоретической проблемы и решением теоретической задачи.

Отношение между теоретической задачей и прикладной задачей, между теоретической проблемой и прикладной проблемой, между решением теоретической проблемы и решением прикладной проблемы.

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ

Выбор границ предметной области в прикладных ситуациях. Выбор границ предметной области в теоретических ситуациях.

Классы предметных областей.

Аспекты предметных областей. Межаспектные отношения.

Границы предметной области в терминах аспектов и межаспектных отношений.

ЭКСПЛИКАЦИЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ СХЕМЫ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Средства экспликации. Фундаментальные математические аппараты. Факт семантической неустраимости у фундаментальных математических аппаратов как средств экспликации предметных областей. Соотношение аспектов предметных областей и семантической характеристики фундаментальных математических аппаратов.

Мультиаспектные предметные области и комплексирование математических аппаратов. Классы задач экспликации концептуальных схем предметных областей.

Условия, при которых экспликация необходима.

ОТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ЭКСПЛИКАЦИЕЙ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ СХЕМЫ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И ПРИКЛАДНЫМИ ЗАДАЧАМИ

Определение областей значений для конститuent экспликации. Образование исходных данных для прикладных задач. Алгоритмы решения прикладных задач как следствие экспликации. Управление задачами и их решениями путем манипулирования предметной областью, ее экспликацией и ее моделью (значениями).

Рукопись поступила в редакцию — 03.07.03.

Заявленная автором дата создания — 03.07.03.

Элемент № 101 от 08 октября 2003 г.

Н.В. ГОГОЛЬ О СОЦИАЛЬНОМ АНТИНОМИЗМЕ

С. П. Никаноров

Термин «социальный антиномизм» введен Вадимом Валерьевичем Максимовым в книге «Зеркало слабостей XX века», вышедшей в издательстве «Сварогъ» в 1998 году. Он означает широко распространенное в истории и доминирующее сейчас явление, состоящее в нежелании общества познать себя и даже противодействии такому познанию. Идеи этой книги были в разных направлениях разработаны автором и представлены в двух последующих изданиях: «Социальный антиномизм в развитии: из бездны в эмпирей?!», 2000 г. и «Социальный антиномизм. Социально-философское исследование». — М.: РИФ «Рой», 2002. — 163 с. Но понимание этого общественного явления (но не его анализ) было и раньше. Ниже публикуется найденный М. М. Никаноровой летом 2003 г. отрывок из «Мертвых душ» Н. В. Гоголя (выделения в тексте сделаны публикатором).

...Тогда только с соболезнованием узнали, что у покойника была, точно, душа, хотя он по скромности своей никогда её не показывал. А между

тем появление смерти так же было страшно в малом, как страшно оно и в великом человеке: тот, кто ещё не так давно ходил, двигался, играл в вист, подписывал разные бумаги и был так часто виден между чиновников с своими густыми бровями и мигающим глазом, теперь лежал на столе, левый глаз уже не мигал вовсе, но бровь одна всё ещё была приподнята с каким-то вопросительным выражением. О чём покойник спрашивал, зачем он умер или зачем жил, об этом один бог ведаёт.

Но это, однако ж, несообразно! это несогласно ни с чем! это невозможно, чтобы чиновники так могли сами напугать себя; создать такой вздор, так отдалиться от истины, когда даже ребёнку понятно, в чём дело! Так скажут многие читатели и укорят автора в несообразностях или назовут бедных чиновников дураками, потому что щедр человек на слово «дурак» и готов прислуживаться им двадцать раз на день своему ближнему. Довольно из десяти сторон иметь одну глупую, чтобы быть признану дураком мимо девяти хороших. Читателям легко судить, глядя из своего покойного угла и верхушки, откуда открыт весь горизонт на всё, что делается внизу, где человеку виден только близкий предмет. **И во всемирной летописи человечества много есть целых столетий, которые, казалось бы, вычеркнул и уничтожил как ненужные. Много совершилось в мире заблуждений, которых бы, казалось, теперь не сделал и ребенок. Какие искривлённые, глухие, узкие, непроходимые, заносящие далеко в сторону дороги избирало человечество, стремясь достигнуть вечной истины, тогда как перед ним весь был открыт прямой путь, подобный пути, ведущему к великолепной храмине, назначенной царю в чертоги. Всех других путей шире и роскошнее он, озарённый солнцем и освещённый всю ночь огнями, но мимо его в глухой темноте текли люди. И сколько раз уже наведённые нисходившим с небес смыслом, они и тут умели отшатнуться и сбиться в сторону, умели среди бела дня попасть вновь в непроходимые захолустья, умели напустить вновь слепой туман друг другу в очи и, влачась вслед за болотными огнями, умели-таки добраться до пропасти, чтобы потом с ужасом спросить друг друга: где выход, где дорога? Видит теперь всё ясно текущее поколение, дивится заблужденьям, смеётся над неразумием своих предков, не зря, что небесным огнём исчерчена сия летопись, что кричит в ней каждая буква, что отвсюду устремлён пронзительный перст на него же, на него, на текущее поколение и самонадеянно,**

гордо начинает ряд новых заблуждений, над которыми также потом посмеются потомки.

Н. В. Гоголь. «Мертвые души». Собрание сочинений в 6-ти томах. Государственное издательство художественной литературы. М., 1959. — Том 5, гл. 10, авторское отступление на с. 219—221.

*Рукопись поступила в редакцию — 08.10.03.
Заявленная автором дата создания — 03.10.03.*

Элемент № 102 от 24 октября 2003 г.

ВОПРОСЫ К В. А. ЛЕФЕВРУ

С. П. Никаноров

8 октября 2003 г. в Институте психологии РАН был проведен Круглый стол на тему «Рефлексивное управление» с участием Владимира Александровича Лефевра. По моей просьбе присутствовавший там А. Б. Бахур задал В. А. Лефевру вопросы и получил от него ответы.

Вопрос СПН. На основе физических представлений и данных измерений Вы показали наличие этических отношений между галактиками. Имела ли эта работа продолжение?

Ответ ВАЛ. Эта работа имела продолжение. Моя статья с астрономом Ефремовым опубликована в сборнике В. Лефевр «Рефлексия». <— М.: Когито-центр. 2003. С. 461—478; ранее опубликовано в журнале «Земля и Вселенная», 2000, № 5>.

Вопрос СПН. Принято ли на вооружение армии США рефлексивное управление?

Ответ ВАЛ. Такой категории «принято на вооружение» — нет. Но, насколько мне известно, эти модели входят составными частями во многие системы автоматического управления.

*Рукопись поступила в редакцию — 24.10.03.
Заявленная автором дата создания — 22.10.03.*

Элемент № 103 от 24 ноября 2003 г.

П.Г. КУЗНЕЦОВ И В.А. ЛЕФЕВР. НЕКОТОРЫЕ УРОКИ СОПОСТАВЛЕНИЯ ИХ ИДЕОЛОГИЙ

С. П. Никаноров

П. Г. Кузнецов полагал, как и некоторые русские космисты, что человечество является основным продуктом развития Вселенной, неизбежным звеном этого развития, именно таким, через которое происходит преодоление ее «тепловой смерти».

В. А. Лефевр, принимая за определение человека наличие этических критериев добра и зла, совести как регулятора свободного выбора, обобщает это определение на космические объекты (галактики) и показывает, что их поведение может быть определено как «этическое», в частности, «добром» может быть состояние тепловой смерти (всем «хорошо» и ни от кого ничего не требуется).

П. Г. Кузнецов показал поразительную продуктивность своей идеи как критериобразующей для повседневной деятельности человечества.

В. А. Лефевр разработал идею и аппарат рефлексии, позволяющие дать операциональные определения индивидуальному осознанию, а для конфликтующих структур — служить теоретической основой рафинированного обмана.

П. Г. Кузнецов придавал огромное значение диалектической методологии, категория конкретно-исторического являлась для него исходным пунктом всех его разработок.

В. А. Лефевр, свободно оперируя миллиардами лет развития Вселенной, текущее состояние этики человечества рассматривает как вечное и пригодное для обобщений на космические объекты.

П. Г. Кузнецов понимал категорию качества как определяющую идею «совсем другого», использовал математическую идею перехода к бесконечности для экспликации этой категории.

В. А. Лефевр не знаком с категорией качества, следствием является антропоморфизм этических моделей Вселенной.

П. Г. Кузнецов стремился рассматривать текущие проблемы развития техники, экономики, политики и давать для них эффективные решения, исходя из разработанного им мировоззрения.

В. А. Лефевр изучает поведение адвоката, для которого «респектабельная карьера является позитивным полюсом».

Интересно, не пытался ли Владимир Александрович как-нибудь на досуге побеседовать с муравьями ближайшего муравейника, рассматривая его как «систему, сравнимую с исследователем по совершенству».

ЛИТЕРАТУРА

Лефевр Владимир. Рефлексия. — М.: Когито-Центр». 2003. — 496 с. Тираж 2300 экз.

*Рукопись поступила в редакцию — 24.11.03.
Заявленная автором дата создания — 21.11.03.*

Элемент № 105 от 12 апреля 2004 г.

ОПЕРАЦИОНАЛЬНАЯ РОЛЬ АБСТРАКТНОСТИ ПОНЯТИЙ

С. П. Никаноров

Уровень абстрактности — суть атрибут определения понятия «*понятие*» как элемента шкалы понятий, все элементы которой имеют один (или несколько) *общий* им всем атрибут. Значение атрибута понятия «*понятие*» — большая или меньшая абстрактность (конкретность), соответственно, меньшее (большее) число атрибутов *понятия* — определяет его место на шкале *понятий*.

Совокупность предметов, выделяемых данным понятием, включает тем большее их число, чем больше его абстрактность. Границы шкалы — абсолютно абстрактное и абсолютно конкретное — теоретически являются недостижимыми идеалами, а в случае прикладных исследований достижимы квазиабстрактные значения, определяемые фактически существующим контекстом.

Операциональные значения уровня абстрактности заключено в том, что она определяет границы совокупности предметов, составляющей объем понятия. Увеличение абстрактности — расширение этих границ, увеличение конкретности — сужение границ. Поэтому манипулирование уровнем абстракции при полагании исследуемой предметной области есть манипулирование предметной областью. Необходимо обратить внимание на то, что такое манипулирование может быть отнесено не только к совокупности, составляющей предметную область, но также и к ее части и даже к ее отдельному элементу, лишь бы оно не исключало его из совокупности (манипулирование со всеми сторонами — или аспектами — элемента, кроме стороны, определяющей его принадлежность к совокупности).

Например, «станочный парк завода» является абстракцией, изолирующей общее «быть станком», от частного «быть станком такого — то вида». Качественное улучшение станочного парка завода за счет приобретения станков, положим, более высокой производительности невыразимо понятием «станочный парк завода», т.к. требует рассмотрение станочного парка по основаниям его разнообразия. Оно выразимо в более конкретной абстракции «состояние станочного парка завода».

Дальнейшая конкретизация абстракции «станочный парк завода» возможна путем введения понятия «разнообразие станочных парков нескольких заводов», соответственно, «состояние разнообразия станочных парков нескольких заводов».

*Рукопись поступила в редакцию — 12.04.04.
Заявленная автором дата создания — 06.04.04.*

Элемент № 106 от 12 апреля 2004 г.

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ СООТНОШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ («ПРИКЛАДНЫХ») И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

С. П. Никаноров

Соотношение инженерных и фундаментальных дисциплин известно, но в настоящее время является недостаточно изученным, а феномены этого соотношения недостаточно объяснены. Типичной для этого соотношения является ситуация, когда накапливаются эмпирические факты, которые обобщаются и в виде инженерной дисциплины используются (например, сопротивление материалов и техническая термодинамика). Независимо развиваются фундаментальные знания о природе (например, молекулярно-кинетическая теория газов). В какой-то момент становится понятно, что инженерные знания должны получать основания в фундаментальных, а фундаментальные должны расширять возможности инженерных. С этого момента фундаментальная теория становится «объяснительной схемой» к инженерной дисциплине.

Представляет значительный интерес теоретическое осмысление соотношения инженерных и фундаментальных дисциплин. Это можно было бы сделать, если бы удалось концептуализировать предметную область, представленную указанным соотношением.

Одним из способов осмысления соотношения инженерных и фундаментальных дисциплин в теории познания является изучение соотношения между «когнитологией» и «наукой логики» Г. Ф. В. Гегеля, поскольку обе имеют предметом понятийное представление мира.

«Когнитологией» на Западе называют прикладную («инженерную») дисциплину, обеспечивающую упорядочение понятий фиксированной предметной области, включающей определенные аспекты социально значимой деятельности (например, производство, транспорт, торговля) с целью создания эффективных баз данных как элемента систем организационного управления. Когнитология возникла в середине 70-х годов при решении за-

дачи перехода от частных файлов к интегрированным базам данных. В 80-х годах, как видно из публикаций, она преподавалась во многих европейских вузах, а в некоторых уже по пяти отдельным дисциплинам. Она считалась трудной для преподавания и изучения и имеющей ключевое значение для проектирования машинных информационных систем («АСУ»). Выпускники по этой специальности назывались «когнитологами» и высоко ценились. Разработанные в этот же период системы управления базами данных (СУБД) представляли собой металогический аппарат, позволявший манипулировать с базами данных как с абстрактными системами понятий.

«**Наука логики**» Г. Ф. В. Гегеля, разработанная им в середине XIX века, является первым (и пока, кажется, единственным) упорядочением категорий развития по основанию их развития, которое понимается как последовательное диалектическое атрибутирование категорий. Онтологическими основаниями этого упорядочения являются очевидные факты универсальности сходства и роста разнообразия. По замыслу автора, эта иерархия «восхождения от абстрактного к конкретному» должна охватывать категории от «существования» («бытие»), как единственного общего «всего», до предельно конкретных форм жизни (также и социальных форм). На самом же деле эта иерархия конкретизаций в «науке логики» ограничена весьма абстрактным понятием «жизнь». В других работах Г. Ф. В. Гегеля производится понятийный анализ развития различных аспектов (права, эстетики, истории и др.), но вне рамок основной иерархии. Автор осознает ограниченный, «пробный», «эскизный» характер своего исследования.

Казалось бы, что когнитология, как всякая инженерная дисциплина, должна была бы искать свои теоретические основания в фундаментальной «науке логики», а «наука логики» — способствовать развитию когнитологии. Однако, **этого, насколько можно судить, не происходит**, и, следовательно, необходимо объяснение этого явления.

Тривиальное объяснение состоит в том, что ни когнитологи, ни их преподаватели не только не знакомы с «Наукой логики», но, скорее всего, об этой работе и не слышали (хотя могут быть единицы, задумывающиеся об этой проблеме). Это объяснение с целью обострить проблему мы оставим в стороне и будем считать, что когнитологи интенсивно ищут в «Науке логики» основания фундаментализации когнитологии. Не ожидая реализации этого предположения, можно уверенно сказать, что они **и не смогут этого сделать**. Причинами этой трудности являются:

1. Гипертеоретичность (или мегатеоретичность?) схемы, построенной Г. Ф. В. Гегелем. Гипертеории, опирающиеся на принятые в концептуальной методологии базисные схемы, имеют от 10-12 до 20 уровней двухместного родоструктурного синтеза, и, как известно, они не могут быть непосредственно использованы для прикладных работ, а только через их мезотеории. Абстракции, используемые Г. Ф. В. Гегелем, гораздо выше, чем применяемые сегодня в концептуальных исследованиях, поэтому его категориальные схемы скорее должны быть квалифицированы как «мегатеория». Свойства гипертеорий как объекта постулирования и как средства исследования иные, чем мезотеорий. О мегатеориях известно лишь, что они качественно иные, чем гипертеории. Число уровней двухместного родоструктурного синтеза в схеме Г. Ф. В. Гегеля, если иметь в виду конкретные формы биологической и социальной жизни, не может быть названо даже приблизительно, нельзя исключать, что оно будет около 100.
2. Но отсюда видно, что применяемое в концептуальной методологии (и в разных вариантах теории систем) якобы абстрактное понятие (категория) «процесс» на самом деле **является продуктом инженерного подхода, т.е. редукцией**. Если, например, конструкция «процесса» не наделена качественно-количественными атрибутами в смысле науки логики Г. Ф. В. Гегеля, то она вообще **выпадает из иерархии понятий о развитии** и, следовательно, в этом смысле является категориально ошибочной. «Инженерное» понятие «процесса» и его фундаментализация при данном способе их соотнесения оказываются очень далекими друг от друга. Не отсюда ли трудности в определении процесса, выходом которого является процесс?
3. С точки зрения иерархии категорий приемы, используемые когнитологией, несостоятельны. Однако они практически эффективны. Не означает ли это, **что практика не категориальна?** Но тогда необходима теоретическая квалификация практики. В каких терминах она может быть сделана? Отсутствие этих терминов (понятий) также является причиной трудностей соотнесения инженерных и фундаментальных дисциплин.

*Рукопись поступила в редакцию — 11.07.02.
Заявленная автором дата создания — 06.2002 г.*

БЕСФОРМЕННОСТЬ — ОРГАНИЧНОЕ КАЧЕСТВО СОЦИАЛЬНЫХ ФОРМ

С. П. Никаноров

Социальное формообразование исследуется с различных позиций, с использованием широких и узких подходов, с различной глубиной. Распространены представления о развитии «от простого к сложному», циклическом, «по спирали», «снятии», эволюции и скачках; о динамике цивилизаций, формаций, этносов и государств, их прогрессе и регрессе, зигзагах и попятных движениях истории, кризисах, ролях личности и масс, объективном и субъективном, стихийном и сознательном, традициях и новаторстве, росте нового в недрах старого, пережитках, перескакивании через исторические этапы, «очеловечивании человека», гуманизации, свободе и необходимости и другие подобные. Такие представления, в конечном счете, имеют целью установить, различить, описать и объяснить различные социальные формы, их стороны и процессы их возникновения, изменения и исчезновения.

Поскольку в таких представлениях является исходным пунктом и доминирующим предположением представление о социальной форме, то одно из самых важных качеств этих форм — их органичная, универсальная, но относительная бесформенность остается в стороне от внимания исследователей. В различных культурах с глубокой древности осознан феномен зыбкости, призрачности, эфемерности, рыхлости, неопределенности, иллюзорности сущего. Бесформенность — это не отсутствие формы как таковой, а принципиальное несоответствие положенному, неуловимость, подвижность того, что находится за рамками положенного, невозможность удержать фактическое положение в рамках установленного. Фактически, никогда не известно точно, с чем приходится иметь дело. Не только социальная форма в целом, но и многие ее элементы и аспекты носят черты бесформенности. Исторические документы, литература прошлого, современные события наполнены примерами такой бесформенности. Лукавый раб, безумный властелин, цивилизованный пират, гениальный левша.

Каково правовое положение опричнины? Каково различие российской монархии до и после отмены крепостного права?

Особенно наглядно черта бесформенности видна на примере статуса подданный-гражданин. Подданный находится в руках власти, и ему **приходится** выполнять ее требования. Отношения гражданина с государством определены нормативными документами, устанавливающими их права и обязанности. Налоговая полиция в современной России — атрибут отношений подданства, существующий в правовых рамках гражданства. То есть, зыбкими являются налог, налогоплательщик, гражданин и институт гражданства.

Поскольку прогресс приводит к огромному расширению возможностей, правовое овладение которыми в сложившихся формах права становится неадекватным, бесформенность возрастает, вызывая массовое ощущение нереальности, условности происходящего, которое ведет к созданию форм, также воспринимаемых как условные. Возникающий механизм обратной связи быстро усиливает зыбкость, ведет к потере ориентации.

Нормативное проектирование и создание организаций в теории и практике предполагает отсутствие бесформенности, полную контролируемость, что обеспечивает гарантии деятельности. Неопределенность сама является предметом нормативизации. Опыт, однако, показывает, что реально заданная нормативность обеспечивается повседневной напряженной работой руководителей всех уровней. Форма организации — это не то. Что обеспечивается проектом, а то. Что обеспечивается повседневной деятельностью, даже если проект, процесс проектирования и процесс освоения проекта идеальны.

Таким образом, идеология субъектности нормативно спроектированных форм, готовности вести постоянную борьбу с бесформенностью должна доноситься до сознания лиц, вовлекаемых в подобную деятельность на ранних этапах применения нормативного проектирования.

*Рукопись поступила в редакцию — 11.07.02.
Заявленная автором дата создания — 1999 г.*

Элемент № 108 от 26 апреля 2004 г.

ИНФОРМАЦИЯ О ГОСУДАРСТВЕННОМ ХРАНЕНИИ ОТЧЕТОВ ПО БЮДЖЕТНЫМ НИР, СОДЕРЖАЩИМ ИЗЛОЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО КОНЦЕПТУАЛЬНОМУ АНАЛИЗУ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ИХ ПРИКЛАДНОМУ ПРИМЕНЕНИЮ

С. П. Никаноров

С 1975 г. по 1981 г. в ЦНИПИАСС Госстроя СССР, с 1981 г. по 1987 г. в ЦНИИпроекте Госстроя СССР и с 1987 г. по 2001 г. в ЦНИИЭУС Госстроя СССР в рамках концептуального научно-технического направления было выполнено более ста бюджетных НИР, имевших методологическое, теоретическое и прикладное значение. Отчеты по НИР защищались на Ученых советах этих институтов, а затем в обязательном порядке сдавались в их архивы, а также во Всесоюзный научно-технический информационный центр (ВНТИЦ) для регистрации, микрофильмирования и последующего хранения.

Проводимые реформы привели к фактической ликвидации этих институтов и частичной утрате их архивов.

Представляет принципиальный интерес состояние на сегодня государственного хранения отчетов по НИР концептуального научно-технического направления.

Во время посещения 21.04.04 ЦНИИпроекта (ул. Арх. Власова, 51) заведующая архивом этого института Людмила Борисовна Ковалева (128–97–28) сообщила, что

- экспертная комиссия разделила отчеты по НИР ЦНИИпроекта на подлежащие уничтожению и на подлежащие постоянному хранению;
- сотрудники и посторонние брали некоторые отчеты «во временное пользование» и не возвращали;

- в архиве ЦНИИпроекта имеется Акт утраченных дел, утвержденный 22.12.99, в нем перечислены дела 696, 697, 699, 607, в которых находились отчеты по НИР концептуальной тематики;
- в Российский государственный архив научно-технической документации (РГАНТД) 18.08.03 письмом исх. № 145 переданы отчеты ЦНИИпроекта, которые по Описи 3-1 образовали фонд № Р—132, находящийся в здании на ул. Профсоюзная, 82 (отв. С.И. Воробьев, 334—42—58);
- отчеты по НИР САПР 1985 г. («ТП-2») в составе книг 1 — 28 хранятся в РГАНТД на Профсоюзной, 82 (книга 28 посвящена КРЕАТОРУ);
- отчеты ЦНИПИАСС за период с 1976 г. по 1981 г. переданы ЦНИИпроектом по описи № 2 в Московский городской архив народного хозяйства РФ, в их числе в делах 340, 341, 342 и 343 книги 1, 2, 3 и Сводный отчет по теме 38—9 (Технический проект АСП СОУ), протокол № 8 от 22.10.99;
- по ее сведениям, ВНТИцентр, директор Болдырев Петр Алексеевич, 125993, Москва, ГСП-3, Смольная, 14, тел. 456—82—00, e-mail postmaster@vntic.org.ru, Отдел государственной регистрации и учета непубликуемых документов, 456—83—50, восстанавливает свою работу, микрофильмы отчетов по НИР ЦНИПИАСС, ЦНИИпроект (и ЦНИИЭУС), возможно, сохранились.

Она также сообщила, что владельцы ЦНИИпроекта приняли решение об его продаже (точнее, ликвидации ОАО ЦНИИпроект и продаже здания на Власова, 51). Судьба личных архивов ЦНИПИАСС и ЦНИИпроекта пока неизвестна.

*Рукопись поступила в редакцию — 22.04.04.
Заявленная автором дата создания — 21.04.04.*

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ТЕРМИНОЛОГИИ

С. П. Никаноров

В методическом материале Аналитического центра «Концепт», вводящем понятия процессных систем и функционально-методного отношения, объемом 12 стр. имеются терминологические неточности.

На листе 6 в пункте 6 говорится:

*«6. Расширьте анкетирование, введя специалистов более низкого ранга, чтобы конкретизировать построенные **процессы**. Повторите при этом ранее пройденные шаги. Повторяйте эти **процедуры** до тех пор, пока не добьетесь нужной степени детальности модели бизнес-процессов»*

В концептуальных схемах абстрактного процесса, процесса с элементами входа и выхода, процесса с ролями элементов входа и выхода предполагается, что если вход есть, то процесс **идет** и выход получается, остановить **идуший** процесс никто не может. В отличие от концептуально введенного понятия «процесс» термин «процедура» является эмпирическим обобщением, он не введен какой-либо концептуальной схемой. Процедуры кем-то **проводятся**, а не идут. При исследовании процедуры **могут рассматриваться** как процессы, но тогда они «идут». Поэтому применение в двух смежных фразах «процесса» и «процедуры» некорректно. Это подобно тому, как стали бы говорить о геометрическом прямоугольнике, что он «нарисован».

Бизнес-процессы по смыслу те же **процедуры**, слова почти синонимы, можно, например, считать, что бизнес-процессы — вид процедур, именно, проводящихся в сфере организации, а не в медицине. Применение как равнозначных в одной фразе родового термина (процедуры) и видового термина (бизнес-процессы) недопустимо. Кроме того, следовало бы говорить о бизнес-процедурах, а не о бизнес-процессах.

*Рукопись поступила в редакцию — 13.05.04.
Заявленная автором дата создания — 12.05.04.*

Элемент № 110 от 02 июня 2004 г.

О ПАРАДОКСАХ АБСОЛЮТИЗАЦИИ

С. П. Никаноров

Абсолютизация — объявление чего-либо как единственно существующего, либо последовательное проведение этой идеи на практике. В источниках абсолютизация характеризуется как распространенная методологическая ошибка, однако разумное использование этой познавательной категории во многих случаях весьма эффективно.

Приведем злободневный пример методологически неконтролируемого применения абсолютизации.

В настоящее время рыночные отношения, основанные на приватизации и конкурентной борьбе частных организаций, рассматриваются как единственное средство борьбы с монополизмом и его отрицательными последствиями, т.е. абсолютизируются. При этом не замечают, что законодательное закрепление этого принципа устанавливает абсолютную монополию частной формы отношений. Некоторые авторы, например, И. П. Костин, рассматривают рыночные отношения как организационный механизм, который должен применяться в тех областях и в таких формах, где он социально эффективен. Поэтому применение рыночных отношений — дело тех, кто стремится к эффективности в конкретных условиях, а не тех, кто готовит и издает законы. Выявление эффективного производителя не требует обязательных во всех случаях и расточительных для общества затрат массы потенциальных конкурентов для выявления единственного из них. Оно может производиться, видимо, в большинстве случаев путем надлежащим образом организованных экономических и других оценок, иными словами, путем подъема данной сферы общественного сознания. Следует считать, что распространение рыночных отношений на все случаи является редукцией реального множества ситуаций к группе, где этот метод подъема эффективности действительно эффективен. Можно думать, что абсолютизация рыночных отношений в существующих условиях развития наносит ущерб мировой и национальным экономикам, измеряемый порядками,

а не разами, или, тем более, процентами, а субъектам абсолютизации приносит неслыханные выгоды.

*Рукопись поступила в редакцию — 02.06.04.
Заявленная автором дата создания — 30.05.04.*

Элемент № 132 от 21 июля 2005 г.

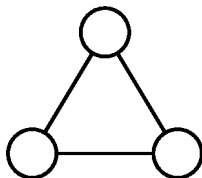
НЕ—СТЕРЕАРНЫЕ ГРАФЫ?

С. П. Никаноров

Одной из топологических характеристик графа является его компланарность.

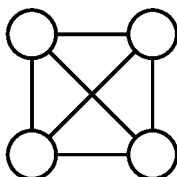
Под «компланарностью» нерефлексивного графа понимается свойство его изображения на плоскости не иметь пересечений дуг. «Некомпланарный» граф обладает свойством сохранять пересечение дуг при любых преобразованиях его изображения.

Рассмотрим прямое произведение множеств. Пусть мощность множества равна 3. Тогда граф прямого произведения изображается треугольником:



Очевидно, этот граф компланарен.

Пусть мощность множества равна 4. Тогда граф прямого произведения имеет вид:



Очевидно, этот граф некомпланарен. Он остается таким же, даже если дуги изображаются кривыми.

Однако, в трехмерном пространстве этот граф принимает форму тетраэдра (это легко увидеть и на плоском изображении) и не имеет пересечений дуг. По аналогии с «компланарными» графами назовем этот тип графа «стереарным».

Пусть мощность множества равна 8. Тогда граф его прямого произведения может быть изображен в трехмерном пространстве кубом с четырьмя диагоналями, которые пересекаются в центре куба.

Очевидно, что этот граф нестереарен для всех параллелепипедов, а также для трехмерных фигур, построенных из равных трапеций.

Следует выяснить, сохраняется ли нестереарность при преобразованиях куба, сохраняющих его топологию, но устраняющих симметрию. Если нестереарность сохраняется, то, возможно, его граф в четырехмерном пространстве будет «тетрарным».

Заметим, что гексаэдр (образуемый из тетраэдра добавлением вершины и дуги) стереарен.

*Рукопись поступила в редакцию — 21.07.05.
Заявленная автором дата создания — 18.07.05.*

ЦИТАТА ИЗ ШУШАРИНА

С. П. Никаноров

<<«Основной закон» гуманизма» является обобщенным выражением результата преодоления эгокультурности, происходящего в форме обобществления эгокультур.

Он утверждает установление контроля «всеобщего интеллекта» над метавзаимодействиями эгокультур. С точки зрения нравственности этот закон есть утверждение самоценности человека, всечеловеческого коллективизма во всех их формах — инфантильных, «архаичных» предчувствий всемирности. Утверждение гуманистического «не-убей», причем не только в смысле запрета, выраженного в нагорной проповеди, но и в смысле запрета разрешать убийства, т.е. запрета метапреступлений>>.

Источник: Шушарин А. С. Полилогия современного мира. В 5-ти томах. — М.: Мысль, 2005.

Цитата взята из тома 4, раздел 26.3.1. Первая сторона «Основного закона» (демифологизация «открытых систем» и «откровение» Дж. Сороса).

*Рукопись поступила в редакцию — 12.09.05.
Заявленная автором дата создания — 08.09.05.*

Элемент № 135 от 10 октября 2005 г.

ОНТОЛОГИЗАЦИЯ СТУПЕНИ $\mathfrak{B}(X) \times X$

С. П. Никаноров

1

Между эмпирическими обобщениями и конструктами имеется качественное различие. Какими бы ни были эмпирические обобщения, они остаются теоретизациями «на случай», и могут быть забыты независимо от успеха в данном «случае». Они полезны, но не обладают вечной и неизменной значимостью. Напротив, ценность конструктов, являющихся продуктами идеализации — придания части атрибутов значения ноль или бесконечность — не зависит от их применения в конкретных случаях, они являются вечными и неизменными. С помощью моделей решаются прикладные задачи, а с помощью конструктов они не решаются, однако, конструкты часто используются при построении моделей.

Очевидно, что эффективность конструктов основана на том, что они отражают некоторые универсальные аспекты реальности. Понимание этого факта породило мистику чисел пифагорейцев, «идеи» Платона, монады Лейбница, реальное как воплощение идеального у Гегеля. Однако, насколько можно судить, вопросы о том, какова роль того или иного конструкта в реальности, за какие эффекты он «отвечает», каково его место среди других конструктов, что представляет собой разнообразие конструктов, каково их отношение с философскими категориями, пока не имеют ответа. В общем виде область таких исследований может быть названа «онтологизация конструктов».

2

Для создания справочника по теоретико—системным конструктам онтологизация войдутщих в него конструктов имеет чрезвычайно важное значение. Онтологизация предельно широких классов конструктов уже определена и будет представлена в готовящейся монографии. Однако онтологизация теоретико-системных конструктов по их формальным ро-

доструктурным выражениям остается нерешенной задачей. Между тем, принятый для справочника способ представления конструкторов как ступеней шкал множеств создает исключительно благоприятные условия для ее решения. Если исключить описанную Н. Бурбаки проблему эквивалентности формализмов ступеней и известную проблему ограничения ступеней мощностью их базисных множеств, то счетное множество шкал, имеющих счетное множество ступеней, дает идеально упорядоченное множество идеальных объектов — онтологических универсалий. Это утверждение представляется очевидным, поскольку при экстенциональной точке зрения и идеальности конструктора «множества» конструкция множества шкал исчерпывает все формально возможные конструкторы.

Иллюстрировать это положение можно, рассмотрев ступень $\mathfrak{B}(X) \times X$. Можно утверждать, что эта ступень имеет единственную онтологически значимую интерпретацию, и никакая другая ступень не имеет этой интерпретации. В самом деле, элемент этой ступени есть подмножество $Y \subset X$, которое отображается в одноэлементное множество $\{x\}$:

$$\{Y\} \rightarrow \{x\}.$$

Известно, что для этой конструкции имеется единственная онтологически значимая интерпретация — выбор, являющийся основой субъектных конструкторов.

Таким образом, $\mathfrak{B}(X) \times X$ представляет полное разнообразие выборов при данном X , иными словами, полную потенциальную субъектность интересующей области.

Рукопись поступила в редакцию — 10.10.05.

Заявленная автором дата создания — 08.10.05.

Элемент № 136 от 13 октября 2005 г.

ОНТОЛОГИЗАЦИЯ СТУПЕНИ $\mathfrak{B}(X \times X)$

С. П. Никаноров

Ступень $\mathfrak{B}(X \times X)$ определяет полное разнообразие бинарных отношений, возможных на множестве X , имеющем определенную мощность. Это разнообразие будет различным при различных мощностях множества X , а также, возможно, будет различным для четных и нечетных чисел, определяющих значение мощности множества X .

Разнообразие бинарных отношений включает отношения с различной связностью, с различной топологией связных областей и топологией каждой связной области, отношения, определяемые аксиомами рефлексивности, симметричности и транзитивности.

М. Месарович предложил определить понятие «система» как подмножество. Ценность этой идеи заключается в ее абсолютно предельном обобщении. В отличие от понятия системы, введенного Калманом, Фалбом и Арбибом, которое является обобщением понятий динамической системы и конечного автомата и допускает конкретизацию до обоих этих уровней, Месарович не указывает способов получения конкретизаций введенного им понятия. Общее между определениями системы этих авторов заключается в том, что они ориентированы — с конкретизацией или без нее — на определение единичного, интересующего исследователя, класса систем. Иными словами, они имеют интенциональный характер.

Выразительные возможности («концептуальный потенциал») ступени $\mathfrak{B}(X \times X)$ совершенно другие, поскольку она описывает разнообразие. Этот факт имеет решающее значение при определении онтологии этой ступени.

Представляется очевидным, что бинарное отношение должно во всех случаях квалифицироваться как элементарный концептуальный уровень. Тогда онтологией ступени $\mathfrak{B}(X \times X)$ является полное разнообразие ЭЛЕМЕНТАРНЫХ СИСТЕМ или, что концептуально является тем же, полное разнообразие ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЦЕЛОСТНОСТЕЙ.

Следует заметить, что в развитии теории систем не было попыток определить понятие «Элементарная система».

*Рукопись поступила в редакцию — 13.10.05.
Заявленная автором дата создания — 13.10.05.*

Элемент № 140 от 28 октября 2005 г.

«МНОЖЕСТВО СТАНКОВ»

С. П. Никаноров

Родоструктурная экспликация концептуальных схем предметных областей является мощным аналитическим средством, которое особенно полезно при исследовании предметных областей с десятками базисных множеств, отношений между ними и термов.

Лингвистические интерпретации таких концептуальных схем могут быть теоретико-множественными, теоретико-системными и предметными. Само собой понятно, что термины, применяемые в каждой из этих интерпретаций для обозначения одних и тех же конституэнт, могут быть **только различными**. Конституэнта, именуемая в теоретико-множественной лингвистической интерпретации «множество», не может так называться ни в теоретико-системной, где она должна называться «состав», «подсистема», ни в предметной интерпретации, где она должна называться «список», «перечень».

Между тем, практика построения таких интерпретаций в прикладных работах нередко затрудняется отсутствием разработанной терминологии в каждой из этих областей, а также правил ее использования, что ведет к ослаблению выполнения указанных требований. Например, некоторые авторы допускают термины «множество целей», «множество сотрудников», «множество статей расходов» и т.п.

Следствием является **обесценение конструктора «множество»**. Конструкторы вообще являются идеализациями и, как таковые, — высшим достижением человеческого разума. Конструктор «множество» является одной

из самых поздних идеализаций — числам, вероятно, три тысячелетия. Это указывает на то, как трудно было к ней придти.

Следует учитывать, что термины «класс», «совокупность», «собрание» не введены строгими определениями и допускают широкое толкование. Понятие «множество» вводится в аксиоматической теории множеств тремя признаками:

- все элементы, принадлежащие множеству, даны и (в пределах рассмотрения) неизменны;
- они все обладают одним и тем же признаком (или рядом признаков), и это гарантируется;
- все элементы различны, и тот, кто определяет множество, это однозначно установил.

Насколько эти требования жестки, видно из того, что многие крупные логики и математики считали теорию множеств строго **внутриматематическим аппаратом**, не допускали его прикладного применения.

К счастью, так не думал великий математик XX века Андрей Николаевич Колмогоров, предложивший в 1942 году остенсивное определение такого множества: «солнце, свинья и апельсин». Однако ясно, что прикладное применение теории множеств эффективно только при строгом выполнении ее требований. Если эти требования не выполняются, следует пользоваться теорией нечетких множеств Заде.

Идеальность конструкта «множество» проявляется в известных парадоксах теории множеств, никто не выявил парадоксы понятия «совокупность».

Говорящему «множество станков» следует разъяснять, что ни один «круглый» предмет — с какой бы точностью он ни был сделан — не является геометрической окружностью, и что он смешивает мир идеальный с миром реальным.

Рукопись поступила в редакцию — 26.10.05.

Заявленная автором дата создания — 24.10.05.

РЯДЫ ПРОИЗВОДНЫХ СТУПЕНЕЙ, ОБРАЗУЕМЫЕ ИЗ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ

С. П. Никаноров

Под «фундаментальными ступенями» понимаются ступени, выделяющие уникальный аспект онтологии. Примерами таких онтологизированных ступеней являются $\mathfrak{B}(X) \times X$ и $\mathfrak{B}(X \times X)$. Задание произвольной структуры на X порождает производную ступень, которая может принадлежать другой шкале множеств и занимать на ней более высокий уровень, чем фундаментальная на своей шкале, однако при этом она сохраняет неизменной структуру, наследуемую от фундаментальной. Поскольку число способов задания структуры на X счетно, каждая фундаментальная ступень порождает счетную последовательность порождаемых ею ступеней на всех шкалах. Онтологическая интерпретация таких рядов очевидна, и она образуется произвольными ступенями предметных областей, которые истолковываются как базисное множество фундаментальной ступени.

Например, для ступени $\mathfrak{B}(X) \times X$, представляющей множество выборов на X , базисному множеству могут быть приданы значения:

$$X = Y \times Z, \mathfrak{B}(Y \times Z) \times (Y \times Z);$$

$$X = \mathfrak{B}(Y), \mathfrak{B}(\mathfrak{B}(Y)) \times \mathfrak{B}(Y);$$

$$X = \mathfrak{B}(Y \times Z), \mathfrak{B}(\mathfrak{B}(Y \times Z)) \times \mathfrak{B}(Y \times Z).$$

Соответственно, онтологически эти ступени представляют множество выборов из множества пар, множество выборов из множества подмножеств, множество выборов из множества подмножеств пар, предметные интерпретации которых очевидны.

Поскольку выбор является обязательным элементом процесса выработки и принятия решения, выделенное надлежащим образом подмножество членов порождаемого этой ступенью ряда дает описание всех классов целенаправленных систем, определяемых аксиоматикой выделения подмножества.

Изложенное делает очевидным масштаб значения определения формальных и онтологических оснований фундаментальности ступеней и построения рядов производных ступеней.

*Рукопись поступила в редакцию — 01.11.05.
Заявленная автором дата создания — 31.10.05.*

Элемент № 142 от 11 ноября 2005 г.

СТУПЕНИ ДЛЯ ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ СУБЪЕКТ–ОБЪЕКТНЫХ ОТНОШЕНИЙ

С. П. Никаноров

Теория игр рассматривает отношения сторон путем определения «матрицы платы», устанавливающей размер платы проигравшей стороны для каждой пары стратегий. Таким образом, уничтожение стороны как исход игры не рассматривается. Между тем, реально именно десубъективизация стороны может быть целью одного из субъектов в субъект-субъектных отношениях. Десубъективизация не обязательно означает физическое уничтожение носителя субъектности, но всегда означает овладение субъектом-победителем субъектностью проигравшего субъекта.

Если родовое определение пространства потенциальной субъектности в предметной области 1 представляется ступенью

$$\mathfrak{B}(X_1) \times X_1,$$

то объективизация этой субъектности выражается признанием этой ступени предметной областью 2, потенциальная субъектность которой выражается ступенью

$$\mathfrak{B}(X_2) \times X_2,$$

где $X_2 = \mathfrak{B}(X_1) \times X_1$, или в развернутой форме ступенью

$$\mathfrak{B}[\mathfrak{B}(X_1) \times X_1] \times [\mathfrak{B}(X_1) \times X_1].$$

Очевидно, что предлагаемый способ полагания десубъективизации может рекурсивно применяться неограниченно, определяя на первой шкале производный ряд десубъективизаций. Основанная на этом ряду

экстенционализация субъект-субъектных отношений дает богатую картину таких отношений, например, десубъективизацию субъекта, десубъективизирующего группу субъектов, часть которых сама десубъективизировала субъектов.

*Рукопись поступила в редакцию — 09.11.05.
Заявленная автором дата создания — 08.11.05.*

Элемент № 143 от 14 ноября 2005 г.

ЭКСПЛИКАЦИЯ РЕДУКЦИОННЫХ ОТНОШЕНИЙ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ ГОМОМОРФИЗМАМИ СТУПЕНЕЙ

С. П. Никаноров

Как показал Стаффорд Бир, многоуровневая иерархическая структура управления организацией необходима из-за колоссального роста разнообразий альтернатив решений, недоступного людям при прямом, не иерархическом управлении организацией. Он указывает, что для средней фирмы физический объем памяти компьютера будет равен объему земного шара.

Однако неизбежное введение иерархичности неизбежно приводит к антропоморфной редукции подразделения к человеку-исполнителю. Следствием является, например, введение «координации» деятельности подразделений, как это делает М. Месарович в теории многоуровневых иерархических систем.

При использовании концептуальной технологии в некоторых случаях целесообразно **вводить контроль фактически возникающей в иерархических системах редукционности**. Очевидно, что в экспликации это требует определения отношения ступеней разных уровней как редукционных. Возможно, что таким выразительным средством является устанавливаемый по определенным правилам гомоморфизм ступеней. Чтобы отношение ступеней выражало редукцию, правила должны быть предметно (онтологически) ориентированными. Например, если деятель-

ность субъекта изучается как динамическая система, то выбор должен быть положен как функция времени.

Следует также учитывать, что в этих случаях редукция может быть двух видов:

- системная редукция — редукция одного класса систем к другому,
- методная редукция — редукция функционально определенного класса систем к классу систем, допускаемому налично имеющимися методами.

*Рукопись поступила в редакцию — 13.11.05.
Заявленная автором дата создания — 09.11.05.*

Элемент № 146 от 26 декабря 2005 г.

МЕТОД УПОРЯДОЧЕНИЯ СТУПЕНЕЙ ПЕРВОЙ ШКАЛЫ

С. П. Никаноров, Н. К. Никитина

Обозначения

$$\mathfrak{B}^2(X) = \mathfrak{B}\mathfrak{B}(X), \mathfrak{B}^3(X) = \mathfrak{B}\mathfrak{B}\mathfrak{B}(X), \dots, \mathfrak{B}^n(X) = \mathfrak{B} \dots \mathfrak{B}(X), \dots$$

$$X^2 = X \times X, X^3 = X \times X \times X, \dots, X^n = X \times X \times \dots \times X, \dots$$

n раз

S — обозначение любой ступени.

Определения

Назовем рядом ступеней S любую последовательность ступеней, в которой ступени образуются из первой в этом ряду ступени по неизменным правилам.

Назовем произведением рядов ступеней ряд, каждый член которого образуется прямым произведением соответствующих членов рядов сомножителей.

Мощность множества ступеней, входящих в эти ряды, счетна.

Назовем ряды

$$C^1_{\Phi} = X, \mathfrak{B}(X), \mathfrak{B}^2(X), \dots$$

$$C^2_{\Phi} = X, X^2, X^3, \dots$$

фундаментальными рядами первой шкалы ступеней.

Тогда произведение этих рядов дает счетный ряд ступеней

$$C_{1,2} = X \times X, X \times \mathfrak{B}(X), X \times \mathfrak{B}^2(X), \dots,$$

$$X^2 \times X, X^2 \times \mathfrak{B}(X), X^2 \times \mathfrak{B}^2(X), \dots,$$

$$X^3 \times X, X^3 \times \mathfrak{B}(X), X^3 \times \mathfrak{B}^3(X), \dots,$$

который исчерпывает все двухместные (в смысле введенных определений) ступени первой шкалы.

Трехместные, четырехместные ... ступени получаются многократным умножением ряда $C_{1,2}$ на ряды $C_{1\Phi}$ и $C_{2\Phi}$

Предложенный метод существенно облегчает онтологизацию ступеней первой шкалы, поскольку после указания исходной онтологизированной ступени определение всего ее порожденного ряда требует только технической работы.

Рукопись поступила в редакцию — 24.12.05.

Заявленная автором дата создания — 17.12.05.

Элемент № 150 от 27 февраля 2006 г.

РЯДЫ ПРОИЗВОДНЫХ СТУПЕНЕЙ КАК ТЕОРЕТИКО—СИСТЕМНЫЕ КОНСТРУКТЫ РАЗВИТИЯ

С. П. Никаноров

Впервые в истории человеческой мысли развитие как закономерная смена форм было осознано Чарльзом Дарвином в его теории биологической эволюции. До этого в сознании мыслителей господствовало представление об «изменении». Некоторые черты развития были еще в древние времена поняты диалектикой.

В настоящее время развитие изучается философией, специальными разделами естественных и гуманитарных наук, используются математические и теоретико-системные модели.

Категориальные исследования развития и математические модели развития не имеют общих принципов. Редукционность представления развития аппаратом непрерывной математики не осознана. Мышление руководителей и специалистов в терминах таких моделей приводит к редукционным типам развития общественной практики и теоретических дисциплин.

Идея представления развития последовательностью теоретико-системных схем, а не единственной «моделью», была высказана Виктором Федоровичем Криворотовым в конце 70-х годов, рукопись была им подготовлена в начале 80-х годов, а опубликована эта рукопись в разделе 2.10 «Генезологии психосферы» в 2001 году.

Упорядочение ступеней шкал множеств с помощью рядов производных ступеней и произведений этих рядов было предложено С. П. Никаноровым в начале 2006 года.

Богатство разнообразия таких рядов, возможность выделения подмножеств ступеней отдельно для конечных множеств и отдельно для бесконечных множеств, возможность введения метрических отношений в ступенях создают исключительно благоприятные условия для изучения развития как последовательности смены теоретико-системных конструктов.

*Рукопись поступила в редакцию — 26.02.06.
Заявленная автором дата создания — 26.02.06.*

ФЕНОМЕНОЛОГИЯ И МЕХАНИЗМ ЭКСПАНСИИ ЖИВОГО (К ТЕОРИИ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ)

С. П. Никаноров

В теоретико-системных представлениях экспансия живого — один из эффектов надвоспроизводственных открытых систем. Уравнение Вольтерра, описывающее отношение двух размножающихся видов «хищник — жертва», не имеет предметом экспансию живого. Развитие человечества, имеющее характер неограниченной экспансии, положено в основу идеологии русского космизма.

Феноменология неограниченной, ускоряющейся экспансии одного вида живого как интенциональное распространение в двухмерном пространстве может быть представлена уравнением

$$(ex)^2 + (ey)^2 = R^2(t),$$

где t — параметр, интерпретируемый как время.

Обобщения на трехмерный и n -мерные случаи очевидны.

Обобщения на интенциональную экспансию нескольких видов в ограниченном пространстве K может быть введено неравенством

$$(R_1 + R_2 + \dots + R_n) < R_0,$$

где R_0 — радиус ограниченного пространства K .

Обобщения на интенциональную экспансию нескольких видов в ограниченном неоднородном и анизотропном пространстве требуют явного введения характеристик неоднородности и анизотропии.

Механизм интенциональной экспансии одного вида живого в однородном пространстве, носителе неограниченных ресурсов экспансии, может быть описан концептуальной схемой растущей открытой системы, в которой каждый акт приводит не только к воспроизводству, но и к увеличению мощности всех ее потоков и процессов их преобразования. Обобщение на несколько видов при тех же предположениях очевидно.

Обобщение на механизм интенциональной экспансии одного вида в неоднородном ограниченном пространстве с ограниченными ресурсами экспансии требует введения предположений о преобразовании процессов и структуры процессов как для воспроизводственной подсистемы, так и для надвоспроизводственной.

*Рукопись поступила в редакцию — 09.03.06.
Заявленная автором дата создания — 08.03.06.*

Элемент № 152 от 28 марта 2006 г.

ТЕРМИНОЛОГИЯ ДЛЯ АТРИБУТОВ ИНТЕНСИОНАЛЬНЫХ ОПРЕДЕЛЕНИЙ С МНОГОУРОВНЕВЫМ РАСКРЫТИЕМ

С. П. Никаноров

При разработке интенциональных определений сложных понятий нередко возникают случаи, когда определяющее понятие (атрибут) само должно быть определено. Назовем отношение между исходным определением и тем же определением, но в котором одному или нескольким атрибутам даны определения, раскрытием исходного определения (точнее — «понятийным раскрытием»).

В некоторых случаях раскрытие может производиться несколько раз, при этом интенциональное определение может быть представлено графом типа сети, в котором дуги — акты раскрытия, а вершины — исходное или производные определения.

При обсуждении или объяснении интенциональных определений этого типа возникает необходимость присвоения имен операндам и результатам раскрытия. Возможный вариант некоторых терминов для таких имен:

- раскрывант — раскрываемое понятие,
- раскрыватор — раскрывающее понятие,
- раскрывант 1-го, 2-го, ..., *i*-го уровня раскрытия,

- раскрыватор 1-го, 2-го, ..., i -го уровня раскрытия,
- раскрывант i —го уровня раскрытия, являющийся раскрывателем $i-1$ уровня,
- множество уровней раскрытия,
- множество ветвей раскрытия.

Рукопись поступила в редакцию — 22.03.06.

Заявленная автором дата создания — декабрь 2005.

Элемент № 154 от 19 мая 2006 г.

ПРОТИВОРЕЧИЕ МЕЖДУ СОДЕРЖАНИЕМ И ФОРМАМИ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ И ПУТИ ЕГО РАЗРЕШЕНИЯ

С. П. Никаноров

Управление проектами (Project Management), впервые провозглашенное как общий принцип в середине 50-х годов в системотехнике (System Engineering), за 35 лет превратилось во всем мире в общественную норму, своеобразный символ веры, новую догму, вид массовой культуры. Смысл и величие события, произошедшего с возникновением этого принципа, не осознается, и необходимые выводы не делаются. Между тем управление проектами является классическим образцом того, как разрешается противоречие между социально значимым содержанием и исторически сложившимися формами организационного управления в сфере развития.

Объединенные усилия организаций для решения некоторой общей задачи путем заключения контрактов существовало как массовая практика за много веков до управления проектами, однако никто не скажет, что заключение контрактов составляет существо управления проектами. Точно также и проектирование, и строительство крупных и сложных объектов, таких, например, как электростанции и металлургические комбинаты, успешно производилось до эпохи управления проектами и, следовательно, дело не в масштабе и сложности создаваемых объектов. Очевидно,

что душа управления проектами заключена в особой дисциплине, которая обязательна для всех участников проекта и выражена в правилах, методиках, инструкциях и инструментальных средствах. Таким образом, новая организационная форма, объединяющая усилия для достижения общей цели, возникает первоначально **как стандарт коллективного мышления, прежде чем она станет стандартом поведения.**

Не является ли урок, который нам дает управление проектами, общим уроком?

Не является ли правильным взгляд, что в меняющемся мире все организационные формы быстро устаревают, в том числе, и само управление проектами, и обстоятельства толкают нас на поиски все новых и новых форм? И если это верно, **они должны вначале возникать на уровне мышления.**

Управление проектами не является панацеей. Внутри и вне фиксированной организационной формы, диктуемой конкретным проектом, возникает множество отношений, не контролируемых идеологией управления проектом. Эти отношения предопределены тем, что «объект», создаваемый данным проектом, связан с множеством других объектов, которые образуют целостности других уровней. Какие правила регулируют отношения между множеством одновременно идущих проектов, между проектами прошлыми, настоящими и будущими? Или, например, что собою представляет управление проектом, содержание которого — свод правил управления проектом (Project Management of Project Management)?

Ясно, что поскольку меняющийся мир нуждается в огромном разнообразии организационных форм, необходимо средство, которое бы **на уровне мышления** предопределяло требуемые организационные формы и одновременно позволяло бы определить их на уровне поведения, т.е. спроектировать их деятельность. Один вариант таких средств, обладающий принципиальной независимостью от сложившихся организационных форм и призванный обеспечить новое, развивающееся содержание, разрабатывается и применяется нами около 20-ти лет. Мы называем его «метод концептуального проектирования систем организационного управления». В его основе лежит идея, состоящая в том, что системы организационного управления должны строиться как человеко-машинные воплощения теоретико-системных концептуальных схем. По своему происхождению эта идея является осознанием и обобщением классики управления проектами. Она открывает широкие возможности для организационного формооб-

разования. Со временем, можно надеяться, проблемы организационного формообразования станут мелкой технической деталью повседневной жизни развивающегося общества.

Рукопись поступила в редакцию — 19.05.06.

Заявленная автором дата создания — 1990.

Элемент № 155 от 12 июля 2006 г.

К ПРОГРАММЕ ФАКУЛЬТЕТСКОГО КУРСА ЛЕКЦИЙ «СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ» ФИВТ МФТИ 2006

С. П. Никаноров

1. ПОНЯТИЕ «ОРГАНИЗАЦИЯ»

1.1. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Понятие деятельности. Эффективность деятельности. Условия эффективности деятельности. Формы деятельности. Индивидуальная деятельность. Коллективная деятельность.

1.2. ОРГАНИЗАЦИИ

Организация как форма коллективной деятельности. Аспекты организации. Причины, вызывающие необходимость управления деятельностью. Коллективная деятельность как объект управления. Содержание «организационного управления». Типы решений, принимаемых при организационном управлении. Управление организационным управлением.

2. Информатизация и компьютеризация организационного управления

Формы организационного управления в докомпьютерную эпоху. Направления влияния компьютеризации на организационное управление.

Понятие «нормативно спроектированной системы организационного управления». Возникновение и развитие нормативно спроектированных систем организационного управления. Конфигурационное управление. Линия баланса (LoB). PERT и его развитие. PPBS. Логистические системы.

Развитие корпоративных информационных систем. Позадачный подход. Создание баз данных и их интеграция. Разработка нормативных систем на основе изучения практики деятельности организации. Сущность «программистского» подхода к созданию корпоративных информационных систем. Влияние нормативного проектирования систем организационного управления. Оценка состояния и развития корпоративных информационных систем.

3. Концептуальное проектирование систем организационного управления

Принципиальное различие между подходом корпоративных информационных систем и подходом концептуального проектирования. Понятие «субъект». Контроль возможностей как условие деятельности субъекта. Системы, обеспечивающие выбор субъекта. Системы, обеспечивающие реализацию выбора субъекта (системы организационного управления). Системы, обеспечивающие оценку реализации выбора субъекта. Специфика полисубъектных организаций.

Информационное и компьютерное обеспечение деятельности субъекта. Организационное управление как метасистема. Разделение формальных и творческих операций в организации.

Подход, обеспечивающий проектирование систем организационного управления в условиях организаций, деятельность которых описывается сотнями тысяч переменных.

Рукопись поступила в редакцию — 21.06.06.

Заявленная автором дата создания — 30.05.06.

К ТЕОРИИ БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ

С. П. Никаноров

Под «большими числами» в этом сообщении понимаются числа «порядка» 10^{100} .

Теория больших чисел пока не предложена, хотя с разных направлений, часто в несобственной форме, сама проблема, ее значение и ее решение становятся предметом исследований.

Большие числа повседневно в астрономии и астрофизике, но они также появляются в теоретической физике и в математике. Физик-теоретик из университета Каракаса, Венесуэла, в 70-х — 80-х годах XX века десять лет публиковал статьи, целью которых было получить в аксиоматической теории понятие «энергия», «масса» и другие как выводимые понятия (термы). Он показал, что при этом приходится оперировать с числами типа 10^{300} . В статье Д. Горенштейна («Мир науки», №2, февраль 1986 г., с. 62 — 74) «Грандиозная теорема» (на которую обратила мое внимание 25.07.06 Ю.Р. Гараева), приводится оценка числа элементов одной спорадической группы — 8×10^{53} .

Значение исследования больших чисел определяется следующим. Основанием всей деятельности современного мира являются конструкты (натуральный ряд чисел, окружность и сотни других) — идеализированные образы. Их идеализация производится путем перехода значений их атрибутов либо к бесконечности (вписанные в окружность многоугольники, число сторон которых стремится к бесконечности), либо к нулю (малые, стремящиеся к нулю, в теории пределов). При прикладном применении конструктов («выгочи круглый вал») неизбежно возникает схема «допусков и посадок», которая с ростом требований входит в «большие числа».

Поскольку «большие числа» находятся «между» небольшими числами и бесконечностью, они должны обладать как свойствами «нормальных» чисел, так и свойствами бесконечности. Известно, что арифметика счетных множеств иная, чем арифметика конечных чисел:

В арифметике конечных чисел: $1 + 1 = 2$

В арифметике счетных множеств: $1 + 1 = 1$

Используемое в диалектической методологии представление о «переходе количества в качество» позволяет интерпретировать исследование «больших чисел» как исследование тонкой структуры такого перехода.

В теории шкал множеств Н. Бурбаки у любой отдельной шкалы конечное число базисных множеств, но мощности этих множеств, мощность множества знаков ступени данной шкалы и мощность множества ее ступеней могут быть счетными, счетным является также множество шкал. Можно думать, что все теории конструктов, а также теории переходов к ним выразимы в неметризованной теории шкал множеств.

Рукопись поступила в редакцию — 27.07.06.

Заявленная автором дата создания — 26.07.06.

Элемент № 157 от 13 октября 2006 г.

В КАКОЙ АКСИОМАТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ПОНЯТИЕ «ДИАМЕТР» ЯВЛЯЕТСЯ ТЕРМОМ?

С. П. Никаноров

Все, кому я задавал этот вопрос, отвечали — «в теории окружности». Тогда я обращался с просьбой — «сообщите используемое Вами при формировании Вашего ответа определение понятия окружности». Большинство из отвечавших бывали удивлены и отвечали, что это ясно и без определения. Но некоторые говорили, что «окружность — это множество точек, равноудаленных от данной». Тогда я просил объяснить, каким образом из этого определения получить терм «диаметр». Собеседники молчали...

Проблема эта при теперешнем состоянии культуры постулирования является характерной. Причина, которая вызывает ее возникновение, очевидна, и она заключается в непреодоленных установках, даваемых неаксиоматическими формами теорий, преподаваемых в курсах средней школы и ВУЗов.

Отвечающим на мои вопросы **заранее ясно**, что «у окружности есть диаметр». Между тем, в аксиоматической теории окружности понятие «диаметр» не может быть определено. Понятие «диаметр» (а также радиус, пара ортогональных диаметров, сектор, сегмент, общая часть сектора и сегмента и многие другие) может быть введено только в теории отношений одной (или нескольких) прямой с окружностью.

Следует обратить внимание, что понятие «равноудаленные» в определении окружности не требует «чисел», так, например, «равенство» не требует аддитивности.

*Рукопись поступила в редакцию — 06.10.06.
Заявленная автором дата создания — 06.10.06.*

Элемент № 158 от 27 октября 2006 г.

ОДИН СЛУЧАЙ, КОГДА ОБЪЯСНЕНИЕ РАЗНООБРАЗИЯ ВОЗМОЖНО

С. П. Никаноров

Разнообразию является универсальной характеристикой Вселенной. Нет двух одинаковых Галактик, одинаковых звезд, одинаковых созвездий. Планеты Солнечной системы существенно различны. Географические, климатические и геологические зоны и структуры Земли различны. Нет двух одинаковых этносов. Все люди различны. Энтомологи считают, что семейство мух насчитывает 30 тыс. видов. Всемирная организация здравоохранения перечисляет 30 тысяч нозологически определенных болезней человека. Представление об идеальной одинаковости элементарных частиц, атомов и молекул, высказанное еще Д. К. Максвеллом, ныне подвергается сомнению. Химические вещества составляют огромное разнообразие.

Насколько можно судить, явление разнообразия как таковое не было никогда ни предметом естественно-научного исследования, ни предметом философского осмысления, ни предметом религиозного восприятия мира. Как правило, разнообразие либо игнорировалось, либо лишь констатирова-

лось. Причины, порождающие разнообразие, неизвестны. Факт, состоящий в громадном, быстро растущем разнообразии в мире человека, ведущий к мощным адаптационным процессам, не является предметом исследования. Единственная попытка построить дедуктивную теорию «Всего», сделанная Г. Ф. В. Гегелем в «Науке логики», не имеет предметом объяснение факта разнообразия. Экстенциональный взгляд на Мир — классификации, виды, типы, аналогии — будучи вынужденным ноуменом, лишь подчеркивает фундаментальность разнообразия. Теория множеств, комбинаторная математика лишь обслуживают экстенциональный взгляд.

Исключениями являются книга философов, отца и сына Мостепаненко и дипломная работа выпускника кафедры Прикладных концептуальных методов МФТИ В. А. Гарькавого.

Между тем, очевидно, что следствием такого положения является вывод о **принципиальной неадекватности** основных принципов, принятых естественнонаучными и гуманитарными дисциплинами, философией и религиями, реальному миру.

В связи с этим представляет интерес частное объяснение климатического, географического, биологического и культурного разнообразия Земли. Возможно, что основной причиной, порождающей эти разнообразия, является наклон оси вращения Земли относительно плоскости эклиптики. Она, однако, не объясняет разнообразия, порождаемые ледниковыми периодами, процессами горообразования — возможно, следствия остывания Солнца и Земли.

Рукопись поступила в редакцию — 24.10.06.

Заявленная автором дата создания — 24.10.06.

ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ КЛАССИФИКАЦИИ ТЕРМОВ РОДОСТРУКТУРНОЙ ТЕОРИИ

С. П. Никаноров

Наряду с «целевыми терминами», позволяющими решать конкретные прикладные задачи, полезным для теоретического освоения предметной области является обзор интересующей части тела теории. Препятствием для такого обзора, особенно когда предметная область изучается впервые, является огромное разнообразие формально выводимых термов, как следствие, ослабление или утрата предметного содержания термов.

Структуризация разнообразия термов в некоторых случаях может помочь преодолению этого препятствия. Однако, различные способы структуризации позволяют это сделать в различной степени. Естественная структуризация, устанавливающая «ранги» термов относительно базисных множеств, мало помогает пониманию предметной области. Синтаксическая структуризация по основаниям чисел множеств, булеанов и декартианов в выражениях термов еще менее полезна.

Поэтому представляют интерес способы структуризации разнообразия интересующих термов тела теории по логическим основаниям. Пусть, например, задан декартиан $X \times X$. Истолковываемый как ступень, он определяет полное разнообразие бинарных отношений, определяемых на X . Пусть одно из таких отношений представляет граф типа неориентированной сети с замыканием («висячими» вершинами). Обычно в качестве термов перечисляют «пути» и «циклы». Однако нетрудно видеть, что они являются небольшой частью подграфов, образующих обширное разнообразие цепей, деревьев и подсетей разных уровней (от подцепей, поддеревьев, подсетей до полных цепей, деревьев и сетей). Назовем эти термы «логотермами 1-го порядка».

Рассмотрим теперь двухместные отношения между подграфами — между подцепями, между деревьями, между подсетями, а также между ними.

Эти отношения могут быть определены как «логотермы 2-го порядка». Подобно этому можно определить логотермы более высоких порядков.

Затем можно определить линию логотермов для трехместных отношений — и т.д.

Метатеоретическое определение логической структуризации термов тела теории (в рассмотренном примере) сводится к установлению множества логотермов 1-го порядка, булеана на этом множестве, декартиана на этом булеане и т.д.

Поскольку в аппарате ступеней на шкалах множеств экстенциональная точка зрения исчерпывающе представляется базисными множествами шкал и ступеней на шкалах, булеаны исчерпывающе представляют разнообразие подмножеств, а декартианы — разнообразие топологий, то метатеоретическое определение логической структуризации термов тела теории представляет «все, что можно сказать о предметной области при этой ее экспликации» и при этом «сразу видеть все ее детали».

Автор благодарит Н. К. Никитину за полезное обсуждение.

Рукопись поступила в редакцию — 30.10.06.

Заявленная автором дата создания — 30.10.06.

Элемент № 160 от 21 ноября 2006 г.

СТРАННЫЕ СТРАННИКИ

С. П. Никаноров

Странные странники странствовали по странам — это было их пристрастием. Хотели устранить странных странников, но они повели себя странно. Самый странный выразился странно, и все страны от них отстранились. Тогда странные странники издали странную книгу, где на каждой странице были странные фразы и картинки. Странные люди в разных странах прочитали эту странную книгу и стали странниками. Но странные странники к странным людям отнеслись странно. Тогда странные люди издали странноватую книгу о странных странниках. Одна

странная женщина прочла эту книгу и стала странным вождем странных странников. С этого момента странные странники стали превращаться в странных людей, а потом в нормальных людей без странностей. Все страны жалели, что странные странники исчезли. Но осталась странная женщина — вождь странников. От нее пошли новые поколения странных странников.

К читателю: о чем эта шутка?

*Рукопись поступила в редакцию — 21.11.06.
Заявленная автором дата создания — 19.11.06.*

Элемент № 161 от 04 декабря 2006 г.

А, АА и ААА

С. П. Никаноров

- А: ааа?
- АА: аа.
- ААА: а!
- А: а — а — а?
- АА: аа.
- ААА: а — а!
- А: аа — аа — аа?
- АА: аа.
- ААА: аа!
- А: АА — а?
- АА: А — аа.
- ААА: А — аа, АА — ааа!
- А: ААА а АА — ааа?
- АА: ааА — ааААА.
- ААА: ааАаа — ААа!
- А: ааа — АА, ААА?

- АА: aa — АА, ААА.
- ААА: ААА — aaaa!
- А: aaa — aaaa?
- АА: aaa — aaaa — aa.
- ААА: ААА — aaaa!
- А: aaa??
- АА: aa — aa — aa.
- ААА: a!!

К читателю:

Семантика текста, содержащего всего 24 микрофразы, надеюсь, для читателя очевидна, но возникают вопросы.

Каким образом неизвестный читателю язык, содержащий одну букву, к тому же гласную, может свободно читаться и интерпретироваться со многими ситуационными деталями?

Почему алфавит неиероглифических языков содержит 20—30 букв, а не 3 и не 100? Почему не хватает одной?

Почему, как нас учат лингвисты, семантику несут согласные, их огласовка возникла на тысячелетия позже, а использование одной гласной в разговоре А, АА и ААА не помешало его пониманию?

Почему согласных в русском языке 20, а базисных гласных всего 5 (и еще 4 производных)? Какова роль мягкого и твердого знаков?

Каким образом десять цифр позволяют записать любое из чисел натурального ряда, имеющего счетную мощность?

Не является ли теперешняя цифровая техника формой вытеснения естественного языка?

Почему в математике используется язык, алфавит которого содержит счетное множество знаков, а не 30, как в естественных языках (индексы в обозначении членов рядов, верхние и нижние индексы в обозначениях тензоров, номера базисных множеств в степенях и др.)?

Почему исследование Куратовского и Мостовского бесконечного ряда нарастающих мощностей базисных множеств проводится в языке предикатов с конечным алфавитом?

*Рукопись поступила в редакцию — 30.11.06.
Заявленная автором дата создания — 22.10.06.*

Элемент № 162 от 22 января 2007 г.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ НЕ СОВПАДАЕТ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ СИНТЕЗА

С. П. Никаноров

На это приходится обращать внимание, поскольку в некоторых случаях возникают ошибки. Поясним проблему на двух примерах.

1. Пусть даны декартиан $X \times Y$ и множество Z .

Отношение между ними:

$$R \subset (X \times Y) \times Z.$$

Синтез декартиана $X \times Y$ с множеством Z производится путем отождествления $Z \equiv Y$.

Результатом синтеза является:

$$S = X \times Z.$$

2. Пусть даны два декартиана $X \times Y$ и $Z \times Q$.

Отношение между ними:

$$R \subset (X \times Y) \times (Z \times Q).$$

2а. Если синтез этих двух декартианов производится путем отождествления $Z \equiv Y$, то результатом синтеза является:

$$S' = X \times Y \times Q.$$

2б. Если синтез этих же двух декартианов произвести путем отождествления $Y \equiv Z \times Q$, то результатом является:

$$S'' = X \times (Z \times Q).$$

Из четырех множеств X , Y , Z и Q в S' и S'' осталось три множества, чего не может быть при определении отношения двух декартианов.

В теории множеств вводится понятие «композиция двух отношений» (или отображений, или функций), которое определяется путем отождествления одной стороны одного отношения с другой стороной другого отношения. Композиция может рассматриваться как частный вид синтеза.

Следует также обратить внимание на то, что широко используемая в математике синтаксическая операция «подстановки» (выражения в выражение, а не числа на место нечислового символа) является формой операции синтеза.

*Рукопись поступила в редакцию — 19.01.07.
Заявленная автором дата создания — 18.01.07.*

Элемент № 163 от 08 февраля 2007 г.

ЗАДАЧА РАСШИРЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АППАРАТА ДЛЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ

С. П. Никаноров

Установившееся в среде специалистов по концептуальному анализу и проектированию представление о математическом аппарате основано на заимствованных у Н. Бурбаки родах структур и типизирующих их ступенях. Такое представление достаточно для решения многочисленных и разнообразных задач концептуализации конкретных предметных областей.

Однако систематизация и сопоставление предметных областей и их концептуализаций, которое привело к созданию теории систем и которое имеет ключевое значение для современности, «не понимающей себя», нуждается в более широком математическом аппарате.

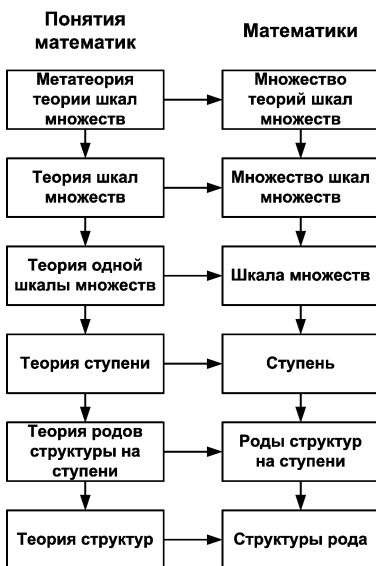
Идея применения для этих целей аппарата теории шкал множеств высказана мною в выпущенной издательством «Концепт» книге «Теоретико-системные конструкты для концептуального анализа и проектирования». По интригующим нас причинам теория шкал множеств осталась автором не разработанной, и соображения об этой теории помещены в последний раздел вспомогательной главы «Теории множеств». Ступени, лежащие

в основе теории структур, не рассматриваются в контексте шкал множеств, к которым они принадлежат.

Исследования, проведенные рабочей группой (Ю.Р. Гараева, А. Ю. Иванов, С. П. Никаноров) в 2005 — 2006 годах для разработки «Справочника по теоретико—системным конструктам» отчетливо показали направления разработки теории шкал множеств.

В настоящем сообщении предлагается, как мы думаем, предельно широкий взгляд на рассматриваемую задачу. Он основан на следующих соображениях:

1. Аксиоматизация теории шкал множеств позволит выделить ряд вариантов этой теории, каждый из которых будет полезен в своей области.
2. Прикладное значение имеют «структуры рода Σ », а не «рода структуры Σ ».



*Рукопись поступила в редакцию — 08.02.07.
Заявленная автором дата создания — 08.02.07.*

Элемент № 165 от 11 апреля 2007 г.

НЕОБХОДИМЫ ТОЧНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОНЯТИЙ*

*Н. А. Бернштейн,
публикаторы К. К. Зайцев, С. П. Никаноров*

Прежде всего, условимся о следующем. Ловкость, как мы уже установили, — это очень сложный психофизический комплекс. **Народная мудрость** создавшая на протяжении веков так много обозначений в языке для таких понятий, как смелость, гордость, скупость, выносливость и т. п., **вычленила и ту совокупность свойств, которую мы называем ловкостью, и дала ей имя.**

Назвать этот сложный комплекс одним словом практически целесообразно и удобно, потому что составляющие его свойства очень часто встречаются сообща и явно имеют между собой внутреннюю связь. Но, тем не менее, такое вычленение и объединение их под одним названием условно. Ловкость нельзя «открыть», как можно было в свое время открыть, например, что делает поджелудочная железа, или открыть в головном мозгу «центры речи». Не приходится рассчитывать на то, чтобы взрезать организм и найти ловкость под микроскопом в мышцах, суставах или ином месте. Представление о том, что ловкость можно «открыть» посредством каких-то будущих точных приборов, было бы таким же наивным, как и образ мыслей того простодушного крестьянина, который восхищался астрономами за то, что они сумели открыть через свои телескопы названия звезд. Можно изучить с любой научной строгостью какие угодно свойства ловкости, но о том, **что понимать под ловкостью, что включать в это понятие**, нужно сперва договориться, хотя бы с той или иной неизбежной степенью условности и произвольности.

Определение качества ловкости нужно не «открыть», а построить. Для того же, чтобы в подобном определении было как можно меньше упо-

* Стр. 29-30 из книги Н.А. Бернштейна «О ловкости и ее развитии», М.: Физкультура и спорт, 1991, написана в конце 40-х годов XX века

мянутой условности и произвольности, следует стремиться к соблюдению нескольких общих правил.

Во-первых, правильно построенное **определение такого понятия**, как понятие ловкости, должно возможно лучше и ближе «вязаться» с общепринятым его пониманием, утвердившимся в языке. Чутье языка и смысла слов очень высоко развито у каждого человека по отношению к его родному языку, и ему тотчас же резнет ухо каждое неправильное словоупотребление. И **научное определение** нужно построить так, чтобы оно как можно точнее вписалось в то несколько расплывчатое по очертаниям, но совершенно ясное в своей основе понимание слова, которое есть у каждого из нас.

Во-вторых, **требование к изыскиваемому определению состоит и в том, что оно должно давать возможность точно и без колебаний опознать ловкость и отличить ее от всего того, что не есть ловкость**. Нам нужно привязать к ловкости ниточку, за которую в любой момент можно вытянуть ее и вызвать для обследования, будучи уверенными, что по такому вызову предстанет перед нами именно она, а не что—нибудь другое.

В-третьих, наконец, **научное определение** нужно считать хорошим тогда, когда оно помогает проникнуть во внутреннюю суть того, что мы определяем. Оно **должно вытекать из целостной научной теории и помогать дальнейшему развитию этой теории**. Такое определение представит действительную научную ценность, и его удачное построение может уже само по себе быть вкладом в науку.

*Рукопись поступила в редакцию — 11.04.07.
Заявленная автором дата создания — 05.04.07.*

Элемент № 166 от 14 мая 2007 г.

РОЛЬ КОНТЕКСТА В ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОНЯТИЙ И ЕГО УЧЕТ ПРИ КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ

С. П. Никаноров

С точки зрения шахматиста все белые пешки, лежащие в коробке, одинаковы. Поэтому он может расставлять их на доске, беря из коробки в любом порядке. Однако во время игры пешка, проходящая в ферзи, имеет для игрока иную ценность, чем остальные. Ее называют «проходная пешка», а не «пешка». Таким образом, пешка — не фигура, а фигура вместе с ее позицией на доске в ходе игры. Следовательно, в коробке лежат не «пешки», а «позиционно не определенные пешки», но в языке и те, и другие называются «пешками». К тому же в выражениях «Гроссмейстер эффектно пожертвовал пешку» и «Он был только пешкой в чужих руках» слово «пешка» имеет разные значения, определенные контекстом, заключенном в выражениях. (Примеры взяты из [1, стр. 46, 47]).

Если «автомобиль — средство передвижения», то **стоящий** не может называться «автомобилем», его следует называть «процессор в процессе хранения», но термина для этого понятия нет, он заменяется контекстом.

При концептуализации предметных областей, заданных контекстно определяемыми терминами, очевидно, совершенно необходимо устранить влияние контекста. «То, что не сказано в определении понятия, в данном исследовании не существует, ничего не подразумевается». Следствиями является введение в концептуальные схемы неологизмов, а также необходимость вводить их в оборот в контекстно ориентированной интеллектуальной среде.

Источник: 1. Шрейдер Ю. А. Равенство, сходство, порядок. — М.: Наука, 1971.

*Рукопись поступила в редакцию — 14.05.07.
Заявленная автором дата создания — 06.05.07.*

Элемент № 167 от 21 июня 2007 г.

ИНФОРМАЦИЯ О ГОСУДАРСТВЕННОМ ХРАНЕНИИ ОТЧЕТОВ ПО БЮДЖЕТНЫМ НИР, СОДЕРЖАЩИМ ИЗЛОЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО КОНЦЕПТУАЛЬНОМУ АНАЛИЗУ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ИХ ПРИКЛАДНОМУ ПРИМЕНЕНИЮ

С. П. Никаноров

С 1975 г. по 1981 г. в ЦНИПИАСС Госстроя СССР, с 1981 г. по 1987 г. в ЦНИИпроекте Госстроя СССР и с 1987 г. по 2001 г. в ЦНИИЭУС Госстроя СССР в рамках концептуального научно-технического направления было выполнено более ста бюджетных НИР, имевших методологическое, теоретическое и прикладное значение. Отчеты по НИР защищались на Ученых советах этих институтов, а затем в обязательном порядке сдавались в их архивы, а также во Всесоюзный научно-технический информационный центр (ВНТИЦ) для регистрации, микрофильмирования и последующего хранения.

Проводимые реформы привели к фактической ликвидации этих институтов и частичной утрате их архивов.

Представляет принципиальный интерес состояние на сегодня государственного хранения отчетов по НИР концептуального научно-технического направления.

Во время посещения 21.04.04 ЦНИИпроекта (ул. Арх. Власова, 51) заведующая архивом этого института Людмила Борисовна Ковалева (128–97–28) сообщила, что

- экспертная комиссия разделила отчеты по НИР ЦНИИпроекта на подлежащие уничтожению и на подлежащие постоянному хранению;
- сотрудники и посторонние брали некоторые отчеты «во временное пользование» и не возвращали;

- в архиве ЦНИИпроекта имеется Акт утраченных дел, утвержденный 22.12.99, в нем перечислены дела 696, 697, 699, 607, в которых находились отчеты по НИР концептуальной тематики;
- в Российский государственный архив научно-технической документации (РГАНТД) 18.08.03 письмом исх. № 145 переданы отчеты ЦНИИпроекта, которые по Описи 3-1 образовали фонд № Р-132, находящийся в здании на ул. Профсоюзная, 82 (отв. С.И. Воробьев, 334-42-58);
- отчеты по НИР САПР 1985 г. («ТП-2») в составе книг 1 — 28 хранятся в РГАНТД на Профсоюзной, 82 (книга 28 посвящена КРЕАТОРУ);
- отчеты ЦНИПИАСС за период с 1976 г. по 1981 г. переданы ЦНИИпроектом по описи № 2 в Московский городской архив народного хозяйства РФ, в их числе в делах 340, 341, 342 и 343 книги 1, 2, 3 и Сводный отчет по теме 38-9 (Технический проект АСП СОУ), протокол № 8 от 22.10.99;
- по ее сведениям, ВНТИцентр, директор Болдырев Петр Алексеевич, 125993, Москва, ГСП-3, Смольная, 14, тел. 456-82-00, e-mail postmaster@vntic.org.ru, Отдел государственной регистрации и учета непубликуемых документов, 456-83-50, восстанавливает свою работу, микрофильмы отчетов по НИР ЦНИПИАСС, ЦНИИпроект (и ЦНИИЭУС), возможно, сохранились.

Она также сообщила, что владельцы ЦНИИпроекта приняли решение об его продаже (точнее, ликвидации ОАО ЦНИИпроект и продаже здания на Власова, 51). Судьба личных архивов ЦНИПИАСС и ЦНИИпроекта пока неизвестна.

Рукопись поступила в редакцию — 21.06.07.

Заявленная автором дата создания — 21.04.04.

КОНСТРУИРОВАНИЕ ФОРМ ДОКУМЕНТОВ

С. П. Никаноров

Впервые разработанная американским инженером Ф. У. Тейлором (1856 — 1915) система организации труда, основанная на глубокой рационализации и специализации трудовых операций и направленная на интенсификацию труда рабочих, произвела большое впечатление на современников и послужила исходным пунктом для многих его последователей. Одно из направлений имело своим предметом вначале рационализацию канцелярской работы, а затем и управленческой деятельности. Именно в рамках этого направления возникло представление о рационализации организационных систем и процедур, которое еще задолго до войны породило профессиональных консультантов, создало Ассоциацию специалистов в этой области, выпускало широко известный журнал «Системы и процедуры». Один из участков этого направления, почти неизвестный в СССР/России, имел предметом формы документов в системах управления в организациях. Официальное его название — «Конструирование форм» (Form Construction).

Предполагалось, что одна форма или группа форм обслуживает определенную управленческую функцию. Размещение на бумажном листе нужных для выполнения функции данных производилось с тщательным выполнением эргономических (шрифты, рамки, выделение важного и т.п.) и эстетических требований. Как правило, на форме помещался минимум инструкции по ее заполнению и использованию. Формам данной организации придавался единый стиль. Если необходимо, применялись средства защиты от подделок. К моменту появления перфорационных вычислительных машин культура конструирования формы уже достигла высокого уровня.

Важно отметить, что специалисты по конструированию форм в самой организации (или в консалтинговой) составляли отдельные подразделения, оснащенные необходимыми техническими средствами, стандартами, средствами учета форм, внесения в них изменений, оценки эффективности используемых в организации форм.

*Рукопись поступила в редакцию — 22.06.07.
Заявленная автором дата создания — 06.06.07.*

Элемент № 169 от 20 июля 2007 г.

ОЗАРЕНИЕ ВЕЛИКОГО И. КАНТА. 1784 ГОД*

*И. Кант,
публикатор С. П. Никаноров*

«Нельзя отделаться от некоторого неудовольствия, когда видишь их (людей — П. К.) образ действий на великой мировой арене. Тогда находишь, что при всей мнимой мудрости, кое—где обнаруживающейся в частности, в конечном счете, все в целом соткано из глупости, ребяческого тщеславия, а нередко и из ребяческой злобы и страсти к разрушению. И, в конце концов, не знаешь, какое себе составить понятие о нашем роде, столь убежденном в своих преимуществах. Для философа здесь остается один выход: поскольку нельзя предполагать у людей и в совокупности их поступков какую—нибудь разумную **СОБСТВЕННУЮ ЦЕЛЬ**, нужно попытаться открыть в этом бессмысленном ходе человеческих дел **ЦЕЛЬ ПРИРОДЫ**, на основании которой у существ, действующих без собственного плана, все же была бы возможна история согласно определенному плану природы».

*Рукопись поступила в редакцию — 19.07.07.
Заявленная автором дата создания — 18.07.07.*

*П. К. — означает Побиск Кузнецов. Крупный шрифт выделен П. Г. Кузнецовым.

Элемент № 170 от 20 июля 2007 г.

О КНИГЕ В. Н. КАЛИНИНА, Б. А. РЕЗНИКА, Е. И. ВАРАКИНА «ТЕОРИЯ СИСТЕМ И ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ»*

С. П. Никаноров

Целью настоящих заметок является оценка результатов 1979 г., перечисленных в Оглавлении, представленных во Введении, в главе 1 (стр. 15 — 95) и главе 7 (стр. 180 — 251), а также в Списке литературы (стр. 315 — 319).

1. Как видно из Оглавления и гл. 1, §§ 1.1, 1.2, вводимое авторами определение системы опирается на понятие «целостность», которое вводится только пояснением, а не определением.

В концептуальном анализе целостность определяется как совокупность возможностей субъекта, обеспечивающих достижение его интересов.

2. «Реальные системы» могут быть только интерпретациями некоторых классов систем. Поэтому они не относятся к теории систем, а относятся к прикладному применению теории систем.
3. Все определения систем у всех авторов являются абстрактными. Не существует «абстрактных систем», на множестве классов систем может быть введено отношение «быть более абстрактным».
4. Авторы не проводят различия между моделью и конструктом. Понятие «конструкт» в гл. 1 и 7 не используется.
5. Хотя авторы предполагают, что они используют форму аксиоматической теории, различие между аксиоматикой и телом теории не проводится. Это ведет к утере основного выразительного аппарата аксиоматической теории — термов (производных понятий).

*Часть 1. Основные понятия, математические модели и методы анализа систем. — Ленинград: Изд. Военного инженерного Краснознаменного института им. А. Ф. Можайского, 1979.

6. В гл. 1 и 7, а также в Оглавлении и Литературе, преобладает точка зрения динамических систем, понятие которых вводится в механике, в теории автоматического управления. Для анализа и проектирования систем организационного управления понятие динамической системы имеет второстепенное значение.
7. Приводимая авторами в гл. 1 классификация систем не только примитивна, но и беспринципна. Так, в ней отсутствуют открытые системы, системы потоков, целеустремленные системы, хорошо описанные в источниках.
8. Возможно, основным недостатком гл. 1 и 7 является ориентация на анализ, а не на проектирование.

*Рукопись поступила в редакцию — 19.07.07.
Заявленная автором дата создания — 05.07.*

Элемент № 172 от 28 августа 2007 г.

КЛАССЫ И ТОЛЕРЫ

С. П. Никаноров

Предметом этого сообщения является уточнение терминологии, описывающей отношение двух (или нескольких) разбиений на некотором множестве. Разбиением называют такое множество подмножеств, которые не пересекаются. Формально на множестве может быть определено множество разбиений. Разбиение, являющееся элементом множества разбиений, удовлетворяющее одному фиксированному определению, называют (в предметных терминах) «классификацией», а подмножества, принадлежащие этому разбиению — «классами».

Представляет теоретический и практический интерес изучение отношения между двумя (или несколькими) классификациями.

		Классы 1-го разбиения				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
Классы 2-го раз- биения	2.1	–	+	+	+	–
	2.2	–	+	–	+	–
	2.3	+	–	+	+	+

Рис. 1. Отношение между разбиением 1 и разбиением 2

Из рис. 1 видно, что множество элементов класса 1.3 может принадлежать классам 2.1, 2.2, 2.3. Иными словами, если в классификациях подмножества не пересекаются, то в отношениях двух (или нескольких) классификаций подмножества пересекаются.

По этой причине **подмножества, образуемые отношением классификаций, по определению не являются классами.**

Поскольку множество пересекающихся подмножеств (в противоположность разбиению) называется «толерантным», то пару (или n-ку) пересекающихся подмножеств уместно называть «тóлерами» — в отличие от классов.

В примере рис. 1 подмножество 1.3/2.2 является тóлером.

Следует заметить, что, вообще, пересекающиеся подмножества не являются тóлерами.

Слова «тóлер» созвучно слову «талер» — названию монет с 1518 г., может быть, для ввода его в исследовательский обиход это и лучше.

Автор благодарит А. В. Никитина за полезные замечания.

*Рукопись поступила в редакцию — 22.08.07.
Заявленная автором дата создания — 22.08.07.*

Элемент № 173 от 31 августа 2007 г.

ГОРОДОК В ТАБАКЕРКЕ

*В. Ф. Одоевский,
публикатор С. П. Никаноров*

Между тем Миша пошел далее — и остановился. Смотрит, золотой шатер с жемчужною бахромою; наверху золотой флюгер вертится, будто ветряная мельница, а под шатром лежит царевна Пружинка и, как змейка, то свернется, то развернется и беспрестанно надзирателя под бок толкает. Миша этому очень удивился и сказал ей:

- Сударыня царевна! Зачем вы надзирателя под бок толкаете?
- Зиц-зиц-зиц, — отвечала царевна. — Глупый ты мальчик, неразумный мальчик. На все смотришь, ничего не видишь! Кабы я валик не толкала, валик бы не вертелся; кабы валик не вертелся, то он за молоточки бы не цеплялся, молоточки бы не стучали; кабы молоточки не стучали, колокольчики бы не звенели; кабы колокольчики не звенели, и музыки бы не было! Зиц-зиц-зиц.

Мише захотелось узнать, правду ли говорит царевна. Он наклонился и прижал ее пальчиком — и что же?

В одно мгновение пружина с силою развилась, валик сильно завертелся, молоточки быстро застучали, колокольчики заиграли дребедень, и вдруг пружинка лопнула. Все умолкло, валик остановился, молоточки попадали, колокольчики свернулись на сторону, солнышко повисло, домики изломались... Тогда Миша вспомнил, что папенька не приказывал ему трогать пружинку, испугался и ... проснулся.

К читателю: этот отрывок из прекрасной сказки ничего не напоминает?

Рукопись поступила в редакцию — 31.08.07.

Заявленная автором дата создания — нет

ИЛЛЮСТРАЦИЯ К ПРОБЛЕМЕ ОТНОШЕНИЯ ТЕРМИНА И ОБОЗНАЧАЕМОГО ИМ ПОНЯТИЯ

С. П. Никаноров

Ниже публикуется часть текста письма контр-адмирала Виктора Платоновича Боголепова редактору перевода на русский язык первой книги по исследованию операций, написанной американцами Морзом и Кимбеллом (выделения жирным шрифтом сделаны публикатором).

В. П. Боголепов служил в царском флоте, перешел на сторону советской власти, во время войны был начальником штаба Беломорской военной флотилии, после войны — первым Председателем Комитета Военно—морского флота СССР по подготовке флота к ведению боевых действий в условиях атомной войны. В начале 60-х годов, выйдя в отставку, возглавил Секцию теории организации при Совете по кибернетике Президиума АН СССР. Создание кафедр, факультетов и вузов по организации и организационному управлению — заслуга этой Секции.

Уважаемый товарищ редактор!

*Из предисловия к книге Морза и Кимбелла «Исследование операций» (перевод с английского, Москва 1956) и статьей о ней можно понять, что речь идет об открытии американскими учеными некоего нового метода исследований, и что область применения этого метода включает в себя именно **операции** всякого рода, в том числе, военные и военно-морские.*

Позвольте выразить несогласие с обеими точками зрения.

*Что касается терминологии, то, конечно, слово «**операция**» очень емко по общему своему смыслу, — но вряд ли целесообразно нам отказываться от того значения этого слова, в котором оно давно и твердо применяется в военном деле. С другой стороны, исследования подобного рода могут охватывать не только **операции** — даже в общегражданском, расширенном смысле, — но любые **повторяющиеся события** в любой же области, в том числе, в военном деле, т.е. в тактике, оперативном искусстве, стратегии, организации и т.д.*

Таким образом, лучше именовать эту область науки не «исследованием **операций**», а применением логических и математических методов, прежде всего, теории вероятностей, к анализу любых повторяющихся событий и действий — короче, **исследованием явлений**.

С товарищеским приветом контр-адмирал /В. Боголепов/
28.08.58

*Рукопись поступила в редакцию — 15.10.07.
Заявленная автором дата создания — 15.10.07.*

Элемент № 175 от 22 октября 2007 г.

ПЕРЕХОД КОЛИЧЕСТВА В КАЧЕСТВО В РАЗНООБРАЗИИ КОНСТРУКТОВ

С. П. Никаноров

В предметных областях практической деятельности переход одного качества в другое путем количественных изменений иллюстрируется примером перехода от одной песчинки к куче песка. Ни один из атрибутов понятия «песчинка» не является атрибутом понятия «куча (песчинок)». Это и указывает на то, что «куча» — иное качество, чем «песчинка».

Для интеллектуальной области не предложены аналогичные иллюстрации. Возможно, что переход конструкта «окружность» в конструкт «квадрат» путем последовательного вписывания в окружность многоугольников с уменьшающимся числом сторон может быть такой иллюстрацией. Ни один из атрибутов конструкта «окружность» не является атрибутом конструкта «квадрат». Важно заметить, что этот переход начинается «качественным», но почти незаметным переходом от окружности к многоугольнику с «почти бесконечным» числом сторон.

*Рукопись поступила в редакцию — 18.10.07.
Заявленная автором дата создания — 17.10.07.*

ТОТ ЛИ УРОВЕНЬ ОБСУЖДЕНИЯ?*

Выдержки из статьи проф. В. Л. Акулова *Экономическая и философская газета* № 37 (670). Сентябрь 2007. — стр. 6.

Публикатор С. П. Никаноров

«Нередко можно встретить утверждение, — пишет И. А. Гобозов, — что вера и знание — неантагонисты. С этим утверждением нельзя не согласиться, если уточнить понятия «вера» и «знание».

Что ж, **«уточнение понятий» — это исходное требование логики.** Тут автор прав. Вопрос в том, как он это делает. «В широком смысле слова, — продолжает Гобозов, — вера есть определенная уверенность в чем-либо или в ком-либо. Она базируется на жизненном опыте и соответствующих знаниях... . Что касается знания, то оно тоже в широком смысле представляет собой совокупность сведений об окружающем мире, полученных человеком в процессе его жизнедеятельности. Эти знания связаны с жизненным опытом».

Если исходить из той задачи, которую поставил перед собой автор, процедура в данном конкретном случае должна была быть таковой. **Прежде необходимо было отождествить эти два понятия, т.е. указать признак, который входил бы в содержание и того, и другого. В противном случае никакое сравнение просто невозможно.** Отождествив сравниваемые понятия через общий признак, необходимо было далее их различить, т.е. указать те специфические признаки, которые составляют исключительную принадлежность каждого из них. Я спрашиваю: **где тут общий (родовой) признак, служащий основанием для сравнения понятий «вера» и «знание»?** Его нет. **Где отличительные (видовые) признаки, составляющие исключительное содержание каждого из этих понятий?** Их тоже нет. А что есть? А есть совершенно несъедобный логический винегрет.

...

*Выделения жирным шрифтом сделаны публикатором С.П. Никаноровым.

О таких «пустяках», как **круг в определении** (вера — это уверенность), **метафоры** вместо строго однозначных понятий (**слепая(?) вера**), **категорически запрещаемых логическим кодексом, я уже не говорю**. И с таким интеллектуальным скарбом автор взялся обсуждать серьезнейшую проблему!

В. Л. Акулов, профессор кафедры философии
Минского лингвистического университета,
доктор философских наук.

*Рукопись поступила в редакцию — 22.10.07.
Заявленная автором дата создания — 22.10.07.*

Элемент № 177 от 06 декабря 2007 г.

ФОРМЫ «СПРАВОЧНИКА ПО ТЕОРЕТИКО— СИСТЕМНЫМ КОНСТРУКТАМ» И ФОРМЫ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

С. П. Никаноров

Идея Справочника была высказана С. П. Никаноровым в книге «Теоретико-системные конструкты для концептуального анализа и проектирования», изданной «Концептом» в 2006 г. (см. раздел 2.5, стр. 232—240).

С ноября 2005 года над созданием Справочника работает инициативная группа в составе Ю. Р. Гараевой, А. Ю. Иванова, С. П. Никанорова. В ноябре 2007 года проведено 45-е заседание этой группы. Протоколы заседаний записываются и расшифровываются и доступны для ознакомления.

За прошедшее время выработан взгляд на состав теоретико-системных конструктов и их представления в Справочнике. А. Ю. Иванов к 30.11.06 разработал для каждого теоретико-системного класса по 70 конструктов в форме ступеней шкал множеств, которые образуют 10 гомоморфных рядов ступеней по семь ступеней в каждом ряду. Всего подготовленный им перечень конструктов содержит более 700 ступеней.

С 29.01.07 г. С. П. Никаноров разрабатывает форму представления конструкторов в Справочнике, для каждой ступени — ее теоретико-системный класс и виды систем в каждом классе, теоретико-графовую и предметную интерпретации и необходимый комментарий. Им подготовлены тексты по Статическим отношениям, Поточковым системам, завершается подготовка текста по Изменениям.

Проведенная работа показала как важную роль наглядного теоретико-графового представления конструкторов, так и трудности в использовании этого представления. Критическим пунктом оказалась невозможность представления таких интерпретаций на листах формата А5 — страницы будущей книги — из-за размера читаемого представления графов даже для относительно небольших ступеней (бихром—бимульты—тригиперграф).

Для решения проблемы теоретико-графовой интерпретации конструкторов А. В. Никитиным была предложена электронная форма представления Справочника, основная функция которой — предоставить читателю возможность рассматривать изображение графа в терминах иерархии уровней декомпозиции ступени. В дальнейшем выяснилось, что электронная версия Справочника позволяет реализовать и многие другие функции представления содержания Справочника, выполнение которых невозможно в бумажной форме. Это направление развития формы Справочника позволит также, возможно, во 2-ой редакции реализовать его в форме электронной книги.

С. П. Никаноров рассмотрел представление графов сложных ступеней на больших информационных экранах (как в ситуационных комнатах) с последовательным переходом от крупных масштабов графов к мелким.

А. А. Кононенко обратил внимание на то, что в электронной версии Справочник становится блоком ТЛКП, а также может быть использован как самостоятельный программный продукт.

Рукопись поступила в редакцию — 06.12.07.

Заявленная автором дата создания — 03.12.07.

Элемент № 179 от 12 декабря 2007 г.

СТАРОЕ — НЕ ЗАБЫТОЕ

**К 25-летию книги К. Н. Шихаева, В. Н. Пантелеева,
Ю. М. Репьева «Процессы интеграции в АСУ», 1982.**

С. П. Никаноров

О ЧЕМ КНИГА?

Авторы опираются на положения, высказанные В. М. Глушковым (1923 — 1982) в газете «Правда», 1981 г., 30 июня. Он считал, что методы и средства интенсификации производства и ускорения научно-технического прогресса должны быть увязаны на всех уровнях народного хозяйства. Иными словами, бессмысленно строить АСУП отдельно от АСУ отрасли и АСУ народного хозяйства, причем, «вертикальные» — системы программно-целевого управления — должны быть на всех уровнях увязаны с «горизонтальными» — системами распределения задач и ресурсов их решения. Должна быть создана единая общегосударственная система сбора и обработки информации для учета, планирования и управления (ОГАС). В. М. Глушков подчеркивал, что использование компьютеров на всех уровнях народного хозяйства должно быть переходом к человеко-машинным системам, выработке и реализации решений в диалоговом режиме, а не перекладыванием привычного на компьютеры.

В главе 1 авторы вводят концептуальные основы создания комплексных интегрированных АСУ, понимая под этим построение теории управления экономическими объектами (с использованием теории множеств) и отображение ее на системы управления. Схематизируют уровни управления, вводят понятие «объект управления», представляют обобщенные функциональные и структурные схемы, типовую структуру интегрированной отрасли, определяют виды процессов.

В главе 2 рассматривается информационная структура ИАСУ отрасли, в главе 3 — средства и методы интеграции элементов обеспечивающей части АСУ, в главе 4 — ступени интеграции процессов обработки

данных и принятия решений в АСУ отрасли, в главе 5 — комплексная интегрированная АСУ отрасли. Приводятся публикации авторов и другие источники за 1974 — 1981 гг.

ОБ АВТОРАХ

Все авторы — сотрудники Минрадиопрома СССР.

Кирилл Николаевич Шихаев — в период написания книги — директор ЦНИТИ Минрадиопрома.

Юрий Михайлович Репьев — в 1965 — 1972 гг. — Главный конструктор АСУ «Кунцево» на Московском радиотехническом заводе. В дальнейшем — руководитель отраслевого Координационного центра по АСУ.

Владимир Николаевич Пантелеев — сотрудник Московского радиотехнического завода, основной автор книги.

Ю. М. Репьев и В. Н. Пантелеев были друзьями еще со времен учебы в Московском энергетическом институте.

КОММЕНТАРИЙ

В 1979 — 1980 гг. Минфин СССР и Госплан СССР обратились в Правительство с категорическим требованием прекратить работы по АСУ в СССР, указывая на большие и растущие затраты и отсутствие какого-либо эффекта. В академических и отраслевых институтах работы были тогда полностью свернуты. Книга, о которой речь, была уже обращена к пустоте. В. Н. Пантелеев, подготовивший почти тысячестраничную рукопись по теории экономики и организационных форм, как мне рассказывал Ю. М. Репьев, считавший Пантелеева весьма талантливым, где-то в 1984 году сжег свою рукопись, поняв бесплодность усилий. Пантелеев умер в 1985 году, оставив двух сыновей. Кстати, чем была смерть Глушкова в 1982 г.?

Головной институт по АСУ в строительстве, ЦНИПИАСС, в котором концептуальные методы развивались нашим коллективом с 1975 г., в 1981 г. был ликвидирован, на его месте создан ЦНИИпроект, не имевший этой тематики. Небольшое отделение по АСУ было создано в ЦНИИЭУС, куда Председатель Госстроя СССР Ю. П. Баталин в 1987 г. перевел наш коллектив на правах отдела.

Между тем, знаменитый PERT работал в США с 1958 года, а не менее знаменитая PPBS — с 1963 года...

На мой взгляд, книга, устремленная в будущее, не потеряла своего значения, и я рекомендую лицам, искренне заинтересованным в своей специальности, изучить эту книгу — и извлечь уроки.

Рукопись поступила в редакцию — 10.12.07.

Заявленная автором дата создания — 08.12.07.

Элемент № 180 от 01 февраля 2008 г.

СТУПЕНИ И МЫШЛЕНИЕ В ТЕРМИНАХ СТУПЕНЕЙ

Опыт популяризации

С. П. Никаноров

Ступенью у Н. Бурбаки называется теоретико—множественное выражение, в котором по определенным правилам применяются символы множеств (X, Y, \dots), символы булеана на множестве $\mathfrak{B}(X)$ и декартиана на двух, трех, ... одинаковых или различных множествах. Правила определяются схемой конструкции ступени и конструкцией ступени (см. Теория множеств, глава IV).

Представляется невозможным нормальному, психически здоровому человеку что-либо в этом понять, например, зачем все это Бурбаки понадобилось.

Между тем, открытие булеана и декартиана как единственного средства, унифицирующего всю прошлую, настоящую и будущую математику, является гениальным открытием Н. Бурбаки.

Объяснить это можно любому человеку, даже далекому от математики, если он знает, что такое «интеллект», «изделие» и «склад».

Ступень (любая) может рассматриваться как склад интеллектуальных изделий (называемых родами структур). Таких складов много, очень много, очень, очень много. Склады объединены в складские городки,

объединение которых называется территориальными хранилищами, объединение которых ... Склады, складские городки, территориальные хранилища, ..., строго индивидуальны, и каждое данное интеллектуальное изделие хранится только в одном складе и больше нигде. В каждом складе хранится исчерпывающее разнообразие интеллектуальных изделий данного вида, полная коллекция — мечта коллекционеров.

Потребитель интеллектуального изделия должен знать, что ему нужно. По каталогам (Справочнику теоретико-системных конструкторов) он находит территориальное хранилище, складской городок, склад и требуемое изделие на складе. Возможно, ему потребуются несколько изделий на разных складах. Полнота выбора ему гарантируется, он не может потребовать такое изделие, которого нет ни на одном из складов. Хотя он может комбинировать приобретаемые изделия.

Таким образом, пользование аппаратом ступеней сводится к трем операциям:

1. Определить, какое интеллектуальное изделие вам необходимо, зачем оно вам и что вы собираетесь с ним делать. Человек, который выполнил эту операцию, называется «потребитель».
2. Найти по каталогу склад, городок и хранилище.
3. Сесть на трамвай, доехать до нужного склада и приобрести (совершенно бесплатно) нужное вам изделие.

Мышление в ступенях принципиально отличается от мышления в родах структур. Его нелегко освоить и к нему привыкнуть, особенно тем, кто хорошо владеет аппаратом родов структур. Мышление в ступенях — это мышление в терминах складов интеллектуальных изделий данного рода. Такое мышление благодаря полноте коллекции изделий в каждом складе и необозримому множеству складов открывает далекие горизонты, настраивает на неизвестное, а не на повторение привычных истин вроде «целенаправленной системы». Широкий выбор интеллектуальных изделий на каждом складе не только дает, но и заставляет потребителя хорошенько подумать, что ему надо.

*Рукопись поступила в редакцию — 28.01.08.
Заявленная автором дата создания — 25.01.08.*

Элемент № 181 от 15 февраля 2008 г.

О СООТНОШЕНИИ ТЕОРИИ КАТЕГОРИЙ И ФУНКТОРОВ С ТЕОРИЕЙ СТРУКТУР

С. П. Никаноров

При выборе в конце 60-х годов математического аппарата для концептуального анализа и проектирования под влиянием теории систем было принято решение использовать теорию множеств. Логики и математики предостерегали нас от использования теории множеств, считая его внутриматематическим аппаратом.

Когда стало ясно, что теоретико-множественные экспликации систем организационного управления непригодны из-за большого масштаба и сложности этих систем и необходимости легко управлять изменением экспликаций, был принят метаматематический аппарат теории структур. Математики, владеющие теорией категорий и функторов, предостерегали нас от его использования, ссылаясь на огромную выразительную силу теории категорий и функторов.

Дьедонне, один из членов группы Н. Бурбаки, заметил в одной из своих публикаций, что теория категорий и функторов блестяще решила задачу, которую эта группа надеялась решить с помощью теории структур.

Передо мной лежит книга «Проблема декомпозиции в математическом моделировании, 1998 г. чл.корр. РАН Юрия Николаевича Павловского, главного научного сотрудника ВЦ РАН, д.ф.-м.н., профессора, лауреата премии Совета министров СССР (1981), лауреата премии имени Н. Винера (1992) и его ученицы Татьяны Григорьевны Смирновой, старшего научного сотрудника ВЦ РАН, к.ф.-м.н. Вот что они говорят по этому вопросу на стр. 2 и 3:

Теория категорий и бурбаковская языковая система в большой мере «пересекаются». Но это — разные системы. Бурбаковская система менее абстрактна, чем теория категорий, где от математических объектов «ничего не остается», кроме связывающих их морфизмов. В бурбаковской же системе математический объект — это множество (или несколько множеств), снабженное структурой.

Структура — это некоторое количество отношений между элементами данного множества (или между элементами множества его частей, или между его элементами и элементами множества его частей и т.д.). Все понятия и факты теории категорий тривиальным образом доступны из бурбаковской языковой системы. В то же время интерпретация ряда понятий бурбаковской языковой системы на языке теории категорий вызывает определенные трудности. Заметим, что в настоящее время в доступной авторам математической литературе для изучения свойств объектов, инвариантных относительно изоморфизмов, достаточно широко используется теория категорий и практически не используется бурбаковская система.

Они добавляют в следующем абзаце, что в книге уделено внимание изучению соотношения теории структур и теории категорий.

С моей точки зрения, преимущество теории структур над теорией категорий заключается в том, что она:

- является существенно экстенсией, теория категорий теорию множеств представляет одной категорией;
- теория категорий не содержит идей ступени и типизации родов структур по ступени;
- наконец, возможно, наиболее существенное различие заключается в отсутствии в теории категорий представления о теории шкал множеств, которая позволяет сразу видеть все математические теории, когда-либо созданные в прошлом, существующие ныне и все теории, которые когда-либо будут разработаны в будущем.

Рукопись поступила в редакцию — 13.02.08.

Заявленная автором дата создания — 11.02.08.

Элемент № 182 от 27 февраля 2008 г.

РОД АБРЕДЕЛИКОВ

С. П. Никаноров

Прадед, Марат Абределик, член ВКП(б), работал в аппарате ЧК. Партия перевела его в ОГПУ, затем в НКВД. Но он любил скромные должности и стал работать в ОК УД РСФСР.

Дед, Георгий Абределик, комсорг класса, потом в аппарате РК ВЛКСМ. Окончил с/х ВУЗ, медалист ВДНХ. Вступил в РКП(б). Поднявшиеся комсомольцы пригласили его в СНК. Он хотел творческой работы и перешел в НИИ, где он руководил НИР по заказам МО. НИИ преобразовали в СКБ, потом в ОКБ. Они делали по заданиям ВПК ОКР и НИОКР. Документы там были не только ДСП, но и С, СС и СС ОВ. Требования МН СЧХ должны были строго выполняться. В ВОВ был ранен солдатом СС. С семьей ходил в ЦТСА, болел за ЦСКА. К старости увлекся УДК.

Отец, Иван Абределик, в молодости увлекался женщинами. К нему проник ВИЧ и он стал СПИД. Из-за ОРЗ попал в ДТП, сбил человека. Привлекли по УК, но заступились СМИ. Работал в ГНТК, обслуживал связь с ВПК СМ СССР и с ЦСУ. Он знал многих из АН СССР. Удачно вылезился в ЦКБ, стал работать в ООН, потом в ЮНЕСКО.

Сын, Ярослав Абределик, член КПСС, работал в посольстве СССР в США, медал отношениями с КНР и КНДР. Затем МИД направил его в ЮАР, а через год — в ОАЭ. Как раз в это время КГБ выяснило, что его прадед — СР (эс-эр) и КД (кадет). За сокрытие его уволили, но ИНИОН и ГБИЛ доказали, что это — ошибка. Он стал работать в аппарате ЦК КПУ, затем в ЦК КПБ. Его сын, внук Ивана, окончил МГУ, занимался историей ГУМ`а и ЦУМ`а.

Но времена менялись. Вместо ВС стала ГД, вместо СССР — РФ. Создано ЕС, появилась ШОС. Ярослава пригласили в ВТО, но он пошел в ФТС. Здесь он никак не мог привыкнуть, что нет УССР и БССР. Чтобы развеяться, стал ходить в ГКД. Вспомнив деда, пошел на МАКС, смотреть ЗРК. Везде (и в ФТС) вводили БОР, и он ушел на пенсию.

ЕдРы стали звать его к себе, а он пошел сторожем в ДЭЗ, хотя был инвалидом ВОВ, и у него была плохая ЭКГ.

К читателю: О чем эта шутка? Что происходит? И во что это выльется?

Рукопись поступила в редакцию — 27.02.08.

Заявленная автором дата создания — 25.02.08.

Элемент № 183 от 03 марта 2008 г.

ФОРМАЛЬНОЕ И ХУДОЖЕСТВЕННОЕ

С. П. Никаноров

Как средство познания формальное мощнее художественного, а художественное — мощнее формального. Противоречие этого утверждения только кажущееся, потому что процесс познания сложный, возможно, крайне сложный процесс. Кратко, в любом познавательном акте заключено все, что накоплено человечеством, и именно это наполнение является предметом исследования при сопоставлении с новым фактом или новой идеей.

Идея использования метафор для имен термов даже в мезотеориях известна с конца 80-х годов. Теория метафор была предметом дипломной работы, которую поставил В. М. Капустян.

Считается, что существуют разные познавательные ситуации, когда возможно только интуитивное восприятие (нет терминов), или только в терминах чувств (уже термины есть), или только рациональное — в терминах в разной степени определенных понятий. Кроме того, возможны ситуации разнообразных комбинаций этих форм познания. Но не является общепринятым представление об отношении этих форм познания, имеется выраженная тенденция к абсолютизации каждой из этих форм.

Между тем, действительное развитие познавательных процессов происходит не только путем улучшения методов каждой из форм, но, что гораздо важнее, в усилении их взаимодействия вплоть до органического синтеза (но не слияния!).

Применение концептуальных методов требует от исследователя рефлексии познавательной формы, которую он использует в каждый данный момент проводимого им исследования. В выработке навыков такой рефлексии весьма полезно изучение и осознание достижений поэзии.

*Рукопись поступила в редакцию — 03.03.08.
Заявленная автором дата создания — 03.03.08.*

Элемент № 184 от 12 марта 2008 г.

НЕКОТОРЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДАЛЬНЕЙШЕЙ УНИФИКАЦИИ МАТЕМАТИКИ

С. П. Никаноров

К середине XIX века математика представляла собрание десятков отраслей математики, каждая из которых использовала свой аппарат. Такими отраслями являлись алгебра, геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление, векторные и тензорные пространства, действительные числа, комплексные числа, кватернионы и другие. Георг Кантор сделал первый шаг для унификации форм математики, показав, что все математические теории могут быть представлены в языке теории множеств. Следующий шаг унификации форм математики сделал Гильберт, предложив в качестве нормы для любой математической теории формальные аксиоматические теории. Примерно через 70 лет после Гильберта еще один шаг в унификации математики сделал Н. Бурбаки, увидевший, что все математические теории являются структурами, типизируемыми ступенями, представляющими собой разнообразные комбинации только булеанов и декартианов. Это позволило ему предложить теорию шкал множеств, которая впервые в систематической форме позволила перечислить все возможные математики. Шагом в унификации математики явилась также теория категорий и функторов.

Возможны, вероятно, и следующие шаги в унификации математики. Наш опыт разработки Справочника теоретико-системных конструктов

показал, что фундаментальную роль играют ступени, образованные некоторыми комбинациями булеанов \mathfrak{B} и декартианов \mathfrak{D} :

двухместные	трехместные	
$\mathfrak{B}\mathfrak{B}$	$\mathfrak{B}\mathfrak{B}\mathfrak{B}$	$\mathfrak{D}\mathfrak{B}\mathfrak{B}$
$\mathfrak{B}\mathfrak{D}$	$\mathfrak{B}\mathfrak{B}\mathfrak{D}$	$\mathfrak{D}\mathfrak{B}\mathfrak{D}$
$\mathfrak{D}\mathfrak{B}$	$\mathfrak{B}\mathfrak{D}\mathfrak{B}$	$\mathfrak{D}\mathfrak{D}\mathfrak{B}$
$\mathfrak{D}\mathfrak{D}$	$\mathfrak{B}\mathfrak{D}\mathfrak{D}$	$\mathfrak{D}\mathfrak{D}\mathfrak{D}$

Было бы уместно дать этим комбинациям \mathfrak{B} и \mathfrak{D} индивидуальные имена, построенные по единому принципу. Общим именем могло бы быть — «фундаментальные ступени 1-го, 2-го, ... порядка».

Важный момент состоит в том, что какое бы выражение из булеанов и декартианов ни стояло бы после \mathfrak{B} или \mathfrak{D} в выражении некоторой ступени, построенной на одной фундаментальной ступени, эта ступень все равно относится к этому фундаментальному классу. При работе со ступенями, особенно с большими ступенями, состоящими из многих десятков знаков, указанное представление значительно облегчает понимание ступени.

Следует добавить, что понимание булеана как дифференциации предметной области, а декартиана — как интеграции предметных областей облегчает понимание предметной интерпретации ступеней.

*Рукопись поступила в редакцию — 12.03.08.
Заявленная автором дата создания — 11.03.08.*

Элемент № 186 от 26 марта 2008 г.

КОГДА МНОЖЕСТВО СТАНОВИТСЯ СТОРОНОЙ ДВУХМЕСТНОГО ОТНОШЕНИЯ, ИМЯ ЕГО ИЗМЕНЯЕТСЯ

С. П. Никаноров

Пусть дано множество X . Двухместный декартиан на множестве X
 $\mathfrak{D}_x = (X \times X)$,
 определяет множество пар (X_1, X_2) . Подмножество декартиана
 $\mathfrak{B}_x \subset \mathfrak{D}_x$
 называется «отношением на множестве X ». Элементы множества
 X : x_1 и x_2 , принадлежащие парам отношения, называются «сторонами
 отношения».

Пусть X — множество родственников. Отношение на множестве X
 определяет пары родственников, находящихся в родственных отношениях.
 В зависимости от определения вида родственных отношений, например,
 только кровно-родственные, родственники, образующие пару в этом
 примере, могут называться «отец» и «сын». Таким образом, имя «отец»
 не является именем некоторого человека, а является именем стороны
 в родственных отношениях.

Подобно этому «покупатель» и «продавец» не являются именами некото-
 рых людей, находящихся в отношении обмена некоторой суммы денег на не-
 который продукт, а являются именами сторон, находящихся в отношении.

В бытовой речи корректность имен вне отношения и в отношении не-
 редко нарушается. При теоретико-множественной экспликации понятийных
 систем предметных областей необходимо следить за корректностью имен
 в предметной интерпретации, вводя, если это требуется, неологизмы.

*Рукопись поступила в редакцию — 21.03.08.
 Заявленная автором дата создания — 17.03.08.*

Элемент № 187 от 28 марта 2008 г.

ТЕРМЫ В АКСИОМАТИЧЕСКИХ ТЕОРИЯХ ДЕКАРТИАНА И БУЛЕАНА ОТ ДЕКАРТИАНА

С. П. Никаноров

В формальной аксиоматической теории, например, в такой, какую использует Н. Бурбаки в своей Теории множеств, термом называется любое знакосочетание, удовлетворяющее аксиомам.

С прикладной точки зрения важно различие аксиоматики как полагаемого субъектом прикладного исследования от производных понятий — термов, которые являются формами полагаемого. Например, предметная область полагается как граф типа сети (аксиоматика), а множество циклов сети — производное понятие.

При рассмотрении отношения между ступенью, типизирующей род структуры, родом структуры, типизируемым ступенью, обращается недостаточное внимание на аксиоматизацию отношения «типизация». Между тем, возможно, в такой теории типизации рода структур являлись бы ермами в теории соответствующих ступеней.

Было бы полезно построить аксиоматические теории типизации для декартиана и булеана от декартиана. Тогда выяснилось бы, что шкалы родов структур, введенные Ю. Н. Павловским и Т. Г. Смирновой, являются подмножествами термов в теории типизирующей ступени.

*Рукопись поступила в редакцию — 28.03.08.
Заявленная автором дата создания — 26.03.08.*

Элемент № 190 от 09 апреля 2008 г.

ВТОРОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ «БРОШЕННОСТИ» КОНЦЕПЦИИ ШКАЛ МНОЖЕСТВ В ТРАКТАТЕ Н. БУРБАКИ

С. П. Никаноров

Из следующих фактов видно, что концепция шкал множеств действительно является «брошенной».

У Н. Бурбаки* в разделе «Сводка результатов» (с. 353 — 398), разработанном в 1958 г., в §8 (последнем) (с. 395 — 398) «Шкалы множеств и структуры» вводятся понятия «шкалы» и «структуры», фактически вводится представление о ступени, но **термин «ступень» не используется**.

В главе IV «Структуры» (с. 242 — 297), разработанной в 1957 г., в §1 «Структуры и изоморфизмы» вводятся понятия «схема конструкции ступени», «конструкция ступени» и «ступень». В §3 «Переносимые соотношения» вводится понятие «типизация», а в §4 «Роды структур» вводится понятие «типовая характеристика рода структуры» или «типизация рода структуры». Однако, в главе IV «Структуры» **нигде не используется понятие «шкала множеств»**.

В 27-ми выпусках Трактата Н. Бурбаки, вышедших к 1960 году, **представления о «шкале множеств» не используются**.

Таким образом, можно констатировать, что Н. Бурбаки только высказал идею «шкалы множеств».

Поскольку идея сведения математических теорий к комбинациям булеанов и декартианов, ведущая к понятиям «ступени», «шкалы множеств (ступеней)» и «множества шкал множеств» является выдающимся достижением, радикально меняющим форму математики и методы ее развития в дальнейшем, «брошенность» шкал множеств категорически требует объяснений.

Первое объяснение, уже высказанное нами ранее, состоит в очевидной непродуктивности унификации современной математики средствами

*Бурбаки Н. Теория множеств. — М.: Мир, 1965.

шкал множеств, которая возникает как следствие факта, состоящего в том, что теории математики определены ступенями одной первой шкалы, которые представляют все разнообразие теорий, представленных в действительных числах. Математики, построенные на ступенях шкал множеств высших порядков (например, на 45-ой шкале, как это сделал Владимир Александрович Лелюк в Харькове для построения теории предприятия) не разрабатываются и не исследуются современной математикой.

Второе объяснение состоит в том, что множество базисных множеств не может быть базисным множеством — следствие известного парадокса «каталогов». Следовательно, теория шкал множеств может быть построена только в формальной теории множеств, основанной на концепции «типов множеств» Б. Рассела. Формализация, принятая Н. Бурбаки, иная, а замена принятой Н. Бурбаки формализации требовала полной переработки его «Теории множеств».

Рукопись поступила в редакцию — 08.04.08.

Заявленная автором дата создания — 31.03.08.

Элемент № 191 от 14 апреля 2008 г.

СУБЪЕКТ С ПОТЕНЦИАЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

С. П. Никаноров

Понятие «субъект» впервые было введено при выполнении исследования проблем развития Института атомной энергии им. Курчатова, возникших у него в 1992 г. при переходе страны к «разрядке» и к рыночной экономике. Кратко, проблема состояла в том, что государственное финансирование Института, в котором работало 15 тыс. человек, прекратилось, а рыночные отношения пока были не способны обеспечить его финансирование. За два года из Института уволилось 6 тыс. человек, главным образом, ведущие специалисты лабораторий и производства. Руководство Института, состоявшее из академиков, понимавшее значение атомной энергии, ожидало, что государственное финансирование будет восста-

новлено, но этого не происходило. К поиску заказчиков ментальность руководства, формы организации Института, функции подразделений были не приспособлены, да и заказчики еще не сформировались.

Проведенные нами исследования показали, что проблему следует квалифицировать как **последствия изменения форм субъектности**. Рекомендации Институту содержали теоретические, методологические, организационные и др. меры, обеспечивающие формирование Института как субъекта.

В 1994 — 1996 гг. по заказам Совета безопасности РФ был выполнен цикл исследований, направленных на определение понятия «безопасности» как требования некоего субъекта, правовых и организационных следствий этого определения, разработку проекта системы обеспечения безопасности. Понятие «субъект», введенное в предыдущем исследовании, содержало представления о «возможностях» и «интересах» субъекта. В исследованиях по безопасности эти представления были значительно расширены, в частности, введено представление о множестве субъектов, находящихся в отношениях конфликта и сотрудничества, о субъектах, входящих в иерархическую структуру, о трансформирующихся субъектах и многие другие. В дальнейших работах также продолжалась по многим направлениям разработка концептуальных схем субъект-объектных и субъект-субъектных отношений. Например, интересы были определены как будущие возможности, было введено представление об универсуме возможностей множества субъектов, исследованы формы персонификации субъектов.

Как выясняется в настоящее время, во всех этих исследованиях не обращалось внимание на то, что субъект-объектные и субъект-субъектные отношения могут быть определены в терминах финансовых отношений, т.е. в абстрактных терминах, а не в терминах реальных вещей. Очевидно, что при этом все предыдущие теоретические предположения о субъекте сохраняются, но они должны быть дополнены.

Таковыми предположениями могут быть представления о финансах субъекта как о его **потенциальных возможностях**. Вложения могут рассматриваться как переход от потенциальной возможности к реальной. При этом новым для концептуализации является необходимость рассматривать вместо множества реальных возможностей субъекта множество различных множеств его реальных возможностей.

*Рукопись поступила в редакцию — 14.04.08.
Заявленная автором дата создания — 10.04.08.*

ПРИНЦИПАЛЬНОЕ РАЗЛИЧИЕ БИНАРНЫХ И ТЕРНАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ

С. П. Никаноров

Еще в 70-х годах при выполнении прикладных и теоретических исследований с использованием концептуальных методов было замечено, что в предметных областях на одном множестве существуют только бинарные отношения. В дальнейшем при предметной интерпретации концептуальных схем выяснилось, что для тернарных отношений на одном множестве интерпретации возможны только с большой натяжкой. В последние годы при разработке Справочника по теоретико-системным конструктам при теоретико-графовых интерпретациях тернарных (и n -арных) отношений были введены (неизвестные в теории графов) тернарные сети, у которых имеются трехместные (или многоместные) дуги. Однако очевидных предметных интерпретаций для них найдено не было. Познавательная ситуация вокруг тернарных отношений представляется загадочной.

Возможно, это происходит потому, что отношения между однородными «вещами» (лицами, городами, организациями, ...) могут быть только двусторонними. Отношения, называемые «многосторонними», являются множеством бинарных отношений. Напротив, отношения между аспектами одной «вещи» по своему существу многоместные. Например, движение соков в стволе дерева, процессы роста дерева, температурные режимы, режимы водообеспечения корней являются взаимосвязанными аспектами дерева.

Следует также обратить внимание на то, что тензорное пространство определено как отношение эквивалентности на n -местном произведении векторных пространств.

В народной шутке говорится: «Один — сам себе господин. Два — муж да жена. Три — Святая Троица. Четыре — без четырех углов дом не строится».

Тернарное отношение — Святая Троица!

*Рукопись поступила в редакцию — 18.04.08.
Заявленная автором дата создания — 17.04.08.*

Элемент № 193 от 26 мая 2008 г.

РОДОВОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОДНОГО АСПЕКТА РАЗВИТИЯ В АППАРАТЕ СТУПЕНЕЙ

С. П. Никаноров

Одним из аспектов развития может быть множество связей между элементами некоего развивающегося («развиванта»). Рост числа связей на одном и том же множестве элементов развивающегося целого («усложнение») интерпретируется как прогрессивное развитие («прогресс»), а убывание числа связей («упрощение») интерпретируется как регрессивное развитие («регресс»).

Пусть развивающееся целое представлено графом типа ориентированной сети. Развитие при таком представлении является последовательностью сетей. В терминах графов оно является последовательностью графов типа сети, а, вообще говоря, сетью, вершинами которой являются ориентированные сети. Такой граф называется гиперграфом первого уровня («гиперграфом—1»).

Пусть X — множество элементов развиванта. Декартиан $X \times X$ содержит полное разнообразие графов типа сети — от изолированных элементов до полного графа. Представление этого разнообразия дает булеан от декартиана $\mathfrak{B}(X \times X)$, а интересующая форма развиванта — элемент этого булеана $q \in \mathfrak{B}(X \times X)$, определяемого аксиомами.

Декартиан $\mathfrak{B}(X \times X) \times \mathfrak{B}(X \times X)$ содержит полное разнообразие форм развития. Представление этого разнообразия дает $\mathfrak{B}(\mathfrak{B}(X \times X) \times \mathfrak{B}(X \times X))$, а интересующая форма развития — элементом этого булеана $Q1 \in \mathfrak{B}(\mathfrak{B}(X \times X) \times \mathfrak{B}(X \times X))$, определяемого аксиомами. В терминах теории графов единичная форма развития представлена здесь гиперграфом—1. Например, гиперграф—1, в котором в каждом акте развития добавляется по одной связи, что переводит граф, представляющий множество несвязанных вершин, в полный граф. Или, например, имеет место попеременное добавление какого-то количества связей и исключение другого количества связей.

Подобным образом ступень:

$$\mathfrak{B}(\mathfrak{B}(X \times X) \times \mathfrak{B}(X \times X)) \times \mathfrak{B}(\mathfrak{B}(X \times X) \times \mathfrak{B}(X \times X)),$$

называемая разнообразием гиперграфов—2, определяет (в принятом здесь смысле) развитие развития как последовательность (или сеть) смены форм развития, а элемент этой ступени — конкретную форму развития развития. Эта линия может быть продолжена и дальше путем построения последовательности гиперграфа—3, гиперграфа—4 ...

Рукопись поступила в редакцию — 26.05.08.

Заявленная автором дата создания — 26.05.08.

Элемент № 194 от 09 июня 2008 г.

О РОЛИ АППАРАТА СТУПЕНЕЙ

С. П. Никаноров

Давид Борисович Персиц, к.ф.-м.н., который впервые разработал в 1970 — 1973 гг. прикладную версию аппарата родов структур, включая их синтаксический синтез, по моей просьбе занялся разработкой аксиоматической теории ступеней, на основе которой будет вестись подготовка 2-ой редакции Справочника теоретико-системных конструкторов.

Одним из его результатов является утверждение, что все рода структур одной ступени могут быть выражены с помощью соответствующих аксиом в любой другой ступени. Таким образом, использование аппарата ступеней не имеет смысла, поскольку в одной ступени первой шкалы $\mathfrak{B}(X \times X)$ можно выразить все рода структур всех ступеней всех шкал. Его утверждение становится очевидным, если принять, что мощности базисных множеств счетны (или континуальны). Для конечных множеств это утверждение, вообще говоря, неверно, но сведение родов структур разных ступеней разных шкал к родам структур одной ступени первой шкалы частично остается.

Указанная им ситуация, по существу, как кажется, сводит на нет ведущую работу по Справочнику теоретико-системных конструкторов. На самом деле, в его утверждении имеет место типичная ошибка, которая происходит всегда, когда используют распространенный вариант «внелогической» теории множеств. В логической теории множеств (см., например, монографию Куратовского и Мостовского) множества вводятся только

вместе с их формально-логическими определениями. Поэтому вводимые в родах структур, типизируемых ступенью первой шкалы, подмножества содержат определение единственного базисного множества этой шкалы и, таким образом, не могут представлять базисные множества других шкал.

*Рукопись поступила в редакцию — 09.06.08.
Заявленная автором дата создания — 09.06.08.*

Элемент № 195 от 23 июня 2008 г.

В НЮРНБЕРГЕ — МЕТРО БЕЗ МАШИНИСТОВ

С. П. Никаноров

Как сообщило на днях Радио России, поезда в метрополитене Нюрнберга движутся без машинистов. Контроль их движения и управление движением осуществляется единой для всего метрополитена компьютеризированной информационной системой.

В таких случаях говорят: «мы еще посмотрим, что из этого выйдет», а также «нам это не нужно». Тем не менее, этот случай делает тенденцию очевидной в отличие от компьютеризации деятельности организаций. Тенденция состоит в том, что всюду, где только возможно, лица, занимающиеся формальным управлением чем-либо, будут заменены компьютерами, а контроль за действием компьютеров будут осуществлять компьютеры...

Следует, однако, отдать себе отчет в том, что человеческая деятельность включает как основной элемент процессы, которые называются «творческими», их относят к сфере «разума» — в противоположность «рассудку». Новые идеи возникают у людей «из ничего», они «поступают» иногда очень кстати. Природа возникновения новых идей неизвестна и вряд ли скоро станет известна. Способность порождать новые идеи (например, квантовую механику) является единственной собственно человеческой чертой.

С точки зрения текущих проблем компьютеризации деятельности организаций «метро в Нюрнберге» указывает на категорическую необходимость разделения творческих и формальных процессов, которое в не-

далеком будущем должно привести к культуре творческого в организации и к институционально определенным формам творческой деятельности. В частности, игнорирование высказанной кем-либо идеи должно рассматриваться как уголовное преступление.

*Рукопись поступила в редакцию — 23.06.08.
Заявленная автором дата создания — 20.06.08.*

Элемент № 196 от 27 июля 2008 г.

ЧТО ТАКОЕ «ИННОВАТИКА»?

С. П. Никаноров

«Глоссарий.ru» определяет инноватику как «область знаний, охватывающих вопросы методологии и организации инновационной деятельности», которая определяется как «коммерциализация накопленных знаний, технологий и оборудования», иначе говоря, продажа товаров/услуг с новыми качествами. Таким образом, инноватика — это знания о методологии и организации товаров/услуг с новыми качествами, которые могут купить.

Из этого определения следует, что предполагается «некто» — не названный, — который благодаря инноватике знает, «как» произвести «товары/услуги с новыми качествами», а также другой «некто» — также не названный, — который, возможно, их купит. Эти два «некто» общаются только через куплю — продажу. Никаких предположений об этих «некто» не делается, например, они могут не выполнять требования действующих норм законодательства или, например, они могут вести антиобщественную деятельность. Поэтому главная задача инноватики в этом смысле — возможно больше наркотиков «с новыми качествами».

Если же, могут возразить, «**имеется в виду** законопослушная инноватика», то следует обратиться к тому, что говорит закон, очевидно, в первую очередь, Конституция.

Статья 1 определяет Россию как «правовое государство». Интересно, какие «товары/услуги с новыми качествами» будут куплены государством для того, чтобы оно было «правовым»?

Очевидно, что аналогичные вопросы можно задать по всем статьям Конституции, а также по всему действующему в России законодательству. Понятно, что ответ будет состоять в том, что **обеспечение** выполнения закона — это не товар/услуги.

Таким образом, инноватика распространяется только на некоторую ограниченную область купли — продажи. Пусть, например, физики, наконец, получили неограниченную энергию из физического вакуума. Поскольку ее покупать не нужно, то их открытие **не является инноватикой**.

Новое решает некоторые проблемы или создает новые возможности. Одновременно во многих областях науки и практики создается масса нового. Однако продается и покупается, согласно определению инноватики, нечто единичное новое. Поэтому инноватика не отвечает ни за развитие, ни за прогресс, а только за куплю — продажу. Может быть, рассматриваемое определение инноватики относится только к некоторым экономическим **ограничениям** развития, а не к развитию?

Было бы не лишним концептуализировать область, которая на самом деле стоит за бессмысленным словом «инноватика».

Рукопись поступила в редакцию — 26.06.08.

Заявленная автором дата создания — 27.06.08.

Элемент № 197 от 21 июля 2008 г.

ПРЕДМЕТНЫЕ ОБЛАСТИ, ОПИСЫВАЕМЫЕ ТЕОРИЯМИ, СОДЕРЖАЩИМИ ДЕСЯТКИ ТЫСЯЧ ТЕРМОВ

С. П. Никаноров

Всемирная организация здравоохранения лет тридцать тому назад выпустила каталог болезней человека, содержащий наименования 30000 болезней.

Примем, что здоровье является аспектом человека, являющимся одной из его инфраструктур, обеспечивающих его деятельность. Болезни — это ограничения активной части инфраструктуры. Разнообразие болезней может быть представлено либо числом термов формальной аксиоматической теории, либо значениями термов. Теоретизация «здоровья» может определять число теоретически установленных болезней человека, регулируя уровни абстрагирования и конкретизации. Это позволит давать оценку медицинской практике, которая, как следует из каталога болезней ВОЗ, имеет существенно выраженную тенденцию к огрублению диагноза.

В перспективе интерес также представляет теоретизация «общественного здоровья». Такая теоретизация может быть получена только с помощью квалифицированного применения редукции антропоморфизма. Люди смертны, а общество — бессмертно.

Примем, что совокупность институциональных систем и норм морали, действующих в обществе, определяют «норму» общества. Неизбежные отклонения от нормы, во всяком случае, их часть, могут рассматриваться как «патология общественного здоровья». Очевидно, что теория этой предметной области значительно сложнее, чем теория здоровья. Это видно из того, что только один аспект общественного здоровья, рассматриваемый как разнообразие состояний здоровья членов общества, в котором члены общества так или иначе взаимодействуют друг с другом, содержит комбинаторное разнообразие термов.

Рукопись поступила в редакцию — 10.07.08.

Заявленная автором дата создания — 10.07.08.

Элемент № 198 от 28 июля 2008 г.

ЦЕНА ПОНЯТИЙ

С. П. Никаноров

Массовая поддержка лозунгов Великой Октябрьской социалистической революции основывалась на обостренных чувствах, возникших еще задолго до отмены крепостного права, и новых, вызванных неудачной

русско-японской войной, Первой мировой войной. Важно заметить, что понятийное понимание назревающих изменений имелось только у единиц профессиональных революционеров и было неоднозначным.

Это понимание основывалось на уроках Великой французской буржуазной революции, Парижской коммуны, на книгах «Основателей социализма», чьи имена выбиты на стеле в Александровском саду, и на теоретических исследованиях Карла Маркса. Но понимание социализма и коммунизма, путей их создания имело именно общий, не конструктивный характер («ликвидация классов»), а не разработанных надлежащим образом теории и проекте. Поэтому некоторые авторы называют эти идеи утопией, а фактически проводимые большевиками преобразования — авантюрой. Следует, однако, учитывать оценку этого момента Лениным, который сказал, что «сначала надо ввязаться», накопить силы и опыт реальной политической борьбы.

Тем не менее, ситуация, которая была в 1917 году, продолжает сохраняться: «мы не знаем общества, в котором живем». И положение, основанное на текущих интересах политических субъектов, а не на общепризнанной теории развития, также продолжает оставаться.

Для целей данного сообщения можно принять, что основой политической деятельности большевиков были строчки Интернационала:

*«Весь мир насилья мы разрушим
До основья, а затем
Мы наш, мы новый мир построим,
Кто был никем, тот станет всем».*

Сторонники (не мнимой) диалектики укажут (как это сделал С. В. Солнцев в «Контрадиктологии»), что такое разрушение приводит к исчезновению культуры, формировавшейся тысячелетия. Новое общество не может строиться на пустом месте. Старая культура должна «сниматься» новой, т.е. полноценно включаться в нее. Механическое движение рук и ног человека существует только как снятое биологической природой человека.

По поводу понятия «снятия» А. С. Шушарин в частной беседе сказал: «Да что Вы, Спартак Петрович, никто не знает, что такое «снятие»».

Титанические жертвы и ужасы революции, Гражданской, Второй мировой и Холодной войн, Перестройки вызваны всего — навсего ошибочным пониманием, введенным четырьмя строчками Интернационала. В частности, советский социализм Перестройкой должен был «сни-

маться», а не «разрушаться» (если не рассматривать реликтовую жажду наживы). Ден Сяо Пин именно это сделал в Китае.

Такова цена понятий.

*Рукопись поступила в редакцию — 28.07.08.
Заявленная автором дата создания — 11.07.08.*

Элемент № 199 от 05 августа 2008 г.

ОБ ОЦЕНКЕ РАБОТЫ МФТИ

С.П. Никаноров

В книге «Результаты работы МФТИ (Государственного университета) в 2007 г.», объемом 235 с., имеется 14 разделов:

разделы 1 — 4: работа со школьниками, учебная работа, выпуск бакалавров, магистров и специалистов, аспирантура,

раздел 5: исследовательская работа,

раздел 6: международная деятельность,

раздел 7: работа УМО,

раздел 8: административно-хозяйственная деятельность,

раздел 9: финансовая деятельность,

раздел 10: информатизация,

раздел 11: социальная сфера,

раздел 12: издательская деятельность,

раздел 13: деятельность 12-ти факультетов,

раздел 14: общеинститутские кафедры.

Из книги видно, что основная — учебная — деятельность МФТИ оценивается в терминах **выпуска** бакалавров, магистров и специалистов.

Данные, характеризующие использование выпускниками МФТИ полученных за 6 лет обучения знаний в их деятельности по месту работы,

не приводятся. Государственная статистика, собирающая и обрабатывающая такие данные, не существует.

Между тем, повседневное общение с выпускниками МФТИ разных лет и разных факультетов делает совершенно ясным неудовлетворительное, если не сказать — катастрофическое — положение в этой области. Генеральный директор птицекомбината, заместитель директора по финансам торговой компании и многие подобные делают картину очевидной.

Перечисление академиков, членов-корреспондентов РАН, докторов наук, лауреатов гос. премий только подчеркивает неэффективность подготовки кадров Физтехом.

Проблема эффективности обучения не обсуждается и не анализируется. В этой ситуации представляет интерес опыт корпоративного университета Уралвагонзавода, полностью ориентированного на обеспечение кадрами этой корпорации. Очевидно, что учебные программы таких вузов существенно отличаются от программ государственных вузов. Очевидно также, что оплачиваемый заказ подготовки специалистов в государственных вузах является малоэффективной полумерой. Место общей научно-технической культуры в образовании остается неопределенным.

Видимо, можно говорить о серьезном кризисе оснований высшего образования.

*Рукопись поступила в редакцию — 04.08.08.
Заявленная автором дата создания — 25.07.08.*

Элемент № 200 от 11 августа 2008 г.

СПАРНИК — ИНДЕКС ДЛЯ ОЦЕНКИ ЦИВИЛИЗОВАННОСТИ СТРАНЫ (ШУТКА?)

С.П. Никаноров

В практике управления финансами и экономикой используются различные индексы (например, индекс Доу-Джонса). Однако, насколько известно, для оценки цивилизованности страны индексы не предложены.

Говорят о развитии науки и промышленности, о благосостоянии населения, о могуществе армии, об образованности населения и др. Конечно, соответствующие показатели должны учитываться, но они не являются собственно оценками цивилизованности.

Напротив, индекс СПАРНИК прямо характеризует степень цивилизованности страны путем оценки нечеловеческого в ней. Он определяется как отношение текущей численности населения к числу значений факторов цивилизованности страны, определяемому как произведение:

- суммарной длины всех заборов, оград, каналов, предотвращающих доступ к защищаемым объектам (кроме военных),
- общего числа замков на дверях, ящиках, воротах, шкатулках и т.п.,
- числа милиционеров (или полицейских), служащих внутренних войск, следователей, судей,
- числа тюрем, мест предварительного заключения,
- числа заключенных,
- числа сумасшедших,
- числа статей Уголовного и Гражданского кодексов,
- числа документов, используемых при действиях перечисленных лиц,
- числа подписей на документах в год,
- числа детей, брошенных родителями и государством,
- числа койко-мест, заполняемых больными во всех больницах в год.

Любой житель страны, кроме перечисленных категорий, владеющих арифметикой, может вычислить значение индекса СПАРНИК для своей страны без данных статистики.

Например, длина всех заборов, оград и каналов вычисляется путем оценки среднего периметра защищаемых объектов и среднего числа таких объектов, характерных для данной страны.

*Рукопись поступила в редакцию — 08.08.08.
Заявленная автором дата создания — 18.07.08.*

Элемент № 202 от 11 сентября 2008 г.

О ЧЕМ ИДЕТ РЕЧЬ?

С.П. Никаноров

В «Российской газете» от 20.08.08 помещены статьи Ю. Лужкова «Понять Россию» и С. Караганова <Ловушки «холодной войны»>, в которых имеются моменты, представляющие интерес.

Ю. Лужков: Запад — бессовестный

Разве США и Англия — союзники СССР по антигитлеровской коалиции — вступили в войну, считая уклонение от нее бессовестным? И разве Сталин пошел на ликвидацию Коминтерна потому, что утратил свою коммунистическую совесть? Очевидно, упрекать их в бессовестности можно только, понимая, при каких условиях эти упреки будут действительны. Из статьи не видно, что эти условия автору известны.

Тем не менее, в кругу вопросов не столь отдаленной перспективы вопрос о совести, т.е. беспристрастной самооценки, является совсем не лишним. Формы человеческих сообществ быстро, очень быстро меняются. Но в какую сторону происходило изменение? Известные авторы предлагают постиндустриальное общество, а также постэкономическое и даже (!) постсоциальное, что в них будет с совестью — неизвестно. Нам предлагают космические концепции — завоевание Космоса или, напротив, служение Космосу, но о совести их авторы ничего не говорят...

Очевидно, что это — не случайно. Хотя проблема рефлексии и рефлексивного управления изучается уже более ста лет, об обществе, наделенном разными сторонами индивидуальной, групповой и социальной рефлексии почти ничего не известно. Бессовестность — важное, органичное свойство человека или это — всего лишь фаза его развития? Упреки Лужкова Западу основаны на предположении, что Запад можно перевоспитать. Но где сейчас находится историческое развитие?

ДВЕ СТРОКИ КАРАГАНОВА

Статья Караганова начинается и кончается гневными упреками российскому руководству, которое не учитывает публикуемые им советы. Поводом для статьи послужила южно-осетинская ситуация. Автор начинает с Первой мировой войны и заканчивает ближайшим будущим: «Огромное отличие новой «холодной войны» с точки зрения ресурсов — изменившийся мир. Он стал гораздо более самостоятельным ... чтобы остановить этот невыгодный для США и старого Запада ход истории и развязывается новая «холодная война»: «главная цель игры, которую нам навязывают ... сорвать модернизацию России», «нужно хранить личные свободы граждан».

Но где-то в середине его статьи имеются две строчки, слабо связанные с ее содержанием:

«В ОСНОВЕ «ХОЛОДНОЙ ВОЙНЫ» БЫЛО БОЛЬШЕ ГЕОПОЛИТИКИ, ЧЕМ ИДЕОЛОГИИ».

Оставим в стороне вопрос о том, как понимает автор эти строки и зачем он их включил в статью. В них сказано главное — не только у США амбиции заменяют идеологию, но идеологии, которая бы определяла мир недалекого будущего, нет ни у мира в целом, ни у одной страны. Идеология — это не прогноз или цель «светлого» или «темного» будущего, а понимание абсолютно неизбежного. Караганов не стремится объяснить, почему идеологии было мало. Это — свойство Запада или свойство эпохи? А у России имеется идеология?

Мир пока развивается, сознавая себя только ситуационно: этот хочет наши ресурсы, а этот хочет владычествовать над всем миром..., а государства никогда с этим не согласятся и т.п. Не до идеологии.

Между тем, идеология идущего развития очевидна. Нынешний мир создан физиками и инженерами, а не политиками, ум которых находится в давно прошедших эпохах. Физики и инженеры создали ядерное оружие, прекратив этим на 60 лет большие войны. Транснациональные корпорации, а не государства, создали мощную инфраструктуру для всего мира. Государства быстро становятся пережитком. И чем же станет мир? Вот где нужна идеология...

*Рукопись поступила в редакцию — 10.09.08.
Заявленная автором дата создания — 10.09.08.*

ПОДМНОЖЕСТВА

Подмножество: Научно-методический бюллетень. — М.: Концепт, 2001, вып. 15. ISBN 5-88981-042-1

ПРОГРАММА КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОЦЕССОВ СНЯТИЯ

С. П. Никаноров

Процессы снятия могли бы быть видом процессов развития, если бы имелось родовое определение развития. Абстрактные представления о снятии разрабатываются диалектикой. Аспектные и полиаспектные представления о снятии разрабатываются предметными фактологическими и историологическими историческими дисциплинами. Исследование процессов снятия имеет огромное теоретическое и прикладное значение, поскольку за ним стоит управление развитием. В настоящем сообщении делается попытка наметить программу концептуальных исследований процессов снятия, исходя, главным образом, из эволюционных интерпретаций. Общей рамкой для решения этой задачи является представление диалектики о снятии как о процессе включения в циклы данной наличной формы живого внешних по отношению к ней сил (неживой природы, живых существ и социальных форм). Основной интерпретацией в данном сообщении является эпизод биологической эволюции — возникновение многоклеточных из одноклеточных. Назовем живых существ того периода, когда происходило возникновение многоклеточных, праодноклеточными и прамногоклеточными. Исходя из методологии, вытекающей из понятия «снятие», необходимо исследовать следующие группы вопросов:

1. ОБЩЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЦЕССОВ СНЯТИЯ И РАЗРАБОТКА ТЕОРИИ СНЯТИЯ

1.1. СТРУКТУРА ЕДИНИЧНОГО АКТА ПРОЦЕССА СНЯТИЯ

1.1.1. Феноменологическая точка зрения

1.1.1.1. Интенциональное определение

Включение в процессы жизнеобеспечения новых сил **возможно**, только если жизнеобеспечение не прерывается. Это значит, что либо (а) старое на новое заменяется мгновенно и новое не хуже старого и существует постоянно, либо (б) старое включается параллельно новому. Включение в процессы жизнеобеспечения новых сил **необходимо**, если либо (а) старые неустойчивы, либо (б) ресурс старых исчерпывается, либо (в) условия жизнеобеспечения (например, угрозы) ухудшаются. Снятие — это существенно качественно-количественный процесс, причем, изменение качества происходит путем изменения топологии части внешних и внутренних процессов живого, а изменение количества — путем изменения метрических характеристик, приписанных элементам топологии. Задача заключается в определении типа топологического преобразования, называемого «снятием».

1.1.1.2. Экстенциональное определение

Живое понимается как совокупность аспектов, находящихся в специфическом качественно-количественном отношении, называемом «воспроизводством». Снятие в экстенциональном смысле понимается как последовательно-параллельное интенциональное снятие различных сил природы по различным аспектам живого. Задача заключается в определении ограничений на связи сил природы и связи аспектов, при которых снятие возможно. Особенно важно учитывать, что входы данного процесса снятия являются продуктами («выходами») предшествующего процесса снятия.

1.1.2. Механизменная точка зрения

Механизменная точка зрения должна давать ответ на вопрос о причинах, приводящих в действие процесс снятия. Поскольку снятие является

онтологической универсалией, то **должен существовать «закон» типа закона наименьшего действия, который и является причинным объяснением (механизмом) снятия.** Вариант — механизм естественного отбора. Задача состоит в указании свойств топологий, которые делают такие переходы неизбежными (либо переход — либо уничтожение).

1.2. ГЕНЕЗОЛОГИЯ ФОРМ СНЯТИЯ

Предполагается одновременное существование форм универсального живого с разными уровнями снятия разных сил с различными уровнями социальности. Задача заключается в выявлении условий, при которых происходит наращивание сложности, ее стабилизация и ее распад, и разработке форм генезологии

2. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ СНЯТИЯ К РАЗРАБОТКЕ ГИПОТЕЗЫ О ПРИРОДЕ ПРАОДНОКЛЕТОЧНЫХ И ПРАМНОГОКЛЕТОЧНЫХ

Современные одноклеточные являются продуктом исторического развития порядка сотен миллионов — миллиарда лет в меняющихся условиях, поэтому **они не могут рассматриваться как аналог тех одноклеточных, из которых образовались многоклеточные.** Они являются «совсем другими».

Каково состояние среды праодноклеточных перед снятием клеточности? Чем являлось «последнее» снятие? Можно ли считать, что относительная неравномерность условий существования праодноклеточных являлась следствием последнего снятия сил природы? Верно ли, что следствием неравномерности условий явилась агрессивность тех праодноклеточных, которые находились в этих условиях? Насколько справедливым является представление, что праодноклеточные были почти неразличимы со средой (почти без оболочек — гипотеза академика Опарина об «оживленных» коагулянтах)? Что прамногоклеточные представляли собой «туманности» с зачатками дифференциации «внутренних» и «внешних» частей? Верно ли, что если палеонтология находит остатки древних одноклеточных, вкрапленных в базальты (Т. Ф. Возженникова), то эти остатки **точно**

не праодноклеточные? Т.е. оболочки (= мембраны) — продукт гораздо более позднего развития. Что представляет собой «безоболочечное = беструбное» воспроизводство? Что снималось, когда возникали оболочки? Не находится ли весьма странная современная вещь, называемая «водой», в том же отношении к правода, в каком современные одноклеточные находятся к праодноклеточным? Иными словами, верно ли, что правода (и, в определенном смысле, вода) является «химическим соединением», «растворителем» и проч.? Возможно, что жидкие кристаллы в сопоставлении с вирусами указывают на то, что правода — живое? Возможно, что переход от «неживого» к «живому» непрерывен, в этом и заключена трудность понимания этой проблемы.

Какова структура образования прамногоклеточных? Иными словами, какова последовательность снятий? Если зачатки структуры воспроизводства прамногоклеточных внесены праодноклеточными, то сниматься должны внешние силы, которые усиливают совокупный процесс воспроизводства. Дифференциация «внешних» и «внутренних» заставляет предполагать, что питание внутренних перестраивается на «выделения» внешних, и... Видимо, верно, что инфраструктурные процессы — ключ к пониманию эволюции прамногоклеточных. «Черенковость» (= митогенез) — продукт очень позднего развития, а образование полов — еще более позднего (Бауэр). Для черенковости уже необходим развитый генетический аппарат. В этом смысле, нельзя сказать, что эмбриогенез в начальных стадиях повторяет эволюцию («филогенез»). Что было снято при образовании генетического аппарата клеток?

Каковы причины, обусловившие переход от праодноклеточных к прамногоклеточным? В каком смысле исследование эмбриогенеза (по-видимому, надо рассматривать не человека или не только человека) может помочь пониманию этого перехода? Кажется работоспособным предположение (в духе Б. Ф. Поршнева), что условия, запустившие этот переход, были очень жесткие — либо переход, либо гибель. Что изменилось, вызвав эти условия? Истощение среды в результате заполнения ее праодноклеточными? Огромная дифференциация праодноклеточных? Уже давно идущий процесс образования «союзов» — многочисленных конгломеративных форм? Почему образовывались «союзы»? Если шла дифференциация, то каковы ее причины? Наличие границ и особые приграничные условия? Процесс образования и выделения инфраструктур?

Может быть, снятие клеточности состоит из поаспектных снятий? И многоклеточные **не произошли** от одноклеточных...

Программа должна включать также множество других вопросов

- Пересмотреть Ф. Энгельса «Происхождение семьи, частной собственности и государства».
- Попытаться создать общую картину снятия одноклеточности.
- Исследовать формы открытости. Имеющееся определение «открытой системы», по-видимому, родовое. По каким основаниям и какие виды открытых систем получаются? Может быть, вариант открытой системы, сделанный в теории социально-экономических систем (Кучкаров, Никаноров, Солнцев), как раз и позволит построить родовое отношение?
- Видообразование явилось ответом живого на изменение условий (аналогия: ритуалы и их преодоление). Значит, вид — результат снятия изменений? Но тогда — почему живое для таких узких диапазонов? Оно и сейчас для узких диапазонов. Живое есть следствие узости диапазонов? Как же тогда с антропностью?

ВКЛАД ИЗДАТЕЛЬСТВА «СОВЕТСКОЕ РАДИО» В РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИДЕЙ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ, КИБЕРНЕТИКИ, СИСТЕМОТЕХНИКИ, СИСТЕМОГО АНАЛИЗА И ТЕОРИИ СИСТЕМ*

С.П. Никаноров

Написать о вкладе «Советского радио» в становление кибернетического направления в СССР требует не только чувство долга перед этим

* Далее в статье этот комплекс дисциплин для краткости называется «кибернетическое направление».

издательством, но и очевидная необходимость обеспечить «связь времен». Студенты, специализирующиеся в областях кибернетического направления, имеют смутное представление о перипетиях 40-х — 60-х годов. Между тем, история становления этих дисциплин в Советском Союзе помогает лучше понять особенности форм социального развития в переживаемый период и действительное социальное значение конструктивного рефлексивного направления, каким являлись эти дисциплины. Кроме того, основные идеи дисциплин кибернетического направления, как это часто бывает, лучше изложены в первых, оригинальных публикациях, чем в последующих переизложениях, и студентам следует их знать. Историю «Советского радио» и, в особенности, кибернетического направления, никто не описал.

При работе над статьей использованы материалы беседы летом 2000 года с Верой Ивановной Грозновой — главным редактором издательства «Советское радио» с 1954 по 1980 год и с редактором многих книг этого издательства Нинель Григорьевной Давыдовой. Кроме того, автор обработал предоставленные ими тематические планы издательства «Советское радио» за период с 1964 по 1983 год, результатом чего явились прилагаемые к статье аннотированная библиография, тематический указатель и перечни авторов и переводчиков. Автор благодарит В. И. Грознову и Н. Г. Давыдову за поддержку его идеи.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «СОВЕТСКОЕ РАДИО»

Создание издательства «Советское радио» — заслуга академика Акселя Ивановича Берга. Оно начало свою деятельность в 1946-м году как подразделение при Бюро новой техники Министерства обороны. «Советское радио» должно было быстро перевести и издать книги знаменитой «массачусетской серии» по радиолокации. Самостоятельность оно получило, когда был образован Государственный комитет СССР по печати и все ведомственные издательства были переданы в этот Госкомитет. При этом за издательствами были жестко закреплены тематические направления. Профильным для издательства «Советское радио» считались

радиоэлектроника^{*}, радиолокация и смежные технические дисциплины. В объеме выпускаемой продукции «Советского радио» тех лет эти издания занимали, вероятно, более 80%. Но было в издательской деятельности одно странное, непрофильное направление, которое не являлось чисто техническим. «Советское радио» было первым издательством в Советском Союзе, которое начало выпуск книг по исследованию операций, кибернетике, системотехнике, системному анализу и теории систем. Выход книг по этой тематике обеспечивала находившаяся в составе издательства на правах его подразделения редакция кибернетики и вычислительной техники.

Издательство размещалось в одном помещении с Бюро новой техники и было связано с Межведомственным научно-техническим советом Министерства обороны, в работе которого принимали участие передовые ученые и конструкторы, и заседания посвящались разным новым направлениям. Благодаря этой связи у издательства появлялись и темы, и авторы, и книги. Но в Межведомственном научно-техническом совете были не только военные, в нем работали и специалисты из промышленности и из Академии наук. Члены совета видели, что работающие в издательстве люди восприимчивы к новому. Были также созданы общественные редсоветы.

В 1976 году, когда издательству исполнилось 30 лет, его поздравили: Комиссия Совмина СССР, академик А. Н. Щукин; НПО «Исток», академик Н. Д. Девятков; НПО «Астрофизика», генеральный конструктор Н. Д. Устинов; НПО «Радиоприбор», главный конструктор Рязанский; НПО «Взлет», генеральный директор Белюнов; НПО «Кварц» (Горький), генеральный директор Гашин; НПО «Авангард» (Ленинград), генеральный директор Ковешников; Научно-исследовательский центр электронной вычислительной техники, генеральный конструктор ЕС ЭВМ Пржиялковский; Особое конструкторское бюро МЭИ, генеральный конструктор Богомолов; Советский центр управления космическими полетами.

В адресе НПО «Астрофизика» было сказано, что специалисты учатся и работают по издающимся в «Советском радио» книгам, что издательству «Советское радио» всегда удавалось удивительно точно предвидеть

^{*} Термин «радиоэлектроника» был введен в употребление А. И. Бергом, до этого использовались термины «радиотехника» и «электроника»; радиолокация считалась отраслью радиоэлектроники.

тенденции развития технической науки и давать в руки специалистов современную и нужную литературу.

Все, кому приходилось иметь дело с издательством, отмечали особый психологический климат в коллективе издательства, заинтересованность, внимание, доброжелательность, терпеливость, настойчивость, высокое профессиональное мастерство, принципиальность, требовательность редакторов, художников, корректоров. Подчеркивались характерные черты издательства:

- широкий диапазон, неизменная актуальность, современный и опережающий уровень монографий, справочников, серий;
- обширные связи с головными предприятиями промышленности, с АН СССР, активная деятельность сети общественных редсоветов, созданных не только в Москве, но и в крупных центрах радиоэлектроники: Ленинграде, Горьком, Киеве, Минске, Новосибирске и др., привлечение ведущих специалистов в качестве авторов, рецензентов, редакторов;
- высокий авторитет изданий «Советского радио» как в нашей стране, так и за рубежом, многие книги были переведены в Китае, ГДР, Польше, Болгарии.

ИСТОРИЯ РЕДАКЦИИ КИБЕРНЕТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Уже в конце 50-х годов в издательстве была сформирована небольшая группа, занимавшаяся редактированием книг по кибернетике и вычислительной технике. Первыми среди них были книги Н. Винера «Кибернетика», вышедшая в США в 1948 г., и И. А. Полетаева «Сигнал. О некоторых понятиях кибернетики», которая была быстро переведена на многие языки. Обе книги вышли в Москве в 1958 г. Смелость рекомендовать к изданию книгу Н. Винера взяли на себя академики А. И. Берг и А. А. Ляпунов. Последний передал издательству готовый перевод и просил быстро его издать. В. И. Грознова предложила Игорю Андреевичу Полетаеву его отредактировать, но он, поработав над одной главой, отказался из-за низкого качества перевода. Тогда издательству

порекомендовали Гелия Николаевича Поварова*, который и выполнил эту работу, фактически заново сделав перевод.

Выход этих книг был началом многолетних трудностей в выпуске издательством «Советское радио» кибернетической литературы. В 1953 году в журнале «Вопросы философии» 5 под псевдонимом «Материалист» была помещена статья, в которой говорилось, что кибернетика, как ключ к познанию природных и общественных явлений, «в корне порочная идея», это, в лучшем случае, «научная фантастика», а вообще это — «глупость», и, в итоге, говорилось, что «кибернетика — одна из лженаук, обреченная на гибель». Через два года, в 1955 году, академик Э. Кольман в том же журнале, признавая наличие необоснованной шумихи вокруг кибернетики, подчеркивал значение ее положительных сторон.

В среде советских руководителей и специалистов появление новой научной дисциплины — кибернетики — вызвало противоречивое отношение. У части специалистов-отраслевиков и у некоторых представителей академической науки возникло совершенно ясное понимание того, что произошел крупный сдвиг в методологии и основаниях не только технических, но и общественных наук, и сдвиг этот уже никто и никогда не сможет игнорировать. Политические, административные и научные круги, во многом консервативные, не смогли тогда оценить значение этого сдвига и найти ему место в системе государственного управления, в образовании, в исследованиях и разработках. Ленинградский профессор А. А. Меерович писал В. И. Грозной: «Винер уже продается в Ленинграде. Умилительно глядеть, как от книги шарахаются лица, коим она предназначена, зато ее бодро раскупают те, кто не должен был бы ею интересоваться, а именно всяческие технари и прочие». Сейчас ясно, что и по существу было не просто сделать оценку этого сдвига.

* Позже выяснилось, что он был гениальным переводчиком и редактором. Как автор выступил с блестящей книгой «Ампер и кибернетика», 1977 г. Г. Н. Поваров перевел с польского книгу Г. Грневского «Кибернетика без математики», 1964 г., совместно с Ю. А. Шихановичем перевел с французского книгу Н. Бурбаки «Теория множеств», вышедшую в издательстве «Мир» в 1965 году, выступил редактором книги А. Д. Холла «Опыт методологии системотехники», 1973 г., перевел «Теорию структур» Биркгофа, 1977 г. Он предложил «дедалологию» — теорию технических систем, обратил внимание П. Г. Кузнецова на «Диакоптику» Г. Крона.

Позднее, когда «Советское радио» уже находилось в Государственном комитете по печати, за ним не закреплялись многие книги кибернетического направления, считавшиеся для него не профильными. В то же время руководство издательства «Советское радио», ощущавшее энтузиазм и восхищение происходившим развитием у многочисленных адептов кибернетики, прекрасно понимало свою социальную и научную ответственность за издание этих книг. В издательстве знали, что период, когда кибернетика в СССР была объявлена лженаукой, уже миновал. Может быть, руководство Госкомитета по печати понимало ситуацию иначе, считая, что за деятельностью «Советского радио» и его авторов стоит новая оценка того, что происходит в стране, понимание того, каким должно быть ее развитие, почему издательство считает такой важной эту деятельность. На самом деле беспокойство руководства Госкомиздата было обоснованным, т.к. рождалось направление, альтернативное назревающим реформам. Обстановка, в которой работало издательство «Советское радио», была вызвана не расхождением в научных взглядах и не личными отношениями, а чем-то более серьезным — пониманием скрытой опасности сложившимся социальным формам, которую несло кибернетическое направление.

На базе первоначальной группы в 1966-м году в издательстве была образована редакция кибернетики, которую возглавил Николай Дмитриевич Иванушко. Редакция стала центром, куда стекались рукописи переводных и отечественных книг с различными прогрессивными идеями. Их было значительно больше, чем издавалось.

Так случилось, что в этом издательстве руководители — Николай Григорьевич Заболоцкий и Вера Ивановна Грознова — были очень восприимчивы к новому и не боялись взять на себя ответственность. Руководители других издательств опасались это делать. Директора издательства Н. Г. Заболоцкого многие в Государственном комитете по печати не любили за то, что издательство «Советское радио» хоть и маленькое, но было самое «свободолюбивое» и беспокойное. Заболоцкий, тем не менее, однако, умел находить выходы из конфликтов, правда, иногда соглашаясь с требованиями Госкомитета. Помогали и дипломатия, и убедительность, и непередаваемое обаяние главного редактора издательства Веры Ивановны Грозновой.

С 1974 года редакция кибернетики начала выпуск Международной серии брошюр «Кибернетика». В этой серии было опубликовано много «околотемных», однако очень интересных и оригинальных, книг известных

авторов: Шрейдера, Шарова, Манина, Ботвинника, Альтшулера, Яглома, Фейнберга. Международный статус серии несколько уменьшил сопротивление Госкомитета, но и в ней не пропускали много книг под предлогом их непрофильности. Примерно в это же время в Москве стали проходить международные книжные выставки-ярмарки. Перед всеми издательствами была поставлена задача заключить как можно больше договоров с иностранными издательствами на переиздание наших книг за рубежом.

Книги «Советского радио» вызывали большой интерес, особенно серия «Кибернетика». Некоторые издатели тут же предлагали заключить договора на любую еще не вышедшую в свет книгу в этой серии. Тем не менее, издавать «непрофильные» книги становилось все труднее. Это было следствием ограниченности некоторых руководителей Госкомиздата. Непрофильными, правда, их считали те, кто не видел или не хотел видеть явного проникновения кибернетических идей во многие сферы.

Обстановка вокруг этой деятельности издательства «Советское радио» продолжала накаляться. Роковым для него стало издание книги Л. Н. Волгина «Принцип согласованного оптимума». Однажды в издательство пришел уже известный его автор Я. З. Цыпкин и рекомендовал Л. Н. Волгина, его аспиранта. Первая книга Л. Н. Волгина (1967) была чисто математическая. На нее не обратили внимания, и она спокойно прошла. Потом Волгин стал заниматься математическими моделями в экономике и написал книгу «Принцип согласованного оптимума». Были у нее и сторонники и противники. Эта книга вышла в 1977 г. и вызвала большое возмущение в официальных кругах. В газете «Советская индустрия» была опубликована разгромная критика этой книги. Госкомитет по печати назначил рассмотрение. Несмотря на положительные рецензии кибернетиков и экономистов, на аргументированное выступление В. И. Грозной на заседании Госкомитета, все было предрешено. Даже отзыв начальника отдела Управления делами Совета Министров СССР М. И. Гвардейцева, который положительно оценивал работу Л. Н. Волгина, не был оглашен. Госкомитет объявил выговора директору и главному редактору «Советского радио», а заведующий редакцией Н. Д. Иванушко был освобожден от должности.

Кибернетическое направление развивалось в основном в «Советском радио». Издательства «Наука», «Энергия», «Мир», «Прогресс» тоже издавали книги кибернетического направления, но ничего сравнимого с тем, что выпустило «Советское радио» в этой области, не сделали.

Трудно переоценить роль, которую играла в издательстве Вера Ивановна Грознова, главный редактор. В ней сочетались природный ум, способности к разным видам деятельности, глубокая порядочность, обаяние, административные способности. Благодаря Вере Ивановне Грозновой в издательстве сформировался прекрасный коллектив специалистов. Никто никого не подсиживал, все друг другу помогали, болели за общее дело. Она, по существу, была хорошим главным инженером при хорошем директоре. Николай Григорьевич Заболоцкий прекрасно управлял издательством, был связан со всеми профильными министерствами.

В. И. Грознова по образованию радиопизик, окончила Горьковский университет. Позднее поступила в заочный полиграфический институт, где познакомилась с Ириной Михайловной Волковой, которая работала в «Советском радио» корректором, и сказала ей, что им нужен редактор. Так в 1953-м году Вера Ивановна пришла в издательство. Ее приняли сразу на должность старшего научного редактора. В 1954-м году главный редактор издательства заболел и ушел, на эту должность пригласили Грознову. С 1954-го по 1980-й год Грознова занимала эту должность. Когда пошли «проблемные» книги, Грознова этим заинтересовалась, сама редактировала первые книги (Винера, Полетаева, Греневского).

Многие «проблемные» книги проходили с трудом. Например, книга М. И. Гвардейцева, Н. А. Морозова, В. Я. Розенберга «Система математического обеспечения и управления», вдохновленных идеями П. Г. Кузнецова, была задумана как ликбез для высшего руководства. Однако председатель общественного редакционного совета, академик Г. С. Поспелов не поддерживал выход этой книги. И только убежденность В. И. Грозновой в ее полезности, беседы с авторами и Г. С. Поспеловым помогли ее выходу в свет.

Грознова ушла с поста главного редактора, когда в 1980 г. объединили два издательства — «Советское радио» и «Связь». В новом издательстве «Радио и связь» директором остался Н. П. Заболоцкий. Для Веры Ивановны в объединенном издательстве создали специальную группу тематического планирования и координации. В 1982-м году Грознова ушла на пенсию.

Николай Дмитриевич Иванушко закончил Львовский университет, был хорошим математиком. Его распределили в радиотехнический институт в Москве. Но ему там не понравилось, он пришел в издательство

«Советское радио». Вначале был редактором, а позднее был назначен заведующим редакции кибернетики и вычислительной техники. Н. Д. Иванушко обладал острым чувством нового. Если он чем-то заинтересовался, то тут уж вкладывал всего себя, сам искал темы, авторов, сам писал предисловия. У него были горы предложений, которые надо было послать на отзывы, либо отказать, либо дальше двигать. Если Иванушко понимал, что книга нужная, он не пытался улучшить текст, а оставлял все так, как написано автором.

АНАЛИЗ ИЗДАНИЯ КНИГ КИБЕРНЕТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Всего издательство «Советское радио» за 24 года (с 1958 по 1982 г.) выпустило по кибернетическому направлению около 90 книг, в среднем 4 книги в год, из них 34 книги, т.е. около 40% — переводы иностранных авторов.

Распределение книг по годам и дисциплинам представлено на диаграммах 1 и 2. На первой собраны книги теоретического и методологического характера. На второй — книги прикладного характера. Разумеется, отнесение книги к той или иной дисциплине или к тому или иному характеру носит элемент условности из-за комплексности содержания некоторых книг.

Из диаграмм 1 и 2 видно, что доля изданий переводных теоретических книг остается на протяжении почти 20 лет неизменной, а прикладных через 8 лет практически исчезает.

В таблице приведены данные по интервалу времени выхода переводной книги по сравнению с выходом оригинала, который будем называть «запаздыванием». Самый быстрый выход у книги Акоффа и Эмери — 2 года, самое большое запаздывание у книги Крона — 13 лет. Среднее время между выходом оригинала и перевода по совокупности 25 переводных книг — 5,6 года.

Обращает на себя внимание тот факт, что максимальное число книг теоретического характера было выпущено по теории систем (14, т.е. 20%), затем по исследованию операций (12, т.е. 17%) и по проблемам мышления и познания (10, т.е. 14%). В сумме эти книги дают более 50% объема изданий по кибернетическому направлению.

Если считать, что системотехника, сетевые системы и управление НИОКР могут рассматриваться как варианты прикладного представления целевых систем, то их суммарный выпуск составляет 13 книг, т.е. около 70% объема прикладных книг.

Важным для понимания вклада издательства «Советское радио» в выпуск кибернетической литературы являются качественные характеристики выпускавшихся книг. Книги по таким характеристикам можно разделить на «оказавшие сильное идейное влияние или имеющие такую потенцию», на «создавшие фундаментальные теоретические основы» и на «осмысление и распространение практического опыта».

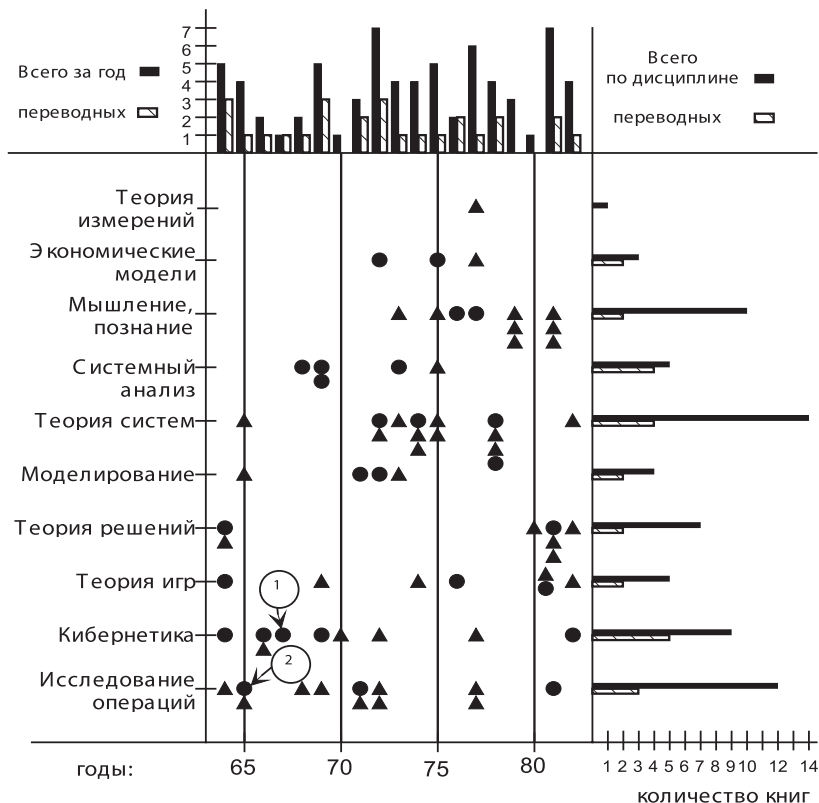
К первой категории следует отнести книги Н. Винера, 1958, 1967 и 1969, В. Лефевра, 1973, Р. Акоффа и Ф. Эмери, 1974, В. Горбатова, 1975, Г. Крона, 1978, Б. Флейшмана, 1982, И. Хитча, 1968, Э. Квейда, 1969, С. Оптнера, 1969, Т. Альтшуллера, 1979, И. Яглома, 1979, Е. Фейнберга, 1981, Л. Волгина, 1977, А. Холла, 1973, Р. Джонсона и др. 1971, С. Янга, 1972, Г. Поспелова и В. Ирикова, 1975, М. Лопухина, 1970, М. Гвардейцева и др., 1979 — всего 20 книг, т.е. более 20% объема.

Идея Н. Винера состояла в том, чтобы распространить представления об управлении, разработанные применительно к техническим системам, на живые организмы и общество. Будучи грубо редуccionной, она, тем не менее, сыграла огромную роль, поскольку впервые давала возможность контролируемого систематического рассмотрения сложных областей. В. Лефевр впервые отчетливо сформулировал идею рефлексивного управления. Р. Акофф и Ф. Эмери впервые предложили и обосновали, представив в квазиаксиоматической форме концепцию целеобразования как стремления к идеалу (а не для «решения проблем»). В. Горбатов в хорошо разработанной математической форме представил теорию частично упорядоченных систем — обобщение накопленного материала. Г. Крон впервые создал унифицированную математическую теорию систем, положив в основу идею исследования целого как структуры, соединяющей части. Б. Флейшман, опираясь на классические характеристики систем, внесенные теорией обнаружения сигнала в шуме, впервые создал широкую дисциплину, пригодную для исследования разнообразных объектов. И. Хитч осветил беспрецедентный опыт руководства обороной посредством совместного применения систем сетевого планирования, идей программирования и системного анализа. Э. Квейд и С. Оптнер впервые дали ясное и последовательное изложение методологии системного анализа.

Г. Альтшуллер впервые обобщил в стройной методике широкий опыт изобретательского творчества. И. Яглом впервые и с полным пониманием обратил внимание на фундаментальную роль для теории и практики теории структур Н. Бурбаки. Е. Фейнберг впервые последовательно исследовал отношение формального и содержательного на примере отношений кибернетики и искусства. Л. Волгин независимо от предшествующих экономико-математических моделей разработал теорию общества равных субъектов. А. Холл впервые дал обобщенное систематизированное изложение методологии системотехники. Р. Джонсон и др. впервые подробно изложили влияние системного подхода на формы организации и управления. С. Янг показал, каким образом следует построить организацию, если последовательно проводить идеи теории систем. Г. Поспелов и В. Ириков создали беспрецедентную в мировой литературе картину перевода народного хозяйства во всех его аспектах на программно-целевые методы управления. М. Лопухин впервые предоставил возможность познакомиться с системой перспективного целевого планирования научно-исследовательских работ. М. Гвардейцев и др. впервые показали, какие формы примет система управления обществом и ее математическое обеспечение, если в основу будут положены космологические идеи П. Г. Кузнецова. Эта книга рассматривалась как головная в целой серии, но эта линия осталась неразвитой.

Диаграмма 1 Книги по теории и методологии (70 книг)

Книги советских авторов обозначены знаком «▲», переводы — «●».



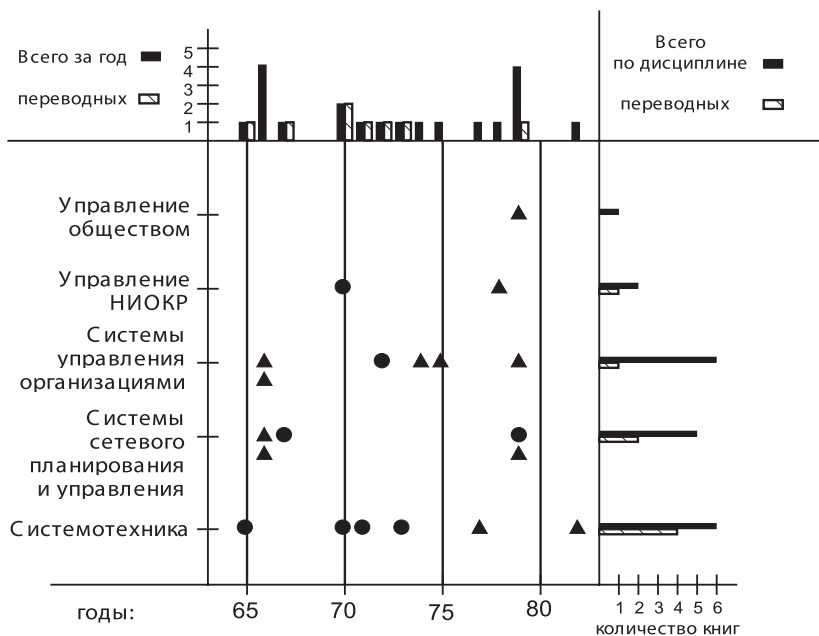
Примечания:

(1) Эта книга Н. Винера в СССР вышла спустя 10 лет после ее выхода в США

(2) Исследование операций возникло в Англии в 1939 г.

Диаграмма 2 Книги прикладного характера (21 книга)

Книги советских авторов обозначены знаком «▲», переводы — «●».



СРАВНЕНИЕ ВЫХОДА ОРИГИНАЛОВ И ПЕРЕВОДОВ

Автор	Год издания оригинала	Год издания перевода	Запаздывание в годах
Винер	1948 1961	1958 1967	10 6
Хитч	1963	1968	5
Квейд	1964	1969	5
Оптнер	1965	1969	4
Мейстер	1965	1970	5

Автор	Год издания оригинала	Год издания перевода	Запаздывание в годах
Справочник по системотехнике	1965	1970	5
Макгуайр	1965	1971	6
Саати	1961	1971	10
Джонсон	1967	1971	4
Акофф	1970	1972	2
Кемени	1963	1972	9
Ланкастер	1968	1972	4
Янг	1966	1972	6
Клиланд	1968	1973	5
Холл	1966	1972	6
Акофф и Эмери	1972	1974	2
Уилсон	1972	1976	4
Грэм	1969	1976	7
Биркгофф	1969	1977	8
Вунш	1975	1978	3
Крон	1965	1978	13
Моррисей	1970	1978	8
Кини, Райфа	1976	1981	5
Кёниг	1976	1981	5
Гхосал	1978	1982	4

НЕКОТОРЫЕ ОЦЕНКИ

Оценки деятельности издательства «Советское радио» имеют существенное значение для понимания процессов, происходивших в СССР в те годы. Однако получение оценок требует более широкого контекста, чем позволяют рамки статьи. Все же некоторые предварительные утверждения, а также вопросы, могут быть высказаны.

- Отчетливо видно зависимое, «вторичное» развитие советского кибернетического направления. В то же время многие отечественные издания содержат весьма и весьма нетривиальные идеи

и методы, часть которых значительно превосходит западный уровень. Не означает ли это, что нельзя говорить о «влиянии» или «толчке», а следует говорить о подспудном оригинальном развитии, для которого дисциплины кибернетического направления «распахнули двери»?²

- Отечественные исследователи, почувствовав общую тенденцию развитию, стремились в большей степени создать для него методологическую и теоретическую базу, что не было прерогативой отраслевого издательства. Не покажет ли более глубокое изучение этого явления странную односторонность академической науки?³
- Характерно, что многие линии кибернетического направления остались только заявленными, намеченными, но не разработанными. Не означает ли это, что их авторы, сообщая читателям «все, что у них есть», ясно представляли себе, что их книги «пролетят», «не сработают»? Но тогда зачем они их писали? Их работы принадлежали другой эпохе? Какой?

АННОТИРОВАННАЯ БИБЛИОГРАФИЯ ИЗДАНИЙ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ОПЕРАЦИЙ, КИБЕРНЕТИКЕ, СИСТЕМОТЕХНИКЕ, СИСТЕМНОМУ АНАЛИЗУ И ТЕОРИИ СИСТЕМ, ВЫПУЩЕННЫХ ИЗДАТЕЛЬСТВОМ «СОВЕТСКОЕ РАДИО» В 1958-1982 ГОДАХ*

1958

Винер Н. **Кибернетика**. Пер. с англ. Г. Н. Поварова. 20 л., 20000 экз.

«Кибернетика» — знаменитая книга выдающегося американского математика Норберта Винера (1894-1964), сыгравшая большую роль в развитии современной науки и давшая имя одному из важнейших ее направлений.

Книга, написанная своеобразным свободным стилем, затрагивает широкий комплекс проблем современной науки, от наук технических

*В названиях книг и аннотациях слова, общие для всей библиографии («издат.», «Сов. Радио» и др.) опущены.

до наук социальных и гуманитарных. В центре — проблематика поведения и воспроизведения (естественного и искусственного) сложнейших управляющих и информационных систем в технике, живой природе и обществе. Автор глубоко озабочен судьбой науки и ученых в современном мире и резко осуждает использование научного могущества для эксплуатации и войны.

Полетаев И.А. **Сигнал. О некоторых понятиях кибернетики.** 25 л., 25000 экз.

Научно-популярная книга об основных понятиях кибернетики.

1964

Вентцель Е.С. **Введение в исследование операций.** 22 л., 15000 экз.

Популярно излагаются основы исследования операций, занимающегося способами рациональной организации целенаправленной человеческой деятельности. Математические методы исследования операций применяются в промышленности, сельском хозяйстве, торговле, транспорте, медицине, военном деле. Изложение предмета ведется в основном на материале боевого применения техники.

Грневский Г. **Кибернетика без математики.** Пер. с польского Г.Н. Поварова. 11 л., 20000 экз.

Польский ученый проф. Грневский дал популярное, но глубокое изложение концепции кибернетики, развитой автором. Автор стремится к точному логическому определению и исследованию понятий. Он выделяет в качестве главнейших понятия относительно обособленной системы, информации и моделирования. Рассматриваются теоретические и экспериментальные кибернетические модели сложных явлений из области автоматизации, биологии, экономики. Внимание уделяется моделированию языков, намечается подход к проблеме машинизации сложных видов умственного труда.

Дрешер М. **Стратегические игры.** Теория и приложения. Пер. с английского под ред. Ю.С. Голубева-Новожилова. 12 л., 10000 экз.

Помимо изложения теоретических основ, рассмотрены примеры из военной области: проблемы выбора объектов нападения и обороны, организации разведки, игры типа дуэлей, тактическая военно-воздушная игра. Изложение основано на анализе, теории множеств и теории матриц.

Ховард Р.А. **Динамическое программирование и марковские процессы.** Пер. с английского под ред. Н.П. Бусленко. 11 л., 10000 экз.

Рассматривается связь между динамическим программированием и марковскими процессами. Предлагается метод выбора оптимальной политики в системах, описываемых управляемыми марковскими процессами с непрерывным и дискретным временем. Предлагается хорошо разработанная вычислительная схема. Используется простой математический аппарат и приводятся примеры.

Юдин Д.Б., Гольштейн Е.Г. **Задачи и методы линейного программирования.** Изд. 2-е, дополненное и переработанное. 46 л., 15000 экз.

Систематическое изложение теоретических основ, методов и приложений линейного программирования. Дополнено развитыми в последние годы разделами (различные модификации транспортной задачи, целочисленное, параметрическое и стохастическое программирование и др.), введены элементы нелинейного программирования. Наряду с экономическими рассматриваются и технические приложения. Упрощено изложение методов и вычислительной процедуры.

1965

Вопросы теории и применения математического моделирования.

Сборник статей под ред. Витенберга И.М. и др. 27 л., 10000 экз.

Отражено состояние и развитие отечественной аналоговой вычислительной техники и ее значение для различных отраслей науки и народного хозяйства. Рассмотрена теория аналоговых вычислительных машин и математического моделирования систем, описываемых дифференциальными уравнениями в частных производных и обыкновенными дифференциальными уравнениями. Включены статьи ряда специалистов по вычислительной технике, написанные по материалам Первой Всесоюзной конференции по аналоговой вычислительной технике, состоявшейся в Москве в апреле 1963 г.

Бусленко Н.П., Коваленко И.Н. **Основы теории сложных систем.** 27 л., 15000 экз.

Предложена математическая теория сложных систем, разработка которой возникла в связи с необходимостью формального описания процессов функционирования реальных систем современной техники и алгоритмизации их количественного анализа и синтеза. Выделен ряд классов сложных систем. Используются методы теории массового обслуживания, статистических испытаний и метод малого параметра. Осмысливается разработка и эксплуатация сложных систем, оценка их эффективности, надежность, помехозащищенность, качество управления.

Основы исследования операций в военной технике. Коллектив авторов, под ред. Ю.В. Чуева. 27 л., 10000 экз.

Рассматриваются характеристики военной техники, ее надежность, эффективность, экономичность. Даются методы их оценки в различных боевых и эксплуатационных ситуациях при помощи аналитических методов и метода статистического моделирования. Рассматриваются задачи оценки эффективности вооружения в различных боевых ситуациях с учетом его качества, надежности и различных форм противодействия противника. Приводятся сведения о классических и новых методах оптимизации, применяемых при решении военно-технических задач. Излагается метод статистического моделирования на электронных вычислительных машинах. Материал поясняется на многих примерах. В приложении к книге приводятся таблицы, предназначенные для облегчения расчетов.

Казаковцев В.С. **Инструмент управления.** 5 л., 14300 экз.

Популярное изложение идей и методов сетевого планирования и управления, которое иллюстрируется многочисленными примерами. Выясняется связь этих методов с идеями кибернетики.

Саати Т. **Элементы теории очередей и ее приложения.** Пер. с англ., под ред. Р.Д. Когана, с предисл. Б.В. Гнеденко. 27 л., 10000 экз.

Содержательный и полный обзор по теории очередей (теории массового обслуживания), выполненный большим специалистом в этой области. Знакомит с постановкой задач, методами их решения и с аналитическим аппаратом, используемым в теории очередей. Аналогичных книг на русском языке нет.

1966

Волгин Л.Н. **Проблема оптимальности в теоретической кибернетике.** 5 л., 8000 экз.

Содержит математические новинки — комбинаторное программирование и полиномиальные уравнения, являющиеся вкладом автора в теоретическую кибернетику. Рассмотрена центральная проблема кибернетики — создание «искусственного интеллекта».

Ермолаев Ю.М., Михалевич В.С., Пшеничный Б.Н., Шор Н.З. **Математические методы решения сетевых задач.** 18 л., 10000 экз.

Изучен класс экстремальных задач планирования перевозок грузов, управления запасами, составления расписаний, сетевого планирования и управления, управления дискретными системами, расчета энергетических сетей (электрических и трубопроводов), размещения предприятий, планирования экспериментов. Внимание уделяется нелинейным задачам, включая задачи комбинаторного типа. Изложение ведется на языке теории графов с примерами из различных областей.

Штейнбух К. **Автомат и человек.** Пер. с немецкого, под ред. Мудрова В.И. 20 л., 15000 экз.

Посвящена проблеме связи между процессом мышления человека и процессами, происходящими в «мыслящих» автоматах, способных выполнять не только математические и логические операции, но и решать ряд творческих задач. Основное содержание составляют элементы теории обучающихся автоматов. Представлены главы, посвященные распознаванию образов, матрице обучения и проблемам деятельности человека и автомата в космосе.

Бурков В.Н., Ланда Б.Д., Ловецкий С.Е. и др. **Сетевые модели и задачи управления.** 7 л., 10000 экз.

Рассматриваются теоретические и практические вопросы решения задач, возникающих при использовании сетевых методов планирования и управления: построение эффективной сетевой модели; выработка допустимых или оптимальных решений; создание условий, обеспечивающих соответствие фактического хода выполнения комплекса операций принятым решениям.

Ицкович Э.Л., Трахтенгерц Э.А. **Централизованный контроль и управление производством с помощью управляющих вычислительных машин.** 13 л., 8000 экз.

Излагаются методы построения системы централизованного контроля и управления производством с применением вычислительной техники. Рассматриваются производства, агрегаты которых работают по непрерывному способу (химическая, нефтяная, обогатительная промышленность, энергетика, цветная металлургия, производство строительных материалов), методические результаты могут быть использованы при централизации управления других классов производства. Описываются этапы алгоритмизации и программирования работы системы централизованного контроля и управления. Уделяется внимание определению необходимых технических характеристик устройств, входящих в систему централизованного контроля и управления. Материал иллюстрируется конкретными примерами.

Мамиконов А.Г., Слетова Т.Л. **Автоматизированный сбор и переработка информации в системах сетевого планирования и управления разработками.** 6 л., 10000 экз.

Одним из факторов, позволяющих контролировать и управлять ходом разработки, является хорошо поставленная система сбора и переработки информации. Рассматриваются задачи такой информационной системы, ее структура и функционирование. Приведены формы документации, рекомендации по кодированию. Описана автоматизированная система сбора и переработки информации, использующая счетно-перфорационную технику для первичной обработки информации, линии абонентного телеграфа для ее передачи и ЭВМ для переработки. Система описывается применительно к контролю и управлению промышленным строительством.

Райбман Н.С., Чадеев В.М. **Адаптивные модели в системах управления.** 7 л., 8000 экз.

Рассматриваются вопросы построения моделей объектов управления, место модели в системе управления. Дается обоснование необходимости адаптивных моделей. Излагаются общие принципы построения моделей производственных процессов, статистические и детерминистические методы построения моделей, принципы построения моделей сложных линейных и нелинейных объектов, итерационные методы построения

моделей объектов, сопоставляются различные методы построения моделей объектов по точности, объему памяти, быстродействию. Приводятся примеры построения адаптивных моделей.

1967

Винер Н. **Кибернетика, или управление и связь в животном и машине.** Полное издание. Пер. с англ., под ред. канд. техн. наук Поварова Г.Н. 20 л., 50000 экз.

Издание является полным переводом второго американского издания, вышедшего в 1961 г. и содержащего важные дополнения к первому изданию 1948 г. В приложении даны переводы статей и интервью Винера, включая последнее, данное им незадолго до смерти для журнала «Юнайтед Стейтс Ньюс энд Уорлд Репорт».

Хансен Дж. Б. **Практика сетевых методов управления.** Пер. с англ., под ред. д-ра техн. наук Бусленко Н.П. 15 л., 15000 экз.

Излагаются понятия сетевого планирования и управления разработками, принципы организации систем такого рода, алгоритмы и программы для ЭВМ, а также вопросы практического использования систем сетевого планирования и управления в различных областях народного хозяйства. Охватывает те вопросы, которые нужны руководителям предприятий, желающим использовать сетевые методы. Приведены материалы, позволяющие оценить американский опыт использования методов сетевого планирования и управления. В послесловии В.С. Казаковцева рассмотрена методология планирования, организации и управления.

1968

Гурин Л.С. и др. **Задачи и методы оптимального распределения ресурсов.** 25 л., 8000 экз.

Рассматриваются важные для экономических и военных приложений задачи оптимального распределения ресурсов и методы их решения. Внимание уделено стохастическим задачам, методам случайного поиска и комбинированным методам в применении как к детерминированным, так и к стохастическим задачам, в том числе и к многоэкстремальным. Решение ряда задач доведено до проверенных на практике

рациональных алгоритмов и вычислительных схем, иллюстрируемых примерами. Учеными результаты, полученные в последние годы, в том числе и авторами.

Хитч Ч. Руководство обороной. Новые методы принятия решений. Пер. с англ., под ред. Казаковцева В.С. 7,5 л., 15000 экз.

Ч. Хитч в период с 1961 по 1965 гг. был помощником министра обороны США, а затем вице-президентом Калифорнийского университета. Представлены четыре лекции, прочитанные им на «гейтеровских чтениях» (в честь основателя корпорации РЭНД Гейтера). Подробно и ясно излагаются принципы новой системы руководства. Внимание обращается на вопросы согласования организационной структуры руководства с методическими основами подготовки и принятия решений, характеристику принципов руководства по системе «планирование-программирование-финансирование», методические основы анализа систем и общую оценку перспектив новых принципов руководства. Положительный опыт использования новой системы в министерстве обороны США послужил основой для распоряжения президента Джонсона в 1965 г. распространить ее на все государственные ведомства США. Известно, что эта система осваивается также в Канаде, ФРГ, Франции и Англии.

1969

Винер Н. Мое отношение к кибернетике. 1 л., 70000 экз.

Основатель кибернетики выдающийся американский ученый Норберт Винер рассказывает в краткой и яркой форме историю своих работ в этой новой области науки и обсуждает некоторые перспективы ее дальнейшего развития, в частности, применительно к проблемам биологической организации и статистического планирования.

Гаврилов В.М. Оптимальные процессы в конфликтных ситуациях. 10 л., 10000 экз.

Рассматриваются задачи оптимизации процессов, протекающих в конфликтной ситуации, когда управление процессом осуществляется двумя противодействующими сторонами. Исследуются непрерывные, описываемые обыкновенными дифференциальными уравнениями, и дискретные, описываемые разностными уравнениями, процессы. Оптимальность процесса понимается в смысле

минимакса или максимина функционала от фазовых координат процесса по управляющим параметрам противодействующих сторон в случае строгого соперничества и в смысле максимума функционала для каждой из управляющих сторон при нестрогом соперничестве. Рассматриваются основные соотношения для минимаксов и максиминов при выборе управляющих параметров до начала процесса и в ходе процесса. Устанавливаются необходимые условия оптимальности управляющих параметров при наличии и при отсутствии седловой точки или ситуации равновесия в чистых стратегиях. Учитывается наличие ограничений на фазовые координаты и запаздывающих аргументов.

Квейд Э. Анализ сложных систем (методология анализа при подготовке военных решений). США, 1964 г. Пер. с англ., под ред. Ануреева И.И. 26 л., 10000 экз.

Излагаются основы анализа систем, направленного на обоснование оптимального выбора при решении сложных проблем в условиях высокой неопределенности. Переработанное изложение курса лекций по анализу систем, прочитанных ведущими работниками корпорации РЭНД для руководящих работников министерства обороны и промышленности США.

Оптнер С.Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. США, 1965 г. Пер. с англ., под ред. Никанорова С.П. 9 л., 10000 экз.

Развитие в любой области человеческой деятельности принимает форму проблем, требующих решения. Методология системного анализа, являющаяся обобщением практического опыта, позволяет вскрыть действительное содержание проблемы и найти реально осуществимые решения. Особую ценность она имеет для крупных сложных проблем. Книга С.Л. Оптнера, руководителя крупной исследовательской ассоциации США, дает довольно полное и ясное представление о методологии решения проблем с помощью системного анализа.

Петухов С.И., Новиков О.А. Прикладные вопросы теории массового обслуживания. 20 л., 12000 экз.

Даются решения широкого круга вопросов практики народного хозяйства и военного дела, рекомендации по использованию аналоговых моделей и электронных цифровых вычислительных машин для решения задач массового обслуживания. Авторы стремятся показать, в какой мере допущения, принятые в разработанном аппарате теории массового

обслуживания, соответствуют реальным процессам и как можно оценить точность принятых допущений.

1970

Александров Е.А. **Основы теории эвристических решений.** 25 л. 15000 экз.

Эвристическое программирование направлено на расширение возможностей вычислительных машин. Книга состоит из трех частей и приложения. Даются сведения о теории эвристических решений и эвристического программирования, приводятся основные схемы этой теории, техника эвристического программирования.

Лопухин М.М. **ПАТТЕРН — метод планирования и прогнозирования научных работ.** 8 л. 10000 экз.

Посвящена системам планирования научно-исследовательских работ по методике ПАТТЕРН. Описана система договоров на выполнение НИР в США, интересны сведения о «думающих» корпорациях, а также о программе создания в США центров первоклассной науки. Рассмотрено применение методики ПАТТЕРН в США для планирования космических исследований. Описываются пути совершенствования этой методики и области применения.

Мейстер Д. и Рабидо Д. **Инженерно-психологическая оценка при разработке систем управления.** Нью-Йорк, 1965 г. Пер. с англ., под ред. Небылицына В.Д. и Николаева В.И. 28 л. 10000 экз.

Детальный очерк методов оценки и анализа инженерно-психологических факторов в системах управления сложными объектами. Эти факторы рассматриваются как ветвь общей инженерной теории систем (системотехники). Уделяется внимание взаимоотношениям между инженерными психологами и инженерами при разработке сложных систем. Рассматриваются критерии и методы тестирования и оценки инженерно-психологических факторов, проблемы и ограничения, с которыми сталкиваются инженерные психологи, новейшие направления в инженерной психологии, такие, как количественный анализ и предсказание человеческой деятельности.

Справочник по системотехнике. Нью-Йорк, 1965 г. Пер. с англ., под ред. Шилейко А.В. 120 л. 12000 экз.

Рассмотрены методология этой новой области науки, внешние условия, в которых работают современные системы, наиболее характерные составные части системы, такие, как аналоговые и цифровые вычислительные машины, системы связи, радиолокации, теоретический аппарат системотехники, включая теорию информации, теорию игр и статистических решений, элементы математического программирования и теорию систем автоматического управления.

1971

Макгуайр М. **Моделирование при решении экономико-стратегических проблем (секретность и гонка вооружения)**. Кембридж, шт. Массачусетс, 1965 г. Пер. с англ., под ред. К.В. Тараканова. 16 л. 10000 экз.

Посвящена математическому моделированию экономико-стратегических проблем. Предлагается экономико-математическая макро модель, которая в принятых допущениях позволяет дать ответ на вопрос: по какому пути целесообразнее развивать свое вооружение и стоит ли вообще его развивать, если меры, принятые в этом направлении потенциальным противником, известны в той или иной степени. Рассматривая неопределенность сведений о противнике как параметр модели, автор приходит к интересным и довольно ясно иллюстрируемым его моделью выводам о роли секретности, а также количественно оценивает ее влияние на экономику государства.

Саати Т.Л. **Элементы теории массового обслуживания и ее приложения**. Нью-Йорк, Лондон, 1961 г. Пер. с англ., под ред. И.Н. Коваленко, изд. 2-е. 33 л. 12000 экз.

Освещаются основные задачи теории массового обслуживания в тесной связи с приложениями к телефонии, транспортным потокам, управлению запасами и другим областям практической деятельности. Приводится обширная библиография.

Барзилович Е.Ю., Каштанов В.А. **Некоторые математические вопросы теории обслуживания сложных систем**. 16 л. 8000 экз.

Рассматриваются задачи рациональной организации обслуживания систем. При одних и тех же характеристиках безотказности и ремонтпригодности неправильная организация обслуживания может снизить качество работы системы. При оптимальной организации обслуживания без каких-либо дополнительных затрат можно получить от эксплуатации системы значительный выигрыш. В книге ставятся и решаются задачи определения оптимальной организации обслуживания систем, при которой параметры, характеризующие качество работы системы, принимают экстремальные значения.

Джонсон Р., Каст Ф., Розенцвейг Д. **Системы и руководство**. Изд. 2-е, дополненное. Нью-Йорк, 1967 г. Пер. с англ., под ред. Ю.В. Гаврилова. 33 л. 15000 экз.

Современным предприятиям свойствен громадный рост их размеров, усложнение структуры и функций, увеличение числа и разнообразия выполняемых ими задач, объема перерабатываемой информации. Однако, управление такими организациями по-прежнему зависит, главным образом, от личных качеств их руководителей. Руководители сознают свою ответственность за управление, но зачастую не могут с ним справиться, даже если опираются на свой незаурядный ум, волю, опыт и находчивость. Излагаются модели управления, основанные на теории систем. Приводимые теоретические положения иллюстрируются практическими примерами.

1972

Акофф Р.Л. **Планирование в больших экономических системах**. Нью-Йорк, 1970 г. Пер. с англ., под ред. И.А. Ушакова. 13 л. 10000 экз.

Рассматриваются методологические вопросы применения исследования операций в экономическом управлении. Дается единое представление о целях и логике процесса планирования. Проводится идея адаптивного планирования, которое позволяет сочетать математические методы оптимизации с учетом неформализуемых факторов, зачастую имеющих основное значение.

Берзин Е.А. **Оптимальное распределение ресурсов и элементы синтеза систем**. Под ред. Е.В. Зотова. 19 л. 10000 экз.

Развиты методы математического программирования применительно к требованиям анализа и синтеза систем. Внимание уделено проблемам целочисленности и размерности решаемых задач. Совмещение этих проблем требует достаточно простых методов, поэтому в основу их разработки положен неформальный, физический подход. Методы обладают достаточной общностью. Показано, что метод нормированных функций одинаково удобен для решения задач линейного, выпуклого и аддитивного целочисленного программирования. Даются оценки алгоритмов по точности и объему вычислений. Показаны логические пути, которые привели к появлению наиболее интересных решений.

Бусленко Н.П., Калашников В.В., Коваленко И.Н. **Лекции по теории сложных систем.** 32 л. 10000 экз.

С единой точки зрения рассмотрены проблемы построения математических моделей, их количественного и качественного анализа для класса объектов, обобщающего распространенные в технике и народном хозяйстве типы сложных систем.

Вентцель Е.С. **Исследование операций.** 36 л. 15000 экз.

Рассматриваются понятия и методологические принципы исследования операций, математические методы оптимизации (линейное, динамическое программирование, теория игр и статических решений), методы математического моделирования операций. Внимание уделено прикладной теории марковских случайных процессов (с приложениями в области теории массового обслуживания, теории надежности) и математическому описанию процессов, протекающих в сложных, многоэлементных системах (метод динамики средних). Рассматриваются методы статистического моделирования операций на ЭВМ и основы метода сетевого планирования. Излагаемые методы иллюстрируются примерами.

Кемени Дж. Г., Снелл Дж. Л. **Кибернетическое моделирование. Некоторые приложения.** Нью-Йорк, 1963-1970 г. Пер. с англ., под ред. И.Б. Гутчина. 11 л. 15000 экз.

Рассматриваются вопросы применения математических моделей в экологии, экономике, финансовом деле, при изучении отношений социальных коллективов. Включены статьи авторов из журналов последних лет, дополняющие основной материал книги.

Ланкастер К. **Математическая экономика**. Нью-Йорк, 1968 г. Пер. с англ., под ред. Д.Б. Юдина. 27 л. 12000 экз.

Приведено полное и четкое изложение математического моделирования экономики как сложной системы. Изложены модели «затраты-выпуск», модели равновесия, сбалансированного роста, математические методы, необходимые для анализа поведения, оценки устойчивости системы и оптимизации планирования и управления.

Поспелов Д.А., Пушкин В.Н. **Мышление и автоматы**. 16 л. 16000 экз.

Дается анализ процесса решения задач, возникающих при управлении большими системами. Излагаются новые результаты экспериментального исследования интуиции. Формулируется психологическая концепция, позволяющая наметить разработку новых методов программирования в кибернетике, пути создания устройств, способных управлять большими системами. Описывается один из таких методов — модельное управление динамическими ситуационными системами. Показывается практическая эффективность внедрения этого метода.

Янг С. **Системное управление организацией**. Шт. Иллинойс, 1966 г. Пер. с англ., под ред. С.П. Никанорова, С.А. Батасова. 26 л. 1200 экз.

Излагаются результаты системной интерпретации руководства и организации. Рассматриваются системная методология, модель решения проблем организации, выбор, разработка и внедрение системы управления, бюрократическая модель руководства и ее перестройка, даются примеры из различных областей. Книга написана ясным и лаконичным языком. Чтение ее не требует какой-либо специальной подготовки, но предполагает определенный кругозор в области современных представлений об организации и руководстве.

1973

Клиланд Д., Кинг В. **Системный анализ и целевое управление**. Нью-Йорк, 1968 г. Пер. с англ., под ред. И.М. Верещагина. 19 л. 15000 экз.

Дается общее представление о путях использования системного подхода при решении проблем внедрения новой техники в промышленность,

вооруженные силы и в исследование космического пространства. Рассмотрены возможности практического использования системного анализа для совершенствования процесса перспективного планирования и выбора предпочтительного варианта для разработки технических систем. Показаны пути повышения эффективности системы управления разработкой сложной техники и методы, используемые руководителями для ускорения темпов и сокращения стоимости работ.

Лефевр В.А. **Конфликтующие структуры**. Изд. 2-ое перераб. и доп. 11 л. 15000 экз.

Посвящена феномену сознания в сложных системах. Излагается конструктивный способ изображения рефлексивных систем, т.е. систем, наделенных сознанием. Внимание уделяется рефлексивным процессам, протекающим в условиях конфликта. Вводится принцип рефлексивного управления и излагаются результаты экспериментов, показывающие принципиальную возможность создания автоматов, которые работают эффективнее, когда их работе мешает человек. В книге подробно рассматриваются методологические проблемы исследования систем, сравнимых с исследователем по интеллекту.

Вальков Л.С., Овсянников О.А., Снапелев Ю.М., Старосельский В.А. **Моделирование и управление в сложных системах**. Под. ред. Н.П. Бусленко. 12 л. 10000 экз.

Рассмотрены математическое описание изучаемой системы и наилучшее в некотором определенном смысле управление системой. Изложена практически приемлемая методика оценки качества управления в сложных системах. Выделены факторы, влияющие на качество управления, и предложены удобные приемы их учета при моделировании системы управления. Сформулирована задача абсолютной оценки качества управления для формализованной структуры системы управления. Постановка этой задачи опирается на понятие параметров управления, которые трактуются в весьма широком смысле как элементы некоторого абстрактного пространства.

Холл А.Д. **Опыт методологии для системотехники**. США 1966. Пер. с англ., под ред. Г.Н. Поварова. 36 л., 15000 экз.

Книга принадлежит к числу лучших зарубежных работ по системотехнике. Переведена на ряд языков, в том числе на польский и немецкий.

В ней делается упор на теоретическую разработку системотехники, она содержит богатый спектр ключевых понятий. Различные стороны процесса проектирования больших систем, остающиеся до сих пор не систематизированными, разобраны весьма обстоятельно.

Шапиро С.И. **От алгоритмов — к суждениям.** (Эксперименты по обучению элементам математического мышления). 18 л. 10000 экз.

Посвящена важнейшей проблеме психологии математического мышления — соотношению между процессом мышления и его продуктом, т.е. между психологическим и логическим. Описан многолетний психолого-педагогический эксперимент и предложена адекватная модель обучения. Для формализации процессов мышления и обучения использованы алгоритмы типа Ляпунова, аппарат алгебры высказываний, направленные графы, операторные схемы. Обсуждаются вопросы нахождения учащимися обобщенной модели при решении задач. Выявлены общие принципы переработки информации человеком: укрупнение действия, объединения логических элементов, иерархическое перекодирование, в ходе которого образуются системы «вложенных» алгоритмов. Полученные результаты дают ключ к проблемам логики, интуиции, эвристики в математическом мышлении.

1974

Акофф Р., Эмери Ф. **О целеустремленных системах.** США, 1972. Пер. с англ., под ред. И.А. Ушакова. 20 л. 15000 экз.

Представляет попытку выработать систему понятий, позволяющих описать и объяснить человеческое поведение как «систему целесообразных действий». Уделено внимание критическому анализу работ бихевиористов. Переработан обширный материал и предложена концепция целеобразования как стремления к идеалу.

Тараканов К.В., Овчаров Л.А., Тырышкин А.Н. **Аналитические методы исследования систем.** 25 л. 9000 экз.

Систематическое изложение методов математического описания динамических процессов, которые иллюстрируются примерами из различных областей инженерной практики. Изложены рекомендации

по построению математических моделей динамических процессов, определена связь этих моделей с теорией дифференциальных игр. Первое достаточно полное изложение методов математического описания динамических процессов.

Юдин Д.Б. Математические методы управления в условиях неполной информации. 32 л. 10000 экз.

Посвящена изучению количественных методов управления, планирования и проектирования в условиях неполной информации. С единых позиций обсуждаются методы прогнозирования поведения сложных систем, методы управления в условиях риска и неопределенности (стохастическое программирование) и методы адаптации и обучения (стохастическая аппроксимация). Рассмотрены практические задачи выбора решения в условиях неполной информации. Исследуемые методы иллюстрируются численными примерами.

Рашковский В.М. Теория и практика разработки и внедрения АСУП. 12 л. 10000 экз.

Освещаются теоретические, методологические и организационные проблемы, возникающие перед работниками предприятий в период разработки и внедрения АСУП. Объясняется: что такое АСУП, как они возникли, на каком уровне находятся в настоящее время, чем обусловлена объективная необходимость их применения, в каком порядке следует организовать разработку и внедрение АСУП, какие условия необходимы для их успешного осуществления, методы расчета экономической эффективности АСУП.

Ботвинник М.Л. О кибернетической цели игры. 4 л. 15000 экз.

Рассмотрена работа систем управления, их классификация, требования, которым должен отвечать алгоритм работы этих систем. Отмечено особое значение кибернетической цели игры для составления алгоритма и эффективности работы систем управления. Приводится алгоритм игры в шахматы как пример, поясняющий общие вопросы теории.

1975

Дружинин В.В., Конторов Д.С. Проблемы системологии. 29 л. 13000 экз.

Анализируются проблемы человеческой деятельности, их общие свойства, дается их системное представление при помощи морфологического, функционального и информационного описания. Рассматриваются виды обратных связей, виды управлений и формирование поведения. Исследуется влияние внутренней информации на стабильность, адаптивность и развитие системы. Рассматривается методология системного подхода к решению проблем.

Поспелов Г.С., Ириков В.А. **Системно-программное планирование.** 22 л. 13000 экз.

Изложена теория системно-программного планирования в народном хозяйстве, основные понятия и методологические принципы формирования крупных народнохозяйственных программ, исходя из конечных целей социалистического общества. Внимание уделяется методам системного анализа, применяемым при разработке программ. Анализируется модель жизненного цикла технической системы. Рассматриваются особенности процесса принятия решений по жизненным циклам технических систем. Излагаются некоторые вопросы автоматизации процессов организационного управления.

Горбатов В.А. **Теория частично упорядоченных систем.** 28 л. 10000 экз.

Предлагается общая теория частично упорядоченных систем. Рассматриваются предметные теории частично упорядоченных систем при автоматной, диагностической, транспортной, плановой и других интерпретациях, которые имеют практическое значение при аппаратной реализации операционных систем ЦВМ, при разработке АСУ, при технической диагностике сложных функционально связанных систем, при управлении транспортными потоками в больших городах.

Александров Е.А. **Основы теории эвристических решений.** 16 л. 10000 экз.

Посвящена перспективному направлению кибернетики — воспроизведению высших функций мозга с помощью вычислительных машин. Даются сведения о процессах решения задач человеком, методологии выявления мыслительных функций, их формализации на основе теории эвристических решений; рассматриваются основные особенности этой теории, ее приложения для решения различных конкретных задач, связь с проблемой построения искусственного интеллекта.

Цвиркун А.Д. **Структура сложных систем.** 10 л. 10000 экз.

Рассматриваются анализ и синтез, формализованные методы разработки и моделирования структуры сложных систем, пригодные для использования в инженерной практике. Приводятся новые результаты по методам формализованного распределения множества решаемых задач между различными уровнями в многоступенчатых системах, а также по методам формализации и оптимизации структуры сложных систем, использующих ЦВМ. Рассматривается использование метода статистического моделирования для анализа структуры многоступенчатых систем.

Красс И.А. **Математические модели и теория экономической динамики.** Под ред. И.А. Полетаева. 13 л. 10000 экз.

Посвящена теории дискретных динамических моделей макроэкономики. Эта теория, начатая работами фон Неймана, Канторовича и Леонтьева, имеет практическое применение для оптимального планирования развивающейся экономики в забалансовый период и в определении оптимальных цен на продукты, обращающиеся в экономике. Она может быть также применена к созданию оптимальной коалиции и отыскания оптимальных стратегий в играх конкурирующих экономик.

1976

Уилсон А., Уилсон М. **Управление процессами творчества.** США, 1972 г. Пер. с англ. 15 л. 15000 экз.

Посвящена системному анализу процессов творчества. В современных условиях творчество представляет собой органическое сочетание двух относительно независимых видов деятельности — собственно творческой и управленческой. Доказывается принципиальная возможность управления процессами творчества. Разбирая эти процессы и представляя их в виде совокупности стандартизованных формальных приемов, авторы не только определяют задачи как творческого, так и управленческого персонала на каждой стадии, но и предлагают возможные способы их решения.

Грэм Р.Г., Грей К.Ф. **Руководство по операционным играм.** США, 1969 г. Пер. с англ. Под ред. Ф.В. Широкова. 26 л. 20000 экз.

Дается перечень и краткое описание 188 операционных игр, а также приводятся сведения по технике таких игр и принципы их выбора для

той или иной цели. Даются сведения о имитационно-игровом подходе к обучению. Показывается, как в процессе обучения используются игры, имитирующие функционирование фирм в целом, а также их отдельных подразделений. Приводятся аннотации отдельных операциональных игр, каждая аннотация содержит краткое описание учебной цели игры, списка решений, принимаемых участниками игры, способ руководства игрой и источники информации об игре. Книге такого содержания издается впервые.

1977

Абчук В.А., Суздаль В.Г. **Поиск объектов.** 21 л. 10000 экз.

Рассматриваются поиск кораблей в море, поиск рыбы и морских животных и поиск разнообразных объектов на суше и в воздухе и другие поисковые задачи. Излагается теория поиска, даются практические рекомендации, в которых обобщается обширный материал по поиску, содержащийся в отечественной и зарубежной литературе.

Авторы известны по книгам «**Теория поиска в военном деле**» (Воениздат, 1964), «Введение в теорию выработки решений» (Воениздат, 1972) и другим, а также по многочисленным публикациям в периодической научной и научно-популярной литературе.

Нечипоренко В.И. **Большие системы, их эффективность и надежность.** 16 л. 10000 экз.

Освещается анализ качества функционирования больших систем на ранних этапах их проектирования. Излагается методика символического изображения большой системы, анализ качества ее структуры, степени участия элементов системы в общем показателе эффективности ее функционирования, методика задания требований к надежности элементов при заданном уровне эффективности системы в целом. Теория иллюстрируется примерами.

Автор известен работами по теории надежности, в том числе его книгами «**Функционально-надежные электронные схемы**» (1964), «**Структурный анализ и методы построения надежности схем**» (1968) и др.

Биркгофф Г. **Математика и психология.** США, 1969. Пер. с англ. Поварова Г.Н. 4 л. 30000 экз.

Г. Биркгофф, автор монографии «**Теория структур**», переведенной на русский язык в 1952 г., обсуждает связи между математикой и психологией и возможности механизации математического мышления. Рассматривается психологическое значение дискретной и непрерывной математики, пути математического моделирования психической деятельности, психология математического творчества; анализируются ограничения существующей вычислительной техники. Автор с большим искусством резюмирует обширный материал, он осторожен в выводах и стремится воздать должное как человеку, так и машине.

Поваров Г.Н. **Ампер и кибернетика**. 4 л. 40000 экз.

Посвящена разбору взглядов Ампера на кибернетику и сравнению их с современными кибернетическими концепциями. Обсуждается проблема применения кибернетики к общественным наукам и природа возникающих здесь трудностей. Рассматривается происходящая ныне интеграция наук и роль ученых-генералистов.

Волгин Л.Н. **Принцип согласованного оптимума**. 7 л. 12000 экз.

Обосновывается принцип «согласованного оптимума», который может быть положен в основу экономических отношений высокоорганизованных систем, оснащенных вычислительной техникой. Этот принцип позволяет согласовывать противоречивые интересы кибернетических субъектов, рассматриваемых как участников аналитической игры и обладающих абсолютным интеллектом. Под «интеллектом» субъекта понимается его способность к оптимальному поведению в любой ситуации. Построена математическая теория общества таких субъектов.

Чернышев Ю.О. **Методы оптимизации комбинированных устройств**. 8 л. 8000 экз.

Рассматриваются методы оптимизации булевых функций с помощью теории графов и дискретного программирования. Показывается возможность сведения задачи бивалентного программирования к транспортной, приводится сетевая постановка задачи оптимизации булевых функций. Методы теории потоков в сетях применяются для решения задачи о покрытии, приводится описание методов оптимального покрытия графов, связи паросочетания и покрытия, метода скорейшего спуска.

Стахов А.П. **Введение в алгоритмическую теорию измерения.** 11 л. 12000 экз.

Разработана теория оптимальных алгоритмов измерения, которая трактуется и как теория представления (кодирования) чисел. Обнаружены связи теории со многими замечательными математическими задачами (о «наилучшей системе гирь», о «золотом сечении» отрезка, задачей Фибоначчи, треугольником Паскаля и др.). Предложен единый взгляд на ряд «кибернетических» теорий: арифметику цифровых машин, нумерационное кодирование, аналого-цифровое преобразование, теорию вопросников. Найдено применение некоторых классических задач теории чисел, до сих пор представлявших лишь академический интерес.

1978

Бобрышев Д.Н., Рексин В.Э. **Управление конфигурацией технических систем.** 8 л. 10000 экз.

Обобщены материалы по теории и практике применения конфигурационного управления в США. Эти системы помогают сократить время создания и улучшить качество технических систем, однако в нашей печати они мало освещены.

Автор известен по книгам «**Организация управления разработками новой техники**» (1971), «**Сетевые методы в управлении**» (1973), «**Управление научно-техническими разработками в машиностроении**» (1976).

Вунш Г. Теория систем. ГДР, 1975 г. Пер. с нем. Т.Э. Кренкеля. 15 л. 12000 экз.

Посвящена математической теории систем. Приводятся основные понятия современной алгебры, необходимые для освоения теории систем. Рассматриваются как детерминированные, так и стохастические системы.

Крон Г. **Тензорный анализ сетей.** США, Англия 1965. Пер. с англ. Под ред. Л.Т. Кузина, П.Г. Кузнецова. 44 л. 12000 экз.

Классический труд, в котором заложен теоретический фундамент системотехники, автоматизации проектирования, кибернетики. Графы типа сети используются для описания технических систем. Переход

от одного технического решения к другому формализуется как преобразование сети. Подлинное назначение теории не было понято до возникновения вычислительных машин. Автору принадлежит также известная монография «**Диакоптика**».

Мельников Г.П. **Системология и языковые аспекты кибернетики**. Под ред. Ю.Г. Косарева. 13 л. 7000 экз.

Изложена концепция, призванная обогатить концептуальный аппарат кибернетики методами содержательного анализа решаемых проблем на основе учета особенностей неформализуемых параметров изучаемых или конструируемых объектов. Эффективность этих методов демонстрируется на примере анализа механизмов содержательной коммуникации с помощью естественного языка в аспекте совершенствования принципов человеко-машинного общения.

Большаков И.А., Ракошиц В.С. **Прикладная теория случайных потоков**. 21 л. 8000 экз.

Посвящена прикладной теории случайных потоков. На основе метода производящих функционалов рассмотрены различные виды непрерывного и дискретного описания потоков однородных случайных событий («точек»). Исследуются простейшие модели потоков, такие как пуассоновские и близкие к ним, парнокоррелированные, рекуррентные, а также более сложные модели, например потоки группированных и размножающихся точек.

Большаков И.А. известен по книгам «**Математические методы современной радиоэлектроники**» (1968), «**Выделение потоков сигналов из шума**» (1969) и др.

1979

Моррисей Д.Л. **Целевое управление организацией**. Пер. с англ./ Под ред. И.М. Верещагина. 9 л., ил. — Пер. изд.: США, 1970. 15000 экз.

Рассмотрены общие принципы целевого управления организацией. Показаны пути их практической реализации при планировании и контроле исполнения плановых заданий. Внимание обращено на целевое планирование и контроль. Показаны методы определения целей организации, прогнозирования ее развития, постановки задач, планирования программ

и графиков их решения. Описаны методы контроля результатов исполнения планов и корректировки плановых заданий.

Растрингин Л.А. Современные принципы управления сложными объектами. 13 л., ил. — 12000 экз.

Введение в проблематику управления сложными системами. Рассматриваются этапы процесса управления сложным объектом: от формулировки целей управления и выделения объекта из среды, через синтез его модели, синтез управления и его реализацию, вплоть до коррекции системы управления на базе информации, полученной в процессе ее функционирования. На каждом этапе описано применение формальных (математических) и неформальных (экспертных) методов, взаимодействие которых позволяет решать сложные задачи управления. Изложение сопровождается простыми и наглядными примерами.

Книги автора «**Системы экстремального управления**» (Наука, 1974), «**Этот случайный, случайный, случайный мир**» (Молодая гвардия, 1974) широко известны.

Плискин Л.Г. Билинейные модели оптимизации производства. 11 л., ил. — 8000 экз.

Излагаются методы и практические приемы оптимизации объектов, описанных билинейными моделями. Описаны структуры детерминированных моделей, а также моделей, содержащих вероятностные ограничения. Даны рекомендации по автоматизированной подготовке математического обеспечения для оптимизации по билинейным моделям.

Автором написаны книги «**Вопросы автоматизации непрерывных производственных процессов**» (1960, в соавторстве); «**Оптимизация непрерывного производства**» (1975) и др. Первая из книг переиздана в Польше и Англии.

Гвардейцев М.И., Морозов В.П., Розенберг В.Я. Специальное математическое обеспечение управления. 28 л., ил. — 8000 экз.

Излагаются принципы и пути перехода от теории научного управления обществом, особенностью которого является общественная собственность на средства производства и централизованное планирование, к ее формализованному представлению в форме алгоритмов и программ, пригодному для принятия конкретных решений при управлении. При отображении теории научного управления обществом в систему спе-

циального математического обеспечения управления нельзя рассчитывать лишь на опыт зарубежной науки — эту систему предстоит создать науке страны развитого социализма. Нет прецедентов создания промышленности, продукцией которой являются научные теории в форме алгоритмов и программ. Эту отрасль промышленности предстоит еще только создать. Материал книги оригинальный.

Альтшуллер Г.С. **Творчество как точная наука.** 10 л., ил. 30000 экз.

Творчество изобретателей издавна связано с представлениями об «озарении», случайных находках и прирожденных способностях. Однако современная НТР вовлекла в техническое творчество миллионы людей и остро поставила проблему повышения эффективности творческого мышления. Появилась теория решения изобретательских задач, которой и посвящена эта книга.

Автор, знакомый читателям по книгам «**Основы изобретательства**», «**Алгоритм изобретения**», рассказывает о новой технологии творчества, о ее возникновении, современном состоянии и перспективах. В книге разобраны 70 задач, приведена программа решения изобретательских задач АРИЗ-77 и необходимые для ее использования материалы.

Манин Ю.И. **Доказуемое и недоказуемое.** 10 л., ил. — 30000 экз.

Математические методы широко используются в естественных и гуманитарных науках. Это способствует росту интереса к самой сущности математического рассуждения и природе доказательства у потребителей математики. Сделана попытка удовлетворить этот интерес, изложив на достаточно доступном уровне теорию математического доказательства и причины, по которым те или иные вопросы (типа гипотезы континуума) оказываются принципиально неразрешимыми. Изложение ведется на широком общекультурном фоне и сопровождается экскурсами в физику, психологию и семиотику. Автор книги — лауреат Ленинской премии — хорошо известен по работам в области алгебры и математической логики.

Яглом И.М. **Математические структуры и математическое моделирование.** 10 л., ил. — 40000 экз.

Посвящена месту математики в жизни, приложимости абстрактных математических конструкций, строящихся по законам логики, к моделированию явлений реального мира. Большое место занимает вопрос о становлении математики как абстрактной науки и прогрессу метамате-

матики, изучающей общее строение математических теорий; подробно рассказывается о современной французской школе «Никола Бурбаки» и об ее установках. Общее понятие математической структуры иллюстрируется конкретными примерами алгебраических структур. Анализируются некоторые математические модели лингвистических и генетических явлений. Книги автора издавались во многих странах мира.

1980

Дегтярев Ю.И. **Методы оптимизации: Учеб. Пособие для вузов.** 15 л., ил. — 20000 экз.

Посвящена проблеме поиска оптимальных решений. Главное внимание уделено изложению теории и методов математического программирования. Нашло отражение разнообразие существующих подходов к проблематике конечномерной оптимизации и условий приложения имеющихся результатов. Даны общетеоретические положения, относящиеся к классам задач математического программирования с полной и неполной информацией, освещены вопросы эффективной организации производства.

1981

Вилкас Э.И., Майминас Е.З. **Решения: теория, информация, моделирование.** 20 л., ил. — 10000 экз.

Посвящена изложению теории решений, анализу их информационных аспектов и проблем моделирования задач принятия решений. Рассматривая принятие решения как процесс преобразования информации, авторы дают общее описание этого процесса, характеристику его информационного содержания, изучают особенности простых и сложных (многокритериальных) решений и систематизируют подходы к их моделированию.

Давыдов Э.Г. **Игры, графы, ресурсы.** 6 л., ил. — 7000 экз.

Посвящена задачам распределения ресурсов на сетевых графиках и транспортных сетях. Рассмотрены как детерминированный случай, так и случай, когда имеются неопределенные факторы или противник. В конечном итоге все задачи сводятся к задачам нелинейного программирования.

Кини Р.Л., Райфа Х. **Принятие решений при многих критериях: Предпочтения и компромиссы:** Пер. с англ. /Под ред. И.Ф. Шах-

нова. 40 л., ил. 12000 экз. — Пер. изд.: Keeney R.L., Raiffa H. *Decisions with Multiple Objectives. Preferences and Value Tradeoffs*, John Wiley and Sons. США, 1976.

Проводится содержательный анализ ситуаций и развивается методология принятия решений, основывающаяся на использовании функций полезности. Исследуются условия существования функций полезности, много внимания уделяется практическим методам и процедурам их построения, критическому обсуждению рассматриваемых методов и анализу их приложений к реальным ситуациям. Рассматривается приложение описываемых методов к задачам принятия решений, связанным с выбором мест расположения аэропорта и электростанции, деловой деятельностью, медицинской диагностикой и др.

Кёниг Д., Штойян Д. **Методы теории массового обслуживания**: Пер. с нем. /Под ред. Г.П. Климова. 7 л., ил. 9000 экз. — Пер. изд.: König D., Stoyan D. *Methoden der Bedienungstheorie*, Akademie-Verlag. ГДР, 1976.

Излагаются методы теории массового обслуживания, наиболее существенные для применений. Внимание уделяется развитию навыков самостоятельного расчета моделей, которые часто встречаются на практике. Рассматриваются как зарекомендовавшие себя издавна и теперь уже классические методы массового обслуживания, так и некоторые новые, например, использующие приближенные формулы, оценки, метод статистического моделирования.

Манин Ю.И. **Вычислимое и невычислимое**. 10,5 л., ил. — 30000 экз.

Посвящена доказательству существования невычислимых функций и алгоритмически неразрешимых задач; обсуждаются проблемы оценки сложности вычислений и алгоритмов.

Фейнберг Е.Л. **Искусство в кибернетизированном мире (искусство, логика, познание)**. 10,5 л., ил. — 30000 экз.

Посвящена месту искусства в обществе в условиях все расширяющегося применения математических и кибернетических методов к различным областям человеческой деятельности. Эта проблема рассматривается как часть общей проблемы соотношения логического и внелогического (лежащего вне формальной логики, интуитивного) элементов. В связи с этим анализируются два вида интуиции и их роль в научной, социальной,

технической и художественной практике. Предлагается формулировка основной функции искусства (как метода) и на этой основе поясняется необходимость других, обычно рассматриваемых, многочисленных его функций. Изложение ведется с привлечением многочисленных примеров из различных наук, искусства, социальной практики.

Яглом И.М. Булева структура и ее модели. 12,5 л., ил. — 40000 экз.

На примере структуры (алгебры) Буля излагается общая схема создания математических теорий и приложений этих теорий к явлениям реальной жизни. Главное место занимает алгебра высказываний, являющейся фундаментом математической логики, алгебра релейно-контактных схем, лежащая в основе проектирования сложных электрических и электронных систем, и теория вероятностей. Изложение сопровождается примерами и упражнениями для самостоятельного решения.*

1982

Горелик В.А., Кононенко А.Ф. Теоретико-игровые модели принятия решений в эколого-экономических системах. — М.: Радио и связь, 10 л., ил. — 10000 экз.

Рассматриваются иерархические модели управления эколого-экономическими системами. В качестве математического аппарата используется теория игр с непротивоположными интересами. Представлены четыре основных класса моделей: статические и динамические модели иерархических систем, принятия решений в условиях неопределенности и регулируемого равновесия. Задачи иллюстрируются содержательными примерами.

Горохов В.Г. Методологический анализ системотехники. — М.: Радио и связь, 11 л., ил. — 8000 экз.

Посвящена методологическому анализу системотехники, определению ее теоретического статуса и выяснению специфики ее методов. Внимание уделяется вопросам применения системных представлений и понятий в инженерной деятельности, с помощью которых анализируются этапы

*Последние издания "Советского радио", перед образованием объединенного издательства "Радио и связь".

и фазы системотехнического цикла, методологические принципы комплексного исследования и разработки сложных систем.

Флейшман Б.С. Основы системологии. — М.: Радио и связь, 19 л., ил. — 10000 экз.

Излагаются концептуальные и математические основы системологии (теории сложных систем). Приводится краткий обзор литературы в этой области. С помощью расчетных формул и графиков демонстрируется использование методов системологии в актуальных областях экологии и охраны окружающей среды.

Гхосал А. Прикладная кибернетика и ее связь с исследованием операций: Пер. с англ./Под ред. И.А. Ушакова. — М.: Радио и связь, 12 л., ил. — Пер. изд.: Ghosal A. Applied Cybernetics. Its Relevance in Operations Research. Гордон энд Брич, Нью-Йорк, США, 1978. 15000 экз.

На современном математическом уровне излагаются классические принципы кибернетики и ее последние достижения. Показывается применение методов исследования операций к анализу сложных кибернетических систем. Рассматриваются системы массового обслуживания и управления запасами, проблемы прогнозирования, проблемы динамической оптимизации, кибернетические модели экономики.

Розен В.В. Цель — оптимальность — решение. — М.: Радио и связь, 10 л., ил. — 15000 экз.

Излагается теория математических моделей для принятия оптимальных решений, в которых наряду с классическим способом характеристики цели с помощью целевых функций используется задание отношений порядка на множестве возможных исходов. При анализе и управлении сложными системами (социальными, биологическими, экологическими и др.) это позволяет построить более адекватную модель, чем при использовании целевых функций.

Шрейдер Ю.А., Шаров А.А. Системы и модели. — М.: Радио и связь, 10 л., ил. — 20000 экз.

Показаны важные особенности системного подхода, подчеркнуты методологические особенности системного описания объектов, рассмотрены представления систем через модели. Показана роль аппарата теории категорий при описании системных объектов. Строится теория

классификаций и выясняется системный характер количественных распределений объектов по классам «естественной системы». Обсуждается теоретико-категорная модель информации и исследуется роль понятия цели при описании динамики системных объектов.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ
КНИГ КИБЕРНЕТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ,
ВЫШЕДШИХ
В ИЗДАТЕЛЬСТВЕ «СОВЕТСКОЕ РАДИО»
В 1958-1982 ГГ.
(ТЕМЫ ИЗДАНИЙ ПРЕДСТАВЛЕНЫ В ПОРЯДКЕ
ИХ ХРОНОЛОГИЧЕСКОГО ПОЯВЛЕНИЯ)**

В указателе выделено два раздела: первый, имеющий общенаучную и техническую ориентацию, и второй, охватывающий проблематику организационного управления.

**1. ИЗДАНИЯ, ИМЕЮЩИЕ ОБЩЕНАУЧНУЮ
И ТЕХНИЧЕСКУЮ ОРИЕНТАЦИЮ**

Исследование операций

Вентцель Е. С. Введение в исследование операций. 1964.

Основы исследования операций в военной технике. Коллектив авторов, под ред. Ю. В. Чуева. 1965.

Саати Т. Элементы теории очередей и ее приложения. 1965.

Гурин Л. С. и др. Задачи и методы оптимального распределения ресурсов. 1968.

Петухов С. И., Новиков О. А. Прикладные вопросы теории массового обслуживания. 1969.

Саати Т. Л. Элементы теории массового обслуживания и ее приложения. 1971.

Барзилович Е. Ю., Каштанов В. А. Некоторые математические вопросы теории обслуживания сложных систем. 1971.

Берзин Е. А. Оптимальное распределение ресурсов и элементы синтеза систем. 1972.

Вентцель Е. С. Исследование операций. 1972.

Абчук В. А., Суздаль В. Г. Поиск объектов. 1977.

Чернышев Ю. О. Методы оптимизации комбинированных устройств. 1977.

Кёниг Д., Штойян Д. Методы теории массового обслуживания. 1981.

Кибернетика

Винер Н. Кибернетика. 1958.

Полетаев И. А. Сигнал. 1958.

Греневский Г. Кибернетика без математики. 1964.

Волгин Л. Н. Проблема оптимальности в теоретической кибернетике. 1966.

Штейнбух К. Автомат и человек. 1966.

Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. 1967.

Винер Н. Мое отношение к кибернетике. 1969.

Александров Е. А. Основы теории эвристических решений. 1970. (со статьей П. Г. Кузнецова «Искусственный интеллект и разум человеческой популяции»).

Поспелов Д. А., Пушкин В. Н. Мышление и автоматы. 1972.

Поваров Г. Н. Ампер и кибернетика. 1977.

Гхосал А. Прикладная кибернетика и ее связь с исследованием операций. 1982.

Теория игр

Дрешер М. Стратегические игры. 1964.

Гаврилов В. М. Оптимальные процессы в конфликтных ситуациях. 1969.

Ботвинник М. Л. О кибернетической цели игры. 1974.

Грэм Р. Г., Грей К. Ф. Руководство по операционным играм. 1976.

Горелик В. А., Кононенко А. Ф. Теоретико-игровые модели принятия решений в эколого-экономических системах. 1982.

Теория решений. Методы оптимизации (Программирование)

Ховард Р. А. Динамическое программирование и марковские процессы. 1964.

Юдин Д. Б., Гольштейн Е. Г. Задачи и методы линейного программирования. 1964.

Дегтярев Ю. И. Методы оптимизации: Учеб. Пособие для вузов. 1980.

Вилкас Э. И., Майминас Е. З. Решения: теория, информация, моделирование. 1981.

Давыдов Э. Г. Игры, графы, ресурсы. 1981.

Кини Р. Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: Предпочтения и компромиссы. 1981.

Розен В. В. Цель — оптимальность — решение. 1982.

Моделирование

Вопросы теории и применения математического моделирования. Сб. статей под ред. Витенберга И. М. и др. 1965.

Макугайр М. Моделирование при решении экономико-стратегических проблем (секретность и гонка вооружения). 1971.

Кемени Дж. Г., Снелл Дж. Л. Кибернетическое моделирование. Некоторые приложения. 1972.

Вальков Л. С., Овсянников О. А., Снапелев Ю. М., Старосельский В. А. Моделирование и управление в сложных системах. 1973.

Теория систем

Бусленко Н. П., Коваленко И. Н. Основы теории сложных систем. 1965.

Акофф Р. Л. Планирование в больших экономических системах. 1972.

Бусленко Н. П., Калашников В. В., Коваленко И. Н. Лекции по теории сложных систем. 1972.

Лефевр В. А. Конфликтующие структуры. 1973.

Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах. 1974.

Тараканов К. В., Овчаров Л. А., Тырышкин А. Н. Аналитические методы исследования систем. 1974.

Юдин Д. Б. Математические методы управления в условиях неполной информации. 1974.

Горбатов В. А. Теория частично упорядоченных систем. 1975.

Цвиркун А. Д. Структура сложных систем. 1975.

Вунш Г. Теория систем. 1978.

Крон Г. Тензорный анализ сетей. 1978.

Мельников Г. П. Системология и языковые аспекты кибернетики. 1978.

Большаков И. А., Ракошиц В. С. Прикладная теория случайных потоков. 1978.

Шрейдер Ю. А., Шаров А. А. Системы и модели. 1982.

Флейшман Б. С. Основы системологии. 1982.

Системный анализ

Хитч Ч. Руководство обороной. Новые методы принятия решений. 1968.

Квейд Э. Анализ сложных систем (методология анализа при подготовке военных решений). 1969.

Оптнер С. Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. 1969.

Клиланд Д., Кинг В. Системный анализ и целевое управление. 1973.

Дружинин В. В., Конторов Д. С. Проблемы системологии. 1975.

Мышление, познание, логика

Шапиро С. И. От алгоритмов — к суждениям. (Эксперименты по обучению элементам математического мышления). 1973.

Александров Е. А. Основы теории эвристических решений. 1975.

Уилсон А., Уилсон М. Управление процессами творчества. 1976.

Биркгофф Г. Математика и психология. 1977.

Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука. 1979.

Манин Ю. И. Доказуемое и недоказуемое. 1979.

Яглом И. М. Математические структуры и математическое моделирование. 1979.

Манин Ю. И. Вычислимое и невычислимое. 1981.

Фейнберг Е. Л. Искусство в кибернетизированном мире (искусство, логика, познание). 1981.

Яглом И. М. Булева структура и ее модели. 1981.

Экономические модели

Красс И. А. Математические модели и теория экономической динамики. 1975.

Волгин Л. Н. Принцип согласованного оптимума. 1977.

Ланкастер К. Математическая экономика. 1972.

Теория измерений

Стахов А. П. Введение в алгоритмическую теорию измерения. 1977.

2. КНИГИ ПО СИСТЕМАМ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Системы сетевого планирования и управления

Казаковцев В. С. Инструмент управления. 1965.

Ермолаев Ю. М., Михалевич В. С., Пшеничный Б. Н., Шор Н. З. Математические методы решения сетевых задач. 1966.

Бурков В. Н., Ланда Б. Д., Ловецкий С. Е. и др. Сетевые модели и задачи управления. 1966.

Хансен Дж. Б. Практика сетевых методов управления. 1967.

Моррисей Д. Л. Целевое управление организацией. 1979.

Растрингин Л. А. Современные принципы управления сложными объектами. 1979.

Системотехника

Справочник по системотехнике. 1965.

Мейстер Д. и Рабидо Д. Инженерно-психологическая оценка при разработке систем управления. 1970. Холл А. Д. Опыт методологии для системотехники. 1973.

Джонсон Р., Каст Ф., Розенцвейг Д. Системы и руководство. 1971.

Нечипоренко В. И. Большие системы, их эффективность и надежность. 1977.

Горохов В. Г. Методологический анализ системотехники. 1982.

Системы управления организациями

Ицкович Э. Л., Трахтенгерц Э. А. Централизованный контроль и управление производством с помощью управляющих вычислительных машин. 1966.

Мамиконов А. Г., Слетова Т. Л. Автоматизированный сбор и переработка информации в системах сетевого планирования и управления разработками. 1966.

Райбман Н. С., Чадеев В. М. Адаптивные модели в системах управления. 1966.

Янг С. Системное управление организацией. 1972.

Рашковский В. М. Теория и практика разработки и внедрения АСУП. 1974.

Поспелов Г. С., Ириков В. А. Системно-программное планирование. 1975.

Плискин Л. Г. Билинейные модели оптимизации производства. 1979.

Управление НИОКР

Лопухин М. М. ПАТТЕРН — метод планирования и прогнозирования научных работ. 1970.

Бобрышев Д. Н., Рексин В. Э. Управление конфигурацией технических систем. 1978.

Управление обществом

Гвардейцев М. И., Морозов В. П., Розенберг В. Я. Специальное математическое обеспечение управления. 1979.

АВТОРЫ КНИГ КИБЕРНЕТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ*

Абчук В. А. 1977.

*Акофф Р. 1974.

*Акофф Р. Л. 1972.

Александров Е. А. 1970.

Александров Е. А. 1975.

*Звездочкой отмечены книги иностранных авторов.

-
- Альтшуллер Г. С. 1979.
Барзилович Е. Ю. 1971.
Берзин Е. А. 1972.
*Биркгофф Г. 1977.
Бобрышев Д. Н. 1978.
Большаков И. А. 1978.
Ботвинник М. Л. 1974.
Бурков В. Н. 1966.
Бусленко Н. П. 1965.
Бусленко Н. П. 1972.
Вальков Л. С. 1973.
Вентцель Е. С. 1964.
Вентцель Е. С. 1972.
Вилкас Э. И. 1981.
*Винер Н. 1967.
*Винер Н. 1969.
Волгин Л. Н. 1966.
Волгин Л. Н. 1977.
*Вунш Г. 1978.
Гаврилов В. М. 1969.
Гвардейцев М. И. 1979.
Гольштейн Е. Г. 1964.
Горбатов В. А. 1975.
Горелик В. А. 1982.
Горохов В. Г. 1982.
*Грей К. Ф. 1976.
*Грневский Г. 1964.
*Грэм Р. Г. 1976.
Гурин Л. С. 1968.
*Гхосал А. 1982.
Давыдов Э. Г. 1981.
Дегтярев Ю. И. 1980.
*Джонсон Р. 1971.
*Дрешер М. 1964.

- Дружинин В. В. 1975.
Ермолаев Ю. М. 1966.
Ириков В. А. 1975.
Ицкович Э. Л. 1966.
Калашников В. В. 1972.
*Каст Ф. 1971.
Каштанов В. А. 1971.
*Квейд Э. 1969.
*Кемени Дж. Г. 1972.
*Кёниг Д. 1981.
*Кинг В. 1973.
*Кини Р. Л. 1981.
*Клиланд Д. 1973.
Коваленко И. Н. 1965.
Коваленко И. Н. 1972.
Кононенко А. Ф. 1982.
Конторов Д. С. 1975.
Красс И. А. 1975.
*Крон Г. 1978.
Ланда Б. Д. 1966.
*Ланкастер К. 1972.
Лефевр В. А. 1973.
Ловецкий С. Е. 1966.
Лопухин М. М. 1970.
Майминас Е. Э. 1981.
*Макгуайр М. 1971.
Мамиконов А. Г. 1966.
Манин Ю. И. 1979.
Манин Ю. И. 1981.
*Мейстер Д. 1970.
Мельников Г. П. 1978.
Михалевич В. С. 1966.
Морозов В. П. 1979.
*Моррисей Д. Л. 1979.

-
- Нечипоренко В. И. 1977.
Новиков О. А. 1969.
Овсянников О. А. 1973.
Овчаров Л. А. 1974.
*Оптнер С. Л. 1969.
Петухов С. И. 1969.
Плискин Л. Г. 1979.
Поваров Г. Н. 1977.
Поспелов Г. С. 1975.
Поспелов Д. А. 1972.
Пушкин В. Н. 1972.
Пшеничный Б. Н. 1966.
*Рабидо Д. 1970.
Райбман Н. С. 1966.
*Райфа Х. 1981.
Ракошиц В. С. 1978.
Растринин Л. А. 1979.
Рашковский В. М. 1974.
Рексин В. Э. 1978.
Розен В. В. 1982.
Розенберг В. Я. 1979.
*Розенцвейг Д. 1971.
*Саати Т. 1965.
*Саати Т. Л. 1971.
Слетова Т. Л. 1966.
Снапелев Ю. М. 1973.
*Снелл Дж. Л. 1972.
Стахов А. П. 1977.
Старосельский В. А. 1973.
Суздаль В. Г. 1977.
Тараканов К. В. 1974.
Трахтенгерц Э. А. 1966.
Тырышкин А. Н. 1974.
*Уилсон А. 1976.

- *Уилсон М. 1976.
- Фейнберг Е. Л. 1981.
- Флейшман Б. С. 1982.
- *Хансен Дж. Б. 1967.
- *Хитч Ч. 1968.
- *Ховард Р. А. 1964.
- *Холл А. Д. 1973.
- Цвиркун А. Д. 1975.
- Чадеев В. М. 1966.
- Чернышев Ю. О. 1977.
- Шапиро С. И. 1973.
- Шаров А. А. 1982.
- Шор Н. Э. 1966.
- Шрейдер Ю. А. 1982.
- *Штейнбух К. 1966.
- *Штойян Д. 1981.
- *Эмери Ф. 1974.
- Юдин Д. Б. 1964.
- Юдин Д. Б. 1974.
- Яглом И. М. 1979.
- Яглом И. М. 1981.
- *Янг С. 1972.

ПЕРЕВОДЧИКИ И РЕДАКТОРЫ ПЕРЕВОДНЫХ КНИГ КИБЕРНЕТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ

- Ануреев И. Н.
- Бусленко Н. П.
- Верецагин И. М.
- Гаврилов Ю. В.
- Гнеденко Б. В.
- Голубев-Новожилов Ю. С.
- Гутчин И. Б.

Казаковцев В. И.
Климов Г. П.
Коваленко И. Н.
Коган Р. Д.
Кренкель Т. Э.
Кузин Л. Т.
Кузнецов П. Г.
Небылицын В. Д.
Никаноров С. П.
Николаев В. И.
Поваров Г. Н.
Тараканов К. В.
Ушаков И. А.
Шахнов И. Ф.
Широков Ф. В.
Юдин Д. Б.

С. П. Никаноров

К «ЗАДАЧНИКУ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОРГАНИЗАЦИЕЙ»

Для улучшения усвоения материала курса «Исследования систем управления», прочитанного мною в осеннем семестре 2000 г. в Московском международном университете, ему была придана форма тренинга. Форма «вопросов на понимание» и «задач» была также использована и на зачете. Опыт дал положительные результаты, как для подачи материала, так и для проверки его усвоения. Отсюда возникла идея разработки задачника по управлению организацией. Статья представляет собой шаг в этом направлении. Разумеется, приводимые вопросы ориентировались на поддержку курса «Исследование систем управления», но их развитие может позволить сформировать задачник более широкой ориентации, в частности, учесть специфику применения концептуальных методов и других подходов. Вопросы и задачи (1—13) приводятся в той редакции,

в которой они были предложены студентам на зачете. Вопросы (14-22) добавлены при составлении статьи.

- Какая разница в поведении консультанта, ориентированного на применение методов исследования организации, и консультанта, ориентированного на разрешение проблем субъектов организации?
- Что должен содержать проект системы сетевого планирования и управления для конкретной организации? Можно ли обобщить это содержание на любые системы организационного управления? От чего зависит степень обобщения?
- Руководство организации полностью использовало текущие амортизационные накопления для ее развития. При каких условиях это может вызвать кризис организации? По каким симптомам приглашенный во время кризиса в организацию консультант может установить, что именно это было причиной кризиса? Какие приемы выхода из кризиса могут быть им рекомендованы?
- Организация успешно использует в своей работе методы оптимизации (линейного программирования). Что можно сказать об этой организации и ее коллективе?
Указание: рассмотрите условия эффективного применения методов оптимизации как предопределение организации.
- Производственная организация оснастила все свои подразделения современной информационной технологией и, следя за новинками, постоянно ее обновляет. Определите разнообразие причин, которые могут заставить ее это делать. По каким признакам можно судить о том, почему она это делает?
- Перечислите относительные достоинства и недостатки подходов к исследованию и совершенствованию организации от возможностей и от проблем. Каковы условия их эффективного применения?
- Если исследование управления в организации по объему, детальности и стоимости значительно превышает эффект проводимых на его основе мероприятия, то какие могут быть следствия? В каких случаях это оправдано?
- Каковы достоинства и недостатки метода ВРР? При каких условиях он особенно эффективен?
- Произошла замена высшего руководителя организации. Прежний руководитель стремился работать с персоналом организации,

его методом были беседы и совещания. Новый руководитель стремился максимально использовать формальные методы, его называют «человек — компьютер». Однако вскоре выяснилось, что организация работает все хуже и хуже. На что в первую очередь должен обратить внимание приглашенный консультант?

- Сочетание транспортных и пешеходных путей в Москве образует «переходы», т.е. места пересечения этих путей. Установите идеал этого сочетания. Определите основные ограничения на пути достижения этого идеала. Установите принципы целеобразования. Какую программу исследования управления может предложить консультант муниципалитету?
- Крупный холдинг распался на две примерно равные части. Как следствие, в обеих изменилась структура и персональный состав руководителей. Определите задачи, которые возникнут в системных частях этих организаций (т.е. в частях, в которых используются нормативно спроектированные системы организационного управления).

Указание: введите необходимые ограничивающие предложения.

- Главный инженер строительного треста, энтузиаст СПУ, заказал проект этой системы, и, получив поддержку коллектива, осуществил ее освоение. Эффект был очевиден. Вскоре пришел новый управляющий трестом, хороший практик, но далекий от современных методов. В организации возникла тяжелая атмосфера взаимного непонимания. Управляющий пригласил консультанта. Определите программу его действий, разделив текущие, среднесрочные и перспективные меры.
- Перечислите условия эффективного применения методологии системного анализа (понимаемого как решение проблем с помощью конструирования систем). Какие эффекты возникают, если хотя бы одно из перечисленных Вами условий не выполняется?
- Известно, что организации нередко страдают «организационной близорукостью» (*organizational myopia*), т.е. не распознают надвигающихся событий или не оценивают их. Лиц, воспринимающих угрозу, в организации считают фантазерами или паникерами. Какими методами консультант может изменить влияние этой близорукости?

- По каким признакам можно судить, что во главе организации стоит лидер, или корыстолюбец, или функционер? Каковы различия в поведении консультанта организации в этих случаях, если он субъектно ориентирован, или если он социально ориентирован?
- Каковы последствия для целевого управления, если события в сетевой модели понимаются в организации как «результат»? По каким явлениям можно судить о том, что такое понимание в организации имеет место? Что будет происходить в организации, если внезапно ее персонал поймет, что события — это «результат, достаточный для»?
- Автомобильный завод много лет устойчиво выпускал одну и ту же модель. Соответственно, в основе системы управления конвейером лежала концептуальная схема потока. Затем завод перешел на выпуск моделей автомобилей на заказ, так что в течение смены на конвейере собирались автомобили нескольких разных моделей. Какие изменения произошли в применяемой концептуальной схеме и в системе управления конвейером?
- Опишите различие между процессами в организации, действующей в рамках сложившейся в ней традиции, если изменение не выходит за рамки традиции, или если оно выводит организацию в неизвестную ей культуру (человеку, который всегда «сидел на татами», предлагают всегда «сидеть на стуле»). Какова структура процесса преодоления традиционалистских форм организации?
- Известно, что организации неизбежно существуют только как персонифицированные. Известно также, что любая организация должна стремиться к максимально возможной рутинизации ее деятельности (и к рутинизации изменения рутинных операций, если это необходимо), т.е. к деперсонифицированным формам деятельности. Укажите продуктивные формы разрешения этого противоречия.
- Объясните процесс. Который ведет к возникновению «испорченных» организаций (твердое неверие персонала в возможность как-либо улучшить его деятельность). При каких условиях «испорченные» организации становятся безнадежными?
- Опишите феноменологию организационного хаоса. Всегда ли он должен рассматриваться как недостаток в деятельности организации? При каких условиях он является единственной продуктивной формой

- деятельности организации? Возможен ли хаос в комплексе нормативно спроектированных систем организационного управления?
- Какой, не провозглашенный идеал используется организацией, если прагматически рассматриваемая ее персоналом ее деятельность оценивается им как удовлетворительная?

Подмножество: Научно-методический бюллетень / Составитель
С. П. Никаноров. — М.: Концепт, 2004, вып. 17. — 76 с.
ISBN 5-88981-054-5

С. П. Никаноров

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данный выпуск «Подмножества» отражает происходящий перелом в развитии корпоративных информационных систем (КИС), соответственно переломный момент в развитии концептуального научно-технического направления. Перелом является результатом столкновения выявившихся трудностей в реализации «программистского» подхода к разработке, внедрению и освоению КИС и хорошо известных трудностей развития «концептуального» подхода. В настоящий момент ни тот, ни другой подход не дают эффективного решения проблемы компьютеризации организаций.

Причины такого положения в своих основаниях тесно связаны. «Программистский» подход не ориентирован на новые формы компьютеризированных организаций, которые в его рамках не могут быть определены, а сосредоточен на «компьютерном» обеспечении существующей практики. «Концептуальный» подход, напротив, устремлен на поиск и компьютерное обеспечение ныне не существующих, но зато обладающих огромными возможностями организаций, и принимает существующую практику как ограничения или начальные условия.

«Программистский» подход прорывается к решению проблемы КИС, стремясь выжать все возможное из операциональной точки зрения, при этом неизбежно осваивает формы работы с абстракциями, но не создает ни у разработчиков, ни у пользователей культуры свободного манипулирования в пространстве абстракций. «Концептуальный» подход, напротив, исходит из необходимости свободного манипулирования абстракциями

как основы продуктивного мышления разработчиков и пользователей, технически обеспечивает такие манипуляции, но по разным причинам еще не создал надлежащих методов операционализации.

Фактором происходящего столкновения является несопоставимость интеллектуальных, финансовых и материальных ресурсов указанных подходов. «Программистский» подход располагает тысячами, возможно, десятками тысяч квалифицированных программистов, которые, однако, заняты огромной бесперспективной работой. «Концептуальный» подход создал обширную идеологическую и методологическую базу, недоступную и для теперешних лидеров «программистского» подхода, и для пользователей КИС, но обладает небольшими ресурсами.

Очевидно, что разрешение возникшей коллизии должно пройти через ряд промежуточных этапов в направлении идеала совмещения операциональных и концептуальных возможностей. Движение в этом направлении уже идет как со стороны «программистского» подхода, так и со стороны «концептуального» подхода, как со стороны разработчиков КИС, так и со стороны пользователей КИС. Однако, следует иметь в виду, что если «программистский» подход ориентирован на достижение организацией состояния, о котором говорят «нас это устраивает», то «концептуальный» подход — «мы этим владеем». Различие «можно почувствовать», ознакомившись со статьей Голдина, Венери и Нура «На повестке дня — революция», опубликованной в журнале «Открытые системы», № 01-02, 2000 год. Симптомом является также книга К. Клока и Дж. Голдсмита «Конец менеджмента», выпущенная в Санкт-Петербурге издательством «Питер» в 2004 году.

В данном выпуске представлены материалы, которые, главным образом, освещают перелом, возникший под влиянием многих факторов в развитии «программистского» подхода к созданию КИС. Тон задает статья Юлианы Петровой из журнала «Эксперт» от 26.01.04. Но еще за год до этой публикации директор Аналитического центра «Концепт» Э. А. Кучкаров подытожил опыт консультирования, накопленный этой организацией при внедрении SAP R/3. Выводы из личного опыта участия в этой работе представлены в статьях А. А. Кононенко и С. В. Корзуна. Статья С. П. Никанорова и Ю. Р. Гараевой имеет целью изложить свой взгляд на причины кризиса корпоративных информационных систем с точки зрения «концептуального» подхода. С. П. Никаноров подготовил подборку текстов из последнего номера PCWeek за 2003 год, в которых тревога за

судьбу КИС уже намечается. Ю. Р. Гараева составила сводку характерных оценок ситуации с КИС, представленных на Интернет-форуме.

ЧТО ПРОИСХОДИТ С КОРПОРАТИВНЫМИ СИСТЕМАМИ?

С. П. Никаноров, Ю. Р. Гараева

ВВЕДЕНИЕ. ЗАДАЧА СТАТЬИ

Под «корпоративными системами» понимаются программные продукты*, с помощью которых осуществляется всеобъемлющий компьютеринг организаций и которые имеются на рынке информационных технологий. Примером корпоративных систем являются продукты SAP.

Корпоративные системы являются значительным достижением инженерной мысли и довольно широко распространены. Вместе с тем, давно назревали трудности в их разработке, внедрении и использовании, хорошо известные в кругах специалистов, которые в последнее время приобрели черты нарастающего кризиса. Некоторые стороны этого кризиса весьма выразительно описаны в статье Юлианы Петровой «Аварийный выход» («Эксперт», № 3, 2004 г., с. 24-28). В этой статье дана оценка положения дел с корпоративными системами в мире и в России, обнажившая провал, неадекватность и нерезультативность (а порой и антирезультативность) их внедрения, описаны иски заказчиков к разработчикам, внедренцам, консультантам и судебные процессы по ним, включая тяжбы на территории России. Очевидным стал значительный эффект невнедряемости приобретенных за сотни тысяч долларов корпоративных систем, а в частных случаях — их неадекватность требованиям организаций. Выход из кризиса Ю. Петрова видит в нормировании форм ведения договорной и проектной деятельности при переходе организации на корпоративную систему, в создании независимых институтов экспертизы проектов таких переходов, стра-

*Различных видов — тиражные или коробочные, заказные, системы-конструкторы.

ховании рисков внедрения и усилении профессиональной ответственности консультантов. Это, по ее мнению, способно «цивилизовать» IT-рынок. Существуют мнения, что появление статьи Ю. Петровой вызвано нарастанием конкурентной борьбы IT-фирм, что затронутые в статье проблемы на самом деле не столь существенны, что нагнетание ситуации инициировано определенными фирмами, что достоверность приведенных в статье цифр и фактов вызывает сомнения, и что дальше последуют публикации, из которых станет ясно, что кто-то все же знает пути решения этих проблем корпоративных систем и это, понятно, будут инициаторы статьи.

Мы не разделяем этих мнений, считаем, что возникшую ситуацию невыгодно провоцировать ни заказчикам, ни исполнителям IT-проектов. Тот факт, что судебных процессов в России пока немного, объясняется, кроме всего прочего, тем, что большинство фирм-поставщиков корпоративных систем на российском рынке ориентированы на крупных клиентов нефтегазовой и смежных с ней отраслей, которые могут позволить себе огромные вложения без очевидной отдачи, так как, с одной стороны, эти затраты для них незначительны и не могут привести к их разорению (как в описанных в статье Ю. Петровой примерах с FoxMeyer и другими), а с другой стороны, эти клиенты в большинстве случаев являются монополистами и тарифообразующими организациями, т.е. имеют возможность перенести свои затраты на конечных потребителей без опасения их потерять. Таким образом, эти гиганты имеют возможность избыточного финансирования IT-проектов, а IT-фирмы, получающие такое финансирование, находятся в льготных по сравнению с другими условиях, не стимулирующих содержательного развития IT-технологий и подходов к внедрению, чувствуют себя вольготно и что-либо менять не собираются.

Мы убеждены, что факторы, маскирующие действительные проблемы корпоративных систем, имеют временный характер, а в ряде случаев для их действия нет оснований. С судами или без, налицо нарастающее недовольство заказчиков предлагаемыми IT-рынком корпоративными системами — цели не достигаются, внедряется не то, не так, результаты не приносят ожидаемого эффекта, в ряде случаев программные продукты собственной разработки лучше обслуживают потребителя, чем покупные корпоративные системы.

Вопрос настолько важен, что его необходимо рассмотреть подробно.

Данная статья посвящена иному взгляду на проблему. Мы также уже давно поражены масштабами существующей неадекватности дорогостоящего внедрения корпоративных систем получаемому эффекту, ее нарастанием. Но, на наш взгляд, как даваемое автором объяснение кризиса, так и предлагаемые им меры по его преодолению не только недостаточны, но не отражают глубины проблемы и необходимого масштаба мер по ее решению, основаны на непонимании существа конфликтов между заказчиками и консультантами. Поэтому мы оставим в стороне ситуационные мнения, критику статьи Ю. Петровой и анализ существующих сомнений и рыночных конфликтов. Наша цель — выявить принципиальные причины происходящего с корпоративными системами. Мы считаем, что прямое и косвенное недовольство заказчиков корпоративных систем, суды, расстановка и взаимоотношения игроков на рынке корпоративных систем, критика процедур ведения проектов внедрения, организационные выводы из неудач проектов — это только симптомы. По нашему мнению, положение гораздо более серьезное, и корни его уходят глубоко. Для разъяснения нашей позиции необходимо рассмотреть историю возникновения и развития корпоративных систем, заложенные в их разработку идеи.

ИСТОРИЯ КОРПОРАТИВНЫХ СИСТЕМ И ЕЕ УРОКИ

Компьютинг организаций начался в конце 50-х — начале 60-х годов прошлого столетия. Идеология и практика компьютеринга прошли через ряд весьма симптоматичных этапов, и в целом общемировое движение компьютеринга приобрело черты эпопеи, наполненной волнующими событиями.

Можно было бы думать, что информационные технологии — средства хранения, передачи, отображения и обработки информации — представляют собой всего лишь улучшенные методы выполнения тех же функций, которые, как показывает опыт докомпьютерного развития, и без того успешно выполнялись в организациях. Техническое и промышленное развитие, прошедшее через века пара, электричества, радио и атомной техники, а также многочисленные войны, среди которых две мировых, были организационно успешными, несмотря на отсутствие компьютеров. Начальные опыты компьютеринга, сводившиеся к механизации расчетов, выполнявшихся до компьютеринга вручную либо на арифмометрах и счетно-перфорационных машинах, подтверждают эту точку зрения. Константой

при компьютеризации была организация с ее привычными формами деятельности и ее проблемами, а компьютеризация — явление, совершенно необязательное, малозначительное для организации рационализация, получившая название «позадачного подхода». В его основе лежала идея механизации конкретных расчетов, осуществлявшихся в организации. Однако незримо действовали иррациональные мотивы вроде моды, стремления иметь имидж прогрессивной организации, перфекционизм — свойственное новаторам стремление «к совершенству», стремление к лаврам «первопроходца», а также вполне рациональные стремления создать на рынке информационных технологий новый сектор или увеличить капитализацию. Из рекламы тех лет видно, что многие крупные организации-заказчики компьютеризации расхваливают осуществленные у них проекты внедрения информационных технологий. И это не удивительно, т.к. с позиций инвестиционной привлекательности этим организациям выгодно иметь удачные проекты внедрения, поскольку информационные затраты рассматриваются как капитальные вложения, повышающие капитализацию компании, а следовательно, и ее рыночную привлекательность.

Эти стимулы и развитие самого компьютеризации заставляли организации делать следующие шаги. Кристаллизация позадачного подхода выявила необходимость унификации межданных данных. Появившиеся «накопители», впоследствии названные «банками данных», заставили осознать «структуру данных». Затем последовали «горизонтальная» и «вертикальная» интеграции сотен задач, которые завершились «системной» интеграцией баз данных. Но номенклатура единиц расчетов — данных или показателей — не менялась.

Итогом этого развития явились впервые возникшие в середине 70-х «корпоративные системы», например, IMIS IBM — Integrated Management Information System. Десятки функций, сотни массивов данных, сотни программных модулей, которые стоили сотни тысяч долларов. И снова действовали те же искусно подогреваемые иррациональные мотивы.

Новым, однако, явилось осознание невозможности осуществлять компьютеризацию силами самой организации, невозможности спроектировать, и, в особенности, перепроектировать подобные корпоративные системы без инструментальных «средств разработки». В этом пункте возник критический этап развития форм деятельности организации. Впервые, пусть частичное, проектирование организации было отделено от самой организации. Нормативный подход, опирающийся на опыт проектного

управления, заявил свои права на определение деятельности человеческих коллективов. В этом пункте возникли предпосылки сегодняшнего кризиса, а также предпосылки понимания его природы.

Несостоятельность амбиций корпоративных систем, созданных гигантскими программистскими организациями с помощью «средств разработки», вскоре выяснилась. Она была установлена в ходе массовых попыток «внедрения» корпоративных систем, которые выявили различные причины неадекватности их «существа» требованиям организаций, примитивность способов их создания. На практике полноценного соответствия корпоративной системы и организации не обеспечивалось ни предварительными требованиями, ни техническими заданиями, ни грамотно составленными договорами на внедрение, так как полагающие систему и использующие ее имеют разные намерения и интересы, и, что особенно важно, находятся в разных «понятийных мирах». Задача осуществления компьютеризации организации оказалась настолько сложной, трудно понимаемой, разнообразие форм деятельности организаций настолько широким, а процесс внедрения и освоения корпоративных систем настолько противоречивым, что неизбежно возникли проблемы и у разработчиков, и у пользователей, которые со временем приобрели черты кризиса. Стало ясно, что проблема компьютеризации организации вовсе не состоит в комплексной механизации производимых в ней расчетов.

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КРИЗИСА

Первая причина состояла в том, что корпоративные системы, шедевры мышления программистов, обрабатывали те же данные и по тем же принципам, что существовали при их ручной обработке. Исторически сложившиеся «ручные» докомпьютерные формы информационных технологий, десятилетиями используемые в организациях в условиях методных ограничений ручного труда культурой многообразных бумажных документов и алгоритмов расчетов, отчетности, даже в этой культуре не всегда эффективные, в большинстве случаев уникальные для каждого предприятия, переносятся, «замораживаются» в компьютеризированные формы, к тому же добавляются сильно развитые внутренние и дополнительные компьютерные информационные структуры, нуждающиеся в обслуживании.

Исторические предпосылки возникновения ручных форм деятельности организаций и исторические предпосылки компьютерных форм существен-

но различны. То, что «считалось вручную» в несколько промежуточных процедур, может быть сделано одним компьютерным расчетом, но персонал, привыкший считать вручную, этого может не понять. Ограничения ручного труда снимаются, а **мышление** персонала остается старым. Мощная информационная технология обслуживает идеи, возникшие в рамках и для обеспечения ручных форм обработки информации в исторически сложившихся формах деятельности.

Вторая причина была органичной для осуществлявшегося тогда развития типовых корпоративных систем и состояла в конфликте между привычной для организации конкретной формой ее деятельности и обобщением, вынужденно введенном в корпоративную систему ее разработчиком.

«Коробочные» корпоративные системы, созданные в отрыве от организации, несут в себе predetermined набор моделей, не сопоставимых напрямую с моделями хозяйствования, сложившимися в конкретной организации и в среде ее деятельности. Вынужденно введенные разработчиком тысячи многообразных настроек, призванных адаптировать «универсальные» системы к специфике предприятия, делаются вручную и снова требуют высокой общности, и, как следствие, фундаментальности знаний внедренцев, способности квалифицировать организацию, проинтерпретировать ее на модели корпоративной системы и привести их в приемлемое соответствие. Причем существующие корпоративные системы с их средствами адаптации заведомо не в состоянии покрыть полное многообразие организаций, так что необходимое соответствие при таком подходе не только затруднено, но принципиально невозможно.

Корпоративные системы, разрабатываемые на заказ, также не избавлены от проблем несоответствия, поскольку требования заказчиков и внешние ограничения (например, изменения Российского законодательства — весьма частое явление) непрерывно меняются. Поэтому «проект организации», заложенный в корпоративной системе, очень быстро расходится с самой организацией. Организации развиваются — системы устаревают. Поддержание соответствия корпоративной системы и организации выходит за рамки возможностей организации.

Полагание неизвестной предметной области как акт, определяющий номенклатуру и логику обработки данных и являющийся условием действия

корпоративной системы, не производится, тем более не производится переполнение в соответствии с произошедшими в организации изменениями.

Третья причина состоит в том, что и организации, и корпоративные системы являются не только динамичными, но и сложными объектами, а у разработчика и у пользователя отсутствуют адекватные формы описания этой сложности, а, следовательно, и взаимного понимания сторон. Поэтому, как ни удивительно, для существующих способов компьютеринга типичны неформальные методы согласования требований разработчика с заказчиками. Тексты технических заданий оставляют значительное пространство для многообразного непонимания сторон, а уж о переводах на русский язык документации на корпоративные системы нечего и говорить.

Парадокс в том, что сложнейшая система управления предприятием автоматизируется **ВРУЧНУЮ!** Это происходит потому, что на IT-рынке практически отсутствуют корпоративные системы, созданные и описанные формальными методами, а также потому, что организации не создают, не поддерживают и не используют формального определения своего институционального аспекта. Иными словами, организации-заказчику, которая «не знает себя», приходится приобретать то, что «ей неизвестно». Организации, внедряющие корпоративные системы, никогда не задают себе вопрос — автоматизирован ли у них сам процесс автоматизации их управления? Они пытаются, действуя вручную, понять, что же нужно сделать для внедрения корпоративной системы («техническое задание»), вручную пытаются описать модели бизнес-процессов, вручную составляют технические спецификации для ее разработчиков, вручную пишут программный код или, что еще гораздо хуже, пишут его визуальными средствами (последовательность мышечных кликов для создания формы и ее обработки — увы, нельзя переиспользовать от проекта к проекту), вручную обучают конечных пользователей тому, что получилось. Нам могут возразить, что ведь имеется множество программных продуктов для управления требованиями к системе. Это верно, но все эти системы требуют еще большего вовлечения людей с еще большей специализацией функций, чем необходимо без таких систем.

Однако, даже если бы удалось описать формально и корпоративные системы, и институциональный аспект организации, стремящийся их освоить, это не решило бы проблемы обеспечения соответствия между ними, поскольку персонал заказчика не в состоянии понять и использовать в повседневной работе формальные описания. Привлечение специалистов

по формальным описаниям также не решает проблемы, поскольку они не способны интерпретировать эти описания на предметные области организации. Именно здесь заключена проблема, которая в равной мере не осознается в настоящее время обеими сторонами.

К тому же большинство организаций не способны ни сформировать, ни адекватно оценить техническое задание на требующуюся им корпоративную систему, так **как не знают, что хотят**, и не в состоянии понять, что они из себя представляют в системном смысле, так что это всегда «заказ на kota в мешке».

Пытаются «выстраивать бизнес-процессы» организации в соответствии с внедряемой корпоративной системой «бизнес-консультанты». Они с применением методов реинжиниринга бизнес-процессов обещают перевести организацию из состояния «как есть» в состояние «как должно быть». Мы отдаем должное позитивной роли, которую играет применение подобных методов для повышения организационной культуры в организациях, но должны заметить, что, как и все методы, эти методы имеют свою область эффективного применения, и, к сожалению, обеспечивают исключительно рационализацию (устранение разрывов, дублирование и т.д.) и не решают описанного существа проблем, не исключают непонимание сторон. По большей части рационализация делается «из общих соображений и здравого смысла» с использованием предыдущего опыта разработчиков, она не вскрывает понятийной основы организации, не определяет ее процедур выработки решений. Поэтому реинжиниринг не может исключить информационной хаотичности организации.

Дополнительную сложность вносят полисубъектность, несогласованность интересов лиц как на стороне заказчика, так и на стороне разработчиков и внедренцев, нередкая спекулятивность интересов, несвязанных с существом дела, а также некомпетентность обеих сторон, отстраненность разработчиков корпоративных систем от понимания реальных нужд реальных людей, особенно творческих, работающих в организации.

В результате в организации неизбежно возникает «информационный хаос», «интеллектуальная помойка»; полного представления о том, что следует сделать, а чего нельзя, зачастую не имеют ни внедренцы, ни организация, а производители корпоративных систем заинтересованы (пока) лишь в максимизации их продаж.

Четвертая, основная причина несостоятельности корпоративных систем, являющаяся следствием предыдущих, действует скрыто уже несколько десятилетий и состоит в том, что огромные затраты денег, труда и нервов приводят к компьютеризации организации, но не приводят к существенному улучшению деятельности организации. Разрыв между формальной (институциональной) структурой организации и творческими решениями ее руководителей, которые принимаются «совсем в другом мире», внедрением корпоративных систем не устраняется.

Заказчики уже осознают итог компьютеризации, они недовольны не только процессом, а **результатом внедрения** корпоративной системы. Они хотят **улучшения управления**, а дорогой ценой получают учетные системы, т.е. всего лишь несколько улучшенные методы выполнения тех же функций, что и при ручной форме обработки информации. Эффект улучшения деятельности организации незначителен, не покрывает затрат на внедрение, обслуживание и бесконечную модернизацию систем, т.е. **экономически убыточен**.

Для прояснения этого утверждения рассмотрим идеальный случай. Пусть произведена полная компьютеризация некоторой организации, что подразумевает максимально возможные для данной организации автоматический учет и управление (за исключением выработки творческих решений, являющихся прерогативой руководства организации, которые (пока) принципиально некомпьютеризируемы, так как у машин нет воли и стремлений, им никогда не будет доступно владение реальными многообразиями, доступное разуму, а также неустрашимых ручной обработки и ручного учета). Если такое свершилось, то при использовании автоматических датчиков плановики, управленцы среднего звена, учетчики становятся ненужными организации. Конечно, таких «автоматических» организаций не будет существовать на практике еще долго, но их возникновение уже началось. Как утверждают новостные ленты CNews.ru, массовые увольнения в IBM затрагивают в основном работников менеджерского звена. Несомненно, что это — один из эффектов, которые хотели бы получить современные руководители, внедряющие корпоративные системы.

Поэтому состояние использования корпоративных систем организациями выяснить просто — покажите нам реализованный проект (в России), в результате которого был бы сокращен персонал. Скорее будет получен ответ, что в итоге внедрения корпоративных систем в организациях создается значительный штат персонала, занимающегося их обслуживанием. Кроме того, чтобы не было саботажа корпоративных систем

со стороны персонала, внедренцы обещают, что никто не будет уволен. Если сказать бухгалтерам, что в результате внедрения корпоративной системы весь бухгалтерский учет будет осуществляться автоматически на основе первичной документации, вводимой на местах, и им остается только проверять, контролировать, исправлять ошибки учетчиков, то провал внедрения неминуем. Нам известно, что российские разработчики ИСУП нередко умышленно разделяют бухгалтерский и управленческий учет даже для «белых» организаций, чтобы обеспечить работу бухгалтерам.

Пока видно, что для большинства руководителей организаций корпоративная система — издержки прогресса, неизбежная обуза, которая не помогает управлять, вырабатывать решения, максимум — дает информацию, которую руководители имели бы и без компьютеров. К тому же их приводит в ярость требование перегрузить всю информацию из старых систем в новые (как минимум, перевод отчетности из старых бухгалтерских систем в новые), необходимость иметь еще администратора информационной системы, производить набор кадров (так как внедряется новое), а мизерные эффекты от быстрого действия компьютеров, экономии бумаги, ручек и телефонной связи не оправдывают ожиданий от корпоративной системы.

Многие руководители сегодня задают себе вопрос, с какой стати хорошо работающая компания в ходе внедрения корпоративной системы должна идти на расходы, чтобы поменять свои бизнес-процессы? Кто даст гарантии, что это улучшит ее работу?

Для сближения заказчику и разработчику сначала необходимо договориться «по понятиям», так как налицо синонимия и омонимия применяемой лексики, а также различие в понимании разными экспертами, управленцами, айтишниками всех рангов управленческих и информационных терминов (включая термины их корпоративных систем).

ПОПЫТКИ ПРЕОДОЛЕНИЯ КРИЗИСА КОРПОРАТИВНЫХ СИСТЕМ И ИХ ОЦЕНКА

Предполагается, что если известны источники повышения эффективности функционирования и развития организации и если корпоративная система позволяет контролировать использование этих источников, то кризис корпоративной системы будет преодолен. Предлагаются также организационные меры:

- передача заказчику всего необходимого инструментария для внесения в корпоративную систему необходимых изменений (реконфигурирование), разработки новых компонент; или, говоря прямо, перекладывание обязанностей разработчика на потребителя;
- проектирование совместно и организации, и корпоративной системы «как надо», после чего новые сотрудники обучаются на тренажере, а старые, как полностью непригодные, увольняются; внедрение новой информационной системы происходит без саботажа.

Вряд ли можно считать подобные меры эффективными, поскольку они неадекватны масштабу проблемы, не позволяют добиться адекватности внедряемых корпоративных систем внутренней логике и правилам организации и намерениям руководства использовать их в условиях изменений для собственных индивидуальных и групповых процессов выработки управленческих решений в режиме реального времени.

В конечном итоге сложного пути (судов, обучения как разработчиков, так и заказчиков стандартизации информационных систем, аудита проектов и т.д.) все стороны компьютеризации организации постепенно придут к пониманию друг друга, но это будет очень дорогая цена за «коллективное освоение информационных технологий» и произойдет через несколько поколений. Такое освоение само по себе, без сомнения, полезно, но непредсказуемо по результату, не нацелено на определение ожидаемого эффекта и его получение.

РАДИКАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОЛНОМАСШТАБНОГО АДАПТИВНОГО КОМПЬЮТИНГА ОРГАНИЗАЦИЙ

Радикальное решение проблемы компьютеризации организации должно принципиально отличаться от сложившихся форм отношений между разработчиком корпоративных систем и организацией-пользователем. Идеальным был бы полный отказ организаций-пользователей от услуг разработчиков корпоративных систем и создание и использование корпоративных систем своими собственными силами на основе своих собственных представлений, с ориентацией на текущие потребности и возможностями неограниченной адаптации и качественного развития. В таком идеале нет ничего невозможного, ведь корпоративные систе-

мы — всего лишь средства переработки информации, они не нуждаются в материальных технологиях, а мощности компьютеров, систем связи и отображения уже достигли фантастических пределов, и их развитие продолжается. Трудности заключены в типе мышления руководителей, все еще ориентированном на «ручные» организации, а также в недостаточной развитости средств интерпретации их решений на язык компьютера. Поэтому радикальное решение проблемы компьютеризации организации, идущее в направлении идеала, должно включать эти компоненты. Его сердцевиной является понимание того, что сегодняшний кризис корпоративных систем вызван вполне естественным непониманием создателями корпоративных систем и их потребителями, выросшими в эпоху «ручных» систем, природы формального аспекта и содержательной, творческой деятельности организации. В возникновении кризиса, на самом деле, никто не виноват — ни разработчики, ни пользователи. Развитие этой области вплотную подошло к исторически нерешенной задаче: что такое человек в организации и что такое человеческие организации.

Известно, однако, что сам идеал и движение к нему имеют вспомогательный, служебный характер, поскольку действительной ценностью является определение промежуточных состояний, ступенек, ведущих к идеалу, или, на теоретико-системном языке, идеал — средство целеобразования.

Одной из таких промежуточных целей является разработка и применение так называемых концептуальных методов проектирования систем организационного управления. В отличие от современных корпоративных систем, которые являются верхом программистского мастерства, но содержательно — тривиальны и не требуют предметных и проблемных знаний, концептуально спроектированные системы организационного управления нетривиальны как во взгляде на организацию и ее развитие, так и в способах проектирования и применения. Они противостоят косным, потерявшим основания, неизбежно бюрократизированным, порождающим паразитическую полисубъектность современным формам организационного управления, а также воспроизводящим их худшие качества в блестящей компьютерной форме корпоративным системам.

Центральной идеей концептуального проектирования является прямое и непосредственное полагание интересующей предметной области, которое противостоит педантичному воспроизводству исторически сложившихся форм («обследованию»), потерявших даже видимость рациональности.

Можно только удивляться способности руководителей организации «сводить концы с концами» в этой антиинтеллектуальной среде и их терпению в освоении таких же корпоративных систем. В настоящее время разработка концептуальных систем практически или в принципе разрешила почти все проблемы проектирования и создания корпоративных систем. Нерассмотренными остаются две проблемы. Первая — изменение типа мышления руководителей организации, в особенности, высшего руководства. Творческие решения вообще и нередко самые эффективные формулируются руководителями весьма туманно, и, во всяком случае, не в терминах формальных отношений, конституирующих организацию. Поэтому неизбежной является интерпретация такого решения на конструктивные (формальные, инструментальные) формы деятельности организации (то, что делает штаб при командующем). По-видимому, следует повышать как культуру руководителей, так и интерпретационные возможности. Распространение такой культуры происходит во многих странах, в том числе, и в России, и уже становится заметным. Так, интерпретация творческого решения в теоретико-графовых терминах на уровне руководителя большой организации уже встречается. Однако, очевидно, в этой области нужны ширококомасштабные усилия, которые, возможно, должны охватить и среднюю школу.

Вторая проблема — создание полноценной теории систем, которая застыла на уровне, достигнутом в 60-х годах прошлого столетия, который характеризуется пятью-семью десятками классификаций систем, оригинальными теоретико-множественными конструкциями простейших классов систем, обилием разнообразных взглядов на познавательную роль теории систем, а также признанием теории систем как метатеории классов систем. Тупик возник вследствие неспособности достигнутого ею уровня описать и использовать классы систем высокой сложности, возникающей из-за наличия иерархичности, генемности, открытости, системной связности и десятков базисных множеств.

Следует обратить внимание на то, что принцип компьютеризации «как надо», а не «как есть», был в СССР выдвинут еще в 60-х годах. Академик В. М. Глушков сформулировал 10 требований к компьютерным информационным системам организаций, среди которых находился «принцип новых задач». В те же годы В. А. Рейнер в Ленэлектронмаше большими силами стремился разработать процесс проектирования системы управления предприятием исходя из его математической модели, а не из

«обследования». Концептуальные методы были предложены в конце 60-х — начале 70-х для решения задачи преодоления сложности и динамичности управления предприятием, необходимости перейти от «проекта» к многоаспектной и многоуровневой программе роста компьютеризации организации, обеспечивающей плавное вращение персонала организации в нормативное проектирование и его активное участие в определении и решении задач различных этапов этой программы. Нормативное проектирование стало неотъемлемой частью некоторых модулей корпоративных систем (например, управление складом или логистика). Все это говорит о том, что известные предпосылки концептуального проектирования возникают естественным образом.

Промежуточные формы концептуального проектирования, ограниченные в настоящее время простейшими теоретико-системными схемами, легко входят в практику проектирования. Более совершенные формы смогут возникнуть после разработки и освоения различных вариантов технологической линии концептуального проектирования систем организационного управления.

Предельной формой этого развития является самопроектирующаяся система концептуального проектирования, получившая название «КРЕАТОР». Она основана на идее, высказанной С. П. Никаноровым в конце 70-х годов, состоящей в том, что проектирование систем организационного управления может осуществляться с помощью всего двух операций: полагания предметной области и интерпретации положенной концептуальной схемы на предметную область. С развитием мышления руководителей и с разработкой теории систем возникнут возможности, близкие к описанному идеалу. Творческое решение руководителя мгновенно квалифицируется в теоретико-системных терминах и интерпретируется на выбранные предметные области, после чего КРЕАТОР порождает систему организационного управления, опирающуюся на имеющуюся информационную инфраструктуру или развивающую ее, которая вырабатывает исчерпывающие по детальности и полноте решения, являющиеся конкретной формой творческого решения. При коллективной выработке решения этот процесс проводится до конца для каждого из субъектов управления, после чего вступает в силу процесс концептуальной координации, согласующий лучшие стороны частных решений.

Прикладная роль КРЕАТОРА состоит в том, что организация (в широком смысле, в том числе мультисубъектный владелец или компетентный

работник, или представитель внедренца — сейчас не важно) получает в пользование систему с практически нулевой функциональностью, но с ее «генемом», который осуществляет преобразование пожеланий (в широком смысле, в том числе и согласованных для мультисубъекта) в работающую информационную систему. Главная особенность этой системы в том, что она построена на принципах, которые позволяют потребителям с минимальными усилиями самостоятельно, без поставщиков, консультантов и внедренцев реализовывать информационные потребности предприятия в виде прикладной корпоративной системы. Технология и методология «КРЕАТОРА» такова, что модели управления и система понятий организации тут же реализуются в работающую прикладную корпоративную систему. В идеале корпоративная система создается на гипертехнологичной платформе, не имеющей существенных практических ограничений по быстродействию, территориальному охвату и т.д. В итоге автоматизация управления становится безрисковым и тривиальным процессом, удобным инструментом в руках творческого руководителя.

Менеджмент решает — нам в первую очередь нужен учет остатков на складах. Пожалуйста. А теперь нам нужен SCM — пожалуйста... При этом внедрение, как таковое, отсутствует — система сразу в работе, сразу получает отзывы пользователей и тут же автокорректируется... И не нужно привлекать организаций-разработчиков для доработок системы.

Генема интерпретирует творческие идеи руководителя (пожелания) в терминах задач управления организацией, вычленяет понятия, их структуру и взаимосвязи (с учетом отраслевой и другой специфики субъекта), а тут уж до структур данных и функций на любом языке рукой подать! И, конечно, эта же генема переносит «автоматом» наличную информационную инфраструктуру из сгенерированной до этого и работающей в организации корпоративной системы (в том числе и созданной на другой генеме — ведь все генемы совместимы) в новую информационную систему путем преобразования моделей одной в другую с использованием заданных правил преобразования.

Тогда вместо нарастающего хаоса информационных систем (который имеется сейчас), будет рынок таких генем и борьба идеологий их построения (со своим хаосом, конечно, но все же более высокого порядка).

Подмножество: Научно-методический бюллетень / Составитель
С. П. Никаноров. — М.: Концепт, 2006, вып. 19. — 73 с.
ISBN 5-88981-063-4

ЗАМЕЧАНИЯ К КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ СТРУКТУР БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА /1/

С. П. Никаноров

Институциональная структура бухгалтерского учета в России введена 31.10.2000 г., но фактический переход организаций с ранее действовавшей структуры на новую в 2003 г. был еще далеко не завершен, а во многом — проблематичен. Логический аппарат описания хозяйственных процессов (использование формализованных понятий, представлений и правил), отображающий реальность, включает План счетов и Корреспонденцию счетов. Прикладное применение логического аппарата основано на установлении отношения между хозяйственными операциями и парами корреспондирующих счетов. Вновь введенный План счетов учитывает международные стандарты, действующие в этой области.

Разработчики считают, что по вине Министерств, ответственных за институционализацию нового бухгалтерского учета, он имеет по сравнению с прежним больше недостатков, чем достоинств. Они считают, что эффективность новой структуры может быть оценена только по результатам практического применения. По их мнению, она поможет формировать экономические цели, создавать модели хозяйственной деятельности, прогнозировать и анализировать финансовые процессы и их результаты /3/. Поэтому предполагается дальнейшая работа по его совершенствованию. Представление об эволюции институциональных структур бухгалтерского учета с 1993 г. по 2000 г. можно получить из /2/.

План счетов разбит на 8 разделов, охватывающих 99 балансовых счетов и 11 забалансовых, всего 110 счетов. Из них 35, т.е. 32%, представляют зарезервированные счета. Определено также 59 субсчетов, в среднем по 1 субсчету на действующий счет или 7 субсчетов на раздел.

Максимальное число субсчетов в разделе — 12. Только в двух разделах из восьми нет субсчетов. Корреспонденция счетов (с комментариями) изложена на 95 страницах книги /1/. Комментарии содержат назначение счета, правила отнесения объекта учета к данному счету в различных ситуациях, правила ведения аналитического учета, и занимают примерно 60% объема текста (около 60 страниц). Таблицы корреспонденции («по дебету — по кредиту») даны только для балансовых счетов и занимают примерно 40 страниц текста. Максимальное число счетов по дебету — 34 (счет 91 «Прочие доходы и расходы»), максимальное число счетов по кредиту — 39 (счет 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами»). Отношение между содержанием хозяйственной операции и отражающей ее корреспонденцией счетов («проводка») определено для 6000 случаев, описание которых занимает около 400 страниц.

Основой решений на концептуализацию институциональных структур бухгалтерского учета должен быть исторический взгляд на эволюцию бухгалтерского учета от его возникновения (изобретение двойной итальянской бухгалтерии) до бухгалтерии постиндустриального общества. Это необходимо, поскольку причины, вызвавшие первоначальное возникновение бухгалтерского учета, существенно видоизменились, а формы бухгалтерского учета продолжают сохраняться. Имеющий место факт уникальности бухгалтерского учета как единственной в организации функции отражения всех хозяйственных операций находится в противоречии с формами централизованного, т.е. обобщенного, управления организациями и невозможностью (бессмысленностью) перехода к сильно децентрализованному управлению («каждый работает успешно, но неизвестно, что мы делаем все вместе»).

Очевидно, что при отсутствии перечня применяемых понятий («тезауруса»), их определений и их организации как понятийных систем; при масштабе используемых разнообразий, достигающем многих тысяч элементов; при отсутствии когнитивной характеристики принятого в данной институциональной структуре описания предметной области (ее границ, предельной принимаемой абстракции, числа и характера уровней ее конкретизации, правил интерпретации логических элементов на прикладные) прямая и непосредственная концептуализация предметной области не только не возможна, но даже в частных попытках может привести к ложным представлениям. Следует особенно обратить внимание на не контролируемый теоретически, «оправдываемый практикой» способ получения

«практически» значимых понятий, образуемых прямым обобщением на неопределенной базе обобщения; на скрытую концептуальную редукцию; на скрытую методную редукцию, позволяющую определять операции учета — эти особенности не позволяют использовать при концептуализации искомой предметной области применяемые в институциональной структуре бухгалтерского учета понятия. Речь, таким образом, должна идти о пошаговой реконструкции сложившейся системы понятий институциональной структуры бухгалтерского учета, каждый шаг которой должен определять квалификацию как предметной области, так и способа ее описания, и, тем самым, готовить следующий шаг. Эта оценка подтверждается тем, что мощные компьютеры, поддерживающие бухгалтерский учет системы типа «1С» (и аналогичный в SAP R/3), не внесли принципиальных улучшений в план и корреспонденцию счетов, что указывает на в значительной степени номинальность бухгалтерского учета, который отчасти обслуживает «сам себя». Это хорошо известно как бухгалтерам, так и руководителям организаций, которые совместно стремятся упростить свою бухгалтерию. Хороший Главный бухгалтер — который «отчитывается» и мало беспокоит директора. Симптомом является также известная коллизия «бухгалтерский учет — управленческий учет». Следует также предостеречь от смешения концептуализации субъект-субъектных отношений (выражаемых «дебетом» и «кредитом») с концептуализацией институциональных структур, определяющих качественные квалификации элементов этих отношений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кожин В.Я. План и корреспонденция счетов бухгалтерского учета. 6000 типовых проводок. — М.: Экзамен. 2000. - 511 с. Тираж 20000.
2. Настольная книга бухгалтера. Положения бухгалтерского учета (ПБУ). Бухгалтерская отчетность. Учебно-методологический центр при Министерстве по налогам и сборам РФ. — М., 2000. — 239 с. Тираж 3000.
3. Кожин В.Я. Бухгалтерский учет. 7700 типовых проводок. — М.: Экзамен. 2003. — 526 с.

Пособие содержит 7700 проводок, описывающих с помощью действующего Плана счетов хозяйственную деятельность предприятий и организаций различных отраслей экономики. В нём представлены операции и действия, максимально полно отражающие отраслевые особенности работы коммерческих фирм и предписания, содержащиеся в нормативных документах. Включены также нестандартные корреспонденции счетов, имеющие важный практический смысл. В дополнение к ведению традиционного бухгалтерского учета приведена методика формирования бухгалтерских моделей хозяйственной деятельности предприятия, позволяющая увязывать три вида учета: бухгалтерский, налоговый и управленческий. Предложен способ раздельного ведения бухгалтерского и налогового учета на базе общего Плана счетов с взаимной корректировкой в конце отчетного периода всех налоговых платежей по приоритету, установленному Налоговым кодексом РФ. На примерах предприятий торговли, промышленности, строительства и сферы научной деятельности продемонстрирована эффективность использования моделей для решения проблем налогового планирования и управления прибылью. Пособие предназначено для бухгалтеров-профессионалов. Оно будет полезно учащимся колледжей, студентам и аспирантам вузов, а также научным работникам, специализирующимся в бухгалтерском учете, налогообложении и менеджменте.

Подмножество: Научно-методический бюллетень / Составитель
С. П. Никаноров. — М.: Концепт, 2006, вып. 20. — 66 с.
ISBN 5-88981-064-2

БИБЛИОТЕКА МОДЕЛЕЙ*

Э.А. Кучкаров, С. П. Никаноров

1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕОРЕТИКО-СИСТЕМНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРЕТИКО-СИСТЕМНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ПОДХОДЫ К ЕГО СОЗДАНИЮ

Термин «теория систем» будет обозначать метатеорию частных теорий систем различных классов. Набор разработанных теоретико-системных конструкций, представляющих эти теории, составляет «теоретико-системное обеспечение» метода концептуального анализа и проектирования. Теоретико-системное обеспечение может развиваться, поэтому в каждый данный момент используется его текущий вариант. Машинную форму хранения и ведения теоретико-системного обеспечения будем называть «автоматизированной библиотекой моделей».

Теория систем как метатеория представляет собой классическую пару «конструкт-содержант». Поэтому текущее теоретико-системное обеспечение выступает в роли частной «модели» этой теории, т.е. интерпретации конструкта «теория систем». Например, если теория систем эксплицирована как бинарное отношение (сеть теоретико-системных конструкций), то набор теоретико-системных конструкций с отношением иерархии, или

* Впервые публикуются разделы из Отчета по поисковой научно-исследовательской работе «Экспертиза», том. 2. Метод концептуального анализа и проектирования, книга 8. Информационное обеспечение метода концептуального анализа и проектирования. Аналитический центр «Концепт» — М., 1993. — С. 10—27.

отношением конкретизации, или иным будет моделью (в теоретико-модельном смысле) этой теории систем.

Конкретный вид бинарного отношения определяет (задает) «архитектуру библиотеки моделей». Объяснительная схема, приписываемая данному бинарному отношению, составляет «научные основы теоретико-системного обеспечения». Т.е. научные основы объясняют, почему именно теория систем есть сеть или иерархия, или иное отношение (тернарное, например).

Научные основы могут разрабатываться в рамках разных «подходов», каждый из которых придает теории систем некоторый «статус». Номенклатура подходов и установки отдельных подходов, в т.ч. конвенции об интерпретации теории систем, составляют «методологические основы теории систем (теоретико-системного обеспечения)».

Разработка научных основ теоретико-системного обеспечения производится в рамках трех подходов, условно называемых «когнитологическим», «онтологическим» и «филогенетическим».

При когнитологическом понимании теории систем теоретико-системные конструкции рассматриваются в отношении к объекту («сохранению») как равноправные, т.е. концептуалист может применять их по своему усмотрению как инструментальные познавательные средства, в соответствии с задачей, ресурсными и иными ограничениями («плюрализм» точек зрения на предметную область, подлежащую концептуализации). При этом подходе теория систем упорядочивает, организует набор теоретико-системных конструкций по принципу «удобства», «сложности», отношению «состоять из» и др. Если, например, в основу кладется признак наибольшей аналитичности конструкций, то библиотека моделей строится вокруг конструкта «процесс», а так называемые «высшие» системные классы (открытая система и др.) представляются как специфические топологии сетей процессов.

При онтологическом понимании «плюрализм» точек зрения отвергается или, по крайней мере, свобода приписывания конструкции объекту сильно ограничивается. Принимается положение, имеющее онтологический статус, т.е. утверждающее, что «мир устроен так-то», в данном случае, что в мире существуют субъекты и сопоставленные им различные объекты управления. Такая онтологизация ведет к дихотомии набора теоретико-системных конструкций: целенаправленная (и целеустремленная) система замещают субъекта, а прочие (процессная, потоковая, растущая,

открытая, развивающаяся системы) — объект управления. Особую роль будет играть функционально-методное отношение (и его версии) как специальное представление субъект-объектных отношений.

При филогенетическом понимании теоретико-системные классы упорядочиваются по отношению — от простого к сложному, и принимается классическое положение, гласящее, что то, что проще, то исторически раньше (от «ранних» форм к «поздним»). Тогда теория систем приобретает статус теории развития, поскольку объясняет возникновение сложных форм из простых. Центральным элементом становится открытая система, схематизирующая воспроизводственные процессы (собственно существование); остальные системы — рост, дифференцирование, кооперирование — выступают как более поздние формы, а целенаправленная система — еще более поздняя форма открытой системы, когда воспроизводственные процессы происходят в гетерогенных средах и, как следствие, в ней возникают функции наблюдения, сравнения, целедостижения, целеполагания и др.

При разработке и применении библиотеки моделей необходимо учитывать, что:

При разных подходах набор теоретико-системных конструкций, точнее, текущее теоретико-системное обеспечение может быть одним и тем же; только этот набор, как указывалось, будет по-разному организован конструктом теории систем.

В практике концептуализации предметных областей встречаются все три подхода. В прикладных работах по концептуализации превалирует когнитологический подход, в теории социально-экономических систем и генезологии психосферы — филогенетический, в парадигме проектирования (парадигма системоорганизационного управления) — онтологический.

Онтологический и филогенетический подходы «объясняют мир», их можно назвать подходами с «фиксированной онтологией». Когнитологический подход не объясняет мир, а лишь предоставляет средства объяснения, его можно назвать подходом с «переменной онтологией».

1.2. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ КОНСТРУКТА И ОБЪЕКТА

Настоящий раздел разрабатывался в ориентации не на первоочередную реализацию автоматизированной Библиотеки моделей, а на перспек-

тивные поколения Библиотеки моделей, в особенности ориентированных на исследования гипертеорий.

1.2.1. Конструкция

Будем называть конструктором предметно не ориентированное познавательное средство и объектом — фрагмент реальности, подлежащий изучению. Выделенный для схематизации содержательный аспект или сторону объекта будем называть содержантом (предметом). Выделенный путем интерпретации конструктора фрагмент реальности назовем интерпретантом.

Элементарной, или базисной познавательной единицей является конструкция, состоящая из конструктора и содержательного фрагмента реальности (объекта). Т.е. конструкция представляет собой пару «конструктор — содержант» (рис. 1), если подчеркивается происхождение конструктора (как экспликата содержания), или пару «конструктор — интерпретант» (рис. 2), если подчеркивается происхождение объекта (как интерпретации конструктора, выделения фрагмента реальности с помощью конструктора). Если происхождение нас не интересует, то конструкция есть пара «конструктор — объект» (рис. 3).

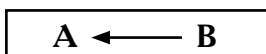


Рис. 1. Конструкция: А — конструктор, В — содержант

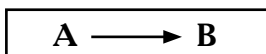


Рис. 2. Конструкция: А — конструктор, В — интерпретант

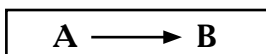


Рис. 3. Конструкция: А — конструктор, В — объект

1.2.2. Проблема реальности

Операциональная реальность. Широко распространено мнение, часто неосознаваемое, что понятийные схемы (модели, теории, конструкторы) представляют собой абстракции, а в своих действиях с объектами человек имеет дело с так называемым «конкретным», с «реальностью» или

«действительностью». Схематизация операциональной сферы (рис. 4) — содержания или предмета действий субъекта — однозначно показывает, что это мнение ошибочно. В операциях, осуществляемых людьми, почти всегда реализуются чрезвычайно «тощие» абстракции, абстрактные представления о реальности.

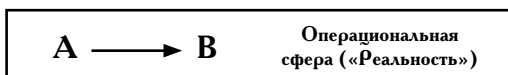
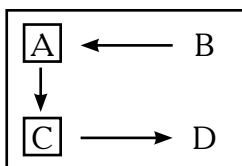


Рис. 4. Схематизация или экспликация фрагмента реальности — операциональной сферы: **A** — конструкт, **B** — содержант

Так называемая «реальность» или «содержание» неограниченно богата в каждом своем фрагменте, и операции над фрагментом реальности с «бесконечным» не соприкасаются. Действительные числа (бесконечные десятичные дроби) есть лишь конструкт, а разрядная сетка любого компьютера конечна. «Реально» перемножить две бесконечные дроби невозможно. Это и привело к возникновению «конструктивной математики».

Схемная реальность. Схематизация операциональной сферы или «априорной» реальности создает условия для освоения новой (расширенной) операциональной сферы или «апостериорной» схемной реальности (рис. 5). Новые операции основаны на новых, более тонких различениях в случае **развертывания** схемы (видообразования) и на новых, более целостных представлениях в случае **конкретизации** схемы (синтеза).



- A — абстрактный конструкт,
- C — конкретный конструкт,
- B — содержант (операциональная сфера или «реальность»),
- D — интерпретант («схемная реальность»).

Рис. 5. Происхождение новой, схемной реальности

Экстенциональная реальность. Ясно, что какой бы сильной, но конечной, ни была конкретизация конструкта, схема (C на рис. 5) остается

абстракцией реальности. В основе процедуры отнесения **элементов** реальности к тому или иному атрибуту схемы (процедуры интерпретации схемы) лежит предположение об **экстенциональных** свойствах объектов. Назовем объектную интерпретацию конструкторов «экстенциональной реальностью». Экстенциональную реальность мы будем иметь при любом уровне конкретизации конструктора.

Интенциональная реальность. Как онтологически истинное утверждение примем, что реальность **интенциональна**. В рассмотренных понятиях интенциональная реальность есть, таким образом, интерпретант конструктора с **бесконечным числом** уровней конкретизации.

Остенсивная реальность. Если при некотором уровне конкретизации при фиксированных предположениях исследовательской задачи и ограниченной (доступной субъекту) сфере реальности возможно указать в качестве интерпретанта конструктора на единственный, однозначно идентифицируемый в рамках задачи объект, будем говорить (по аналогии с логикой) об «остенсивной реальности».

1.2.3. Конструктор — проблема «эксплицитности»

Конструктор «абстрактный процесс» (или любой другой теоретико-системный класс) может иметь множество интерпретантов, например, технологических и организационных процессов. Он является, таким образом, теоретико-системным экспликатом этой реальности, т.е. экспликатом некоторого содержания.

Теоретико-множественная экспликация абстрактного процесса есть также конструктор, но для него содержанием является абстрактный процесс, т.е. тоже конструктор (конструктор — конструкторные конструкции)*. Ясно, что дальнейшее усиление экспликации приводит ко все более тонким различиям (видам) в понятии абстрактного процесса и, соответственно, большим операциональным возможностям в сфере интерпретации конструктора «абстрактный процесс». Таким образом, более «жесткая» форма эксплицитности находится в том же отношении с менее жесткой, в каком последняя находится с реальностью.

*Кучкаров З. А. Некоторые методические аспекты концептуализации предметных областей. В сб. научных трудов «Концептуальное проектирование систем организационного управления (КП СОУ) и его применение в капитальном строительстве». ЦНИИЭУС Госстроя СССР. — М., 1989. — с. 30—42.

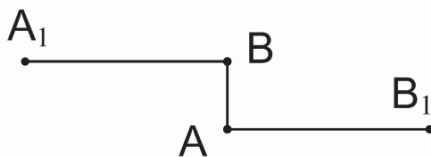
1.2.4. Принцип относительности конструкта и объекта

Как следует из разделов 1.2.2 и 1.2.3, «реальность» есть операциональная сфера, т.е. схема, а конструкты могут выступать в роли содержания для других конструктов. Это позволяет сформировать представление об относительности «реальности» и сформулировать следующий принцип. Нечто является конструктом или объектом не в абсолютном смысле, а лишь в отношении к чему-либо другому (рис. 6).

Поясним этот принцип на примере. Мужчина является отцом и в то же время сыном. Отцом он является по отношению к одному человеку, а сыном — по отношению к другому. Абстракцией «отца» и «сына» является понятие «родственник».

Напомним, что аналогичные ситуации считаются вполне рядовыми: всякий раз, когда в процессе познания устанавливается, что нечто относительно, вводится абстракция его относительных форм.

Рис. 6. Относительность конструкта и объекта:



A_1 — конструкт, B — объект,

A — конструкт, B_1 — объект,

$A \equiv B$.

1.2.5. Схема отношений конструкта и объекта

Понятие конструкции и принцип относительности ее составных частей — конструкта и объекта — позволяют ввести представление об отношении между конструкциями, которое можно иллюстрировать четырехугольной сеткой относительных конструкций, вообще говоря, неограниченной по всем четырем направлениям (рис. 7). Элементарность квадрата (или ячейки сетки) сама является относительной, но этот вопрос требует дополнительного исследования.

Фундаментальными отношениями конструкта и объекта назовем отношения в одном элементарном квадрате сетки (например, $ABDC$). Это восемь отношений: $AB, BA, AC, CA, BD, DB, CD$ и DC . Терминология, которая для них вводится ниже, имеет силу только при рассмотрении всех четырех узлов ячейки и всех восьми отношений узлов как единого блока или законченного концептуального фрагмента.

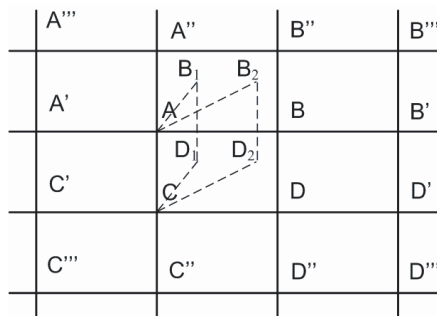


Рис. 7. Таблица отношений конструктов и объектов

По горизонтальным осям — отношения относительных конструктов и объектов (A — конструкт по отношению к B , A — объект по отношению к A'), по вертикальным осям — отношения конструктов (или объектов) между собой (A — конструкт, более абстрактный, чем конструкт C и более конкретный, чем A'' , B — объект, содержательно более бедный, чем объект D и более богатый, чем B''). $A — B, B_1, B_2$ — отношение полиинтерпретированности конструкта A .

Прежде всего разводятся и получают четкое определение зачастую смешиваемые понятия «абстрактного» и «бедного», «конкретного» и «богатого». Это разные отношения AC (CA) и BD (DB).

Отношение конкретизации AC есть отношение относительного конструкта C к относительному конструкту A . Конструкт C более конкретен, чем A .

Отношение абстракции CA есть отношение конструкта A к конструкту C . Конструкт A более абстрактен, чем C .

Отношение обогащения BD есть отношение объекта D к объекту B . Содержание D более богатое, чем содержание B .

Отношение обеднения есть отношение объекта В к объекту D. Содержание В более бедное, чем содержание D (в логике говорят также об отвлечении от несущественных признаков).

Отношение родовой экспликации ВА есть отношение абстрактного конструкта А к бедному объекту В. Конструкт А эксплицирует родовую сущность или родовое отношение объекта В.

Отношение видовой экспликации DC есть отношение конкретного конструкта С к богатому объекту D (экспликация видового разнообразия).

Отношение экстенциональной интерпретации АВ есть отношение объекта В к конструкту А. Поскольку конструкт А абстрактен, его интерпретантами являются не один, а множество объектов.

Отношение остенсивной интерпретации CD есть отношение объекта D к конструкту С. Поскольку конструкт С настолько конкретен, насколько требует задача, в качестве его интерпретанта может быть идентифицирован (указан) единственный объект D.

Теперь, имея отношения элементарной ячейки, определения которых даны в предположении о ее относительной «центрированности» в сетке, терминологизируем предельные положения «ребер» и «узлов» ячейки.

Предельное левое положение ребра А'С' есть чисто синтаксические формы конкретизации, формальные исчисления («автоматизация теоретической работы»). Предельное правое положение ребра В'D' есть чисто операциональное освоение реальности, обогащение доступной субъекту сферы (метод «проб и ошибок»). Предельное верхнее положение ребра А'В' есть экспликация фундаментальных сущностей и отношений, предельно общих свойств реальности, законов природы. Предельное нижнее положение ребра С'D' есть абсолютно конкретное, точное знание, тотальное различение, здесь становится возможной интенциональная интерпретация, т.е. субъект имеет категоричные теории для любого объекта реальности.

1.2.6. Производные отношения конструкта и объекта

Производными отношениями конструкта и объекта назовем диагональные отношения в элементарном квадрате сетки (рис. 8) и отношения между вершинами больших (не элементарных) квадратов. Это восемь отношений в одной ячейке. AD через В и AD через С, DA через В и DA

через С, СВ через А и СВ через D, ВС через А и ВС через D, а также неограниченное число отношений более удаленных друг от друга вершин сетки. В настоящей работе ограничимся только шестью из них.

Поскольку диагональные отношения являются производными от конструктор-объектных отношений, всюду в их названиях будет фигурировать термин «конструкция», а остальные термины будут наследоваться из смысла ребер, через которые определяется диагональ.

Конструктивной конкретизацией конструкции ВАС назовем отношение конструктора С к объекту В, которое получено путем конкретизации его (объекта) экспликата А (см. сноску 2 — в этой статье близкая к этой операция названа формально-дедуктивным развертыванием).

Содержательной конкретизацией конструкции ВDC назовем отношение конструктора С к объекту В, которое получено путем экспликации его (объекта) обогащения (в указанной выше статье названа содержательно-дедуктивным развертыванием).

Конструктивным обогащением конструкции АCD назовем отношение объекта D к конструктору А, которое получено путем интерпретации его (конструктора) конкретизации С.

Содержательным обогащением конструкции ABD назовем отношение объекта D к конструктору А, которое получено путем обогащения его (конструктора) интерпретанта В.

Конструктивной абстракцией конструкции DCA назовем отношение конструктора А к объекту D, которое получено путем абстракции его (объекта) экспликата С.

Содержательной абстракцией конструкции DBA назовем отношение конструктора А к объекту D, которое получено путем экспликации его (объекта) обеднения.

Конструктивным обеднением конструкции САВ назовем отношение объекта В к конструктору С, которое получено путем интерпретации его (конструктора) абстракции.

Содержательным обеднением конструкции CDB назовем отношение объекта В к конструктору С, которое получено путем обеднения его (конструктора) интерпретанта D.

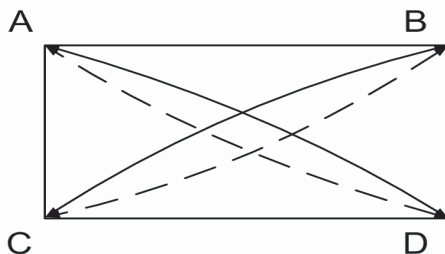


Рис. 8. Производные (диагональные) отношения конструкта и объекта

Рассмотрим некоторые из производных отношений, определяемых через ребра, принадлежащие разным ячейкам сетки.

Отношения узлов сети по оси $A''C''$ (рис. 7) назовем **многоуровневой конкретизацией**, а по $C''A''$ — **многоуровневой абстракцией**. Отношение узлов по оси AB назовем **многогранговой интерпретацией**, а по $B'A'$ — **многогранговой экспликацией**. Движение по диагонали BC''' (через A') можно назвать усилением формы или применением все более сильных форм, или все более формальных аппаратов к одному и тому же содержанию. Движение по диагонали AD''' через C'' можно назвать интенционализацией реальности. Ясно, что дальнейшее исследование производных отношений конструктов и объектов ведет к «категоризации» получаемых понятий и на данном этапе развития метода концептуального анализа и проектирования представляет интерес не столько для метода, сколько для соответствующего раздела логики.

2. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕОРЕТИКО-СИСТЕМНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Как было определено в разделе 1, научные основы теоретико-системного обеспечения представляют собой объяснительные схемы теории систем как метатеории. Поскольку выдвинуто три разных подхода, определения конструкта «теория систем» проведем отдельно для каждого из них.

2.1. ТЕОРИЯ СИСТЕМ ПРИ КОГНИТОЛОГИЧЕСКОЙ ТОЧКЕ ЗРЕНИЯ

При когнитологической точке зрения в качестве элементарного теоретико-системного конструкта принимается концептуальная схема абстрактного процесса. Предельно аналитичная модельная конструкция любой предметной области в конечном итоге представляет многомерную сеть процессов. Высшие классы систем при этой точке зрения приходится разрабатывать и использовать, чтобы преодолеть сложности, возникающие при введении отношений на топологически сложных и масштабных сетях процессов. Постулируется, что модели теоретико-системных классов более высокого порядка, вплоть до высших, есть специфические сети процессов с известной номенклатурой их процессов и топологией связей. Целенаправленная система, открытая система, растущая система, адаптивная система, развивающаяся система и др. представляют собой некоторые понятия, сопоставленные связным сетям процессов в целом и отдельным элементам сети, в частности. Например, определение целенаправленной системы может выглядеть следующим образом: это сеть процессов, включающая управляемый процесс, процессы наблюдения, сравнения результатов с описанием желаемого, выявления и оценки различия, выработки решения, сопряженного с различием, формирования управляющего воздействия, ввода управляющего воздействия. Конкретная номенклатура процессов и топология связей будут выступать как интерпретация (модель) этой процессной модели. Таким образом, конструкт «теория систем» при когнитологической точке зрения есть отношение на множестве сетей процессов, которые не имеют друг с другом общих элементов.

Когнитивными средствами при когнитивной точке зрения являются также математические (предсистемные) конструкты, такие, как множество, бинарное отношение, n -местные отношения и др., из которых могут состоять составные конструкты. Поэтому вторым конструктом «теории систем» является морфологическое отношение «состоять из» типовых элементов. Так, например, конструкция может состоять из двух бинарных и одного тернарного отношения. Тогда интерпретацией (моделью) конструкта «состоять из» будет граф, где имеются две начальные вершины (бинарное и тернарное отношение), одна конечная (составное отношение) и три дуги, две из которых соединяют одну и ту же начальную вершину с конечной, а третья дуга соединяет вторую начальную вершину с конечной.

2.2. Теория систем при онтологической точке зрения

Постулируется, что существует четыре группы конструкций.

Первая группа есть конкрет конструктивных схем, эксплицирующих субъект как целенаправленную, целеустремленную (или идеалопологающую) системы. Некоторые из конкретантов (виды систем), вплоть до терминальных, выступают в качестве моделей системы организационного управления.

Вторая группа конструкций есть набор конкрет конструктивных схем, эксплицирующих различные предметные области. Некоторые из конкретантов, вплоть до терминальных, выступают в качестве моделей проблемосодержащих целостностей.

Третья группа конструкций есть конкрет конструктивных схем, эксплицирующих нормативные определения понятия «объект управления». Некоторые из конкретантов этой группы выступают в качестве схем, нормирующих теории предметных областей. Т.е. с их помощью в предметной области выделяется номенклатура объектов управления.

Четвертая группа конструкций представляет собой набор конкрет конструктивных схем, являющихся результатами нормирования некоторых предметных областей с помощью некоторых нормативных определений объекта управления. Т.е. терминальные схемы этих конкрет конструктивных схем представляют собой описания предметных объектов управления.

Эти четыре группы конструктивных схем должны быть, естественно, поставлены в отношения друг с другом. Исходя из методологической установки на дихотомию множества конструктивных схем, представляется логичным связать отношением вторую, третью и четвертую группу (эксплицирующих объект), а затем поставить в отношении конструкции субъекта и объекта.

Первое отношение назовем **нормированной областью управления**. Это трехместное отношение описывает: объект управления; предметную область, в которой он выделен и определен; нормативные требования, которые он удовлетворяет.

Второе отношение назовем **областью возможностей управления**. Это двухместное отношение определяет, какие схемы целенаправленной системы с какими схемами объектов управления соединимы.

Третье отношение назовем **системами организационного управления**. Это двухместное отношение определяет теоретико-системный класс, выбранный в качестве схемы управляющей части и теоретико-системный класс объекта управления.

Поскольку ограничений на совпадение конструкций из разных конк-рестов в настоящее время не найдено, в принципы возможны любые схемы систем организационного управления. Например:

- целенаправленное управление системой потоков путем изменения ее топологии;
- адаптивное управление динамикой роста (растущей системы) путем изменения характеристик гетерогенности среды;
- целеустремленное управление стихийным складыванием путем адаптивного наложения ограничений.

2.3. ТЕОРИЯ СИСТЕМ ПРИ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТОЧКЕ ЗРЕНИЯ

Постулируется, что основным элементом Библиотеки моделей является концептуальная схема открытой системы. Все прочие теоретико-системные классы объясняются как результат филогенетического развития открытой системы в ответ на усложнение внешней среды (частная концепция развития Э. Бауэра). Началом филогенетического ряда является теория открытой системы, существующей в неограниченной гомогенной среде. Затем рассматривается существование в элементарной гетерогенной среде, в динамичной гетерогенной среде, в гетерогенной среде с изменяющейся номенклатурой гетерогенности (с появлением и истощением некоторых «слоев» гетерогенности) и др.

Ряд конструкций системных классов индугируется этим филогенетическим рядом. Концептуализация высших системных классов базируется на объяснении их атрибутов как средства преодоления ограничений среды. Такой подход не только конструктивизирует процесс поиска и постулирования родовых отношений высших системных классов, но и частично решает проблему границ между теоретико-системными классами. Следует отметить, что проблема оснований ряда по существу не решается, а переносится — остаются необоснованными разнообразие и генезис сред.

В качестве теоретической основы экспликации теории систем принимается также идея перехода в новую, неосвоенную сферу через создание достаточного разнообразия форм и видов (частная концепция Тейяра де Шардена). Постулируется, что в новый, более высокий теоретико-системный класс, переходит не любая открытая система, а только

некоторый ее вид. Решение, схематизирующее эту идею, следующее. Терминальная концептуальная схема теории открытой системы в гомогенной среде развертывается. Постулируется некоторое усложнение среды — ее гетерогенность. Устанавливается, какой терм — элемент видового разнообразия простых открытых систем — обладает атрибутами, делающими потенциально возможным ее существование в новой среде. Этот терм и конкретор теории среды (гетерогенность) полагаются как точка концептуальной рекурсии — начало нового конкраста. После развертывания теории открытых систем в гетерогенных средах вновь осуществляется рекурсия. Отношение рекурсии является одно-многозначным, т.е. рекурсия из одного системного класса может осуществляться в два и более классов.

3. АРХИТЕКТУРА БИБЛИОТЕКИ МОДЕЛЕЙ

3.1. АРХИТЕКТУРА БИБЛИОТЕКИ МОДЕЛЕЙ ПРИ КОГНИТОЛОГИЧЕСКОЙ ТОЧКЕ ЗРЕНИЯ

Как следует из раздела 1.1, при когнитологической точке зрения все разнообразие концептуальных схем организуется по степени сложности и, соответственно, выразительных возможностей каждой схемы по отношению к предметным областям. В первой версии библиотеки моделей предлагается ограничиться отношением «состоять из», т.е. что одни из концептуальных схем составлены, синтезированы из других, более простых, вплоть до элементарных.

Логическая модель базы данных при такой организации определяется тремя родовыми структурами $D1$ — $D3$ и четырьмя аксиомами $A1$ — $A4$.

Пусть

$X1$	— множество когнитивных элементов.
$X2$	— множество дуг («входит в»).
$X3$	— множество процессов.
$X4$	— множество дуг («связаны»).
$D1 \in \mathfrak{B}\mathfrak{B}(X1)$	— типы теоретических элементов (фактор-множества бинарных, тернарных, n-местных отношений, термов, аксиом и др.).
$D2 \in \mathfrak{B}\mathfrak{B}(X1 \times X2 \times X1)$	— составы сложных теоретических элементов — сети без циклов и петель.
$D3 \in \mathfrak{B}\mathfrak{B}(X3 \times X4 \times X3)$	— процессные сети с фиксированным составом и топологией (процессные модели высших системных классов).
$A1 (D1)$	$((d_1 \in D1) \Rightarrow (d_2 \in D1) \Rightarrow (d_1 \cap d_2 = \emptyset)) \& (\text{red } D1 \equiv X1)$ — типы когнитивных элементов составляют разбиение.
$A2 (D2)$	$((d \in D2) \Rightarrow \text{card} (\rho_{r_3}d \setminus \rho_{r_1}d) = 1)$ — каждая сеть теоретических элементов имеет единственную конечную вершину.
$A3 (D3)$	$((d \in D3) \& (T1 = \rho_{r_1}d \cup \rho_{r_3}d) = ((\alpha \subset T_1) \& (\beta \subset T1) \& (\alpha \cap \beta = \emptyset) \& (\alpha \cup \beta = T1) \Rightarrow (\exists \gamma \in d) \& (\rho_r \gamma \in \alpha) \& (\rho_r \gamma \in \beta)))$ — каждая процессная сеть связна.
$A4 (D3)$	$((d_1 \in D3) \& (d_2 \in D3) \Rightarrow ((\rho_{r_1}d_1 \cup \rho_{r_2}d_1) \cap (\rho_{r_1}d_2 \cup \rho_{r_2}d_2) = \emptyset))$ — процессные сети не имеют общих процессов (не пересекаются).

3.2. АРХИТЕКТУРА БИБЛИОТЕКИ МОДЕЛЕЙ ПРИ ОНТОЛОГИЧЕСКОЙ ТОЧКЕ ЗРЕНИЯ

Как было указано в разделе 1.1, при онтологической точке зрения все разнообразие концептуальных схем организуется вокруг схемы целенаправленной системы.

Логическая модель базы данных при такой организации определяется семью родовыми структурами $D1 — D7$ и пятью аксиомами $A1 — A5$.

Пусть

X	— множество концептуальных схем.
$D1 \in \mathfrak{B}(X \times X)$	— сеть без циклов и петель, эксплицирующая конкретст схем целенаправленной системы разных уровней конкретизации.
$D2 \in \mathfrak{B}\mathfrak{B}(X \times X)$	— набор сетей без циклов и петель, возможно, имеющих общие вершины, эксплицирующих конкретсты концептуальных схем предметных областей.
$D3 \in \mathfrak{B}(X \times X)$	— сеть без циклов и петель, эксплицирующая конкретст схем, определяющих понятие «нормативный объект управления» разных уровней конкретизации.
$D4 \in \mathfrak{B}(X \times X)$	— набор сетей без циклов и петель, эксплицирующих конкретсты схем объектов управления в разных предметных областях.
$D5 \in \mathfrak{B}(X \times X \times X)$	— нормированная область управления — (объект управления; область, которой он принадлежит; нормативное определение, которому он удовлетворяет).
$D6 \in \mathfrak{B}(X \times X)$	— множество концептуальных схем систем организационного управления — (схема управляющей части; схема объекта управления).
$D7 \in \mathfrak{B}(X \times \mathfrak{B}(X))$	— область возможностей управления — (схема целенаправленной системы; схема нормативных объектов управления).
$A1 (D1, D6)$	$\rho_{r_1}D6 \subset \rho_{r_1}D1 \cup \rho_{r_2}D1$ — схема управляющей части есть один из конкретантов конкретста целенаправленных систем.
$A2 (D2, D5)$	$((x \in \rho_{r_2}D5) \Rightarrow (x \in \rho_{r_1} \text{red } D2 \cup \rho_{r_2} \text{red } D2))$ — схема выделенной области управления есть один из конкретантов одного из конкретстов предметных областей.
$A3 (D3, D5)$	$\rho_{r_3}D5 \subset \rho_{r_1}D3 \cup \rho_{r_2}D3$ — нормирующая предметную область схема есть один из конкретантов конкретста нормативных определений объекта управления.
$A4 (D5, D6)$	$\rho_{r_2}D6 \subset \rho_{r_1}D5$ — схема любого объекта управления в любой системе организационного управления есть один из нормированных объектов некоторой предметной области.
$A5 (D1, D3, D7)$	$(\rho_{r_1}D7 \subset \rho_{r_2}D1 \cup \rho_{r_2}D1) \& (\text{red } \rho_{r_2}D7 \subset \rho_{r_1}D3 \cup \rho_{r_2}D3)$.

3.3. АРХИТЕКТУРА БИБЛИОТЕКИ МОДЕЛЕЙ ПРИ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТОЧКЕ ЗРЕНИЯ

Как было показано в разделе 1.1, при филогенетической точке зрения все разнообразие концептуальных схем организуется вокруг схемы открытой системы. Логическая модель базы данных определяется четырьмя родовыми структурами $D1 — D4$ и пятью аксиомами $A1 — A5$.

Пусть

X	— множество концептуальных схем и конструктов.
$D1 \in \mathfrak{B}\mathfrak{B}(X \times X)$	— конкретсы теорий — множество сетей без циклов и петель.
$D2 \in \mathfrak{B}\mathfrak{B}(X \times X)$	— внутренние структуры теорий — множество сетей без циклов и петель.
$D3 \in \mathfrak{B}(X \times \mathfrak{B}(X \times X))$	— развертывания теорий.
$D4 \in \mathfrak{B}(X \times \mathfrak{B}(X \times X))$	— рекурсии постулирования.
$A1 (D3, D4)$	$(\rho_{r_1} D3 \subset (\rho_{r_1} \rho_{r_2} D4 \cup \rho_{r_2} \rho_{r_1} D4))$ — развертываемые теории являются элементами конкретсов.
$A2 (D2, D3)$	$\rho_{r_2} D3 \subset D2$ — результат развертывания теории есть ее внутренняя структура.
$A3 (D3, D4)$	$(\rho_{r_1} D4 \subset (\rho_{r_1} \rho_{r_2} D3 \subset \rho_{r_2} \rho_{r_1} D3))$ — точка рекурсии является элементом развертки некоторой теории.
$A4 (D1, D4)$	$\rho_{r_2} D4 \subset D1$ — результат рекурсии есть некоторый конкрет.
$A5 (D3, D4)$	— существует единственный начальный конкрет — конкрет нулевого ранга рекурсии (теория открытой системы в гомогенной среде).
$T1$	— теоретико-системные классы — конкретсы одинакового ранга рекурсий (теории открытой системы в гетерогенной среде, в динамической гетерогенной среде и т.д.).

Подмножество: Научно-методический бюллетень / Составитель
С. П. Никаноров. — М.: Концепт, 2006, вып. 21. — 76 с.
ISBN 5-88981-069-3

ПОСТУЛИРОВАНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ СОТНИ ТЫСЯЧ ПРЕДМЕТНО ИНТЕРПРЕТИРОВАННЫХ ПОНЯТИЙ, МЕТОДОМ ИХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ВЫЯВЛЕНИЯ

С. П. Никаноров

Концептуализация «сложных» (гипертеоретичных) предметных областей до последнего времени производилась путем постулирования базовой концептуальной схемы, для которой устанавливался статус конкретанта — родового определения предметной области, и последующего постулирования до 7—9 базовых концептуальных схем — конкреторов. За исключением одного исследования [1] из многих десятков в число базисных схем не включались схемы субъект-объектных отношений. Поэтому квалификация предметной области как возможностей и интересов субъекта оставалась за рамками проводимой концептуализации. Как следствие, проблема выбора числа и состава конкреторов теряла для аналитика свою остроту, поскольку «утра теряющей возможности» не оказывала давления на его выбор. Считалось, что концептуализация предметной области «удовлетворительна», если богатство получаемых термов терминальной теории создавало впечатление полного овладения пониманием предметной области.

Эти же трудности являются источником хорошо известной проблемы конструктивного применения любимого детища концептуальной методологии — понятия «СОУ» — система организационного управления*.

* Термин «система организационного управления» введен Институтом проблем управления АН СССР в начале 60-х годов.

Ни родовое определение СОУ как выбора, ни операциональное («кибернетическое») определение не могли служить концептуальной основой «управления организацией», поскольку они органично не включали масштаб и сложность организации. А «применение СОУ» к реальному управлению организацией с иерархией уровней, сложных отношений многих вложений аспектов, динамикой проблемных ситуаций, частичной предопределенностью носило неконструктивный, метафорический характер.

В статье описывается и обосновывается метод последовательного выявления концептуальной модели организации, позволяющий преодолеть эти трудности. Метод основан на идее, состоящей в том, что каждый шаг полагания предметной области должен играть роль задания на конкретизацию, производимую на следующем шаге. Это возможно только в том случае, если первоначально полагаемое понятие организации в нераскрытой форме содержит **всю** организацию. Тогда «шаги» концептуализации становятся требуемыми раскрытиями каждого достигнутого уровня концептуализации.

При использовании такого метода становится доступным априорное определение **всех** возможных СОУ организации. Это достигается путем определения всех возможных в организации решений и определения СОУ как процесса выработки одного конкретного решения из всех возможных. При этом возникает класс СОУ, каждая из которых обеспечивает выработку лишь одного уникального, никогда не повторяющегося решения; класс СОУ, которые применяются эпизодически, но многократно; класс СОУ, которые применяются при возникновении типовых ситуаций; класс СОУ, которые применяются всегда в строго регламентированных по срокам, процедурам и ответственности ситуациях.

В статье три раздела.

Первый посвящен разъяснению проблемы, которая состоит в том, что концептуальные методы проектирования систем организационного управления, разработанные именно для сложных, масштабных предметных областей, в их сегодняшнем состоянии не позволяют решать эти задачи. В разделе разъясняется, каким образом устанавливается этот факт, как развитие концептуальных методов привело к этой проблеме, почему выявление этой проблемы не ведет к отказу от концептуальных методов, а, напротив, требует их немедленного и решительного развития.

Во втором разделе излагаются идеи, использование которых для создания требуемой формы концептуальных методов позволяет решить эту проблему. Из ряда описываемых идей ключевой является идея, заключающаяся в том, что сложность и масштабность предметной области должна быть предметом постулирования с его первого шага. Последующие шаги должны только их структуризовать.

В третьем разделе описывается методика концептуального проектирования систем организационного управления сложной и масштабной организации.

Идеи, излагаемые в этой статье, впервые возникли на семинаре по проблемам внедрения SAP R/3, проводившемся Аналитическим центром «Концепт» с 30.10.03 по 04.11.03 в доме отдыха «Покровское». В январе 2004 года они были систематически изложены сотрудникам «Концепта», занимавшимся уже более года изучением SAP R/3 и внедрением модулей этой системы — Е. А. Каменеву, А. В. Никитину и В. В. Левенцу. Первое подробное объяснение идеи концептуализации предметных областей с сотнями тысяч предметно интерпретированных понятий было сделано 05—06.10.04 для сотрудницы «МетаСинтеза» Евгении Анатольевны Алексеевой, которая сделала магнитофонную запись изложения и ее расшифровку. Автор благодарит Е. А. Алексееву за помощь в подготовке этой статьи.

1. ПРОБЛЕМА

ВВЕДЕНИЕ

Кратко говоря, на сегодня проблема, которую должно решить концептуальное научно-техническое направление, заключена в столкновении и противостоянии двух проблем, имеющих общие источники. Одна из них, проблема специфики развития концептуальных методов, заключена в том, что эти методы реально обеспечивают полагание организации субъектом организации как концептуально и интерпретационно сложной и динамично развивающейся, но не обеспечивают в теперешней форме проектирование организаций с сотнями тысяч предметно интерпретированных переменных. Другая — проблема специфики развития корпоративных информацион-

ных систем — заключена в том, что эти системы реально обеспечивают ввод, хранение, вывод и обработку сотен тысяч переменных и внесение изменений, но не обеспечивают полагание организации ее субъектом, обслуживают только потребности аппарата управления, превращают процесс внедрения в мучительные для разработчиков, консультантов и пользователей бесконечные согласования, настройки и доработки. Столкновение этих двух проблем и состоит в том, что то, что могут делать концептуальные методы, не могут делать корпоративные информационные системы, а то, что могут делать корпоративные информационные системы, не могут делать концептуальные методы. Важно, однако, подчеркнуть, что разрешение этого противоречия возможно только на стороне концептуальных методов, может быть, с использованием достижений корпоративных информационных систем.

1.1. Рассмотрим специфику развития концептуальных методов, которая привела к описанному во Введении их состоянию.

Масштаб и сложность организационного управления были хорошо известны еще до разработки концептуальных методов и служили мотивом к их быстрой разработке.

В 1969 г. при первом в стране применении проблемно-ориентированного подхода («системного анализа») к задаче создания АСУП крупного машиностроительного предприятия (система «Кунцево») были собраны данные, характеризующие масштаб и сложность системы управления этого предприятия. Их оценка привела к выводу, что построение целостной системной модели предприятия требует способности порождать, удерживать и манипулировать мощными логическими структурами. Но такого аппарата тогда еще не было.

Унифицированное описание организации содержало 145 переменных. Перечень понятий социологического аспекта предприятия — 68 понятий.

Совокупность 44 форм техпромфинплана, введенных в действие в мае 1967 г. [19], описывает предприятие с помощью 800 статических переменных, а временные тенденции — с помощью 6000 переменных. Однако эти переменные не описывают социальные и многие другие аспекты.

Техническое задание 1968 г. на разработку АСУП «Кунцево» следующим образом характеризует завод:

Количество заказов в год — 500, номенклатура деталей — 6×10^5 , нормативы материальные — 6×10^5 , нормативы трудовые — 2.5×10^6 .

Оборудование основное — 10 тыс. ед., вспомогательное — 10 тыс. ед.

Общее количество рабочих: 5—40 тыс.

Количество цехов: основных — 20—70, вспомогательных — 5—30.

Количество складов: 10 — 60, служб управления — 20—40.

Номенклатура покупаемых изделий — 2×10^5 , номенклатура материалов — 5×10^4 .

Количество листов конструкторской документации — 10^6 , количество технологической документации — 4×10^6 , Количество изменений в месяц: конструкторской документации — 10^4 , технологической документации — 10^4 .

Общее количество документов: главной бухгалтерии: ежедневных — 20000, месячных — 8000, годовых — 3000; планово-экономической: ежедневной — 200, месячной — 200, годовой — 400; планово-диспетчерской: годовой — 1400, месячной — 700, ежедневной — 400.

В 1970 г. сложность выступила, когда была сделана попытка (еще родоструктурный аппарат не был разработан) постулировать понятие технической системы с использованием теоретико-множественной экспликации. Нужно было отдельно положить функции, отдельно — методы, которые их выполняют, отдельно — конструктивные элементы, отдельно — эксплуатационные характеристики, а также отношение между этими аспектами, но так, чтобы теоретическая конструкция была целостная. Она заняла 30 страниц математического текста, который сопровождался словесным комментарием — 2—3 фразы к каждому формальному выражению. И было понятно, что этим только начинается постулирование понятия «техническая система». Полученной концептуальной схемы было не достаточно даже для родового определения технической системы. Определить это понятие без понятий открытой системы и без количественного аспекта нельзя. Но то, что математическая конструкция заняла 30 страниц, и то, что введение одного нового предположения заставляло наново перепостулировать концептуальную схему — это было совершенно ясно, сложность этого понятия была очевидна.

В 1974 г. сложность предметных областей проявилась и при первой попытке прикладного применения концептуальных методов. Предметной областью явилось управление стройиндустрией Минэнерго СССР, которая производила фермы, переплеты, стекло, сборный железобетон. В энергетическом строительстве СССР было занято примерно миллион человек, заводов стройиндустрии были сотни. Они были целевыми, т.е.

создавались под нужды строительства электростанций. А когда строительство станций заканчивалось, заводам придавали территориальные статусы, чтобы они обеспечивали строительство не только энергетическое.

В 1976 — 1979 гг. Минтяжстрой СССР вел разработку АСУ уровня министерства, использовалось около миллиона реквизитов показателей (клеток для заполнения в формах документов на пересечении вертикальных граф и горизонтальных строк). Трудность состояла в том, что нельзя было спроектировать структуру базы данных из-за того, что номенклатура показателей и их имена (термины) определялись примерно десятью государственными ведомствами (Госпланом, Центральным статистическим управлением, Минфином и др.), что при разработке базы данных приводило к скрытому дублированию и невозможности логической организации потоков данных. Иными словами — это было следствием отсутствия единой понятийной и терминологической базы для миллиона показателей. Имена показателей состояли из слов, количеством до 250. Это число указывает на дифференцированность и сложность предметной области. Среднее имя показателя содержало примерно 30—40 слов. По именам показателей не всегда можно было понять, где происходит конкретизация, а где обобщение. Необходимо было упорядочить систему показателей. Была разработана большая и сложная теоретико-множественная конструкция, не родоструктурная, с отчетливой тенденцией получения полного решения этой проблемы.

В тот же период была произведена оценка масштаба родоструктурной экспликации.

Наименование параметра	Значения для расчетов
Общий объем перерабатываемой информации	2×10^9 байт
Число массивов, обрабатываемых при формировании главного рода структуры	200 единиц
Количество строк в одном массиве	$100 \div 5000$ единиц
Количество символов в одной строке	200 единиц
Коэффициент кратности использования массивов в качестве аргумента различных операций	3 единицы
Объем перерабатываемой информации при формировании главного рода структуры	2×10^7 байт

Наименование параметра	Значения для расчетов
Количество конституэнт, подлежащих автоматической R-интерпретации	3500 единиц
Число строк записи интерпретации одной конституэнты	100 единиц
Объем перерабатываемой информации при R-интерпретации	2×10^8 байт
Объем проекта	3×10^6 строк

В дальнейшем при концептуализации предметных областей для целей их теоретических исследований и для целей прикладных разработок был достигнут 6—8-уровневый двухместный синтез родов структур, дающий терминальную теорию, квалифицируемую по ее сложности как «мезотеория». Однако тело терминальной теории никогда не содержало более 100—200 термов, а в предположении мощностей множеств их предметной интерпретации порядка 100, число реквизитов не превышало 10—20 тысяч.

Было известно также, что в бухгалтерском учете, введенном в России в 2000-м году, используется 110 счетов и 59 субсчетов. Описание корреспонденции счетов занимает 95 страниц книги. Отношение между содержанием хозяйственной операции и отражающей ее корреспонденцией счетов («проводка») определено для 6000 случаев, описание которых занимает около 400 страниц. Концептуализация бухгалтерского учета, соответствующая его масштабу и сложности, не производилась.

Таким образом, концептуализация различных предметных областей часто обнаруживала их сложность. Однако овладение сложностью предметных областей не становилось целью развития концептуальных методов. Это происходило по нескольким причинам:

- внимание при концептуализации предметной области сосредоточивалось на формировании системы понятий, удовлетворяющей цели концептуализации, а также на построении их предметной интерпретации; преодоление сложности предметной области как специальная задача даже не возникала;

- значительные усилия были направлены на решение задачи внесения изменений в концептуальные схемы и их предметные интерпретации;
- предполагалось, что наращивание базисных концептуальных схем само по себе может обеспечить неограниченное усложнение терминальной теории.

Перелом в понимании сложности предметных областей как специального аспекта концептуальных методов произошел в конце 2003 года как следствие выполнения Аналитическим центром «Концепт» договорных работ по заказу SAP для ЛУКОЙЛа, где внедрялась корпоративная информационная система SAP R/3. Сотрудником «Концепта» В. А. Майоровым было обнаружено, что (недоступные пользователю) файлы модулей R/3 содержат сотни тысяч типов данных. Такова организационная практика, и она, насколько можно судить, имеет тенденцию к дальнейшей дифференциации.

Кадровый модуль (HR) в R/3 включает, кроме учета кадров, расчет заработной платы, включая алименты, премии, повышения, где лицо находится — в командировке, больной, или больной и еще и в командировке, а если он больной и в командировке, а за командировку он получает премию, режимы труда, квалификационные и т.п. сведения. Поэтому кадровый модуль считается одним из самых сложных модулей или, может быть, самым сложным модулем в R/3. В работе, которая была начата Е. А. Каменевым и В. А. Майоровым, предполагалась концептуализация кадрового модуля. Первоначально В. А. Майоров вывел 37 500 типов данных, из которых потом, когда были опущены национальные, осталось 10 922 типа данных — предназначенные для использования в России. Было очевидно, что концептуализацию 10 922 типов данных произвести нельзя, нужно это число еще сократить. В. А. Майоров сократил перечень до примерно 4 000 типов данных, ограничивая класс разработки и отношение к проекту. Е. А. Каменев в январе 2004 г. вывел перечень типов данных, содержащий 504 типа данных, а также еще более сокращенный перечень, содержащий около 200 типов данных.

Возникшая ситуация отчетливо показала, что концептуальные методы в их теперешнем состоянии не позволяют эффективно исследовать подобные предметные области. Необходимость идей, способных решить эту проблему, стала очевидной.

1.2. Рассмотрим теперь специфику развития компьютеризации управления организацией, которая привела ее к описанному во Введении состоянию.

Текущий момент этого процесса содержит как выдающиеся успехи в создании и применении корпоративных информационных систем, так и очевидные проблемы. Однако, для целей данной статьи оценка текущей ситуации в этой области не продуктивна, в лучшем случае она может характеристики текущей ситуации интерпретировать как симптомы. Необходимо широкий взгляд на идущий процесс, позволяющий видеть его исход и квалифицировать текущий момент.

Применение вычислительной техники началось в глубокой древности. Оно прошло путь от абака и счет к арифмометрам, затем к счетно-перфорационным машинам, к ламповым ЭВМ с накопителями на магнитных лентах с перфокарточным вводом и выводом и, наконец, с 1977 г. наступила эпоха персональных компьютеров, а затем и серверов, с почти неограниченными памятью и скоростью операций. В организационном управлении сегодня итогом компьютеризации являются корпоративные информационные системы. Кажется, что достигнут предел развития в этой области.

Ключ к пониманию смысла текущего момента дает известный факт, состоящий в том, что компьютеризация ценой больших затрат и значительного напряжения персонала в чем-то улучшает и облегчает деятельность аппарата управления и **почти ничего не дает для улучшения деятельности руководителей организации**. С этой точки зрения компьютеризация организационного управления еще не начиналась, пока создаются только условия для нее. Соответственно, корпоративные информационные системы в их теперешнем состоянии не являются компьютеризацией организационного управления, а являются формой не вредного для организации знакомства персонала ее аппарата с применением информационных технологий.

Попытки компьютеризировать выработку решений, основанные, главным образом, на использовании математических моделей, применении методов искусственного интеллекта и использовании компьютерных форм эвристик, также являются шагом к компьютеризации деятельности руководителей, но не являются ни в настоящее время, ни в будущем решением этой проблемы.

Чтобы разъяснить возникающие в этом случае коллизии, необходимо перейти от туманных понятий «руководитель», «лицо, принимающее ре-

шения (ЛПР)» к понятию «субъект организации». Субъект организации, какова бы ни была его форма, является единственным источником воли организации, что выражается атрибутированием субъекта интересами и возможностями. Организация, условия и продукты ее деятельности при этом определяются как возможности субъекта. И единственным средством, позволяющим субъекту контролировать располагаемые им возможности и устанавливать их соответствие его интересам, являются полагание им организации как класса систем. Корпоративная информационная система организации становится для субъекта осмысленным средством, если она является прямым следствием принятого им полагания. Субъект, стремящийся сохранить или расширить свою субъектность, свободен в своем полагании организации. Но при изменении полагания автоматически происходит приведение корпоративной информационной системы в соответствие с новым положенным.

Следует особенно обратить внимание на то, что хорошо известные трудности в разработке проекта корпоративной информационной системы, ее внедрении и освоении и ее эксплуатации и модернизации, сомнительная эффективность при огромных затратах труда, финансовых средств и нервной энергии персонала, отчетливо показали, что их причина заключена в том, что ни организация, ни осваиваемая ею система не были положены. Компьютеризация организации сегодня является приспособлением гигантских возможностей информационных технологий к формам организации, основанным на ее «ручной» работе. Именно отсюда возникла по существу ничего не решающая идея реинжиниринга. Разработчики корпоративных информационных систем снабжают их сотнями настроек, которые используются организациями для того, чтобы максимально приблизить компьютеризированные формы к привычной «ручной» работе.

Очевидно, что полагание может быть выполнено корректно только при прямом применении концептуальных методов. Иным способом принципиальные трудности эффективной компьютеризации организаций не могут быть устранены. Однако, корпоративные информационные системы успешно справляются с сотнями тысяч типов данных, а концептуальные методы пока не могут решить эту задачу. В этом состоит проблема, и видно, насколько она остра для обеих сторон.

В заключение этого раздела необходимо указать на два фактора, равно важных как для корпоративных информационных систем, так и для концептуальных методов. Первый из них — это тенденция предельной

индивидуализации организаций, второй — необходимость эффективного метауровня в организации — «управления управлением».

Индивидуальность. Дело идет к тому, что типовые системы, типа SAP R/3 бессмысленны, потому что они «предлагают всем все». А нужно конкретное — для данной ситуации, для данного момента, в данном предприятии, в данном его положении и т.д.; на завтрашний день что-то переменится, но опять должно быть индивидуальным. Тенденция роста числа характеристик не остановилась, и здесь должно произойти существенное изменение.

Очевидная линия состоит в прямом полагании себя руководством предприятия, разумеется, с учетом специфики юридического лица — законов, т.е. в полном отказе от типового, полном отказе от того, чтобы систему для организации кто-то делал на стороне.

Концептуальные методы позволяют реализовать данный подход, если, в конце концов, будет разрешен вопрос автоматизации программирования. После автоматизации построения процедур остался один шаг — до сих пор процедуры не рассматривали как алгоритмы, как вычислительные задачи. Входы и выходы процедур имеются, остается только взять подходящий транслятор с языком и те процедуры, которые руками не обязательно выполнять, превращать в вычислительные функциональные программы.

SAP R/3 держится на мнении, что в таком количестве такого качества и такого разнообразия программные продукты организации-потребители сами делать не могут. А это — ошибочное мнение. Концептуальные методы обеспечивают автоматическую операционализацию термов по их формальным выражениям (Оргтеор), придание им формы процедур. Но истолкование формального описания процедур как задания на создание функциональных программ, которые будут вычислять значения термов, — пока не решенная задача.

На основе последовательности формальных процедур, полученной как результат операционализации концептуальной модели, должен формироваться программный код, выходом которого являются функциональные программы для данной организации. То, что сделано — обработка концептуальных схем и их операционализация — неизмеримо более сложная вещь для понимания и для разработки, чем формирование функциональных программ, которое является техническим следствием.

Поэтому индивидуальные корпоративные информационные системы для данного предприятия, для данной внутренней и внешней ситуации, для данного типа руководителей, а не вообще «какая-то», неизвестно «кем для чего» сделанная, — такие системы будут делаться на предприятиях и никто на стороне делать их не будет. Они будут предельно индивидуальными.

Конечно, некоторая типизация, обобщения, необходимые для сравнения предприятий, государственного и общественного контроля, выполняемая не вместо индивидуальной, а на ее базе, должны быть, но это — отдельная функция; главное, чтобы предприятие эффективно работало.

Положим приходит новый руководитель, по-новому полагает организацию, исходя из своего видения внешней и внутренней ситуации, и это переполагание заключено, например, во введении одного нового базисного множества, т.е. целого аспекта. Вследствие этого меняется как функциональная схема — последовательность процедур, так и многие инструкции, регламенты, организационно-распорядительная документация, а, самое главное, и корпоративная информационная система с ее программами и базами данных. Причем здесь «сложившаяся практика» с «накопленным опытом»? В центре стоит прямое полагание, потому что мир сильно меняется, ценности сильно меняются, происходят серьезные вещи. Здесь очень важно, что в концептуальных методах потенциально это все заложено.

Метауровень — управление управлением. Организационно-распорядительная документация представляет собой метауровень: управление управлением — «на такое-то место назначить такого-то», «задать для выполнения программу такую-то». С ее помощью создаются структуры управления, которые должны работать. Метауровни разнообразны, например, контроль номенклатуры применяемых кодов в такой-то области, учет форм документов и типов данных. От метауровней к уровням управления приходит много типов данных. В номенклатуре типов данных метауровень в этом отношении ничем от уровня данных не отличается. Но, конечно, необходимо понимать различие между, например, решением по кадрам, контролем исполнения этого решения и описанием операций, с помощью которых это решение вырабатывается. Это — разные уровни: решение — это уровень, а описание процедуры решения — проект процесса выработки решения — это метауровень.

Для концептуальных методов метауровень — это концептуальная схема, определяющая понятие «управление управлением», и ее предметная интерпретация.

2. ИДЕИ

Теперь можно высказать группу идей, которая позволяет последовательно, планомерно, настойчиво и однозначно решить эту проблему. Они направлены на то, чтобы не сделать роковую ошибку, а именно: не заниматься крупномасштабными системами с сотнями тысяч данных как маленькими. При рассмотрении предметных областей метод их рассмотрения выступает как ограничение. При последовательном полагании предметной области, необходимо следить, чтобы при каждом акте полагания масштаб не уменьшался. Именно поэтому нельзя постулировать предметную область, определяя, что такое организация, ее структура, ее персонал и т.п., а нужно создавать правдоподобную конструкцию, значение которой только одно — ввести как ограничение полагания сохранение масштаба. Вести исследование не «от маленького к большому», а «от большого к маленькому». Концептуальная модель предметной области должна строиться таким образом, чтобы каждый шаг полагания соответствовал этому требованию.

2.1. Представляется очевидным, что выполнение этого требования возможно только при установлении жесткого контроля процесса полагания. Было бы идеально, если бы в концептуальной области и контроль был бы концептуальным. Иными словами, необходим конструкт или ряд конструктов, которые бы гарантировали сохранение масштаба на всех этапах полагания.

Самое важное заключается в том, что если идеи, которые позволяют определить искомый конструкт, таковы что, масштаб этого конструкта незначителен, например, он контролирует только 20 — 30 переменных, то он для рассматриваемых целей не годится. Нужно найти такой способ образования искомого конструкта, чтобы сотни тысяч переменных получались сразу. Если в идею построения конструкта это требование не включается, то его построение становится бесполезным. Нужно искать такой способ построения этого конструкта, чтобы его сложность и масштаб были бы для него органичны. Вот в чем состоит проблема. Попытаемся объяснить на примере, как можно ее решить.

Распространенное представление об учете кадров состоит в том, что в отделе кадров хранится трудовая книжка и анкета, в которой имеется

20 пунктов: кто родители, где родился-учился, где работал. И если эти данные собрать, то получится 100—150 слов и 20—30 чисел: дата рождения, образование, код специальности по трудовой книжке, должности. А в кадровом модуле SAP R/3 HR 36 000 типов данных, что вводит в ситуацию, которая не терпима, если мы не можем органично объяснить, откуда такое количество данных. Даже если уменьшить их число втрое, все равно — это 12 000, но не 150.

Поэтому до тех пор, пока не объяснено, почему типов данных десятки тысяч, нельзя начать разработку конструкта для концептуализации одного только модуля HR. Мимо этого нельзя пройти.

Заметим, что мощные средства манипулирования значками — это хорошие, эффективные средства, но для решения рассматриваемой задачи бесполезные, потому что задача содержательна. Для ее решения нужно что-то знать про предметную область. Проблема эта гораздо больше тяготеет к теории систем, к содержательному изучению существующей практики, чем к формальному аппарату.

Каким образом, почему у разработчиков, которые работают в SAP, возникли десятки тысяч типов переменных, как это могло случиться?

Идея, являющаяся частичным ответом, имеет принципиальный характер. В этой идее в миниатюре содержится принцип, который делает возможным овладение большими разнообразиями.

Весь вопрос в том, как мы понимаем, что такое «кадры». Если «кадры» — это биографические данные, места работы, данные о зарплате данного лица, о его должностной карьере и т.д., то, **внимание!**, **лицо выступает как не работающее в организации.** Это — его личные данные. Дата рождения не зависит от того, работает ли лицо, где лицо работает, как оно работает, сколько получает. Личные данные ограничены, поэтому оснований для того, чтобы при таком подходе получать большое число типов данных по кадрам, не имеется.

Идея состоит в следующем. Предприятие, как и все на свете, **имеет многочисленные аспекты**, например: материально-техническая база, пространственный аспект — где что находится, временной аспект — когда что происходило и будет происходить, экономический аспект — что производилось и каких затрат потребовало и что дало, технический аспект — какая техника использовалась, как использовалась и т.д. По-видимому, существует большое число аспектов — 20—30 аспектов, — т.е. не 2,

и не 3, и не 5, а большое число, — среди которых кадры являются одним из аспектов. **Организация есть отношение между разнородными, разной природы аспектами.** Аспект — это некоторая сторона (но не часть!) организации, выделенная по некоторому основанию.

Понимание сложности возникает тогда, когда мы осознаем, что **аспекты сами по себе, отдельно от организации, не существуют;** они выделяются только при рассмотрении организации. Сотрудник предприятия является юридическим лицом в многочисленных институциональных аспектах, в каком подразделении работает лицо, где находится это подразделение, в каком помещении находится это подразделение, с каким оборудованием и с какими лицами имеет дело это лицо в этот момент времени и в какие-то моменты времени ранее и т.д.; при этом расходы на него были такие-то, а прибыль или доход от него был такой-то, и получен он был своевременно или несвоевременно, он находился в таких-то отношениях с законом, находится на рабочем месте, на этом рабочем месте использует некоторое оборудование, он имеет какую-то задачу, и он с помощью этого оборудования ее решает; а это происходит в некотором месте, и это происходит в некоторое время, и это имеет некоторую экономическую характеристику, он находится в отношениях со многими сотрудниками, и т.д. **Реальная ситуация всегда представляет собой отношение между элементами многих или всех аспектов.** Но если это так, то для того, чтобы сотрудник организации был охарактеризован как сотрудник организации, а не как лицо, на аспект кадров должны отображаться многие или все аспекты.

Поскольку все аспекты связаны, то характеристика каждого аспекта представляет все аспекты, но только ведущим признаком, по которому выписываются все остальные аспекты, является признак данного аспекта. Если будет интересовать помещение: введено в действие тогда-то, в нем находилось подразделение такое-то, использовалось оно столько-то, окупилось оно — это помещение — или нет, ремонтировалось оно при этом подразделении или нет и т.д. **Возникает взаимное атрибутирование аспектов.** Должна быть заложена возможность переупорядочивания аспектов или предусмотрен механизм переупорядочивания аспектов.

2.2. Но одной идеи — что предприятие представляет собой отношение между его аспектами, и любой аспект характеризуется всеми остальными аспектами — не достаточно, чтобы получить десятки и сотни тысяч показателей. Нужны еще какие-то такого же типа мощные идеи, которые

бы сразу давали большие разнообразия. Они должны быть очевидны, как очевидна идея взаимного атрибутирования аспектов. Вот путь, по которому следует идти, для того чтобы получить масштабность искомого конструкта сразу. Эту задачу следует держать в центре внимания.

Очевидно, что родовидовые отношения, т.е. классы, классы классов и т.п. — то, что выражается идеей полифакторструктуры, — являются универсальными для всех аспектов, и любой атрибут аспекта может служить основанием для построения соответствующего родовидового отношения. Например, сотрудники предприятия различаются по возрасту, следовательно их можно разбить на группы по возрасту: от 20 до 30 лет, от 30 до 40 лет и т.д.; а можно брать интервалы более мелкие и т.п. Сильное предположение состоит в том, что каждый аспект, который сам входит в отношение, может быть многоместным отношением. Так или иначе, каждый аспект представляет собой разнообразие; например, разнообразие типов дорог, которые находятся внутри организации, разнообразие их состояний, разнообразие транспортных средств, имеющихся у организации, разнообразие производственных заказов, которые имеются. Поскольку полифакторструктура является онтологической универсалией, то вполне можно предположить, что для каждого аспекта по каждому его атрибуту можно построить полифакторструктуру. Это значит, что разнообразия отношений, которые при этом возникают, многократно увеличиваются.

Сразу видно, что систематизированное перечисление этих разнообразий огромно, каждый элемент этого разнообразия — это специфический тип данных, который определяется **не сам по себе**, как специфический тип данных, а как специфическое отношение внутри класса элементов в полифакторструктуре на таком-то аспекте, который отображен на такой-то аспект как часть отображения всех аспектов на него. Поэтому масштабность организации в границах сделанных предположений дана сразу вся. При этом временные отношения и их значения — прошлое, настоящее и будущее — являются аспектом и ничем не отличаются от остальных аспектов. Будущее, например, заключено в карьерных характеристиках — «это лицо в списке резерва выдвижения на следующую руководящую должность». Этим выражением определяется некоторое будущее, но для аспекта времени совершенно безразлично, что речь идет о будущем, характеристика будущего такая же, как и характеристика прошлого.

2.3. То, что до сих пор было обрисовано, грубая схема. Грубая она потому, что в ней игнорируются теоретико-системные классы. Полифак-

торструктура не включила определения теоретико-системных классов. Например, организация не определена как целенаправленная система. Но это не существенно, потому что решается задача овладения масштабом. Необходимо, чтобы сразу получалось осмысленное целое, сложное, масштабное, где за каждый элемент теоретик отвечает. Не так, как при переписывании показателей из форм документов при обследовании организации, а где сразу вся организация видна, все на месте, и все понятно. Конечно, нужна дальнейшая работа квалификационного типа. Например, является ли воспроизводство, т.е. ремонтные отношения, аспектом? Необходимо пройти по всем классам систем и соединить теоретико-системные представления с представлениями полифакторструктуры. Вполне может оказаться, что некоторые проекции аспектов являются элементами некоторых схем теории систем или, наоборот, схемы являются некоторыми элементами этих аспектов. Возникает еще один существенный источник построения разнообразий, который также является осмысленным.

Концептуализация понятия аспект представлена в книге «Исследования по безопасности» (1993 г.), издана в 1996 г. Аспекты не являются элементами. Элемент, по определению, это нечто такое, что в данном исследовании не разлагается. Если есть множество окон, а окно воспринимается в качестве элемента множества, то никакого объяснения тому, что такое окно, уже не дается, окно не состоит ни из чего: окно — это окно. Аспекты состоят из элементов, а элементы аспектов являются элементами целого. Грубое представление состоит в том, что аспект — это любое подмножество множества; при этом, удовлетворяются следующие ограничения: аспекты принадлежат одному множеству; они состоят из элементов; всякий аспект может содержать подаспекты, а подаспект может содержать подподаспекты; подаспект — понятие относительное; могут быть аспекты, которые представляют собой ту или иную комбинацию (объединение) разных аспектов. Самая сложная конструкция понятия аспект, которая вводится в этой книге, определяет это понятие так, что любая конституента развернутой родоструктурной теории, в аксиоматике или теле теории, любая проекция рода структуры является аспектом. Поскольку родоструктурная техника постулирования необходима для синтеза, то и относительно синтеза надо ввести понятие аспекта.

2.4. Таким образом, мы подходим к самой важной исходной точке. Необходимо, используя грубое понятие аспект, представить в терминах теоретико-системных концептуальных схем организацию. Что для этого

нужно взять в качестве множества, подмножествами которого являются аспекты? Эмпирическое множество показателей предприятия взять нельзя, потому что оно не теоретизировано, и поэтому неизвестно, что лежит в его основе. Используя эмпирические показатели, мы идем на поводу у «ручной» практики, при этом механизма порождения показателей не возникает, и мы реально «большим» не овладеваем. Поэтому лучше принять, что эмпирические показатели должны явиться одним из конечных пунктов постулирования, результатом их осознания, они должны быть получены, «реконструированы», с них нельзя начинать. И их должно быть много, если требование масштабности удовлетворяется с начала постулирования.

Отсюда следует, что искомое множество, подмножествами которого являются все аспекты, нельзя определить сразу. **Оно должно выявляться.** Для этого нужны шаги, и каждый из таких шагов должен быть нетривиальным, потому что для него ограничением является сохранение масштабности. Сохранение того, что воспринимается интуитивно как сложность, все время должно контролироваться. Первым шагом является определение субъектности.

Субъектность — это аспект, представляющий волю организации. Должность — это функциональная характеристика, это обязанности, которые надо выполнять. ЛПР — это обязанность некоторых должностей: выработать решения при наличии проблемы и компетентности. В обоих случаях **личная воля, личное** стремление сделать что-то — отсутствует, оно не рассматривается и не принимается во внимание. Возможно, что у ЛПР есть власть, и он может свои решения с помощью власти осуществлять. А в чем его интересы? Решение он может выработать, а проблему ему укажут? **Сторона воли**, т.е. личного желания, а не функции, которые на ЛПР возложены, — волевая сторона пропусклась по совершенно понятным причинам. В частности, потому что государство СССР было нормативно, у его руководителей были только обязанности. Институт воли **не был определен.** Поэтому принимается, что **организация, прежде всего, субъектна.**

Если использовать представление о субъекте организации, хотя бы неявно, при постулировании схемы с большим числом переменных, то нужно как-то так поступить, чтобы волевая сторона — интересы и возможности — с масштабами схемы с самого начала была бы соединена. В этом состоит проблема. Если масштаб конструкта как субъекта организации с волей субъекта не соединен с самого начала, то потом их при постулировании не соединить. Решена эта проблема следующим образом.

Будем рассматривать множество, элементами которого являются наличные возможности субъекта организации. Будущие возможности, т.е. налично не имеющиеся, возникают только как следствия реализации наличных возможностей, они заключены как потенция в совокупности наличных возможностей. Поэтому **достаточно начинать с множества наличных возможностей субъекта**. Такой взгляд дает основание — хорошее, здоровое основание — для определения этого множества — пока загадочного, с помощью которого можно будет перечислить аспекты и установить отношения между ними. Все, что имеется в организации и кое-что в ее системном окружении — это множество возможностей ее субъекта. Далее каждый элемент этого множества может рассматриваться с точки зрения разных аспектов.

Теперь можно постулировать это множество. Основной его характеристикой является атрибут «настоящего», то, что реально имеется в распоряжении субъекта: функционирующая материально-техническая база, каким бы ни был ее состав: здания, дороги, коммуникации, оборудование, компьютеры и прочее, не требующее ремонта, недвижимость, материально-техническая база, финансы, законы, персонал, межличностные отношения, наличные деньги, которые находятся на счетах и которые имеются в кассе; это наличные связи — возможность обратиться куда-то; это человеческие ресурсы, которые рассматриваются не только с точки зрения компетентности, но также и с точки зрения здоровья, возможности сотрудничества, языка. Компетентность в этом смысле является только одной стороной сотрудника, а если он не разговорчивый или несговорчивый, то для субъекта он может не являться возможностью.

Итак, у субъекта организации имеется множество налично имеющихся возможностей. В этом множестве можно выделять аспекты. Далее на этих аспектах или на их отношениях можно вводить полифакторструктуру, классифицируя элементы, принадлежащие аспектам, по многочисленным разным основаниям.

2.5. У субъекта организации имеется множество интересов — это другое множество, которое образуется путем реализации комбинаций возможностей. Реализуются только допустимые комбинации элементов разных аспектов налично имеющихся возможностей.

Полифакторструктура — это множество факторструктур, определенных на одном множестве. Факторструктура — это формальный аналог понятия «аспект», т.е. множество подмножеств, выделенных по некоторому

основанию. Уровни обобщения по данному основанию нарастают вплоть до полного неразличения — последняя точка «конуса» факторструктуры — это все то, что можно в терминах последовательных обобщений по данному основанию сказать об этом множестве. Факторструктур на одном и том же множестве может быть определено много — десятки — по различным основаниям.

Возьмем факормножество некоторого уровня некоторой факторструктуры и факормножество некоторого уровня другой факторструктуры и установим теоретико-множественное отношение между этими множествами (один из уровней может быть низкий, а другой — высокий), возможно, их прямое произведение. Отношение между уровнями двух факторструктур, трех, четырех, или всех факторструктур называется **мультиуровнем**. Он так называется, потому что в него входят различные уровни факторструктур, не обязательно, чтобы факторструктуры были на одном уровне, но могут быть и одноуровневые мультиуровни. Мультиуровень — это n -ка между факормножествами различных уровней. Полифакторструктура с введенными мультиуровнями называется **полифакторотношением**.

Чтобы развить понятие комплексов наличных возможностей, взаимодействие которых позволяет удовлетворить интересы субъекта, нужна идея установления отношений между аспектами множества возможностей по разным основаниям. Если из базисного множества возможностей берется что-то, то это может быть сделано только путем указания класса, которому эти элементы принадлежат. Собирать возможности для организации чего-то такого, что удовлетворяет его интересы, субъект может, только оперируя с базисным множеством возможностей, где элементы заданы, а способ объединения элементов заключается в указании интересующих субъекта мультиуровней.

Важно, что масштабность при этом не ограничивается, потому что в множестве возможностей собрано все, что налично имеется в организации. Переход от настоящего к будущему с помощью некоторых технологий или некоторых совокупностей процессов, с помощью которых субъект удовлетворяет свои интересы, заключается в выделении комплексов элементов разных аспектов, описываемых мультиуровнями.

Следует заметить, что хотя оперирование субъекта схемой полифакторотношения описывается, эта схема **представления о развитии организации не вводит**. Причина состоит в том, что концептуальная

схема развития **не положена** на множество реализаций, даваемых мультиуровнями. Интересы субъекта не определены как эффект развития.

2.6. Следующий шаг — введение времени. Теперь разнообразия мультиуровней становятся динамичными, это состояния, возникающие в организации благодаря реализации возможностей субъекта. Пары смежных состояний разнообразий могут быть определены как **работы**, которые определяются как длящиеся. Развитие может описываться последовательностью преобразований, а не единичным решением субъекта.

Выделение настоящего является средством **постепенного введения** других сторон. Работы — это пары разнообразий, обеспечивающих субъектность, возникновение новых возможностей или удовлетворение интересов.

И так, постепенно, шаг за шагом на этом пути идет выявление масштабного. Теперь может быть объяснено, почему кадры в SAP R/3 HR описываются 10 000 типами данных. Кадры — это то, что поставлено в отношении к оборудованию, к деньгам и т.д., на всех уровнях абстрагирования; все показатели — более конкретные, более абстрактные — все могут быть получены.

Сделано главное, состоящее в том, чтобы постепенно вводить известные стороны, чтобы процесс постулирования не отрывался от организации, вводить все разнообразие, каждый раз сохраняя принцип большого масштаба и работая все время с ним.

3. МЕТОДИКА

В разделе излагается эскиз методики концептуального проектирования системы управления организацией, основанной на идее последовательного выявления концептуальной модели организации.

ПРИНЯТЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Организация полагается только как субъект-объектное отношение. Внешние по отношению к ней организации представлены как бессубъектная среда. Организация как элемент субъект-субъектного отношения не рассматривается.

Рассматривается полномасштабное определение только для абстрактной организации. Формообразование организации, вводимое атрибутами предопределенности, полисубъектности и инфраструктурности,

и видообразование, вводимое разнообразием значений этих атрибутов, не рассматриваются.

Для некоторых шагов концептуализации организации для упрощения изложения сохранен уровень описания, принятый в практике деятельности организаций.

Элементы множеств возможностей субъекта организации делятся на две группы:

- элементы, не имеющие состояний;
- элементы, имеющие состояния.

В актах реализации возможностей элементы, не имеющие состояний, из множества, которому они принадлежат, исключаются, а в это или иное множество включаются один или несколько элементов — продуктов акта реализации возможностей. В актах реализации возможностей элементы, имеющие состояния, из множества, которому они принадлежат, не исключаются (например, персонал, процессоры, информация).

Объектная точка зрения отражает статику организации, ее динамика не рассматривается.

ОРГАНИЗАЦИЯ КАК СУБЪЕКТ- ОБЪЕКТНОЕ ОТНОШЕНИЕ

1. ОБЪЕКТНАЯ ТОЧКА ЗРЕНИЯ

1.1. МНОЖЕСТВО ОБЪЕКТОВ

Множество объектов задается его фактормножеством (непересекающихся подмножеств), которое интерпретируется как множество аспектов организации.

1.2. ФАКТОРМНОЖЕСТВО ОБЪЕКТОВ (АСПЕКТЫ ОБЪЕКТНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ)

Классы объектов (аспекты) организации:

- словарь применяемых в организации имен и терминов,

- интеллектуальная база организации (применяемые понятия и их определения),
- институциональные системы организации (релевантные нормативно-правовые акты и регламентации и их операциональные реализации),
- материальные объекты, являющиеся собственностью организации (инфраструктура организации — здания и сооружения, транспортные коммуникации, системы связи, отображения, обработки и хранения информации, энергосистемы, технологическое оборудование, средства обслуживания персонала, средства безопасности и охраны; производственные материалы и отходы производства; готовая продукция),
- персонал организации,
- финансы организации,
- места (территории, находящиеся на поверхности земли, под землей, на искусственных сооружениях, на или под водной поверхностью),
- источники энергии,
- архивы и библиотеки организации,
- документация,
- объекты системного окружения организации («внешней среды»).

Необходима концептуализация полиаспектной организации.

1.3. Полифакторструктура на множестве объектов организации

Полное разнообразие объектов организации, классифицированное по всем значимым для организации основаниям.

2. ПОТЕНЦИАЛЬНО ВОЗМОЖНЫЕ ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ОБЪЕКТАМИ

Описывается многоместным отношением на множестве объектов организации.

Эксплицируется полифакторотношением, в котором мультиуровень представляет элемент этого отношения.

Один и тот же мультиуровень может быть определен относительно любой из факторструктур («взаимное атрибутирование аспектов»).

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МУЛЬТИУРОВНЕЙ КАК ВОЗМОЖНОСТЕЙ СУБЪЕКТА ОРГАНИЗАЦИИ

Мультиуровень рассматривается как полный вход в процесс реализации возможностей субъекта.

Множеству мультиуровней приписывается множество продуцируемых их реализациями возможностей, называемых интересами субъекта.

4. РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ НА ВНОВЬ ВОЗНИКАЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Такое распространение приводит к образованию дизъюнктивных сетей развития возможностей субъекта («возможных вариантов развития»).

5. ВЫБОР СУБЪЕКТОМ МУЛЬТИУРОВНЯ, ПОДЛЕЖАЩЕГО РЕАЛИЗАЦИИ

Выдвижение субъектом критериев выбора мультиуровня, исходя из его интересов, оценка мультиуровней, выбор мультиуровня.

ОРГАНИЗАЦИЯ КАК КОМПЛЕКС СИСТЕМ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Определение разнообразия систем организационного управления (потенциально возможных, действующих постоянно, необходимых эпизодически, требующихся срочно).

Теоретико-системная квалификация систем организационного управления.

Функциональное проектирование систем организационного управления.

Методное проектирование систем организационного управления.

Реализация систем организационного управления на основе выбранного субъектом мультиуровня.

УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Акт субъекта организации, приводящий в действие выбранную им систему организационного управления.

Проверка субъектом организации достижения его интересов как следствия срабатывания системы организационного управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исследования по безопасности. — М.: Концепт, 1998. — 623 с.
О схемах субъект-объектных и субъект-субъектных отношений см. с. 505 — 556.

ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Системное управление — проблемы и решения: Сборник статей. — М.: Концепт, 2001, вып. 12. — 128 с. ISBN 5-88981-032-4

6 лет существует Издательство «Концепт». С 1995 года издается сборник «Системное управление: Проблемы и решения», который был задуман нами как некий «канал коммуникации» с научной, управленческой, деловой и политической элитой. С 1998 года начато издание серии монографий по концептуальному анализу.

Переиздание статей и предисловий С. П. Никанорова к переводным книгам в виде отдельного сборника первоначально диктовалось соображениями удобства. Написанные Спартакoм Петровичем статьи и предисловия, ставшие «теорминимумом» системного и концептуального анализа, нужны постоянно. Но, оказывается, нет их под рукой, они в разных книгах, ставших раритетом. Да и студенту или аспиранту этих книг не собрать, во многих библиотеках они утеряны.

Каждая из статей (а так называемые предисловия — это достижения научной мысли, порой превосходящие саму книгу!) представляется как колоссальной насыщенности, логически выверенный текст. Чтение этих статей является чем-то большим, чем чтение.

Как-то коллега из МФТИ, увлеченная нашим научным направлением, взяла на время книгу Оптнера «Системный анализ...» с целью «законспектировать предисловие». Через неделю она смущенно призналась: «Предисловие С. П. Никанорова ...не конспектируется! Мне пришлось его переписать дословно*»

Даже чтение «с карандашом в руке» не решает задачи полного освоения мыслей автора. Другой наш коллега и ученик Спартака Петровича, у которого личные экземпляры книг с текстами Никанорова буквально испещрены подчеркиваниями разных типов, аккуратно выполненными с помощью офицерской линейки, сказал мне: «Раз в несколько лет я перечитываю статьи Спартака и каждый раз обнаруживаю в них места, которых там ... не было!». Это уже сродни марктовеновскому: «до чего же поумнел старик за 7 лет!»

* с сероксом в те времена было непросто.

Зачастую и устная речь Спартака Петровича представляет собой сплошной структурированный поток логики и системности, который дальновидные собеседники записывают дословно, не надеясь на полное понимание в режиме on-line.

«Были базы данных, потом появились базы знаний. А вот Никаноров — это базы мудрости». Это цитата из беседы с третьим учеником и адептом.

Перечень идей, которые содержатся или предвосхищаются в этих статьях — это неподъемная задача.

Приведу лишь фрагмент этого перечня. Потеря управляемости. Внешение Изменений. Конструкты. Теоретико-системные классы. Разделение интерпретации и конструкта. Стандартизация теорий. Операции Синтеза. Открытие Рода структуры как понятийного аппарата. Полагание или постулирование, сиречь нормативное проектирование. Автоматизированный синтез конструктов. Развертывание. Операционализация. Решение. Гомоморфизм структур понятия и процесса выработки решений.

Тому, чтобы лишь освоить и, как говорит Спартак Петрович, «удерживать» (в голове, разумеется) эту громаду, я посвятил не менее 10 лет (и продолжаю оставаться учеником Спартака Петровича на протяжении 22 лет). Такому учителю можно написать, перефразируя Жуковского: Победителю Учителю от побежденного ученика.

Именно поэтому мы рискнули дать такое название сборнику статей.

Сейчас направление, созданное и возглавляемое Спартаком Петровичем Никаноровым, ушло невероятно далеко от уровня текстов, которые Вы держите в руках, а автор полон новых творческих замыслов. Поэтому данный сборник призван хоть немного заполнить тот пробел или скорее «пропасть», которая незаметно развернется между издаваемыми монографиями и их потенциальными читателями.

Э. Кучкаров.

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД*

С. П. Никаноров

Под «системным анализом» в данной статье будет пониматься методология** решения комплексных проблем развития промышленности, транспорта, обороны, образования и других областей, а также проблем построения организаций, примеры изложения которой даны в [5] и [10].

Поскольку системный анализ в последнее время получил широкое распространение и не без основания считается эффективным средством решения проблем в ряде областей, представляет интерес обсуждение основ этой методологии.

В статье рассматривается процесс, породивший системный анализ как часть системного движения, излагается концептуальная схема*** системного анализа, изучается структура концептуальной схемы и содержание некоторых входящих в нее понятий, обсуждаются операциональная роль подобных концептуальных схем и причины, делающие их «сильными» или «слабыми», определяются некоторые перспективы развития системного анализа.

В ходе изложения рассматривается вопрос о значении вариантов системного подхода, понимаемого в смысле [2], для развития системного анализа и, соответственно, о значении опыта системного анализа для развития системного подхода.

1

Так называемое «системное движение» представляет собой, в конечном смысле, изучение и преобразование различных фрагментов «мира людей» на основе «системных представлений».

* Никаноров С. П. Системный анализ и системный подход. // Системные исследования: Сб. /Ин-т истории естествознания и техники. — М.: Наука, 1972. — С. 55–71.

** Термин “методология” мы используем не в общепhilosophическом смысле, а в более узком значении — как инструмент решения научных и практических проблем.

*** Мы полагаем, что “концептуальная (или понятийная) схема”, “модель”, “способ понимания”, “метод мышления” и другие подобные термины — синонимы.

Существуют два источника, порождающих современное системное движение, — практика промышленности, техники, экономики, отчасти социально-политическая практика, — и теория, главным образом биология, но также теория организаций, психология, лингвистика и некоторые другие области. Если иметь в виду степень влияния этих источников на развитие системного движения, как в его теоретических, так и в прикладных аспектах, то придется признать, что практика является гораздо более существенным источником, чем теория.

Производственная система, потребляющая ресурсы отдельного фрагмента реальности и превращающая их в конечные продукты, развивается как экстенсивно, так и интенсивно. Для осуществления ее развития необходимо устанавливать связь между задачами и имеющимися и предполагаемыми возможностями развития системы, — т.е. принимать решения о развитии. Рост числа и взаимозависимости задач развития производственной системы, рост числа и взаимозависимости возможностей для решения задач развития увеличивают сложность определения направлений и этапов развития производственной системы.

Весь «мир человека» быстро усложняется. Его актуальные проблемы требуют все более широких решений, которые требуют все больше времени и труда для своего формирования и реализации. Это порождает необходимость прогнозирования состояния реальности на отдаленное время, что, в свою очередь, требует более глубокого понимания механизмов изменения реальности.

Одно из общих правил, управляющих изменениями, состоит в том, что при таких воздействиях на отдельный фрагмент реальности, интенсивность и качественное разнообразие которых значительно ниже того, что имеет место в собственных процессах этого фрагмента, последний выступает перед потребителем как аддитивный источник ресурсов. Связи фрагмента вскрываются только в том случае, если интенсивность и качественное разнообразие собственных процессов фрагмента и воздействия оказываются сравнимыми. Нелинейность — это явление, наблюдающееся после перехода границы между относительно суммативной и относительно целостной реакцией фрагмента на воздействие.

В настоящее время интенсивность использования ресурсов Природы, как неживой, так и живой, во многих ее частях становится сравнимой с интенсивностью собственных процессов Природы. Поэтому рассмот-

рение Природы как склада независимых ресурсов становится уже невозможным. Возникает необходимость в весьма сложных ее описаниях [7]. Точно так же оказывается невозможным в ряде случаев рассмотрение отдельных воздействий на Природу как изолированных друг от друга. Хотя в направлении исследования Природы как сложной системы многое делается, у нас есть пока только частичные или весьма общие представления о структуре и интенсивности ее процессов. Рассмотрение неживой и живой Природы как целостной совокупности процессов стимулируется также необходимостью считаться с ее разрушительными силами.

Подобное же положение существует и в самой производственной системе. Ее отдельные части, которые ранее рассматривались как несвязанные, выступают теперь как зависящие друг от друга. Это происходит либо в результате того, что части оказываются ограничивающими достижение одной и той же цели развития, либо они выступают как конкурентные потребители одинаковых ресурсов.

Организационные формы обеспечения действия и развития производственной системы всегда отстают от ее развития, но особенно значительным это отставание становится в настоящее время, когда для развития производственной системы широко используются результаты научных исследований. Указанное несоответствие организационных форм значительно осложняет управление развитием производственных систем. Дополнительным фактором, действующим в этом же направлении, является значительная рассеянность знаний о самой производственной системе, о задачах и возможностях ее развития.

Развитие производственной системы, в свою очередь, оказывает глубокое воздействие на всю систему социальных отношений, в которой в результате этого воздействия возникают и проявляются скрытые связи, ранее не принимавшиеся во внимание.

Нынешний подъем системного движения является отражением проблем, возникших в связи с резким увеличением интенсивности и широты воздействия общества на Природу, бурным развитием промышленности, резким изменением системы социальных отношений. Не удивительно, что в этих новых условиях практика решения проблем развития в различных областях жизни общества постепенно выявила некоторые общие характерные элементы процесса решения проблем. Именно этим путем

возник тот вариант методологии решения проблем, который мы здесь называем «системный анализ».

Однако было бы неверно думать, что идеи, выдвигаемые системным движением, являются совершенно новыми. Определенная доля «системности» всегда присутствовала в мышлении и деятельности людей, иначе существование и развитие человеческих обществ было бы невозможно. Раскрывая книги XIX в. по технике, политэкономии и другим областям знания, мы обнаруживаем поразительное сходство рассуждений с теми, которые проводятся в системном анализе. Несомненно также, что существовали различные формы осознания системности. В этом смысле системное или несистемное мышление не является чертой какой-либо эпохи или периода развития, а, скорее, принадлежностью жизненной позиции отдельных слоев общества или отдельных лиц.

То, что отличает теперешний подъем системного движения от прошлых этапов развития системных взглядов, заключается в выяснении широкой общности относительно простых концептуальных схем, превращение этих схем в регулярно используемое в интересах практики методологическое средство, своеобразную «системную» культуру мышления.

2

Первоначальные описания системного анализа опирались на нечеткий концептуальный аппарат. Например, описание системного анализа, относящееся к середине 50-х годов [5], ведется со слабо оформленным концептуальным аппаратом. Только после того, как примеры и основные идеи методологии изложены, осторожно вводятся некоторые понятия концептуальной схемы. В дальнейшем требования унификации практики системного анализа, передачи опыта, а также необходимость осмыслить развивающуюся методологию привели к различным попыткам обобщения и, следовательно, к выработке более или менее ясных концептуальных схем. Часть этих обобщений послужила основой для инструкций, регламентирующих решение проблем в определенных областях, другая часть приняла характер последовательного изложения методологии системного анализа и практики ее применения с достаточно четко выделенной и используемой концептуальной схемой [10].

Системный анализ первоначально применялся для выбора отдельного изделия из совокупности функционально сходных изделий. Однако позже

выяснилось, что такой выбор может осуществляться только в рамках более широких целей, где рассматриваемые изделия являются только подсистемами и только этапами развития. Таким образом, все большие части производственной или военной системы становились объектом изучения. Методология системного анализа постепенно становилась основой постоянно действующего механизма решения большой совокупности взаимосвязанных проблем.

Важнейшая функция системного анализа состояла в определении структуры связей между задачами и возможностями их решения. Открываемые структуры служили основой для выбора целей и средств их достижения. Методологическое средство системного анализа — его концептуальная схема — прежде всего направлено на выполнение этой функции. Выраженный в концептуальной схеме практический опыт после освоения становится основой действий лица или коллектива при решении проблем.

Следующие рассуждения помогают понять, какими факторами определена концептуальная схема системного анализа. В центре этой методологии находится операция количественного сравнения альтернатив решений. Количественные оценки должны характеризовать сравниваемые равнокачественные альтернативы по величинам их эффективности и затрат для получения данного результата. Правильность количественных оценок зависит от того, насколько полно и правильно учтено все, от чего зависят эффективность и затраты. Так возникает идея выделения **«всех элементов, связанных с данной альтернативой»**, т.е. идея, которая на естественном языке выражается как «всесторонний учет всех обстоятельств». Выделяемый этим определением комплекс элементов и называется в системном анализе **«полной системой»**.

Но как выделить этот комплекс элементов, эту «систему», как установить, входит ли данный элемент в данную альтернативу или нет? Единственным критерием может быть **участие данного элемента в процессе**, приводящем к появлению выходного результата данной альтернативы. Коль скоро это так, **понятие процесса оказывается центральным понятием системного анализа**, вокруг которого строится вся концептуальная схема.

Рассмотрим кратко концептуальную схему системного анализа, как она представлена в [10].

Система определяется заданием системных **объектов**, их **свойств** и **связей** между ними. Системные объекты — это **вход, процесс, выход**, а также **обратная связь** и **ограничение**. Входом называется то,

что предшествует протеканию процесса. Можно также сказать, что вход есть **все то, что изменяется при протекании процесса**. Участие в процессе устанавливается по наличию изменения. Вход состоит из элементов входа. В некоторых случаях элементами входа являются «**рабочий вход**» (то, что «обрабатывается») и **процессор** (то, что «обрабатывает»). Выходом называется результат или конечное состояние процесса. Процесс переводит вход в выход. Способность переводить данный вход в определенный выход называется свойством данного входа.

Связь определяет следование процессов, т.е., что выход некоторого процесса является входом некоторого другого определенного процесса. Всякий вход системы является выходом этой или другой системы, а всякий выход — входом. Выделить систему в реальном мире значит указать ее вход, процесс и выход.

Всякая система состоит из подсистем. Всякая система является подсистемой некоторой системы. Постулируется, что **любой реальный объект может быть описан в терминах системных объектов**, свойств и связей между ними.

Искусственные системы — это такие, элементы которых сделаны людьми, т.е. являются выходом сознательно организуемых процессов. Во всякой искусственной системе существуют три различных по своей роли подпроцесса: **основной процесс** преобразует вход в выход; **обратная связь** обеспечивает соответствие между фактическим и желаемым выходом путем изменения входа; **процесс ограничения** обеспечивает соответствие между выходом системы и требованиями к нему как входу в последующую систему, являющуюся потребителем этого входа.

В подсистеме обратной связи выполняется ряд операций: сравнивается выборка выхода с моделью выхода и выявляется их качественно-количественное различие, оценивается содержание и смысл различия, вырабатывается решение, вытекающее из различия, формируется процесс ввода решения (воздействия на вход). Процесс ограничения возбуждается потребителем выхода системы, анализирующим ее выход. Этот процесс воздействует на выход системы, принимая или отвергая его, и на модель выхода системы. Модель выхода, отражающая ограничение, определяет цель (функцию) системы и принуждающие связи (качества функции), которые с помощью процесса ограничения согласовываются с целями потребителя.

Проблемная ситуация существует, если имеется различие между необходимым (желаемым) выходом и существующим выходом, которое может проявляться в симптомах. Существующий выход обеспечивается существующей системой. **Желаемый** выход обеспечивается желаемой системой. **Проблема** есть разница между существующей и желаемой системой. Проблема может заключаться в предотвращении уменьшения выхода или же в увеличении выхода. **Условие** проблемы представляет известное. **Требование** проблемы представляет желаемую систему. **Решение проблемы** есть система, заполняющая «промежуток» между существующей и желаемой системами. Решить проблему — значит сконструировать систему, которая вместе с измененной существующей системой составляет желаемую.

Процесс нахождения решения проблемы концентрируется вокруг итеративно выполняемых операций идентификации (выяснения) условия, цели и возможностей для решения проблемы. Результатом этих операций является описание условия, цели и возможностей в терминах системных объектов, т.е. в терминах структуры связей и подсистем. Если структура связей и подсистем условия, цели и возможностей данной проблемы известны, идентификация имеет характер определения количественных отношений, а проблема называется количественной. Если структура связей и подсистемы условия, цели и возможностей известны частично, идентификация имеет качественный характер, а проблема называется качественной или слабоструктуризованной.

Системный анализ устанавливает **принципиально необходимую номенклатуру функций решения проблемы**, которая состоит из обнаружения проблемы, оценки актуальности проблемы, определения ограничения (цели и принуждающих связей), определения критериев для измерения степени приближения решения проблемы к желаемому, анализа существующей системы, определения структуры возможностей для построения набора альтернатив, выбора альтернативы решения, обеспечения признания выбранному решению, принятия решения (принятия на себя формальной ответственности), реализации решения, определения результатов решения проблемы. Граница процесса решения проблемы определяется условиями, целью и возможностями его реализации.

Постулируя номенклатуру функций решения проблем, системный анализ дает средство для анализа и построения организаций. В частности, организации с иерархической структурой подчинения могут быть пре-

образованы в организации, решающие проблемы, путем приписывания подразделениям функций решения проблемы.

Таковы, в самых общих чертах, основные представления системного анализа как методологии решения проблем.

3

Для того чтобы понять методологическое содержание системного анализа и выделить тенденции его развития, необходимо вскрыть структуру его концептуальной схемы. В самом деле, если бы нам пришлось сравнивать между собой две разные методологии решения проблем, то у нас не было бы другого средства, кроме сравнения их концептуальных схем, т.е. сравнения номенклатуры понятий и отношений между ними.

Полезным средством для анализа структуры концептуальной схемы системного анализа оказывается понятия «уровня описания». Под уровнем описания мы будем понимать здесь такую группу понятий концептуальной схемы, которые связаны относительно изолированной структурой отношений и которые интерпретируются как целое. Если уровни описания, выделяемые в концептуальной схеме, находятся в таком отношении, что понятия одного уровня определяются через понятия другого, то будем говорить об иерархической структуре концептуальной схемы и, соответственно, о более низких (и, следовательно, общих) и более высоких уровнях описания.

Можно по-разному определять, что входит в концептуальную схему системного анализа и какова ее структура. Это зависит от того, какое изложение берется за основу, какова общая установка в оценке этой методологии и многих других обстоятельств. Мы здесь примем, что концептуальная схема системного анализа состоит из **двух** иерархических уровней описания и что второй уровень состоит из **двух сходных групп** описания.

Первый уровень определяет реальность как совокупность взаимосвязанных процессов. Он содержит понятия вход, процесс и выход, свойство, связь и структура. Процессное описание является фундаментом системного анализа. Однако этот уровень не постулирует каких-либо классов процессов и их структур, а только предоставляет средство для описания любых структур. Задача постулирования определенных классов процессов и их структур решается на втором уровне описания.

Второму уровню описания принадлежат две сходных группы понятий, которые устанавливают качественные отличия и отношения между процессами. Первая постулирует структуру «системы с обратной связью и ограничением». К ней принадлежат понятия (основной) процесс, обратная связь, ограничение, цель, принуждающая связь. Вторая постулирует структуру «системы, решающей проблему». К ней принадлежат понятия, описывающие функции решения проблем и их взаимоотношения. Таким образом, сюда входят понятия проблемы, решения, модели выхода, проверки соответствия, модели воздействия, критерия решения проблемы и др.

Возможно, что для обеих групп может быть дано унифицированное описание.

Остановимся несколько более подробно на содержании некоторых понятий концептуальной схемы системного анализа и структуре уровней описания.

Большой теоретический и практический интерес представляет **анализ содержания понятий вход и выход**, а также всей концептуальной схемы первого уровня, составляющей ядро системного анализа. Можно полагать, что процессное описание для многих случаев должно опираться на абстрактную модель физического процесса. Такое предположение дает **одну** из возможных основ для анализа рассматриваемой концептуальной схемы.

Возможны **различные** истолкования понятий вход и выход. Если эти понятия толковать как временные сечения процессов, то получим концептуальную схему, содержащую только идею изменения. В таком аппарате начало процесса неотлично от любого его временного момента. Если вход и выход трактовать как «не-процессы», как предшествующий процессу и следующий за ним объекты, то возникает концептуальная схема, описывающая вход и выход как границы между процессами. Такая концептуальная схема содержит вневременное (пространственное) описание входа и выхода и временное описание (процесс) как равные. Наконец, может быть предложена концептуальная схема, когда вход и выход в отношении к данному процессу рассматриваются как не-процессы, а в отношении к другому процессу рассматриваются как процессы.

Перечисленные три варианта построения основного ядра концептуальной схемы системного анализа могут рассматриваться как последовательные стадии идеализации при построении абстрактной модели физического процесса. Релятивная схема имеет наименьшую степень

идеализации, менее адекватна схема процессов с границами и, наконец, наиболее грубой является схема пространственно-временного описания. Такое описание широко применяется на практике при решении технических и других задач. Например, на таком языке описывается конструкция технических систем.

Большой интерес представляет построение объяснительной схемы, определяющей **номенклатуру элементов входа и выхода**. Можно отметить сходство между номенклатурой элементов входа искусственной системы и номенклатурой статей затрат бухгалтерского учета. Понятие «**капитал**», как оно вводится, например, в [11], является перечнем тех элементов входа процесса производства, которые являются выходом из процессов «мира человека».

Если отсутствует «**место**», необходимое для протекания процесса, то, по определению, процесс идти не может. Таким образом, «место», свободная часть пространства, является элементом входа. Изучение этого вопроса показывает, что пространство (которое приписывается не-процессу в схеме процессов с границами) должно быть разделено на две части: **атрибутивное пространство**, необходимо связанное с остальными элементами входа, и **ресурсное (или процессное) пространство**, которое необходимо для прохождения процесса.

Аналогичным образом могут быть введены понятия **атрибутивно-го времени** процесса и **ресурсного времени** совокупности процессов. Как одна из возможностей не-феноменологического представления времени в этой концептуальной схеме должна быть отмечена возможность представления времени как элемента входа, представляющего внешнюю по отношению к данному процессу событийную конфигурацию. Это ведет к описанию систем в терминах изменения конфигурации событий, близость которых может измеряться в терминах меры выхода.

Понятие **энергии** в данной концептуальной схеме может быть введено феноменологически, приписыванием входу или процессу (этот путь может быть использован при построении так называемых информационных моделей объектов) некоторой величины. Однако существуют и другие возможности, например, определение энергии как **меры перехода входа в выход**. Этот путь заставляет совершенно иными глазами смотреть на понятие вход как средство выделения целостностей при анализе реального мира, его объектов и процессов.

Перейдем к обсуждению концептуальной схемы второго уровня. Как уже отмечалось, ее назначение заключается в постулировании специфических качеств и структур процессов. Концептуальная схема второго уровня определяет весьма ограниченную номенклатуру качественно различных процессов, а также весьма простую структуру их связей. Подход, который подобным образом позволяет постулировать структуру процессов, мы будем называть здесь «**функционализмом**».

Под **функцией** мы будем здесь понимать то общее, что есть у процессов с взаимозаменяемыми выходами (точнее, с целевыми элементами выходов) искусственных систем. Таким образом, процесс искусственной системы может быть описан указанием функции, которую он выполняет, и **метода**, который применяется для выполнения функции. По-видимому, можно полагать, что **номенклатура функций конечна**, и сами функции находятся в **иерархических отношениях друг с другом**. Принятие этого положения будет иметь далеко идущие последствия для формирования системной методологии и для ее приложений. **Составление полного перечня функций**, на наш взгляд, **является весьма актуальной задачей**. В качестве одного из исходных пунктов может быть использована изложенная раньше номенклатура функций решения проблем.

Другое направление, ведущее к существенному расширению сферы, охватываемой функциональным описанием, связано с использованием понятия открытой системы [1]. Мы уже отмечали [8], что попытка использовать понятие открытой системы как методологического средства [10] имеет неконструктивный характер. Если бы она была успешной, то возник бы еще один фрагмент концептуальной схемы системного анализа. Если понятие открытой системы трактовать как сохранение конфигурации и свойств процессора, то выделяется **функциональная структура подсистемы поддержания**. Процесс роста, описываемый теорией открытых систем, также может быть представлен определенной функциональной структурой.

Между подсистемами основного процесса и процесса поддержания устанавливаются сложные отношения. Важнейшую сторону этих отношений мы выражаем принципом, гласящим, что **процессы поддержания (точнее, восстановления) процессора и основной процесс несовместимы во времени**. Этот постулат приводит к существенным изменениям в представлениях о том, как «устроены» системы. Его принятие означает необходимость отражать в концептуальной схеме циклическое функ-

ционирование подсистем системы и, следовательно, **предопределяет дискретную структуру поведения системы.**

Итак, процессное описание дает методологическое средство для вскрытия и построения структур процессов, функционализм постулирует как общие определенные виды структур. В случае относительно простых структур, например, при сравнении альтернатив технических систем, «разматывание» по ниточке процесса, определяемое первым уровнем концептуальной схемы системного анализа, будет эффективно. Если же структуры процессов сложны, динамичны и недостаточно определены, как в случае организаций, «разматывание» будет неэффективным. Определенный результат в этом случае может дать исследование реальной структуры на основе постулированной функциональной структуры, однако успех зависит от ее адекватности структуре реальных организаций.

4

Практическая эффективность, важные эвристические свойства системного анализа, его глубокое влияние на организацию заставляют очень внимательно отнестись к системному анализу как показательному примеру применения одной из разновидностей системной методологии. Необходимо отдать себе отчет в том, каким образом концептуальная схема, не содержащая и двух десятков понятий, может оказывать столь значительное влияние на практику? Понимание этого может быть весьма полезным как для применения системного анализа и его развития, так и для разработки других форм системной методологии решения проблем.

К сожалению, наши знания еще не позволяют дать полноценного ответа на этот вопрос. В литературе мало исследован вопрос о том, что такое «**концептуальная схема**», каковы ее характеристики, что означает для действия или поведения лиц или коллективов смена или освоение концептуальной схемы.

Изучение этих и подобных вопросов может помочь понять условия применения различных концептуальных схем. Может оказаться, например, что высокая эффективность избранных концептуальных схем является иллюзорной в одних условиях и реальной — в других. В определенных условиях логичность концептуальной схемы может приводить к усилению противоречий, а не решению проблем, хотя в других условиях эта же концептуальная схема окажется удовлетворительной.

Для обсуждения интересующих нас вопросов мы воспользуемся некоторыми понятиями, введенными в работе [13].

В этой работе вводится понятие «образа» — фактического знания отдельного лица, которое служит основой для его поведения. Образ, которым располагает отдельный человек, состоит из десяти частей: образа пространственного расположения вещей; образа временной последовательности изменений вещей; образа отношений между вещами — правил, управляющих Вселенной; образа самого себя и своего положения среди других предметов, лиц и организаций; образа ценностей, определяющего личное отношение ко всем элементам других частей образа; образа эмоционального отношения; сознаваемого, неосознанного и подсознательного аспектов образа; образа неопределенности элементов образа; образа реальности элементов образа; образа отношений других лиц к элементам образа.

Элементы природы, отображаемые образом, суть статические структуры, механические системы, гомеостатические системы, системы типа клетки, растения, животные, человек и организации. С каждой системой связано описание, которое может осуществляться с помощью различных концептуальных схем, классификация которых вообще совпадает с перечнем систем. Однако в настоящее время адекватные описания существуют только для первых двух типов систем, остальные описываются главным образом в терминах концептуальных схем статических структур и механики. В последнее время появляются кибернетические модели.

Изменение образа происходит только с помощью сообщения. Функции сообщения состоят только в изменении образа. Сообщение может производить в образе четыре вида изменений. Первый вид заключается в отсутствии изменений. Второй — в регулярных, имеющих характер дополнений, изменениях. Третий вид изменений — коренные изменения основных структур образа, приводящие к полному изменению всей его структуры. Отказ от веры — пример такого преобразования образа. Четвертый вид изменений — устранение неопределенностей в некоторых частях образа, или же, наоборот, создание неопределенности на месте ранее ясной структуры, если она подвергается сомнению. Смена геоцентрических представлений на гелиоцентрические означала не только изменение образа статических структур, но имело также следствием падение веры, а вслед за ним возникновение неопределенностей на месте догматов о творении мира.

Таковы некоторые идеи работы [13]. Хотя некоторые из перечисленных положений этой работы вызывают возражения, ее концепцию можно использовать для объяснения эффектов, происходящих при освоении концептуальных схем, подобных системному анализу.

Следует отдавать отчет в том, что при отказе от геоцентрических представлений концептуальный аппарат, с помощью которого описывалось движение небесных тел, не изменился, а изменились только отношения, выражаемые тем же самым аппаратом понятий. Столь незначительные первичные изменения могут вызывать такие обширные и глубокие изменения образа только в том случае, если образ в целом имеет **порождающую, генетическую структуру**. Такая структура, как представляется, обеспечивает изменение многого при помощи относительно незначительного влияния. Иерархические модели мышления распространены в кибернетике. В структуре образа та или иная концептуальная схема играет роль элемента исходной генетической структуры.

Отношение отдельной концептуальной схемы к образу может быть также пояснено на примере аксиоматической теории. Совокупность термов теории может рассматриваться как концептуальный аппарат, совокупность аксиом — как концептуальная схема, а множество выводимых из них теорем — как образ, порождаемый этой концептуальной схемой.

Как мы отмечали в [8], всю область деятельности людей можно разбить на **сферу рутинных действий**, основанных на относительно фиксированных стереотипах поведения, которые не требуют их осмысления, и на **сферу решения проблем**, в которой результат может быть достигнут только благодаря улучшению понимания вещей. Рутинное поведение требует, как можно думать, в основном только использования образа статических и механических структур. Даже относительно сложные виды поведения, какие могут иметь место в научных исследованиях, могут быть основаны на традиции, а не на понимании.

Улучшение понимания, по крайней мере, отчасти, достигается изменением образа правил, дающих картину отношений между частями мира. Следует предполагать, что образ правил имеет иерархическую структуру. Успешное решение проблемы данного класса устанавливает рутинное поведение, воспроизводящееся в последующих сходных случаях. В дальнейшем при решении подобных проблем используются только образы статической и механической структур, хотя осознание может присутствовать. В случае

сохранения осознания и в дальнейших актах проблемой является только то, что требует изменения на более высоких уровнях образа правил. «Видение» мира есть выражение граничного уровня в образе правил, ниже которого индивид использует рутинные виды поведения.

Концептуальная схема системного анализа, особенно его ядро — процессное описание, производит радикальное изменение на относительно высоких уровнях образа правил. Нет необходимости объяснять, что в этом случае изменению подвергаются многие части образа. Это изменение имеет конструктивный, т.е. операционный, характер в тех частях образа, которые связаны с решением проблем. В частности, происходят существенные изменения в образах реальности и неопределенности остальных частей образа: многие структуры переносятся в разряд тех, которые нуждаются в пересмотре. Взаимодействие между индивидами, овладевшими этим способом мышления, происходит без затруднений. При взаимодействии с индивидами, не овладевшими таким способом мышления, возникают чрезвычайно сложные формы индивидуального и парного поведения.

Характерными являются также два эффекта освоения концептуальной схемы: длительное некритическое использование вновь освоенной концептуальной схемы; стремление развивать только что освоенную концептуальную схему. В первом случае новые структуры частей образа вначале закрепляются как определенные и реальные. Изменения определенности и реальности происходят на более поздних стадиях освоения концептуальной схемы, когда сознается неопределенность, вызываемая новой концептуальной схемой на более высоких уровнях образа правил. При этом возникает более осторожное использование концептуальной схемы. Она уже не отождествляется с реальностью, а рассматривается как один из возможных инструментов изучения реального мира.

Большой интерес представляет оценка изменений образа при освоении той или иной концептуальной схемы. Такие оценки могут служить основой для сравнения концептуальных схем.

Первая характеристика такого сорта есть **осваиваемость концептуальной схемы**. Очевидно, что осваиваемость не может быть определена вне характеристик образа, которым располагает данный индивид. Тип мышления консервативный, стремящийся сохранить все элементы образа, будет давать низкую осваиваемость. Противоположный тип мышления, нормой поведения которого является «примеривание» различных кон-

цептуальных схем, их сравнение, отбор и использование, будет давать высокую осваиваемость.

Вместе с тем осваиваемость зависит от того, сколь легко осуществляется интерпретация понятий концептуальной схемы, насколько обширны изменения, которые должны произойти в образе, а также от объема концептуальной схемы и других, не менее важных условий.

Другая характеристика может быть названа **практической эффективностью концептуальной схемы**. Видимо, возможны такие случаи, когда, несмотря на большие изменения в образе, операционное содержание поведения меняется мало. Поэтому практическая эффективность концептуальной схемы не может характеризоваться только общим объемом изменений, происходящих в образе. Только влияние на ту его часть, которая действительно определяет тип поведения и которая может быть названа **операционной структурой**, определяет практическую эффективность новой концептуальной схемы.

Практическая ценность концептуальной схемы системного анализа определяется адекватностью определяемого этой схемой типа поведения текущим потребностям общественного развития — необходимостью во все большей степени учитывать многочисленные связи процессов. Относительно легкое освоение этой концептуальной схемы также способствует увеличению ее ценности. Расчленение схемы на ряд последовательных уровней позволяет осуществлять последовательное осмысление его положений. Процессное описание расчищает путь для функционализма. Мощностность концептуальной схемы возрастает благодаря постулированию функциональных структур, в особенности функций решения проблем.

5

Рассматривая перспективы развития системного анализа в современных условиях, мы можем различить два основных направления, реализация которых зависит от характера целостности общественной организации.

Одно направление, назовем его условно полуэмпирическим, рисует будущее системного анализа как **массовую деятельность людей**, основанную на процессном понимании реального мира и использовании относительно слабых функциональных структур, по построению или перестройке организаций и, следовательно, по решению проблем. Представляет большой интерес изучение предельных состояний, к которым может

привести это направление развития. Заведомо ясно, что организации и их деятельность могут быть значительно улучшены в рамках этого направления. Полуэмпирическое направление может также явиться средством для решения труднейшей проблемы **«маленького шага в правильном направлении»** при совершенствовании организации. Однако, поскольку это направление не может выразить и, следовательно, контролировать сложные отношения между процессами организации (из-за слабости функциональных структур), остается значительная сфера **не концептуального** понимания и деятельности.

Собственно процессное описание поможет выделить **ряд типов целостностей**. Примерами одного типа, который мы назовем «линейными целостностями», могут быть:

- целевые целостности, т.е. полные совокупности процессов, обеспечивающих достижение определенной цели;
- ресурсные целостности: совокупности ресурсов, которые выступают как потенциально возможные элементы входа данной группы процессов;
- зоны влияния научных открытий: совокупности процессов, выступающих как потенциально изменяющиеся при реализации данного открытия.

Процессное описание даст также возможность выделить целостности другого типа, которые мы здесь назовем «кольцевыми целостностями». Такого вида целостности возникают всякий раз, когда элемент выхода некоторой системы непременно является элементом ее входа (например, вторичное использование материалов).

Практическое значение выделения этих типов целостностей и приведения организаций в соответствие с их структурой будет весьма значительным. Изменение способа мышления, обуславливающее эти улучшения, до некоторого пункта развития методологии решения проблем является альтернативой построению мощных формальных систем, интегрирующих знания и деятельность.

Насколько эффективным может быть подход, опирающийся на сравнительно слабые формы функционализма, показывает пример перестройки организации, приведенный в [17]. Несомненно, что наряду с процессным описанием слабые формы функционализма окажут существенное влияние на организацию и практику решения проблем.

Второе направление связано с дальнейшим развитием функционализма. Важнейшей задачей здесь является построение **абсолютной номенклатуры функций**, т.е. типов качественно различных процессов. В настоящее время уже достигнуты определенные успехи в использовании некоторых простых форм функционализма (помимо того, что содержится в системном анализе). Примерами могут служить «функциональный анализ конструкции» [16], морфологический анализ [15]. Как далеко идут возможности функционализма, показывает попытка постулирования функций материалов [6].

Ближайшими задачами функционализма, как нам кажется, является постулирование структуры открытой системы, создание операционной модели теории, модели технической системы и других подобных моделей.

На очереди также создание третьего уровня концептуальной схемы системного анализа, который постулирует **классы переходов структур**. На основе такой концептуальной схемы станет возможным анализ различных форм самоорганизации. Характерным примером этого аспекта развития системного анализа является работа [14]. Видимо, постулатов этого уровня будет достаточно, чтобы объяснить явления **специализации** и **кооперирования**. Однако достаточно ли этого уровня для описания всех явлений развития, пока не ясно.

На более высоких уровнях второго направления находится постулирование структуры огромных масштабов и сложности. Здесь, собственно, проходит **граница системного анализа как конкретно-исторического явления**, за которой начинается область, для которой еще нет названия.

Обширные структуры могут развиваться из относительно слабых концептуальных схем или же сразу иметь в основе мощные концептуальные схемы. Примеры таких построений существовали задолго до появления системного анализа. Например, для объяснения организаций школой «социальных систем» (см. в [3]) была использована обширная концептуальная схема, которая в значительной своей части опиралась на процессное представление организации. Проблемы построения организаций и моделей организаций на основе подобных подходов рассмотрены в [12]. Имитационные модели организаций, включающие большое количество переменных, построены и применены для решения практических проблем.

Как нам представляется, такие направления, которые стремятся сразу постулировать широкую концептуальную схему, как это видно особенно

ярко из работы [12], находятся сейчас в **методологическом кризисе**. Присущее таким направлениям стремление к конструированию, удержанию, изменению больших структур с целью их отработки, а также их идентификации с реальными объектами, методологически не обеспечено.

Более перспективным представляется развитие обширных структур на основе **«генетического метода»** [9]. Этот метод основан на гипотезе, утверждающей, что существует конечная номенклатура фундаментальных функциональных структур. Многоаспектное объединение и последовательное развертывание этих структур позволяет порождать структуры любого масштаба и сложности. Однако контроль за этими структурами и управление ими оказываются возможными благодаря их «генетической» конструкции. Мы упоминаем здесь об этом только для того, чтобы отметить границу операциональной роли системного анализа.

Значение первого (выделение процессных целостностей) и второго (функционализм) направлений развития системного анализа для практики зависит от характера целостности социального объекта, по отношению к которому применяется системный анализ. **При относительно низкой целостности** большую роль играют более слабые формы системного анализа, а применение более сильных форм наталкивается на большие организационные трудности. **При высоких уровнях целостности**, когда существующая организация уже ориентирована на анализ проблем целого, но пользуется слабыми методами, более перспективным является применение сильных форм функционализма или упоминавшихся мощных методов, находящихся за границами системного анализа, как такового. Возможно, что слабые формы системного анализа вообще не будут приживаться в условиях высокого уровня целостности. Только скачкообразное, глубокое, качественное изменение окажется в этих условиях жизненным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бергаланфи Л, фон. Общая теория систем — критический обзор. // «Исследования по общей теории систем». М., 1969.
2. Блауберг И.В., Садовский В.Н., Юдин Э.Г. Системный подход: предпосылки, проблемы, трудности. М., 1969.
3. Гвишиани Д.М. Организация и управление. Социологический анализ буржуазных теорий. М., 1970.

4. Заде Л. Понятие состояния в теории систем. // «Общая теория систем». М., 1966.
5. Квейд Э. Анализ сложных систем. М., 1969 (оригинал — 1955).
6. Кузнецов П.Г., Стахеев Ю.И. Термодинамические аспекты труда как отношения человека к природе. // «Природа и общество». М., 1968.
7. Ляпунов А.А. О рассмотрении биологии с позиций изучения живой природы как большой системы. // «Проблемы методологии системного исследования». М., 1970.
8. Никаноров С.П. Системный анализ: этап развития методологии решения проблем в США. // С. Л. Оптнер. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. М., 1969.
9. Никаноров С.П. Генетический подход к разработке систем управления. «II Всесоюзная конференция по технической кибернетике, 21-23.X.1969, Минск. Сборник тезисов НТОРЭиС им. А.С. Попова». М., 1969.
10. Оптнер С.Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. М., 1969.
11. Чернышевский Н.Г. Основания политической экономии Д. С. Милля. СПб., 1909.
12. «Approaches to Organizational Design». Pittsburgh, 1966.
13. Boulding K. The Image. N.Y., 1966.
14. Mesarovic M.D. Multilevel Systems and Concepts in Process Control. «Proc. of the IEEE», 1970, v. 58,¹ 1.
15. «New Methods of Thought and Procedure». Berlin, 1967.
16. Value Engineering in Manufacturing». Englewood, 1967.
17. Young S. Management: A Systems Analysis. Glenview, Ill., 1966.

ОБ ОДНОМ НАПРАВЛЕНИИ В РАЗВИТИИ ТЕОРИИ СИСТЕМ И ЕГО ЗНАЧЕНИИ ДЛЯ ПРИЛОЖЕНИЙ*

С. П. Никаноров, Д. Б. Персиц

Работа посвящена обоснованию гипотезы о возникновении одного направления в общей теории систем, называемого направлением синтеза теорий. Дается характеристика направления, его проблематики, метода и математического аппарата. Устанавливается место этого направления в одной из областей приложений — проектировании организаций. Излагаются основы логической части аппарата синтеза родов структур как одного из вариантов аппарата синтеза теорий.

Настоящая работа посвящена изложению и обоснованию гипотезы о возникновении нового направления в теории систем (точнее, как это будет видно из дальнейшего (раздел 6), в общей теории систем), отдельные черты которого можно проследить уже в современных работах ([1], [9]).

Идеи и положения, лежащие в основе этой гипотезы, явились результатом работы в направлении создания совершенных и совершенствования созданных систем организационного управления [5].

Возникшие в ходе этой работы трудности теоретико-системного характера, их анализ и разнообразные попытки (как успешные, так и безуспешные) их разрешения привели к пониманию существования ряда проблем, изучение которых и должно составить предмет указанного выше направления. Несмотря на то, что непосредственные источники этих проблем лежат в более или менее ограниченных рамках конкретной работы, их решение имеет не только прикладное, но и теоретическое значение. На это указывает не только теоретический характер самих проблем, но и проводимое ниже их рассмотрение с логико-методологической точки зрения.

*Никаноров С. П., Персиц Д. Б. Об одном направлении в развитии теории систем и его значении для приложений. // Вопросы кибернетики. /АН СССР – М., 1977. – Вып. 32. – с. 74–89.

Далее, мы даем характеристику не только проблематике направления, но и его методу. Более того, излагаются основы аппарата синтеза родов структур, играющего роль «опытного образца» логической части такого метода.

Работа состоит из 7 разделов и заключения. В разделе 1 фиксируется и обосновывается точка зрения авторов на вопрос об определении понятия «система». В разделе 2 анализируется понятие частной прикладной теории систем и вскрывается «в первом приближении» структура такой теории. Раздел 3 посвящен проблеме совершенствования и проектирования организаций и показано, что она приводит к проблеме построения синтезированных теорий, охватывающих все стороны организаций или, более общо, все стороны объектов проектирования. В разделе 4 характеризуется рассматриваемое направление, и показывается, что проблема построения и развития теорий систем высших классов и поставленная в разделе 3 проблема построения теорий, описывающих объект «со всех сторон», есть, в сущности, одна и та же проблема. В разделе 5 уточняется проблема создания аппарата синтеза теорий и обсуждаются некоторые ее аспекты. В разделе 6 устанавливается логический статус направления. Раздел 7 содержит упомянутый выше вариант аппарата синтеза теорий.

В заключении кратко резюмируются основные положения работы.

Следует сказать, что вся работа носит предварительный, постановочный характер и потому содержит часто, в большей или меньшей степени, расплывчатые формулировки определений, тезисов, предположений и утверждений.

1. ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОНЯТИЯ «СИСТЕМА»

Различные определения понятия «система» содержатся во многих работах по теории систем и в немалой доле их звучит претензия на окончательный, универсальный, наиболее адекватный характер определений (см., например, [1, 3]). Не оригинальные в этом отношении, мы также разовьем тот взгляд на понятие «система», который положен в основу в данной работе.

Будут приведены несколько формулировок, характеризующихся все более возрастающей строгостью. При этом определения 1, 2, 3 претендуют на универсальность или максимальную широту, понимаемую в том смысле, что всякий объект, удовлетворяющий какому-либо определению системы, удовлетворяет (или однозначно определяется объектом, который

удовлетворяет) и нашему определению. Разумеется, это утверждение не претендует на категоричность и носит характер тезиса, его обоснованиям авторы предполагают посвятить самостоятельную работу. Дальнейшие определения 4, 5 уже являются альтернативами. Возможность некоторых других альтернатив отмечается ниже в замечании 2 к определению 4.

Определение 1. Системой называется любой объект, рассматриваемый с некоторой точки зрения.

Таким образом, согласно определению 1 система есть пара: объект + точка зрения. Точка зрения выделяет группу отношений между элементами объекта. Поэтому системой можно было бы назвать объект с выделенной группой отношений. Однако, нам удобно иметь дело с тем, с чем имеет дело человек, и, следовательно, с некоторым представлением отношений, в частности, с точкой зрения.

Из определения 1 вытекает, что возможны системы с разными точками зрения и одним и тем же объектом, а также с одной и той же точкой зрения, но с разными объектами. Таким образом, объект определяет класс точек зрения, а точка зрения — класс объектов. Класс точек зрения близок к понятию системы в смысле Шрейдера [3], а класс объектов — понятию «аксиоматизируемый класс моделей» [11].

Но что такое точка зрения? Как она может быть выражена? Если придерживаться применительно к науке тезиса: ясный взгляд на положение вещей может быть ясно изложен (ср. «кто ясно мыслит, тот ясно излагает»), то точка зрения как предмет нашего рассмотрения может быть заменена описанием объекта.

Определение 2. Системой называется любой объект вместе с его описанием.

Как в процессе исследования, так и в процессе проектирования описание относится, как правило, не к одному объекту, а к целому классу объектов. Таким образом, описание объекта явно или неявно содержит критерий принадлежности объекта рассматриваемому классу, т. е. содержит определение объекта этого класса. В конце концов, можно допустить (а мы так и сделаем), что класс объектов, удовлетворяющих определению, может состоять из одного объекта или вообще быть пустым. По существу, именно это определение, заключенное в описании объекта, и отражает точку зрения на систему. Поэтому очередное уточнение понятия системы поставляет следующее определение.

Определение 3. Системой называется определение, выделяющее класс объектов, вместе с фиксированным объектом этого класса.

Теперь остается уточнить понятие определения. Этому вопросу посвящена огромная литература, берущая свое начало еще из трудов мыслителей древности. Мы, однако, стремясь к приложениям, хотим видеть в этом понятии достаточно ясный смысл и конструктивное содержание. Поэтому мы следуем в этом вопросе традициям математики. В современной математике (но не в математической логике) под определением, с точки зрения того смысла, которое мы в это понятие вкладываем, понимается совокупность трех конечных классов объектов:

1. Основные (или исходные) понятия;
2. Исходные отношения между исходными понятиями;
3. Аксиомы, т. е. условия (или исходные свойства), которым должны удовлетворять исходные отношения.

Изложенная конструкция определяет неформальную аксиоматическую теорию [4]. Объект, который удовлетворяет такому определению, называется интерпретацией теории. Таким образом, получаем следующее определение.

Определение 4. Системой называется неформальная аксиоматическая теория (или задающее ее определение) вместе с фиксированной ее интерпретацией.

По поводу последнего определения 4 сделаем два замечания.

Замечание 1. В неформальную аксиоматическую теорию помимо нашего основного определения (которое по причинам, ясным из нижеследующего текста, мы будем называть фундаментальным определением) входят еще теоремы (производные свойства) и так называемые внутренние определения (производные понятия и отношения). При этом реально достаточно сложные неформальные теории излагаются не в том порядке, как это было указано выше, а «постепенно расширяясь». Именно, сначала формируются некоторые исходные понятия, исходные отношения и аксиомы. Затем излагаются некоторые теоремы и внутренние определения. Полученная теория расширяется с помощью новых исходных понятий, исходных отношений и аксиом и т. д. Таким образом, мы можем уже здесь наблюдать в несколько завуалированном виде синтез теорий.

Замечание 2. Дальнейшие экспликации понятия определения в виде формальных теорий (систем) поставляет нам математическая логика.

Однако мы выбираем несколько другой путь, имея в виду излагаемый ниже вариант аппарата синтеза теорий, основанный на теории структуры Н. Бурбаки [2]; это, в свою очередь, совсем не исключает, а скорее даже предполагает, создание других аппаратов или языков синтеза теорий, лежащих на путях использования других традиционных (классических и неклассических) формальных систем и/или логик.

С нашей точки зрения наиболее адекватно понятие неформальной аксиоматической теории эксплицируется (и даже формализуется) понятием рода структуры в смысле Н. Бурбаки [2]. Мы хотим придти к понятию рода структуры с помощью экспликации (в теоретико-множественных терминах) понятия неформальной аксиоматической теории, налагая на него некоторые «естественные» требования. При этом мы получим экстенциональное определение рода структуры, т. е. определение класса структур данного рода.

Интенциональное определение, которое мы предполагаем известным, содержится в [2].

Итак, проанализируем изложенную выше конструкцию, названную (фундаментальным) определением. Каждому исходному понятию может быть сопоставлено некоторое неопределенное множество объектов (элементов), удовлетворяющих этому понятию. Например, понятию «точка» в аксиоматике геометрии сопоставляется множество точек, понятию «прямая» — множество прямых и т. д.

Что при этом должно быть сопоставлено отношению между исходными понятиями? Алгебраическое понятие отношения как подмножества декартова (прямого) произведения множеств слишком стеснительно для нас. То же относится и к понятию алгебраической системы [11]. Например, понятие непрерывности формируется в рамках понятия топологического пространства, а последнее определяется как множество с заданным на нем семейством некоторых подмножеств, т. е. подмножеством булеана (булеан — множество всех подмножеств), которое не представимо в виде подмножества декартовой степени; подмножество булеана, в свою очередь, есть элемент булеана булеана. Заметим, что и отношение как подмножество декартова произведения множеств также можно рассматривать как элемент булеана декартова произведения. Достаточно ясно, что продолжая эти рассуждения мы придем к выводу: понятие отношения с теоретико-множественной точки зрения должно охватывать элементы множеств, называемых ступенями, которые задаются выражениями, составленными из булеанов и прямых

произведений исходных множеств. Оказывается, этого и достаточно: любой вид отношения между исходными понятиями можно представить в таком виде. Последнее утверждение носит характер тезиса, обоснованию которого авторы предполагают посвятить самостоятельную работу.

Наконец, мы хотим рассмотреть с теоретико-множественной точки зрения понятие аксиомы. Очевидно, аксиомы выделяют из ступени только те элементы, которые им удовлетворяют, и, кроме того, накладывают некоторые ограничения на исходные множества. Поэтому аксиомам можно сопоставить частичное отображение некоторой конечной декартовой степени универсума в универсум (универсум — класс всех множеств), причем каждый образ должен быть подмножеством ступени, образованной в соответствии с заданной последовательностью операций булеанов и прямых произведений, одной и той же для всех образов отображения. Такая последовательность операций булеанов и прямых произведений называется схемой конструкции ступени (ср. [2], стр. 242).

Теперь потребуем, чтобы на элементы исходных множеств, в частности, на их внутреннюю структуру, не накладывалось никаких ограничений. Это требование в какой-то степени отражает требование «абстрактности», состоящее в том, что объекты, удовлетворяющие исходным понятиям, могут быть «любой» природы. С другой стороны, нас интересуют только взаимоотношения между понятиями, через которые эти понятия и определяются, а не сами объекты, которые им сопоставляются. По тем же причинам естественно потребовать, что исходные понятия или множества были независимы так, что, например, на их пересечения не накладывалось бы условий.

Все эти требования заведомо удовлетворяются, если аксиомы представляют собой «переносимое соотношение». С рассматриваемой нами теоретико-множественной точки зрения это означает, что введенное выше частичное отображение степени универсума в универсум должно быть частичным функтором.

$$B_{ij}E_{ns} \times \dots \times B_{ij}E_{ns} \rightarrow B_{ij}E_{ns},$$

где $B_{ij}E_{ns}$ — категория, в которой объекты — множества, а морфизмы — биекции. Другими словами, биективные соответствия между двумя наборами исходных множеств должны индуцировать биективные соответствия между их образами при рассматриваемом частичном отображении. Итак, мы приходим к определению рода структуры как частич-

ного функтора $f: B_{ij}E_{ns} \rightarrow B_{ij}E_{ns}$, заданного вместе со схемой конструкции ступени над n — множествами и такого, что если $f(X_1, \dots, X_n) = Y$, то Y есть подмножество ступени над X_1, \dots, X_n , построенной в соответствии с заданной схемой конструкции ступени (ср. [7]). С этой точки зрения интерпретации теории естественно сопоставить такой набор из $n+1$ множества X_1, \dots, X_n, Y , что $Y \in f(X_1, \dots, X_n)$. При этом Y называется структурой данного рода на базисных множествах X_1, \dots, X_n .

Определение 5. Системой называется род структуры вместе с фиксированной структурой этого рода на данных множествах.

Заметим, что мы не рассматривали вспомогательных базисных множеств, предполагая, что их нет. Нетрудно распространить определение рода структуры как функтора на случай, когда имеются вспомогательные базисные множества. Для этого просто надо рассматривать схему, конструкцию ступени над $n+m$ множествами, из которых последние m множеств считаются заданными для данного рода структуры и независимыми от структуры данного рода.

2. О ЧАСТНЫХ ТЕОРИЯХ СИСТЕМ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ПРИЛОЖЕНИЯ

В настоящем разделе анализируется понятие «частная теория систем».

Под частной теорией систем мы понимаем теорию (пока в любом смысле), предметом рассмотрения которой являются системы некоторого класса. В свете предыдущего § 1 естественно считать, что теория заключает внутри себя определение системы данного класса. Таким образом, все системы данного класса, как предмета теории, имеют одно и то же определение. Другими словами, на языке математической логики, предметом теории является аксиоматизируемый класс моделей. Мы будем называть его просто классом систем.

Далее, теория, очевидно, должна описывать свойства систем рассматриваемого класса, которые после приведения, быть может гипотетического, к аксиоматическому виду должны стать либо аксиомами (и тогда войти в определение), либо теоремами. Наконец, в теории формируются новые понятия, которые после аксиоматизации становятся внутренними определениями. Если к тому же теория носит прикладной характер, она должна содержать методы решения задач, формулируемых в терминах

этой теории. Итак, в частной прикладной теории систем мы выделили следующие составные части:

- фундаментальное определение;
- теоремы;
- внутренние определения;
- методы решения задач.

Проанализируем подробнее понятие задачи. Заметим сначала, что теорию можно рассматривать как модель (в частности, математическую модель) объекта (или класса объектов, или класса систем). Роль значений переменных модели играют, в предположении, что определение представлено в виде рода структуры, базисные множества, структура, а также внутренние определения, т. е. определяемые множества, для которых естественно потребовать, чтобы определяющие их выражения были переносимыми терминами ([2] стр. 282).

В этих терминах задача есть выражение некоторого определяемого множества Π через базисные множества, структуру и другие определяемые множества Π_1, \dots, Π_n и заключается в нахождении способа, позволяющего строить множество Π (т. е. значение некоторой переменной), если заданы базисные множества, структура и множества Π_1, \dots, Π_n (т. е. значения других переменных).

Все введенные понятия могут быть при необходимости уточнены, но эта задача выходит уже за рамки настоящей работы.

Наконец, мы выделяем следующие ступени абстрагирования или, точнее, конкретизации теории, если речь идет о приложении математической теории (сравните [10], стр. 49):

1. Формальная теория (например, теория в исчислении предикатов), рассматриваемая только с синтаксической точки зрения;

2. Математическая теория, т. е. формальная система вместе с математической (например, теоретико-множественной) семантикой (но не интерпретацией), т. е. со смыслом элементов формальной теории (а не со значением их как переменных);

3. Содержательная теория, т. е. математическая теория с содержательной семантикой, т. е. со значением смысла элементов теории в терминах области приложения;

4. Лингвистическая интерпретация, т. е. содержательная теория вместе со значениями переменных в терминах имен элементов рассматриваемого

объекта, как объекта приложения теории; другими словами, интерпретация математической теории. Лингвистическую интерпретацию мы называем ниже в разделе 5 описанием, придавая этому термину не совсем тот же смысл, который придавался ему в определении 2 раздела 1;

5. Материальная интерпретация, т. е. сам объект приложения теории, рассматриваемый вместе с выделяемой группой элементов, отношений и свойств. Заметим, что роль материальной интерпретации могут выполнять такие объекты, как сами теории, идеи и т. п., одним словом, все то, что может подвергаться исследованию или просто рассмотрению, в том числе и воображаемые объекты.

Если в качестве теории взять сетевую модель строительства здания, то роль математической теории играет понятие графа (как отношения) со взвешенными вершинами и ребрами (но не со значениями соответствующих переменных). Роль формальной теории — формализация, скажем, на языке 1-й ступени [11]. Роль содержательной теории, или точнее, роль содержательной семантики играет смысл, придаваемый переменным: вершины — работы, дуги — связи между работами (или наоборот), веса — длительности работ и т. д. Роль лингвистической интерпретации, точнее, роль значений переменных играют список работ, список связей между работами, оценки длительностей работ и т. д. Наконец, роль материальной интерпретации играет сам процесс строительства, выполняемые работы и т. д.

3. ПРОБЛЕМА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ И НАПРАВЛЕНИЕ СИНТЕЗА ТЕОРИЙ

Проблема совершенствование организаций существует с незапамятных времен, она возникла вместе с сознательным разделением труда и явилась его следствием. Однако в настоящее время эта проблема приобрела качественно новые стороны, благодаря таким факторам, как:

- а) резкое увеличение сложности и масштабов организаций (как по «максимуму», так и «в среднем»);
- б) появление принципиально новых методов организационного управления;
- в) появление принципиально новых технических средств (прежде всего, ЭВМ);

г) появление принципиально новых методологических подходов к совершенствованию организаций (прежде всего, системный подход как таковой, а также его версии: проблемно-ориентированный подход, нормативное проектирование и т. д.);

д) резкое увеличение удельного веса научных исследований в этой области;

е) резкое увеличение общего объема работ в этой области (рост числа и масштаба организаций, кадров, затрачиваемых средств).

Действие этих факторов сместило акценты в области совершенствования организаций, выдвинув на первый план проблему описания организации с тем, чтобы принимаемые решения учитывали все аспекты функционирования организации, с одной стороны, и чтобы различные подсистемы относительно своего функционирования были согласованы между собой, с другой стороны. Одним из самых многообещающих направлений в решении проблемы совершенствования является проектирование (или конструирование) организаций. Но процесс проектирования в реализации основного своего потенциального преимущества — контролировать все необходимые взаимосвязи в организации — наталкивается на значительные трудности. Каждый аспект организации должен рассматриваться в процессе проектирования с учетом результатов соответствующей теории (или науки), даже более того, основываясь на последних. Но взаимоотношения различных аспектов слабо отражаются в специальных теориях, т. е. взаимоотношение между различными теориями не составляло до последнего времени предмета какой-либо специальной теории или научного направления. Традиционно теории, исследующие различные стороны объектов (в том числе, организаций: экономика, социология, психология, техника и т. д.), развивались и в значительной степени продолжают развиваться более или менее изолированно, основной акцент делая на все более глубокое исследование явлений и расширении класса исследуемых явлений, т. е. на все более широкое применение. С точки зрения предыдущих разделов 1 и 2 это означает, что, если можно так выразиться, единицей научного рассмотрения выступает теория с множеством своих интерпретаций. Это обстоятельство можно охарактеризовать как триумфальное шествие анализа.

Но проектирование (более общо, создание) любых систем, а организаций в особенности, требует поставить во главу угла синтез знаний, даваемых специальными (или частными) теориями, описывающими от-

дельные стороны объекта. В терминах тех же разделов 1, 2 это означает, что во главу угла ставится объект со всеми теориями, интерпретацией которых он является. Знание объекта как целого требует своей фиксации в виде самостоятельной теории, вбирающей в себя необходимые результаты частных теорий. Отсутствие таковой и ведет к несогласованному проектированию отдельных аспектов (подсистем) организации. Таким образом, практика проектирования организации как целостного объекта выдвигает проблему анализа взаимоотношений между теориями и синтеза последних в единую теорию. В силу развитости и разнообразия частных теорий эта проблема требует для своего разрешения длительных разносторонних исследований, которые, как предполагают авторы, должны вылиться в самостоятельное научное направление, называемое условно в настоящей работе направлением синтеза теорий.

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ СИНТЕЗА ТЕОРИЙ. ПРОБЛЕМАТИКА И МЕТОД

Направление синтеза теорий характеризуется следующими отличительными чертами.

1) Во главу угла ставится задача изучения систем высших классов. В разделе 1 мы уже отмечали (замечание 1), что формирование теорий происходит, в действительности, с помощью постепенного расширения теорий. При этом более простые теории вкладываются в более сложные теории. Таким образом, на классе всех теорий систем возникает, после отождествления вкладывающихся друг в друга теорий, отношение частичного порядка. Максимальные элементы (на сегодняшний день) относительного этого отношения, а также «близкие» к ним и называются теориями высших классов систем. Таким образом, это понятие относится не к объекту (как части понятия «система», см. определение 1), а к точке зрения (соответственно, к описанию или к определению) на объект. С этих позиций, сложность системы рассматривается не с точки зрения сложности объекта, а с точки зрения сложности определения (или теории). Примерами теории систем высших классов могут служить теория развивающихся систем Б. Н. Михалевского [8], высшие классы систем в смысле К. Боулдинга [9] и т. п.

2) На первый план выступает не изучение отдельных теорий, а изучение взаимоотношений между частными теориями, в первую очередь, в процессе синтеза теорий.

В этом смысле успех развития теорий систем высших классов зависит не от скорейшего продвижения вперед в деле более глубокого развития частных теорий, а от скорейшего продвижения «назад», от изучения взаимоотношений между уже существующими теориями. Ибо именно установление этих взаимоотношений, с одной стороны, открывает, в первую очередь, путь к изучению систем высших классов, а с другой стороны, открывает широкие возможности и новые перспективные направления в самих частных теориях.

Проблема развития теорий систем высших классов является другой стороной указанной выше, в разделе 3, проблемы всестороннего теоретического исследования объекта как целого. Интерпретация такой теории представляет собой объект, на который распространяются результаты всех частных теорий, вложенных в данную. Таким образом, если в разделе 3 мы пришли к необходимости синтеза частных теорий, отталкиваясь от объекта, от проблемы представления совокупного знания о нем в единой теории, то в настоящем разделе 4 мы пришли к этой же задаче, отталкиваясь от проблем развития науки о системах в целом.

3) Для реализации 1 и 2 необходимо иметь аппарат (или аппараты) синтеза теорий, который позволял бы говорить о вложении синтезируемых теорий в синтезированную теорию. Ясно, что для этого теории должны быть представлены в некотором стандартном стилизованном виде. Само понятие теории должно включать те составные части, которые перечислены в разделе 2. Подробнее этот вопрос обсуждается в следующем разделе 5.

Таким образом, главной задачей в становлении и первоначальном развитии направления синтеза теорий является разработка средств теоретической работы, в частности, аппарата синтеза теорий. При такой постановке вопроса, при условии создания указанного аппарата, оказывается эффективным использование ЭВМ для синтеза теорий и вся теоретическая работа приобретает «индустриальный» характер.

5. СИНТЕЗ ИНТЕРПРЕТАЦИЙ И СИНТЕЗ ТЕОРИЙ

В настоящем разделе мы хотим противопоставить так называемому системному способу синтеза описаний указанный выше способ синтеза определений и теорий, а также рассмотреть последний более подробно.

Рассмотрим теорию и класс ее интерпретаций. Предположим, что одни из объектов-интерпретаций можно синтезировать из других, т. е. получать одни из других с помощью выполнения стандартных «физических» операций. Предположим, далее, что эти операции можно описать в терминах вход — выход, т. е. зная значения переменных теорий для тех объектов, над которыми выполняется операция, можно установить (вычислить) значения переменных для объекта, который получается в результате выполнения этой операции. Если назвать описанием объекта теорию вместе со значениями ее переменных (см. выше раздел 2), то в рассмотренной ситуации синтез описаний (т. е. выполнение над ними операций) определяет синтез объектов или, другими словами, синтез описаний объектов представляет собой в определенном смысле описание синтеза объектов. Заметим, что вместо «физических» операций над объектами можно рассматривать более общий случай сопоставления одним объектам (или парам, тройкам и т. д. объектов) других. Например, если в качестве объектов выступают конечные совокупности элементов, снабженных именами, то описанием будет просто список имен элементов, входящих в данный объект. Теория здесь состоит из одной переменной (одного базисного множества), значениями которой являются конечные списки (без учета порядка следования). Над описаниями можно совершать теоретико-множественные операции пересечения объединения и т. д., которые определяют операции (в смысле сопоставления, см. выше) над объектами — совокупностями. Примером же синтеза теорий здесь будет получение теории, скажем, с двумя переменными из теории с одной переменной (точно операцию мы здесь не определяем). С точки зрения логики отделить системный способ синтеза описаний от синтеза теорий не столь просто. Один из способов это сделать состоит в том, чтобы потребовать следующее: операциям должны подвергаться не только константы. Следовательно, теории, над которыми выполняются операции, должны содержать переменные, а не только одни константы. Заметим, что описания, как мы их определили, если и могут рассматриваться как теории, то только как теории, состоящие из констант.

Конечно, здесь еще остается ряд «темных мест», но мы не будем стараться ставить все точки над «и».

Следует иметь в виду, что обычно описания представляют собой интерпретации (или их имена) внутренних определений теории, и, таким образом, операции над описаниями укладываются в схему методов решения задач, формируемых в той или иной теории (см. раздел 2).

Пример системного способа синтеза описаний представляет собой аппарат агрегатов (с операциями — сопряжениями) [6]. В некоторых современных работах ставится вопрос об исследовании взаимоотношений между интерпретациями разных теорий.

Теперь рассмотрим несколько подробнее синтез теорий.

Мы исходим из того, что аппарат синтеза теорий должен содержать следующие элементы:

- а) форма представления теорий;
- б) система операций над теориями, представленными в требуемой форме;
- в) стандартные или базовые теории, суперпозиции операций над которыми позволяли бы получать необходимые теории в той или иной области.

Это требование в одинаковой степени относится как к применению в проектировании систем, так и в развитии собственно направления, хотя аппараты для этих двух случаев могут потребоваться разные.

Форма представления теорий и система операций образуют логическую часть аппарата, в то время как базовые теории, представленные в требуемой форме, должны явиться результатом совместной работы специалистов по частным теориям, специалистов по логической части аппарата (логиков, математиков) и представителей собственно направления синтеза теорий или специалистов по теориям систем высших классов.

Остановимся теперь на одной возникающей здесь проблеме. Что происходит с интерпретациями описания и методами решения задач при синтезе теорий?

Синтезируются ли описания (в смысле разделов 2 и 5) вслед за теориями или имеет смысл говорить об описании только для синтезированной теории? Наследуются ли методы решения задач или они перестают быть пригодными или эффективными? Пока можно только сказать, что этот вопрос следует рассматривать для каждой операции в отдельности, и потому ответ в значительной степени зависит от логической части аппарата синтеза теорий.

6. ЛОГИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС НАПРАВЛЕНИЯ СИНТЕЗА ТЕОРИЙ

С логико-методологической точки зрения в настоящей работе обсуждается вопрос о взаимоотношении теорий систем в процессе их синтеза. Если принять точку зрения В.Н. Садовского [1], согласно которой общая теория систем есть метатеория по отношению к частным теориям систем отдельных классов, то настоящую работу так же, как и обсуждаемое направление синтеза теорий (во всяком случае, в главной своей части создания средств теоретической работы, см. ниже), следует отнести к общей теории систем. Действительно, создание средств теоретической работы не есть развитие или построение теории какого-либо класса, но ее предметом являются сами эти теории (вместе с их предметами). То же относится и к настоящей работе.

Ту же мысль, снова согласно [1], можно выразить в более общих терминах. Если различать содержательный, теоретический и метатеоретический уровни в исследовании систем, то направление синтеза теорий должно относиться к последнему.

7. ОСНОВЫ АППАРАТА СИНТЕЗА РОДОВ СТРУКТУР

В настоящем параграфе изложены некоторые операции над родами структур в тех же терминах, в которых было дано «экстенциональное» определение рода структуры в разд. 1. Мы дадим только определения операций над родами структур, опуская проверку их корректности, т. е. тот факт, что в результате мы каждый раз будем получать род структуры. Преобразование понятия рода структуры к виду текста и представление операций как операций над текстами — предмет отдельной работы, носящей, впрочем, в значительной степени технический характер, хотя и требующей преодоления некоторых принципиальных трудностей.

Наконец, отметим, что излагаемые ниже операции составляют лишь часть (хотя и основную) комплекса операций, перевод которых на «текстовой» язык образует логическую часть аппарата синтеза родов структур.

Напомним, что род структуры \sum задается:

а) натуральным числом $n \geq 1$;

б) частичным функтором $f: B_{ij}E_{ns} \rightarrow B_{ij}E_{ns}$,

в) схемой конструкции ступени над n терминами S (см. [2], стр. 242).

Причем должно выполняться условие $f(X_1, \dots, X_n) \subset S(X_1, \dots, X_n)$, где $S(X_1, \dots, X_n)$ — ступень над термами X_1, \dots, X_n , соответствующая схеме S . Мы будем условно писать $\Sigma = (n, f, S)$.

Структурой данного рода Σ на множествах X_1, \dots, X_n называется элемент (ср. [2], стр. 245): $Y \in f(X_1, \dots, X_n)$.

Класс всех структур рода Σ обозначим через $\tilde{\Sigma}$, так что $\tilde{\Sigma} = \cup f(X_1, \dots, \dots, X_n) \in D(f)$, где $D(f)$ — область определения функтора f , и положим, кроме того,

$$\tilde{\Sigma} = \{(X_1, X_2, \dots, X_n, Y) \mid Y \in f(X_1, \dots, X_n)\}.$$

Квазипереносимым термом (ср. [2], с. 281) рода структуры назовем пару (Π, S') , где Π — функтор:

$$\Pi: I_{SO} \tilde{\Sigma} \rightarrow B_{ij} E_{ns},$$

а S' — схема конструкции ступени над n термами ($I_{SO} \tilde{\Sigma}$ — категория с классом объектов $\tilde{\Sigma}$ и с морфизмами — изоморфизмами структур; (см. [2], с. 247), удовлетворяющую условию $\Pi(X_1, \dots, X_n) \subset S'(X_1, \dots, X_n)$.

ОПЕРАЦИЯ Op_1 (СВОБОДНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ)

Пусть $\Sigma_i = (n_i, f_i, S_i)$ ($i = 1, 2$) — два рода структуры. Положим $\Sigma = Op_1(\Sigma_1, \Sigma_2)$, где $\Sigma = (n, f, S)$ определяется следующим образом:

а) $n = n_1 + n_2$;

б) $f: B_{ij} E_{ns}^n \rightarrow B_{ij} E_{ns}$
 $(X_1, \dots, X_n) \mapsto f_1(X_1, \dots, X_{n_1}) \times - f_2(X_{n_1+1}, \dots, X_n)$,

в) S определяется так, чтобы

$$S(X_1, \dots, X_n) = S_1(X_1, \dots, X_{n_1}) \times - S_2(X_{n_1+1}, \dots, X_n).$$

(с помощью операции $S_1 \times - S_2$ можно уточнить эту операцию над схемами конструкции ступени, см. [2], сноску на стр. 282).

ОПЕРАЦИЯ Op_2 (ПРЯМОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ)

Пусть Σ_i ($i = 1, 2$) — два рода структуры и $n_1 = n_2$. Тогда положим $\Sigma = Op_2(\Sigma_1, \Sigma_2)$, где $\Sigma = (n, f, S)$ определяется следующим образом:

а) $n = n_1$

б) $f: B_{ij} E_{ns}^n \rightarrow B_{ij} E_{ns}$
 $(X_1, \dots, X_n) \mapsto f_1(X_1, \dots, X_n) \times - f_2(X_{n_1+1}, \dots, X_n)$,

в) $S = S_1 \times S_2$ (см. там же).

ОПЕРАЦИЯ ОР3 (РОДОВОЕ УСИЛЕНИЕ)

Пусть \sum_i ($i = 1, 2$) — два рода структуры, причем $n_1 = n_2$, $S_1 = S_2$. Тогда положим (в том же смысле, как и выше)

а) $n = n_1 = n_2$,

б) $f(X_{1'} \dots, X_n) = f_1(X_{1'} \dots, X_n) f - f_2(X_{n_1+1'} \dots, X_n)$,

в) $S = S_1 = S_2$.

ОПЕРАЦИЯ ОР4 (ТЕРМ — ВЛОЖЕНИЕ)

Пусть \sum_i ($i = 1, 2$) — два рода структуры и $\tilde{\Pi}_1, \dots, \tilde{\Pi}_{n_2}$, — квазипереносимые термы рода структуры \sum_i , среди которых могут быть и совпадающие; $\tilde{\Pi}_i = (\tilde{\Pi}_i, S'_i)$, $i = 1, \dots, n_2$.

Положим $\sum = \text{Op}_i(\sum_1 \sum_2; \tilde{\Pi}_1, \dots, \tilde{\Pi}_{n_2},)$, где

а) $n = n_1$,

б) $f(X_{1'} \dots, X_n) = f_1(X_{1'} \dots, X_n) \times f_2(\tilde{\Pi}_1(X_{1'} \dots, X_n), \dots, \tilde{\Pi}_{n_2}(X_{1'} \dots, X_n))$,

в) S определяется так, чтобы

$S(X_{1'} \dots, X_n) = S_1(X_{1'} \dots, X_n) \times S_2(S'_1(X_{1'} \dots, X_n), \dots, S'_{n_2}(x_1 \dots, x_n))$.

ОПЕРАЦИЯ ОР5 (БУЛЕАНИЗАЦИЯ)

Пусть $\sum_i = (n_i, f_i, S_i)$ — род структуры. Тогда положим $\sum = \text{Op}_5(\sum_i)$, определив n, f, S следующим образом:

а) $n = n_i$,

б) $f(X_{1'} \dots, X_n) = 2^Y$, где $Y = f_i(X_{1'} \dots, X_n)$;

в) $S = \rho(S1)$ (см. там же).

В аппарате используется еще несколько операций, носящих вспомогательный характер.

* * *

Резюмируем кратко основные положения данной статьи.

Статья посвящена характеристике направления синтеза теорий и обоснованию гипотезы о ее возникновении. Проектирование орга-

низаций рассматривается в ней как одно из направлений совершенствования организаций.

В настоящее время в силу действия ряда факторов на первый план в процессе проектирования организаций выступает проблема формирования и фиксации представления об объекте проектирования как едином целом, рассматриваемом с разных сторон; каждый аспект организации есть предмет соответствующей частной теории систем.

Представление знаний о проектируемом объекте, содержащихся в отдельных слабо связанных между собой, но весьма развитых теориях, требует анализа взаимоотношений и создания средств синтеза частных теорий систем. Возникает необходимость в развитии специального теоретического направления, называемого в работе направлением синтеза теорий, которое характеризуется своим предметом и методом исследования.

Та же проблема анализа взаимоотношений между различными теориями систем и их синтеза возникает и в связи с задачей построения и развития теорий систем высших классов.

Устанавливается логико-методологический статус и дается общая характеристика направления синтеза теорий. Это направление относится к метатеоретическому уровню исследования систем и потому должно найти свое место в общей теории систем.

В связи с анализом проблематики рассматриваемого направления обсуждается и фиксируется точка зрения авторов на такие вопросы, как определение понятий «система» и «теория систем», уровни абстрагирования теорий, отношение между синтезом теорий и синтезом интерпретаций.

Изложены основы построения логической части аппарата синтеза родов структур в «экстенциональном» изложении. Рассматриваемый аппарат представляет собой один из возможных вариантов аппарата синтеза теорий. Выделяются составные части такого аппарата в общем случае.

Работа ориентирована на привлечение внимания к постановке направления синтеза теорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Садовский В. Н. Основания общей теории систем. М., «Наука», 1974.
2. Бурбаки Н. Теория множеств. М., «Мир», 1965.

3. Шрейдер Ю. А. Язык описания систем. // «Системные исследования». Ежегодник. М., «Наука», 1973.
4. Столл Р. Р. Множества. Логика. Аксиоматические теории. М., «Просвещение», 1968.
5. Никаноров С. П., Персиц Д. Б. Проектирование целостных систем организационного управления. // «Внедрение в строительство электронно-вычислительной техники и создание автоматизированной системы управления (ОАСУ «Энергия») в энергетическом строительстве» М., Информэнерго, 1974.
6. Бусленко Н. П., Калашников С. Г., Коваленко И. Н. Лекции по теории сложных систем. М., «Советское радио», 1972.
7. Букур И., Деляну А. Введение в теорию категорий и функторов. М., «Мир», 1972.
8. Михалевский Б. Н. Система моделей среднесрочного народнохозяйственного планирования. М., «Наука», 1972.
9. Боулдинг К. Е. Общая теория систем — скелет науки. // «Исследования по общей теории систем». М., «Прогресс», 1969.
10. Черч А. Введение в математическую логику, т. 1. М., «Иностранная литература», 1960.
11. Мальцев А. И. Алгебраические системы. М., «Наука», 1970.

КОНСТРУИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ — СОСТОЯНИЕ, ЗНАЧЕНИЕ, ПРОБЛЕМЫ*

С. П. Никаноров

В настоящее время в нашей стране широко развернулись работы по совершенствованию организации и управления предприятиями, отраслями и народным хозяйством в целом. Наряду с традиционными направлениями

* Никаноров С. П. Конструирование организаций — состояние, значение, проблемы. // Янг С. Системное управление организацией. / Пер с англ. под ред. С. П. Никанорова, С. А. Батасова. — М.: Советское радио, 1972. — с. 5—23.

этой работы все большее значение приобретают и современные направления, такие как системный анализ, программное управление, создание автоматизированных систем управления, применение экономико-математических моделей и другие. Одним из новых и еще мало известных направлений повышения эффективности организаций является направление, которое можно назвать «конструирование организаций». Это направление возникло в результате приложения идей системного анализа к проблеме повышения эффективности организаций и является наиболее комплексным и последовательным подходом к повышению эффективности организаций. Поэтому оно все больше привлекает внимание советских специалистов.

Перевод книги (сокращенный) профессора Стэнли Янга, руководителя группы исследования систем Массачусетского университета, «Системное управление организацией» даст возможность широким кругам специалистов в нашей стране познакомиться с одной из работ по конструированию организаций, выполненных в США. Чтобы помочь читателям в оценке этого направления, книге предпослана вводная статья, в которой объясняется возникновение идеи конструирования организаций, излагается позиция С. Янга и место его работы в этом направлении, обсуждается значение конструирования организаций для повышения эффективности организаций и проблемы, стоящие на пути реализации идей этого направления. Рассматриваются и критикуются социально-экономические взгляды С. Янга.

1

Методология системного исследования и построения реальных объектов основана на использовании теоретических конструкций, называемых «моделями систем». Теория систем в ее современном состоянии представляет собой многоуровневую понятийную схему, включающую разнообразные модели систем, которым придается различная форма — от описательной до формальной. На высших уровнях этой схемы находятся наиболее абстрактные модели систем, с помощью которых вводятся понятия «целое» (или «система»), «элемент», «связь» («отношение»), «структура». Более частная, но весьма важная модель системы строится вокруг специального вида отношения — процесса. В этой модели вводятся понятия «вход» и «выход» (или «состояние»), «пространство входов», «пространство выходов», а также понятия «нагрузка входа», «процессор», «среда».

Дальнейшая конкретизация приводит к модели целенаправленной системы, в которой вводятся понятия «проблема», «решение» (альтернатива), «цель», «критерий», «функция», «метод» и устанавливается номенклатура функций, необходимых для решения проблемы. На базе понятия целенаправленной системы строится ряд других моделей, в частности, модели самоорганизующихся систем.

Приложение понятия целенаправленной системы для решения технических, экономических и других проблем привело к развитию мощной методологии решения проблем, известной под названием «системный анализ» (или «анализ систем») [1,2,3]. Определяя «решение проблемы» как «систему», системный анализ тем самым позволяет представить процесс решения проблем как процесс конструирования, изготовления и использования систем. Эффективность решения проблем зависит от методов, применяемых для выполнения функций решения проблем. Пропускная способность, точность и другие характеристики методов, входящих в данную целенаправленную систему, должны быть сбалансированы между собой, а затраты на них должны соответствовать выигрышу.

Вначале значение системного анализа для совершенствования системы управления организацией не было осознано. Ранние формы применения «системного анализа» (примерно до 1960 г.) были эпизодическими, обычно вне рамок повседневной деятельности организаций, в интересах которых исследовалась проблема; часто анализ выполнялся специалистами, не принадлежавшими к организации [2]. Позже, когда был накоплен опыт исследования проблем и появились специалисты в самих организациях, процедуры системного анализа стали выполняться также и в организациях, помогая решать отдельные проблемы или группы связанных проблем. Наиболее характерным явлением этого периода было распространение систем программного руководства [3]. Возникшая в результате распространения идей системного анализа ориентация мышления специалистов на «решение проблем» и «конструирование систем» вполне естественно привела к мысли, что организацию следует рассматривать как совокупность рутинных процессов и процессов решения проблем. В свою очередь, совершенствование организации следует рассматривать как улучшение методов, применяемых для выполнения функций решения проблем.

Одна из первых попыток теоретически осмыслить эту точку зрения и приложить эту идею к практике принадлежит С. Янгу. Уже в 1960 г. им была предпринята попытка перестройки системы управления конкрет-

ной организации, а в 1963 и 1964 гг. он опубликовал свои идеи и описал результаты опыта [4, 5].

Представление об организации как о системе, решающей проблемы, исходит не из исследования и обобщения существующей структуры подразделений конкретных организаций или структуры их деятельности. В его основе лежит некоторая логическая схема процесса решения проблем и его совершенствования. Поскольку такая схема определяет, как считается, все, что делает организация, то она автором называется «полной» моделью организации (возможно, слово *total* лучше было бы переводить как «целостной», а не «полной»). Если модель используется для наблюдения и объяснения поведения организации и для его предсказания, то говорят о дескриптивном (или описательном) применении модели (таким примером может служить ([6]). Если же модель используется для перестройки организации, то говорят о нормативном (или прескриптивном) применении модели. Нормативная модель является описанием «конструкции организации», т. е. определяет как «должно быть» (а не как «есть»), подобно тому, как чертежи и технические условия описывают изделие. Соответственно процесс построения такой модели является процессом «конструирования организации».

Конструирование системы управления организацией как целого — вот задача, которую ставит перед собой С. Янг.

Вследствие того, что С. Янга интересует построение нормативной модели организации, класс объектов, которые он называет «организациями», оказывается очень широким. Раз модель **нормативно** определяет организацию, то любые объекты, которые мы **хотим** перестроить на основе этой модели, могут быть объявлены «организациями». Поэтому и больница, и университет, и благотворительная организация, и предпринимательская фирма, и государственное предприятие, и нация в целом — все эти разные объекты у С. Янга выступают как «организации».

С. Янг представляет организацию как целенаправленную систему. Ее выход — поток благ, удовлетворяющих потребности (материальные и духовные) членов организации. Цель организации — сохранение или увеличение этого потока. В условиях конкуренции это может быть достигнуто, если **темп приближения эффективности организации, т. е. отношения выхода ко входу, к потенциально достижимой эффективности поддерживается максимальным**. Это можно сделать, если организация в состоянии быстро приспосабливаться к внешним и внутренним изменениям,

или, что то же самое, если ее руководители способны своевременно выявлять возникающие в сферах деятельности организации проблемы и решать их. Основной частью системы управления организацией является, таким образом, рациональный механизм, определяющий цели, выявляющий проблемы на пути их достижения и эффективно решающий выявленные проблемы.

С. Янг принимает (как один из возможных вариантов), что процесс решения проблем делится на десять функций (которые С. Янг называет этапами): определение целей, выявление проблем, поиск решения, оценка решений и выбор, согласование решения, утверждение решения, реализация решения, управление применением решения, проверка эффективности решения. При таком понимании организации руководители, в основном, выполняют одну или несколько функций решения проблем. Как правило, проблемы повторяются, и организация должна накапливать и систематизировать решения таких проблем, чтобы не тратить время и средства на выработку уже найденных решений. Лишь нестандартные проблемы должны решаться с помощью процесса решения проблем.

Однако механизм решения проблем сам по себе еще не может обеспечить выполнения выдвинутого С. Янгом требования, поскольку он не оценивает и не обеспечивает своей собственной эффективности. Эту задачу решают два дополнительных механизма.

Необходимость первого из этих механизмов — «согласования решений» — обосновывается С. Янгом следующим образом. Разрешение проблемы зависит от успешности ее выявления, формирования решения и его реализации. Выполнение всех этих функций зависит от людей — руководителей и исполнителей. Невыявленные проблемы не могут быть решены. Написанное, но не выполняющееся решение не даст решения проблемы. Предполагается, что каждый член организации станет наилучшим образом выполнять эти функции, если он будет получать определенную часть выгоды, приносимую его деятельностью при решении проблемы. С. Янг считает, что принятие этого предположения обеспечит мобилизацию всех ресурсов организации для решения проблем и, следовательно, выполнение выдвинутого им критерия. Если же интересы руководителей и исполнителей игнорируются, то какие бы методы выполнения функций ни применялись, они не повысят эффективность организации.

Но отсюда следует, во-первых, что цели организации приходится считать **просто объединением целей индивидуумов**, составляющих

организацию, а организацию — средством для достижения целей индивидуумов. Только в этом случае может быть создан механизм, который будет обеспечивать переход от целей лиц к целям организации и, следовательно, эффективность организации. Этот «механизм согласования» обеспечивает оценку доли выгоды, получаемой каждым конкретным лицом, участвовавшим в выявлении и решении проблемы. Во-вторых, приходится определять, кого считать членом организации. С. Янг считает членом организации всякого, кто вносит вклад в выявление и решение ее проблем и получает выгоды от их решения.

Второй механизм — «контроля» — служит для наблюдения за работой основного механизма решения проблем и механизма согласования, для анализа их работы, поиска решений, улучшающих работу этих механизмов, и перестройки их в соответствии с решением. Механизм контроля выполняет функции выявления и решения проблем по отношению к этим двум механизмам. Кроме того, как считает С. Янг, механизм контроля должен измерять эффективность своей собственной работы.

Такова «полная» модель системы управления организацией, предлагаемая С. Янгом. Она описывает организацию как самосовершенствующийся механизм выявления и решения проблем, который полностью использует все находящиеся в распоряжении организации ресурсы.

Поскольку данная модель рассматривается как полная, то руководители в организации не делают ничего, кроме того, что определяется моделью: модель определяет все функции руководителей в организации. Это позволяет С. Янгу определить обязанности руководителей. Управляют применением решений исполнители и руководители нижнего и отчасти среднего уровней. Выявлением проблем занимаются все члены организации. **Решение проблем организации — основная обязанность руководителей среднего уровня.** Небольшое число руководителей среднего уровня может наделяться правом утверждения решений. **Руководители высшего уровня не занимаются решением проблем организации, а обеспечивают их эффективное решение посредством совершенствования механизмов решения проблем и согласования.** Они утверждают важнейшие решения, а также контролируют эффективность своей собственной работы. Функции сбора информации о проблемах и возможностях их решения должно выполнять **подразделение информации**, а функции распределения проблем среди руководителей среднего

уровня и наблюдения за их решением, а также управления механизмом решения проблем — **подразделение управления.**

Итак, конструкция системы управления организацией определена, и можно приступать к ее построению. Очевидно, что «материалом», из которого придется строить «системно» управляемую организацию, могут быть только существующая организация и реальные, живые люди. Однако, как это показывает С. Янг, этот «материал» обладает рядом серьезных недостатков, препятствующих внедрению столь хорошей модели.

Первый из таких недостатков — бюрократический характер существующих организаций. Этим термином С. Янг обозначает построение организации как иерархической пирамиды командования и подчинения в противоположность построению организации как системы, решающей общие для организации проблемы (такое понимание и сам термин «бюрократическая организация» введены Максом Вебером, см. об этом в [17], стр. 121). Эффективность бюрократической модели настолько хуже предлагаемой им «системной» модели, а сложившиеся в рамках бюрократической организации отношения между людьми и навыки работы настолько мешают внедрению конструируемой модели, что на протяжении всей книги и в специально посвящаемых этому вопросу главах С. Янг подвергает бюрократическую модель острой критике. Главными ее недостатками он считает неудовлетворительное выявление проблем и решение выявленных проблем в интересах отдельных лиц или подразделений, а не организации в целом (субоптимизация), а также отсутствие механизма для совершенствования системы управления как целого. Существенным недостатком он считает также тяжелую психологическую атмосферу бюрократической организации, ведущую к деградации личности руководителя.

Поскольку бюрократическая модель организации находит свое теоретическое оправдание в работах некоторых школ традиционной теории управления, а в других работах даются неэффективные рецепты по устранению недостатков этой модели, С. Янг резко критикует эти работы и, пользуясь своей «полной» моделью, показывает, в чем состоят их ошибки. Он такие подвергает критике существующую практику совершенствования систем управления путем «встраивания» математических моделей и электронных вычислительных машин в бюрократическую систему управления, что, по его мнению, не может дать сколько-нибудь существенных улучшений. «Мы обнаруживаем, пишет С. Янг, что в этих организациях выявление проблем выполняется довольно примитивно».

Второй недостаток заключается в том, что некоторые стороны личности американского руководителя среднего уровня, в особенности система ценностей, находится в резком противоречии с требованиями, предъявляемыми к свойствам личности «полной» моделью. С. Янг анализирует происхождение этого явления и указывает на пережитки в психологии руководителя среднего уровня, который в современных условиях крупной промышленной организации стремится разыгрывать роль мелкого хозяйчика эпохи свободного рынка. Кроме того, он отмечает плохую подготовку, а иногда и просто недостаточную грамотность руководителей.

Третий недостаток (о котором С. Янг говорит довольно глухо) состоит в том, что те, кто является фактическим собственником организации (крупные акционеры или владельцы) могут не захотеть распределять получаемый организацией доход так, как этого требует предлагаемая им «полная» модель. С. Янг критикует такое поведение и стремится показать, что оно наносит ущерб самим вкладчикам капитала и что предлагаемая им модель выгодна также и этой категории членов организации, поскольку обеспечивает устойчивый и максимально возможный рост их доходов.

Таким образом, получение реального эффекта от «полной» модели требует перестройки многих установившихся отношений (процессов) в организации, а также перестройки психологии руководителей и исполнителей и межличностных взаимоотношений.

С. Янг считает, что перестройка организации — задача руководства высшего уровня, которое должно разрабатывать и реализовывать проект организации. Перестройка психологии должна производиться путем объяснения причин выгоды «полной» модели и недостатков бюрократической модели и доказательства выгоды на практике, а также в результате осознания руководителями улучшения психологической атмосферы в перестраиваемой организации.

Проведенная С. Янгом в 1960 — 1964 гг. перестройка бюрократической системы управления больницей позволила получить первый практический опыт. Как показал опыт, переход к «системной» модели — это длительный и сложный, порой болезненный процесс. В этом процессе решающую роль играет руководитель высшего уровня, который должен постепенными, но твердыми административными мерами разрушать сложившуюся систему управления и строить новую. По мере укрепления новой системы управления она находит все большую поддержку у руково-

дителей и исполнителей организации. В целом, хотя процесс перестройки был трудным, С. Янг считает, что проведенный им опыт подтвердил эффективность предложенной им модели системы управления.

2

В 60-х годах направление, представляемое С. Янгом, только начало развиваться. Доминирующее положение среди всех направлений совершенствования организации и управления занимало применение новых технических средств сбора, передачи, обработки, хранения и отображения информации. Это направление затронуло большинство видов организаций и многие аспекты их деятельности, принесло много важных практических результатов и заставило потесниться и приспособиться традиционные направления совершенствования организации.

За 12 лет, с момента первого применения ЭВМ (в системе управления материально-техническим снабжением военно-воздушных сил в 1954 г.) до выхода книги С. Янга (1966 г.) это основанное на новых возможностях «техническое» направление прошло, как можно полагать, три перекрывающихся этапа своего развития. Первый этап (1954—1960 гг.) — выполнение отдельных, как эпизодических, так и систематических расчетов, главным образом, в области финансов, контрактов, учета и материально-технического снабжения — период «независимых» информационных систем. Результатом этого этапа было широкое распространение технических средств, их освоение, улучшение всей работы с информацией. Второй этап (1956—1964 гг.) — период рационализации отдельных групп независимых информационных систем, которая приняла форму построения интегрированных систем обработки данных. Этот этап привел к построению в ряде крупных фирм комплексных машинных систем с единой системой накопителей информации, одним из ярких примеров которых является система «Интерлок» корпорации «Локхид» [8].

В ходе этого этапа возникло стремление охватить машинными системами все сферы и аспекты деятельности организаций, что стало характерной чертой третьего этапа (1959—1966 г. и далее). Такие комплексные системы стали называть total system — комплексные, или полные системы (совпадение этого названия с названием «полная модель», используемым С. Янгом, чисто внешнее; по своим установкам подходы, которые стоят за этими одинаковыми названиями, противоположны).

Однако уже в 1965 г. было понято, что создание таких «комплексных систем» требует огромных затрат и времени и в то же время недостаточно эффективно в решении основных проблем фирмы — ее политики, роста и развития. Началась критика концепции «комплексной системы» и поиски более приемлемых путей применения технических средств. Предлагалось, например, концентрировать применение ЭВМ на тех участках системы управления, где мог быть получен существенный эффект, а частные системы не объединять между собой [9]. Видимо, основным результатом третьего этапа являются не какие-либо практические достижения, а более глубокое понимание сущности организации и ее совершенствования, а также понимание невозможности получить улучшение на одном только пути совершенствования обработки данных. Начиная с 1965—1967 гг. бум «интегрированных» и «комплексных» систем начинает стихать и на смену «подходу от возможности» приходят другие подходы, более адекватные задаче совершенствования управления организациями. Но они были порождены другими идеями.

Источники этих идей внешне довольно независимы, хотя они имеют глубокие внутренние связи. Этими источниками являлись: традиционный экономический анализ эффективности техники и вложений капитала, принявший форму системного анализа и отчасти системотехники; исследование операций, порожденное приложением «научных методов» к «операциям»; методология решения проблем; кибернетика; общая теория систем и некоторые другие. Влияния этих источников, комбинируясь различным образом, породили в 60-х годах в США, Англии, ФРГ и других странах ряд теоретических и прикладных направлений повышения эффективности организаций, представленных в США Дж. Форрестером [6], Р. Джонсоном, Ф. Кастом и Д. Розенцвейгом [10], А. Холлом, С. Оптнером [1], Г. Саймоном [11], Р. Каэртом и Дж. Марчем [12], Ч. Бонини [13], М. Месаровичем [14], С. Янгом и другими; в Англии — С. Биром [15]; в ФРГ — И. Хойслером [16].

Дж. Форрестер создал машинную модель (дескриптивную) предприятия как целого. Другой вариант подобной модели, но учитывающей социально-психологическую сферу организации, разработали Р. Каэрт и Дж. Марч. На базе этой модели Ч. Бонини построил и исследовал машинную модель фирмы. Р. Стогдил показал, что организация описывается набором около двухсот системных переменных; Г. Триандис сделал попытку построить полную модель организации, включающую все

необходимые психологические и социально-психологические переменные [17]. С. Оптнер объединил идею решения проблем с понятием системы и приспособил получившуюся концептуальную схему для решения проблем в организациях. Большой вклад в построение полной модели организации и человека как члена организации, внес Г. Саймон, который в 1969 г. заявил, что «задача создания информационных систем будет все более схожа с задачей конструирования организаций» [18]. М. Месарович построил ряд абстрактных моделей организации, учитывающих рассеяние компетенции. В Англии С. Бир выдвинул идею «кибернетического» предприятия, основанную на аналогии между предприятием и организмом, и длительное время работал над математическим описанием предприятия как целого.

Но в начале 60-х годов лишь немногие решились построить полные модели и, рассматривая их как нормативные, на их основе попытаться перестроить организации. К числу этих специалистов относится и С. Янг. Его вклад состоит в том, что он придал идее полной модели такую форму, которая допускает ее реализацию до и независимо от разработки математических средств решения этой задачи. Понятно, почему книга С. Янга входит в большинство списков литературы более поздних книг.

Хотя позиции и работы специалистов, так или иначе входящих в это направление, весьма разнообразны, общим для всех них и отличающим их от других направлений, является рассмотрение организации как целого, стремление понять ее действие и усилить ее способность решать проблемы. В общем, в 60-х годах развивались идейные, теоретические и математические основы конструирования организаций. Происходила фрагментарная реализация идей конструирования организаций (что противоречит основным принципам этого направления, но оказывается полезным для практики). В статье 1968 г. С. Янг перечисляет ряд организаций, которые, как он говорит, «эффективно используют понятие системы для нормативной перестройки важнейших фаз деятельности организаций» [19].

3

Конструирование организации как целого — новое и крупное явление в области методологии и практики совершенствования организаций. Оно вызвано к жизни увеличивающейся сложностью управления организациями, необходимостью применения мощных методов для выполнения функций управления и, соответственно, необходимостью специализации

труда в области управления. Этот подход качественно отличается от широко распространенных методов повышения эффективности организаций — таких, как традиционное расчленение и объединение подразделений или сфер ответственности руководителей, замена руководителей, совершенствование организационных процедур, или таких более современных, как построение систем управления вокруг математических (например, сетевых) моделей, применение ЭВМ для расчетов или для хранения и выдачи информации.

Все эти подходы позволяют совершенствовать лишь отдельные фрагменты или аспекты систем управления. Ни один из них не указывает номенклатуры функций решения проблем, не дает основы для разделения функций между руководством высшего и среднего уровня. Совокупность всех этих подходов не содержит средств, позволяющих их комплексировать. Напротив, **идея и средства комплексирования различных методов в интересах организации в целом составляет самую суть подхода «полной нормативной модели»**. Даже идеальное построение отдельного фрагмента системы управления организацией, например системы оперативного управления производством, мало улучшает деятельность предприятия в целом (а, возможно, ухудшает, если предприятие нуждается в финансовых средствах), если только этот фрагмент не является единственным элементом, ограничивающим эффективность предприятия.

В той мере, в какой принимаемая модель «полна», **подход позволяет конструировать организацию как целое**, обеспечить наилучшее использование существующих в данный момент методов выполнения функций решения проблем, обеспечить быстрое и гибкое проектирование и перепроектирование системы управления организацией, создать более здоровую психологическую обстановку. Кроме того, он позволяет стимулировать разработку тех методов, которые в наибольшей степени ограничивают или будут ограничивать эффективность системы управления организацией.

Особое значение имеет высокая **гибкость** конструирования организаций как метода повышения их эффективности. Конструирование организаций может иметь разнообразные области и формы приложения, различаться применяемыми средствами определения функциональных структур организаций; подход, описываемый С. Янгом, является только одной из возможных форм. Более сильные, чем у С. Янга, формы этого подхода позволяют описывать организации с помощью более развитых структур, постулирующих как крупные, так и мелкие детали процессов. Напротив, более слабые формы, которые также определяют организацию

как целое, описывают ее лишь в общих чертах. Гибкость проектирования позволяет без потери функциональной целостности организации адаптировать систему управления к стилю и способностям отдельных лиц — руководителей высшего и среднего уровня, что также способствует более полному использованию ресурсов организации.

Перестройка функциональной структуры реальных организаций в соответствии с требованиями полной модели («системная структуризация» организаций) может происходить лишь постепенно; во всяком случае, пока законы преобразования функциональных структур организаций при переходе от бюрократической к системной модели не достаточно изучены, это предположение будет приниматься как рабочее. Поэтому следует ожидать, что на ранних этапах структуризации будут применяться более слабые формы. Важно заметить, что при этом в первую очередь происходит структуризация верхних уровней функционального и конструктивного разбиения системы управления. Многие наблюдения, а также литературные данные показывают удивительно сильное влияние слабых форм структуризации, если только они опираются на правильное расчленение функций решения проблем. Например, осознание того факта, что функция выявления проблем не выделена и не контролируется, может иметь для организации большее значение, чем усовершенствование методов формирования набора альтернатив и выбора решения.

В целом этот подход и, в частности, критерий совершенствования, формулируемый как максимальный темп приближения к потенциально достижимому уровню, позволяет мобилизовать, по крайней мере, в принципе, все материальные и интеллектуальные ресурсы организации, доступные при данных социально-экономических и других условиях; большего сделать нельзя. Ни один из применявшихся ранее методов даже не ставил перед собой такой задачи. Значение этого подхода будет только возрастать, поскольку быстрый научно-технический прогресс требует от организаций способности быстро производить глубокие изменения в сферах деятельности и применяемых методах.

Конструирование организаций — еще очень молодая область знания и деятельности. Состояние, которого достигла эта область сегодня, отражает лишь этап в ее развитии. Уже сейчас математические методы определения функциональных структур на базе теории систем открывают большие возможности. Можно думать, что в будущем этот подход займет важное место среди других методов повышения эффективности организаций. Тем более

необходимо составить хотя бы общее представление о существующих ограничениях и проблемах разработки и применения этого подхода.

Прежде всего, необходимо отметить, что в настоящее время при конструировании организации используется представление об организации как об организме, который действует рационально и целенаправленно, имеет априори установленную цель и совершенствует методы достижения цели. Хотя организацию **можно** рассматривать как целенаправленную систему и **можно** на этой основе ее совершенствовать, **неверно считать**, что организация и **есть целенаправленная система**. Сходные идеи развивались в социологии (в рамках, например, «органической» школы, см. [20], стр. 164), но были отброшены. Их основной порок состоит в том, что конкретно-историческое и всестороннее изучение социальных и организационных явлений подменяется ограниченными аналогиями.

Подобным же образом обстоит дело и со сводимостью целей организации к целям составляющих ее индивидуумов. Если признается, что целостности высших уровней не сводимы к составляющим их целостностям более низких уровней (эмерджентность), такая точка зрения может приниматься только условно.

Проблема здесь имеет общий характер и заключается в том, чтобы найти способ, позволяющий с пользой применить логически целостное, конструктивное описание для совершенствования объектов, природа которых противоречива и заведомо более сложна, чем используемые описания. Очевидно, единственная возможность состоит в том, чтобы, используя ценные качества нормативных моделей, ни на одну минуту не выпускать из виду их служебный, инструментальный характер, «видеть» организацию через модель, но не отождествлять их. С. Янг, по-видимому, в большей мере, чем это возможно, отождествляет организацию с принятой им моделью.

Рассматриваемый подход механистичен, и этот его недостаток заключен в самих его основах. Системный анализ и системотехника были созданы в первую очередь для работы с объектами физического мира с целью создания технических систем, в то время как объект — организация обладает совершенно иными свойствами. Создание новых организаций — относительно редкое явление, технические системы производятся из физических элементов, как из кубиков. Свойства этих «кубиков» достаточно хорошо известны, они меняются мало и предсказуемым образом, кубики пассивны — они не имеют своей воли. Действующая организация — объект

перестройки — нечто напоминающее живой организм, в котором трудно выделить «кубики». Если элементы организации переставляются или изымаются, то свойства их меняются. Сами элементы активны и могут «хотеть» или «не хотеть». В то же время известно, что организации можно изменять и порой очень глубоко. Они могут оказывать сопротивление изменениям, но они могут и поддерживать проводимые изменения. Ясно, что методология конструирования организаций, основанная на механистических представлениях, может решать только ограниченный круг задач.

Другая группа проблем — выбор полной нормативной модели для конкретной организации. Для всех ли организаций полезна системная структуризация их процессов? В каких случаях она должна принимать форму формальной системы? Насколько глубокой должна быть структуризация? Должна ли «полная» модель описывать все аспекты организации, например, правовые отношения? С. Янг полагает, что построение организации на основе полной модели изменяет источник правовой нормы (источником становится система) и процесс нормотворчества. Однако власть не может быть описана в рациональных терминах полной модели, скорее, такая модель может выступать лишь как ограничение для реальной власти господствующего класса.

Совершенно иная группа проблем связана с техникой конструирования организаций для тех случаев, когда возможна глубокая структуризация. С. Янг придал своей модели простую форму, и в принципе построение проекта не требует каких-либо специальных средств; однако при обширных подвижных структурах такие средства будут совершенно необходимы. Не явится ли автоматизация проектирования систем управления шагом к решению этой проблемы?

4

Книга С. Янга наполнена критикой крупных акционеров и владельцев предприятий, стремящихся превратить цели организации исключительно в свои собственные цели; критикой руководителей среднего уровня, которые вместо координации своей деятельности ведут себя как мелкие хозяйки. Она содержит ряд призывов и предложений гуманистического характера. Организацию С. Янг рассматривает как средство для повышения благосостояния всех ее членов, а не какой-либо одной группы. С. Янг подчеркивает, что системная модель организации дает простор для приложения индивидуальных способностей человека.

Он пишет, что «когда большинство аспектов жизни индивидуума определены организацией, становится категорическим требование, чтобы организация была настолько «человечной», насколько возможно». В статье [19] он предлагает системную модель для борьбы с бедностью в США. Он считает возможным перенести выдвигаемую им модель на общество в целом, о чем свидетельствует пример организации с «миллионом руководителей», а также неоднократно приводимый им пример нации как организации.

Необходимо дать оценку этой позиции С. Янга.

С. Янг, подобно многим прогрессивно и критически настроенным буржуазным ученым сегодняшней Америки, находится в оппозиции к существующему в США социально-экономическому положению. Его оппозиция вызвана, однако, не его социальными взглядами, а тем, что он видит в существующих в США социально-экономических отношениях препятствие для осуществления научных идей совершенствования организации и управления, в том числе, на уровне общества в целом. Социально-экономическая критика развивается С. Янгом постольку, поскольку то или иное явление препятствует «хорошей», с его точки зрения, работе предлагаемой им модели. С другой стороны, он считает, что хорошо работающая организация, имеющая механизм согласования, позволит привести в равновесие интересы социальных групп — вкладчиков капитала и наемных работников, а также даст определенную возможность для проявления индивидуальности в организации. Таким образом, он верит, что средство решения проблем американского общества заключено не в социально-экономических преобразованиях, а в том, чтобы общество как организация, «хорошо работало»; он стремится подправить существующие социально-экономические отношения, оставляя неизменными главные экономические и социальные принципы. Подобные идеи в различных формах широко распространены среди буржуазных ученых. Ведущими представителями этого течения являются П. Дракер, К. Гелбрейт [22]. Детальный анализ и критика этих взглядов изложены в [7, 21].

Идея «гармонизации» интересов социальных групп уже давно изучается учеными США, а также в различных формах применяется на практике. Гармонизация интересов, предлагаемая С. Янгом, отличается от «участия в прибылях» тем, что благодаря механизму согласования каждый получает долю, соответствующую своему вкладу. Отличие от «участия в управлении» состоит в том, что благодаря действию механизма оценки предложений руководители среднего уровня получают возможность видеть влияние

своего вклада. Как известно, обе эти формы активизации сотрудников предприятий по оценке американских специалистов не дали положительных результатов. Может ли «системный» вариант решить эту проблему?

С. Янг исходит из того, что люди добровольно вступают в организацию для увеличения своего благосостояния. На самом деле и рядовые работники и руководители среднего уровня вынуждены вступать в организацию и продавать свой труд по условиям, существующим на рынке рабочей силы. Наемные работники, в том числе и руководители, в конечном счете, будут получать столько, сколько диктуют условия рынка. Но цена рабочей силы в капиталистическом обществе целой системой мер поддерживается на достаточно низком уровне. Как объясняет марксистская политэкономия, максимизация прибыли на вложенный капитал требует уменьшения заработной платы, одного из элементов затрат на производство. Это в особенности проявляется в условиях быстрого технического развития, когда относительная доля затрат на сырье и оборудование имеет тенденцию возрастать. Граница для уменьшения заработной платы определяется стоимостью труда на рынке рабочей силы.

Система распределения благ, предлагаемая С. Янгом, которая владельцам или акционерам приносит доход по вложенному капиталу, а руководителям и рядовым работникам — по их вкладу в постановку и решение проблем организации, не может быть осуществлена. Она может лишь создать иллюзию — более тонкую, чем при «участиях» — выплаты в соответствии с вкладом. Фактически ряд таких механизмов, как цены, оклады и ставки, будут приводить к выравниванию выплат с уровнем, определяемым рынком рабочей силы. Таким образом, «системный» способ гармонизации интересов и активизации исполнителей и руководителей, как и другой, не затрагивающий сути капиталистического способа производства, не может решить этой проблемы. Лишь в той мере, в какой удастся создать иллюзии, он может способствовать активизации деятельности руководителей среднего уровня и исполнителей в интересах верхушки руководства и владельцев предприятий.

Подобно этому в капиталистическом обществе подход «полной» модели, применяемый в отдельных компаниях, может дать лишь частичное улучшение их положения. В статье [19] в числе организаций, успешно применяющих подход «полной» модели системы управления, С. Янг назвал упоминавшуюся корпорацию «Локхид», но в условиях экономического спада ни этот подход, ни система «Интерлок» не помогли этой компании

избежать в 1971 г. столь серьезного ухудшения положения, что только крупная государственная поддержка спасла ее от краха.

Объективные потребности развития управления крупной промышленностью, особенно в условиях современной научно-технической революции, делают неизбежным разработку и применение методов конструирования организаций. Но эти идеи явно вступают в противоречие с существующими социально-экономическими условиями развитой капиталистической страны. Пытаясь найти выход, С. Янг стирает разницу между фирмой и нацией и предлагает свой подход для уровня нации. Но опыт применения такой нормативной системы, как «планирование — программирование — финансирование», выявил несостоятельность и этой идеи [3]. Система показывала нецелесообразность расходов на определенные виды вооружения, что наносило ущерб военно-промышленным компаниям. После смены руководства Министерства обороны США в 1968 г. роль этой системы была резко снижена, и только благодаря содействию сената США она была сохранена как консультативная. И не случайно некоторые буржуазные ученые считают, что системная методология с успехом может быть применена в условиях социалистического общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оптнер С. Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. Изд-во «Советское радио», 1969.
2. Mc Kean R. N. Efficiency in Government through Systems analysis N.Y., Wiley, Inc. 1958.
3. Хитч Ч. Руководство обороной. Изд-во «Советское радио», 1968.
4. Young S. Designing a Behavioral System, Academy of Management Proceedings, 1963, p. 76 — 83.
5. Youngs S. Designing the Management System. Academy of Management Journal, July, 1964.
6. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия. Изд-во «Прогресс» 1971.
7. Гвишиани Д. М. Организация и управление. Изд-во «Наука», 1970.

8. Inter-Loc — a Real Time Management Control System. «Date Processing, July — August, 1966. p. 184 — 194.
9. Dearden J. how to Organize Information System. Harvard Business Review, 1965, v. 43, N 2, III — IV. p. 65 — 73.
10. Джонсон Р., Каст Ф., Розенцвейг Д. Системы и руководство. Изд-во «Советское радио», 1970.
11. March J G., Simon H. A . Organizations. N.Y., 1958.
12. Cyert R. M., March J. G A Behavioral Theory of the Firm. Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall. 1963.
13. Bonini C. P. Simulation of Information and Decision Systems in the Firm. Stanford University Graduate School, Calif. May, 1962.
14. Mesarovic M. D. Macko D., Takahara Y. Theory of Multy-level Hierarchical Control Systems. Academic Press., N.Y., 1970.
15. Бир Ст. Кибернетика и управление производством. Изд-во «Наука». 1965.
16. Hoisler I. Burotechnik und Organization, 1969 #5, p. 334—338, 371, #6, p. 414—420, #7, p. 498—504.
17. Approaches to organizational design, ed. by J.D. Thompson University of Pittsburgh Press. 1965.
18. Саймон Г. Влияние ЭВМ на управление. Доклад на XV конгрессе по управлению производством.
19. Young S. Organization as a total system. Calif. Manag. Review. v. X. #3, 1968. p. 21—32
20. Ольшанский В. Органическая школа. Философская энциклопедия. Т. 4.
21. Гвишиани Д. М. Социология бизнеса. Соцэкгиз, 1962.
22. Гэлбрейт Дж. Новое индустриальное общество. «Прогресс», 1969

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ, СОЗДАНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ СИСТЕМ*

С. П. Никаноров

Для совершенствования, создания и развития организаций в настоящее время применяются разнообразные подходы. Наибольшее практическое значение имеют традиционные подходы: разделение или объединение организаций, изменение прав и обязанностей, изменение системы показателей и др. Широко применяются ЦВМ для решения отдельных задач. Однако было установлено, что это решает проблему эффективного использования мощных концептуальных, логических, математических и технических средств для совершенствования, создания и развития организаций. Для решения этой проблемы разрабатываются и приобретают все возрастающее значение так называемые «теоретические» или «системные» подходы, опирающиеся на описание организации как системы определенного класса.

В связи с новизной и сложностью этих новых подходов понимание их содержания, возможностей и ограничений еще не установилось. С целью способствовать обсуждению и унификации понимания системного подхода к совершенствованию, созданию и развитию организаций предлагается вариант комплекса положений. Поскольку речь идет о «совершенствовании, создании и развитии организаций на основе теории систем», представляется логичным вначале ввести принимаемые нами представления о «теории» и «теории систем» и лишь потом, используя введенные представления, изложить интересующую нас проблему. Проводимое рассмотрение позволяет предложить определение понятия «подход к совершенствованию организаций», рассмотреть виды и свойства подходов, сформулировать задачи, решение которых необходимо для развития теоретико-системного подхода и его практического использования.

*Никаноров С. П. Совершенствование, создание и развитие организаций на основе теории систем. // Кибернетику — на службу коммунизму. Проблемы исследования и управления в больших системах энергетики: Сб. ст. /под ред. акад. А. И. Берга. — М.: Энергия, 1977. — Т. 8. — с. 31—40.

В первой части статьи вводятся необходимые представления о теориях и их взаимоотношениях с объектами, во второй — о теории систем, в третьей — обсуждается приложение теории систем к организациям.

1. Теоретическое мышление представляет собой процесс создания и использования мысленных предметов, называемых **понятиями** (или конструктами). Понятия создаются силой воображения, наделяются идеальными (или абсолютными) свойствами. Ряд взаимосвязанных понятий образуют **теорию**, которая также является понятием.

Теоретическое описание объекта представляет собой **набор теорий**, каждая из которых выделяет в объекте одну сторону (аспект, момент), называемую предметом (или содержанием) данной теории. Общая тенденция развития теоретического описания заключается в переходе к более глубоким теориям, описывающим с единой точки зрения несколько сторон, ранее представленных в разных теориях. Такая новая теория по отношению к старым называется объяснительной, а старые по отношению к новым — объясняемыми.

Теория, объектом которой является некоторая другая теория или класс теорий, называется **метатеорией** этой теории (или класса теорий).

Перенос теории с одного объекта на другой объект (аналогия), сравнение и обобщение теорий разных объектов приводят к отвлечению теорий от объектов. Общая тенденция развития этого процесса состоит в образовании теорий, не сопоставленных фиксированному классу объектов. Такие теории будем называть **отвлеченными** теориями. Теории, сопоставленные объектам, из исследования которых они развились, будем называть **объектными**.

Отвлеченные теории, сопоставленные определенным объектам, называются **интерпретированными**, а сами объекты — **интерпретациями**. Средства, с помощью которых теория сопоставляется объекту, назовем **интерпретаторами**. Класс объектов, описываемых данной отвлеченной теорией, называется **объемом данной теории** (понятия). Развитие отвлеченных теорий может происходить независимо от исследования каких-либо объектов исходя из внутренних потребностей отдельной отвлеченной теории или класса отвлеченных теорий. Использование отвлеченной теории как средства работы с определенным объектом называют **приложением данной теории** (для объектной теории не имеет смысла говорить о приложении). Отвлеченные теории являются аккумулятором теоретических достижений в различных областях.

О двух отвлеченных теориях, имеющих одну и ту же интерпретацию, говорят, что одна из них более абстрактна (более конкретна), чем другая, если ее содержание беднее (соответственно богаче).

Если двум теориям, имеющим одну и ту же интерпретацию, относительно более абстрактным, не может быть сопоставлена как логически эквивалентная обеим или как объединительная для обеих, никакая третья (имеющая ту же интерпретацию), более конкретная теория, то говорят, что эти две теории (взаимно) дополнительные. Объекты, для которых это имеет место, иногда называют «сложными» или «интегрированными» (по отношению к этим теориям).

Выделение предмета в объекте одной природы с помощью теории, адекватной объекту другой природы, называется **редукционизмом** (сведением). Редукционистские применения теорий характерны для начальных стадий изучения сложных объектов, а также в случаях, когда проникновение в природу объекта не требуется условиями использования теории. Редукционизм играет важную теоретическую и прикладную роль, позволяя мобилизовать для овладения данным объектом знания, накопленные в других областях, и выделить то, что специфично для данного объекта. Существуют различные виды редукционизма, например, описание целого в терминах его части или описание части в терминах целого. Примерами редукционизма являются механицизм и антропоморфизм.

Функция теории в человеческой деятельности — обеспечение повышения эффективности индивидуальной и, в особенности, коллективной деятельности путем улучшения способности фиксировать точку зрения на объект, а также способности различать объекты и их стороны; путем замены трудоемких и малодоступных операций с реальными объектами операциями с их идеальными представлениями — понятиями. Адекватная теория указывает результаты определенных действий над объектом без выполнения этих действий.

Так как каждому объекту может быть сопоставлено множество различных теорий, входящих в описание, выбор одной из них не предопределяется ни объектом, ни теорией, а является волевым актом человека-наблюдателя, желание которого определенным образом рассматривать или преобразовывать объект определяется большим количеством объективных и субъективных факторов.

Теория используется для двух целей: исследования существующих объектов и создания (конструирования) новых объектов. Если действия

над объектом, основанные на его теории, имеют целью изучение его свойств, то говорят о **дескриптивном** (или исследовательском) использовании теории, а если они имеют целью преобразование объекта, то говорят о **прескриптивном** (или нормативном, или конструктивном) применении теории. Процессы конструирования всегда содержат в себе процессы исследования, а процессы исследования всегда содержат в себе процессы конструирования.

Выполнение теорией ее функций зависит от качественных характеристик теории: определенности или «жесткости» используемых в ней понятий, «емкости» или способности компактно выражать сложные понятия, расчлененности понятий или способности отражать тонкие различия, возможности легко формировать систему понятий.

По степени «жесткости» теории варьируют от **описательных** до **формальных** (интерпретированных исчислений). Для описательных теорий характерно широкое использование естественного языка, а для формальных — формул, составленных из символов, принадлежащих к некоторому фиксированному алфавиту. Теории, имеющие среднюю «жесткость», называют **полуформальными**. Для увеличения определенности теории используют представление одной менее определенной теории с помощью понятий другой, считающейся более определенной. Такое представление называется **экспликацией** теории. Одна и та же теория может иметь в представляющей ее теории много различных экспликаций.

Теория, снабженная средствами для получения производных понятий из фиксированной совокупности исходных (неопределяемых), называется **дедуктивной**. Все содержание такой теории заключено в ее **аксиоматике** (определении), поэтому форма аксиоматической теории является наиболее емкой формой теоретического описания объекта. Эта форма теории обеспечивает полный контроль за ее элементами и легкое управление путем изменения исходных понятий и аксиом. Одна и та же аксиоматическая теория может быть представлена с помощью различных аксиоматик (определений). Чем более абстрактными и, следовательно, более многочисленными являются исходные понятия, тем больше тонких различий при рассмотрении одного и того же объекта способна выразить теория.

Теории фиксируются, хранятся, передаются и воспринимаются с помощью **знаковых** (семиотических) **систем**. Содержание теории может быть выражено в знаковой системе как семантическими средствами (т.е. приписыванием значений знакам), так и синтаксическими средствами

(т.е. приписыванием значения относительному расположению знаков). Теории существуют только в знаковой форме, но не являются знаковыми системами. Одна и та же теория может быть выражена с помощью различных знаковых систем, и разные теории могут быть выражены с помощью одной и той же знаковой системы. Знаковые системы в отношении теорий обладают разной выразительной силой, а теории в отношении знаковых систем обладают разной выразимостью.

Теоретическое мышление заняло прочные позиции в науке и во все большей степени проникает в практическую деятельность.

2. Основанием создания теории систем служит часто встречающийся изоморфизм предметных областей совершенно разных по своей природе классов объектов. (Модель цепной реакции приложима не только к химическим и физическим явлениям, но также и к социальным, экономическим и биологическим явлениям). Теория систем — отвлеченная теория. Движущим мотивом ее создания является желание решить проблемы получения, хранения, передачи и использования знаний путем унификации элементов знаний. В частности, важным фактором является способность теории систем устанавливать **классы систем** и их взаимоотношения, в особенности отношение «быть более сложным».

Общим для всех классов систем является более или менее общепризнанное определение абстрактной системы как совокупности взаимосвязанных элементов, наделенных определенными свойствами.

В настоящее время теория систем представляет собой конгломерат из разрозненных теорий; «мостики» между ними существуют только в некоторых случаях; многие из теорий еще носят явные следы породивших их областей. Среди теорий имеются как описательные, так и формальные; некоторым придана аксиоматическая форма; некоторые классы разработаны слабо и ограничены только общими идеями, а другие разработаны полностью. Экспликация теорий осуществляется средствами логических исчислений, теории множеств, дифференциальных уравнений и др.

Теории систем сопоставлен ряд вариантов метатеории (некоторые авторы называют такую метатеорию «общей теорией систем»), которые содержат разнообразные классификации систем, описывают различные отношения между теориями различных классов и изучают основания теории систем. В одной из классификаций используется признак нарастания сложности и предлагаются десять классов от статических пространствен-

ных совокупностей до систем, способных полностью контролировать и перестраивать природу.

Имея в виду потребности совершенствования, создания и развития организаций, а также исходя из тенденций развития теории систем, можно следующим образом перечислить важнейшие классы систем. Наиболее абстрактными являются системы, описываемые как сопоставление вещей, свойств и отношений (А.И. Уемов), или как теоретико-множественное подмножество (М. Месарович). Более сложными являются понятия абстрактных потоков, абстрактных преобразователей и тому подобные конструкции, обычно выражаемые на языке теории графов. Обширной и хорошо разработанной для относительно простых классов областью является теория **динамических систем**. Конкретизация понятия динамической системы приводит к абстрактным описаниям физических объектов и к теории конечных автоматов. Общим для систем этого класса является причинное взаимодействие элементов: при данном состоянии системы определенному входу соответствует определенный выход.

На других принципах строится класс «систем, содержащих описания». Более простые из них содержат лишь описания «среды», в которой действует система, а более сложные — также и описания самих себя. Для описания систем этого класса требуется теория, одним из объектов которой является та или иная теория (т.е. описание). Таким образом, теория систем этого класса носит существенно **метатеоретический характер**. К классу систем, содержащих описания, относятся многочисленные варианты понятия **целенаправленной системы**. Более простые из них представляют процесс однократного достижения одной фиксированной цели, а более сложные — многократного достижения многих фиксированных целей. Часть систем этого класса содержит только описание среды, в них происходит «выработка решений», определяющих поведение системы, но способ выработки решений остается неизменным. Другая часть систем этого класса содержит также и описание самих себя, что позволяет им выбирать методы достижения целей, однако набор методов, из которого осуществляется выбор, фиксирован. Такие системы называются **адаптивными, самоорганизующимися**. Теоретические конструкции, постулируемые в этом классе, дают возможность для многочисленных разнообразных усложнений. Можно вводить методы выбора методов и т.д., описания описаний и т.д., накладывать предположения о вероятностном характере компонентов или связей, говорить о внешних и внутренних цепях и т.п.

Другой класс фиксируется в понятии **«открытой системы»**, понимаемой как система, в которой имеются специальные процессы обмена со средой, сохраняющие неизменными процессоры «основных» процессов, несмотря на разрушение процессоров в результате действия самой системы или ее внешней среды. Введение дополнительных предположений в концепцию открытой системы позволяет выразить идею «роста» или «истощения» системы. Открытые системы могут быть описаны и как динамические системы, и как системы, содержащие описания.

Более сложные классы могут быть построены несколькими путями. Один из них представляет идею «рождения потомства», и этот класс носит название **«самовоспроизводящихся»** систем. Другое усложнение может идти по линии изменяющихся целей или введения механизма целеобразования. Эта идея реализована в теоретических конструкциях **«систем, стремящихся к идеалу»**. В этом классе могут быть выражены такие понятия, как «выполнять новые функции», «изменять идеалы» и т.п. Как и в предыдущих классах, основные конструкции дают основу для многочисленных дальнейших усложнений. Системы этого класса могут рассматриваться как экспликации интуитивного понятия **«развивающейся системы»**.

Обширный класс систем может быть получен путем постулирования свойств **среды** целенаправленной системы. Простейшим вариантом являются предположения о том, что среда является абстрактной системой или динамической системой. Более сложные предположения ведут к среде, состоящей из нескольких взаимодействующих систем одного класса или разных классов. Примером могут служить конструкции, описывающие поведение «колонии конечных автоматов», а также иерархии взаимодействующих целенаправленных систем.

Большие возможности для постулирования разнообразных классов систем представляет выдвинутая Ю.А. Шрейдером идея «каркаса». С ее помощью можно представлять как аспекты одного и того же объекта различные классы систем. Это, в частности, позволяет эксплицировать представление о том, что «один и тот же элемент выполняет разные функции».

Таково в общих чертах возможное представление об арсенале теории систем.

Хотя формальные экспликации с той или иной степенью детальности разработаны для большинства классов систем, существует огромная разница между изученностью более простых и более сложных классов систем.

Следует обратить внимание на то, что с усложнением конструкций резко возрастает разнообразие элементов класса. Поэтому изучение отдельных представителей из класса может очень мало давать для понимания класса в целом. Постановка задач и методы их решения, а также результаты решения существуют только для относительно простых классов систем. Для более сложных развиваются методы упрощения (например, В. М. Матросовым). Хуже всего изучены понятия типа «развивающейся системы», но даже теория самоорганизующихся систем находится еще на ранних этапах разработки.

Сложность постулирования и изучения средних и, в особенности, высших классов систем предъявляет новые требования для методов описания, анализа и синтеза таких систем. Уже Дж. фон Нейман отмечал, что, начиная с некоторого уровня сложности, систему (точнее, ее интерпретацию) легче изготовить и ввести в действие, чем описать поведение системы. Поэтому все большее значение приобретают методы, обеспечивающие существенное повышение эффективности методов описания, анализа и синтеза систем. Разрабатываются и применяются различные схемы комбинирования и развертывания понятий. Ст. Бир считает, что наибольший эффект даст развертывание, основанное на многократном применении метатеоретических отношений. Можно думать, что дело идет к созданию аппарата «исчисления систем», который решит проблему, похожую на ту, которую в свое время решил аппарат дифференциального и интегрального исчисления, и, соответственно, к возникновению совершенно нового типа мышления.

3. Человеческие организации имеют **нормативный характер**, т.е. сознательно создаются людьми из людей и технических средств для достижения определенных целей и по миновании надобности ликвидируются. Но в действительности нормативный аспект может занимать в организациях самое различное положение: от совершенно несущественного до доминирующего. Известно, что после того, как организация создана, несмотря на мощные средства, удерживающие ее в рамках ее нормативной конструкции, она нередко сама определяет свои цели, интерпретируя предъявленные к ней требования как ограничения. Наряду с нормативными процессами в организациях существенное значение имеют неконтролируемые или слабо контролируемые процессы складывания («сложилась обстановка», хотя никто не «хотел», чтобы она сложилась именно такой). Кроме того, организации являются трудно наблюдаемыми объектами — многие ее процессы пока ненаблюдаемы непосредственно, о них можно судить только по косвенным признакам, обычно допускающим различные толкования. Организации

имеют большие масштабы, подвижны, их процессы рассеяны во времени и пространстве, что требует при современных методах наблюдения большого количества наблюдателей, сравнимого с числом руководителей или даже исполнителей. Организации рефлексируют любое воздействие, поэтому крайне затруднено экспериментирование с организациями.

Перечисленные особенности организаций привели к тому, что процессы создания, совершенствования и развития организаций имеют существенно эмпирический характер, теория организаций — объектная теория, ориентированная на данную область, оказалась слабо развитой. Успехи организаций (так же, как и их неудачи) гораздо больше обязаны практике их деятельности, чем какой-либо конкретной теории. Вместе с тем необходимо отметить огромную роль крайне фрагментарных, описательных, часто вообще не сформулированных положений, которыми пользуются практики-руководители при создании и использовании организаций. Это показывает, что адекватная теория могла бы существенно повысить эффективность организаций. К сожалению, существует огромный разрыв между практикой создания и деятельности организаций и теорией организаций. Теории, которые описывают организации как средства управления технологическими или производственными процессами, могут быть полезными лишь для совершенствования очень узкого класса функций организации. Это же относится к описаниям организаций в терминах экономических показателей. Планирование социального развития имеет в значительной мере эмпирический характер. Целостное совершенствование организаций все еще остается уделом руководителей-практиков, опирающихся на коллективный опыт.

Отсутствие полноценной **теории организаций**, трудности в ее создании, а также отсутствие для организаций дисциплины, аналогичной системотехнике, позволяющей конструировать нормативный аспект организаций, вызывают необходимость форсированной разработки и широкого применения отвлеченной **теории систем** как области, уже накопившей опыт обобщения и интерпретации разнообразных объектных теорий. Такое приложение теории систем будет способствовать созданию теории организаций (но не заменит работу над ней) и организационной системотехники, а также значительно обогатит теорию систем. Особенно ценным использование теории систем может явиться для построения новых организаций, поскольку изучение существующих организаций может мало помочь в этом случае. Для целей изучения, совершенствования и построения организаций могут быть использованы **все классы систем**. Изучение

согласования входов и выходов в действующей организации, основанное на представлении об абстрактном процессе, может быть практически полезным независимо от того, рассматривается ли данная организация как целенаправленная система того или иного вида.

Важно, однако, заметить, что как изучение, так и перестройка или даже создание организаций на основе теории систем во всех случаях будет иметь существенно редуционистский характер и, следовательно, фактическое поведение организации в некоторых случаях может существенно отличаться от проектируемого. Как отечественная, так и зарубежная практика нормативной перестройки организации на основе концепции целенаправленной системы (например, система планирования — программирования — финансирования в США) со всей очевидностью показала эффективность этого направления совершенствования. Вместе с тем следует отдавать себе отчет не только в преимуществах, которые дает перестройка или построение организаций на основе постулированных схем, но и в опасностях, к которым она в силу своего редуционистского характера может неизбежно привести. Применение теории систем к созданию организаций — мощное средство, которое, однако, требует предельно квалифицированного и осторожного обращения. Применение теории систем к созданию организаций не только не исключает, но, напротив, требует использования и всемерного развития интуитивных, эмпирических и традиционных подходов. За пределами строгой дисциплины мышления и действия, устанавливаемых принимаемой системной концепцией, должна сохраняться свобода понимания и действия, диктуемая содержательным контекстом принятой схемы.

Теория систем позволяет решить важную проблему определения понятия «подход к совершенствованию организации». Мы определим «подход к совершенствованию организации» как пару теоретических объектов, одним из которых является класс систем, который используется для описания организации, а второй — описание (в терминах принятого класса) тех изменений, которые при данном понимании организации решено произвести. Описание изменений само определяет некоторую систему, именно систему, решающую проблему совершенствования организации при данном ее понимании. Поэтому подход можно определить как пару классов систем.

Такое определение подхода дает возможность более четко, чем это в настоящее время делается, различать содержание различных мероприятий по совершенствованию организаций. Ограничениями для применения указанного определения понятия «подход» являются состояние теории систем, овладение

специалистом теорией систем, его способность интерпретировать мероприятие как систему определенного класса. Как традиционные мероприятия (разделение подразделений и т.п.), так и новые (моделирование на ЭВМ) могут быть истолкованы и квалифицированы в терминах теории систем. Поскольку теория систем уже содержит обширные, достаточно разработанные разделы, в руках специалиста оказывается богатый набор средств для решения его задачи. Множество подходов, которыми он владеет, определяется номенклатурой классов систем и номенклатурой типов изменений в каждом классе (которая соответствует номенклатуре элементов в определении класса).

Поскольку все подходы, основанные на теории систем, являются редуционистскими, можно думать, что среди них заведомо нет «хороших», а есть «хорошие» лишь в том или ином отношении. Это обстоятельство наводит на мысль, что может оказаться полезным комплексирование, т.е. совместное применение, подходов. Для такого сложного объекта, как организация, это может быть просто следствием принципа дополнительности. Необходимо обратить внимание на тот факт, что практика совершенствования организаций всегда опиралась на комплексы разнообразных, мало связанных друг с другом мероприятий.

Важное значение для **совершенствования** организаций имеет выбор подхода или комплекса подходов. Решение этой задачи может быть получено, если предположить, что подходы к совершенствованию организаций обладают определенными свойствами: в каких организациях и при каких условиях какие улучшения действительно могут быть получены, каковы при этом затраты, каковы взаимоотношения с другими подходами. Изучение этого вопроса показывает, что можно установить определенную связь между факторами, характеризующими организацию и обстановку в целом, и применяемыми подходами и что подходы в самом деле обладают ценными взаимно дополнительными свойствами. Особенно важен случай, когда один подход в результате его реализации создает условия для применения других подходов.

Видимо, в некоторых случаях, когда особенно четко проявляется сложная, противоречивая природа организаций, целесообразно применение в рамках комплексного подхода противоречащих друг другу подходов. «Парадоксальная» тактика может быть эффективным средством выхода из «парадоксальных» ситуаций, в которых может оказаться организация.

На практике при применении подходов, целостный характер которых достаточно определен (например, внедрение систем сетевого планирова-

ния и управления), наблюдается явление, которое может быть названо «экспансией подходов» и которое заключается в стремлении вести совершенствование организации, исходя из данного подхода, но выходя далеко за пределы того, что свойственно ему как именно данному подходу. Это явление основано на целостном характере организации и не зависит от вида подхода, а определяется только культурой специалистов, использующих данный подход. Следует различать непроизвольное «расползание» подходов от их сознательного комплексирования на основе изучения факторов организации и свойств подходов. Конечно, расширение подхода как форма комплексирования может оказаться вполне приемлемым. Вообще экспансия подходов нежелательна (подобно тому, как нежелательно смешение стилей в одном литературном произведении).

Поскольку теория систем дает огромный ряд усложняющихся теоретических конструкций, возникает возможность выражать программу совершенствования или развития организации не в терминах «очередей», «задач», «подсистем», а в терминах более существенной характеристики, какой является подход, поскольку и «очереди», и «задачи», и «подсистемы» могут быть корректно определены только в связи и после указания подхода. Программа совершенствования или развития организации при этом выражается в терминах распределения наличных сил специалистов, занимающихся совершенствованием организации, и получаемого эффекта по подходам. При этом возникает возможность использовать эффект дополнительности подходов не только в рамках одного комплекса, но и между этапами.

Использование теории систем для совершенствования, построения и развития организаций — многообещающая область. Однако успех в этой области не может прийти сам собой. Значительные результаты требуют значительных усилий. Степень успеха зависит от степени решения ряда сложных задач.

Среди них на первое место выдвигается сама проблема нормативного совершенствования организаций. Как руководителями, так и специалистами должно быть понято, что применение диктуемых теми или иными теоретическими конструкциями форм деятельности организации является абсолютной необходимостью, если организации вообще желают развиваться в современных условиях. Должно быть приобретены и использованы навыки работы в условиях дисциплины принятой системной схемы. Конвенциональный характер организации, отражающий объективные потребности развития общества, опирающийся на коллективное понимание намечаемых перестроек и подкрепленный правовыми нормами, должен

стать общераспространенным явлением. Адекватность или неуместность той или иной системной концепции как основы деятельности организации в конечном счете может быть установлена лишь путем строжайшего и настойчивого применения выбранной системной схемы и наблюдения за тенденциями ее изменения. Свобода выбора той или иной системной концепции существенно зависит от того, насколько принимающий данную концепцию коллектив способен провести ее в жизнь.

Далее, совершенствование, создание и развитие организаций на основе теории систем требуют от руководителей и исполнителей способности воспринять и активно использовать принимаемую схему, т.е. требуют концептуального (или теоретического) мышления как повседневной деятельности, в особенности способности отличать принимаемое понятие от его интерпретации. Это очень сложная задача, в решении которой главную роль должны сыграть организации, занимающиеся подготовкой и переподготовкой профессиональных руководителей.

Важным звеном работы является также дальнейшая разработка **теорий отдельных классов** и, в первую очередь, высших классов систем. По-видимому, исключительное важное значение имеет разработка общей теории систем (как метатеории теории систем), мощных средств описания, анализа и синтеза высших классов систем. Существующее сейчас положение, когда теория отдельного, очень узкого класса разрабатывается немногими выдающимися специалистами и требует десятилетий, совершенно неприемлемо. Теоретическая работа в данной области должна обрести свою индустрию.

Наконец, должны быть решены задачи идентификации организации и тенденций ее развития, проектирования организации и реализации проектов. В решении этих трех вопросов в настоящее время уже достигнуты известные успехи. Однако необходимо более глубокое и широкое исследование этих проблем.

Самостоятельной проблемой является разработка теории организаций, проведение экспериментальных работ, подтверждающих теорию. Это направление является равно важным по сравнению с использованием теории систем. То обстоятельство, что в данной статье разработке теории организации не уделено внимания, не должно рассматриваться как признак, свидетельствующий о меньшем значении этой области. Проблемы развития теории организаций заслуживают отдельного обстоятельного изложения.

Исходя из складывающегося положения в области приложения теории систем к совершенствованию, созданию и развитию организаций, можно предположить, что предстоящая пятилетка станет переломным моментом в развитии этого направления. В работу по повышению эффективности организаций, столь важную для страны, рассмотренное направление может внести свой вклад.

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ: ЭТАП РАЗВИТИЯ МЕТОДОЛОГИИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ В США*

С. П. Никаноров

1

Проблемы выбора вооружения для армии, авиации и флота США, «вечные» проблемы капиталистических корпораций — выбор наивыгоднейшей продукции, выбор направлений развития и др.; проблемы развития городов, в том числе проблемы городского транспорта, определение национальной политики в области ресурсов, в частности, водных ресурсов, — эти и подобные проблемы США в 40 — 50-х гг. начали приобретать существенно новый характер. Масштаб проблем возрос, некоторые проблемы, например, связь с помощью спутников, стали проблемами глобального масштаба. Резко возросли комплексность и сложность проблем. Усилилась зависимость между отдельными вопросами, которые раньше казались несвязанными. Актуальность решения проблем значительно возросла. Затраты на реализацию того или иного решения могли достигать многих десятков, сотен миллионов и даже миллиардов долларов, а риск неудачи становился все ощутимее. Требовался учет все большего числа взаимосвязанных обстоятельств, а времени на решение становилось все меньше.

*Никаноров С. П. Системный анализ: этап развития методологии решения проблем в США. // Оптнер С. Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. — М.: Советское радио, 1969. — с. 7—43.

Причины, вызвавшие эти изменения в характере проблем США, многочисленны и разнообразны. Их анализ — предмет специальных исследований. Можно только отметить, что среди них находятся такие, как осложнение внутренних и внешних задач, возникших перед США и американскими корпорациями в социально-политических условиях послевоенного мира, агрессивные и экспансионистские цели США — с одной стороны, бурное развитие науки и техники, предоставившее новые огромные возможности, — с другой стороны.

Основным вопросом при решении любых проблем — независимо от их области, содержания и характера — был вопрос выбора наиболее подходящей альтернативы решения. В свою очередь выбор альтернативы зависел от способности оценить эффективность каждой альтернативы и необходимые для ее реализации затраты. Подобные операции были освоены в области инвестирования капитала и развития промышленности еще до второй мировой войны. Для их выполнения был предложен ряд методов, которые, однако, почти не использовались для решения вопросов вооружения. Работы по созданию системы оружия начинались без рассмотрения того, как она будет использоваться, сколько будет стоить и оправдает ли ее вклад в оборону затраты на ее создание [2, С. 98]. Причина подобного положения заключалась в том, что в то время относительные затраты на вооружение были невелики, возможностей для выбора было мало, поэтому фактически использовался принцип «ничего, кроме самого лучшего». Во время второй мировой войны и, особенно, с началом «атомного века» расходы на создание оружия возросли во много раз и этот подход стал неприемлемым. Его постепенно заменял другой: «только то, что необходимо и за минимальную стоимость». Однако для реализации нового принципа нужно было уметь находить, оценивать и сравнивать альтернативы оружия.

Методы, использовавшиеся в промышленности и коммерции, а также разработанные к этому времени модели исследования операций не могли быть использованы из-за свойственных им ограничений. Требовались методы, которые позволили бы анализировать сложные проблемы как целое, обеспечивали рассмотрение многих альтернатив, каждая из которых описывалась большим числом переменных обеспечивали полноту каждой альтернативы, помогали вносить измеримость, давали возможность отбрасывать неопределенности. Получившаяся в результате развития и обобщения широкая и универсальная методология решения проблем была названа ее авторами «системный анализ». Новая методология, созданная

для решения военных проблем, и была прежде всего использована в этой области. Однако очень скоро выяснилось, что проблемы гражданские, проблемы фирм, финансовые и многие другие проблемы не только допускают, но и требуют применения этой методологии.

Широкое применение системного анализа способствовало его совершенствованию, а характерное для США стремление придавать всему «товарную» форму помогло его конституированию. Системный анализ быстро впитал в себя достижения многих родственных и смежных областей и различных подходов и превратился в самостоятельную, богатую формами и областями приложений, уникальную по своему назначению и характеру научную и прикладную дисциплину и область профессиональной деятельности.

Поскольку практически действующая методология есть не что иное, как основанная на этой методологии деятельность различных организаций по решению проблемы, системный анализ начал оказывать глубокое влияние на понимание и практику руководства решением проблем и вообще на организацию и руководство.

Советский читатель еще мало знаком с историей и содержанием системного анализа. Между тем знакомство с системным анализом, его приложениями и результатами представляет большой интерес. Изучение объективной основы системного анализа, его общего подхода и его частных методов может быть весьма полезным при разработке вопросов методологии перспективного планирования отраслей народного хозяйства и экономических районов, при выборе направлений развития техники, при решении вопросов совершенствования организации и управления народным хозяйством, в частности, при создании машинных систем управления, при решении вопросов организации научно-исследовательских работ и разработок новой техники и многих других.

В то же время изучение системного анализа требует от советского читателя определенного внимания для выделения объективных элементов методологии из той социально обусловленной формы, в которой она заключена в американской литературе и практике. Решение проблем осуществляется при любом типе социально-экономической организации общества. Однако конкретные формы проявления проблем и их содержание, причины их возникновения, формы организации решения проблем и содержание решений всецело зависят от типа общественно-экономической формации. Проблемы «делового мира и промышленности» в конечном счете есть проблемы развитой капиталистической страны. Формы решения проблем

определяются организацией руководства государственными учреждениями, например, министерством обороны, и частными предприятиями.

Изучение системного анализа и истории его развития может представить определенный интерес для понимания некоторых сторон научного и общественного развития в США.

Чтобы помочь читателю ориентироваться в кругу вопросов, касающихся системного анализа, в статье помимо характеристики книги Оптнера кратко рассматриваются: основные понятия и идеи системного анализа, вклад системного анализа в методологию решения проблем и совершенствование организации, история развития приложений системного анализа в США, литература по системному анализу, границы системного анализа и возможные тенденции его развития.

2

Проще всего составить представление о системном анализе, перечислив его самые основные понятия и утверждения.

Системный анализ — это методология решения крупных проблем, основанная на концепции систем. Системный анализ может также рассматриваться как методология построения организаций, поскольку организации могут рассматриваться как то, что реализует методологию решения проблем. Оба эти определения неразрывно связаны, однако мы вначале рассмотрим методологию решения проблем как таковую, а затем ее влияние на организацию. При этом мы будем в основном следовать С. Л. Оптнеру [1] и С. Янгу [3].

Как уже говорилось, в центре методологии системного анализа находится операция количественного сравнения альтернатив, которая выполняется с целью выбора альтернативы, подлежащей реализации. Если требование равнокачества альтернатив выполнено, могут быть получены количественные оценки. Но для того, чтобы количественные оценки позволяли вести сравнение альтернатив, они должны отражать участвующие в сравнении свойства альтернатив (выходной результат, эффективность, стоимость и другие). Достичь этого можно, если учтены все элементы альтернативы и даны правильные оценки каждому элементу. Так возникает идея выделения «всех элементов, связанных с данной альтернативой», т. е. идея, которая на обычном языке выражается как «всесторонний учет всех обстоятельств». Выделяемая этим определением

целостность и называется в системном анализе полной системой или просто системой. Система, таким образом, есть то, что решает проблему.

Но как выделить эту целостность, «систему», как установить, входит данный элемент в данную альтернативу или нет? Единственным критерием может быть участие данного элемента в процессе, приводящем к появлению выходного результата данной альтернативы. Коль скоро это так, понятие процесса оказывается центральным понятием системного анализа.

Таким образом, то, что прежде всего должно быть выделено, если мы хотим думать и действовать «системно», есть процесс. Не может быть системного мышления без ясного понимания процесса.

Система определяется заданием системных объектов, свойств и связей. Системные объекты — это **вход, процесс, выход, обратная связь и ограничение**.

Входом называется то, что изменяется при протекании данного процесса. Во многих случаях компонентами входа являются «рабочий вход» (то, что «обрабатывается») и процессор (то, что «обрабатывает»). Выходом называется результат или конечное состояние процесса. Процесс переводит вход в выход. Способность переводить данный вход в данный выход называется свойством данного процесса. Связь определяет следование процессов, т. е. что выход некоторого процесса является входом определенного процесса. Всякий вход системы, является выходом этой или другой системы, а всякий выход — входом. Выделить систему в реальном мире значит указать все процессы, дающие данный выход. Искусственные системы — это такие, элементы которых сделаны людьми, т. е. являются выходом сознательно выполняемых процессов человека.

Во всякой искусственной системе существуют три различных по своей роли подпроцесса: основной процесс, обратная связь и ограничение. Основной процесс преобразует вход в выход. Обратная связь выполняет ряд операций: сравнивает выборку выхода с моделью выхода и выделяет различие, оценивает содержание и смысл различия, вырабатывает решение, сочлененное с различием, формирует процесс ввода решения (вмешательства в процесс системы) и воздействует на процесс с целью сближения выхода и модели выхода. Процесс ограничения возбуждается потребителем (покупателем) выхода системы, анализирующим ее выход. Этот процесс воздействует на выход и управление системы, обеспечивая соответствие выхода системы целям потребителя. Ограничение системы, принимаемое в результате процесса

ограничения, отражается моделью выхода. Ограничение системы состоит из цели (функции) системы и принуждающих связей (качеств функции). Принуждающие связи должны быть совместимы с целью.

Всякая система состоит из подсистем. Всякая система является подсистемой некоторой системы. Постулируется, что любая система может быть описана в терминах системных объектов, свойств и связей. Граница системы определяется совокупностью входов от окружающей среды. Окружающая среда — это совокупность естественных и искусственных систем, для которых данная система не является функциональной подсистемой.

Проблемой называется ситуация, характеризующаяся различием между необходимым (желаемым) выходом и существующим выходом. Выход является необходимым, если его отсутствие создает угрозу существованию или развитию системы. Существующий выход обеспечивается существующей системой. Желаемый выход обеспечивается желаемой системой. Проблема есть разница между существующей и желаемой системой. Проблема может заключаться в предотвращении уменьшения выхода или же в увеличении выхода. Условие проблемы представляет существующую систему («известное»). Требование представляет желаемую систему. Решение проблемы есть то, что заполняет промежуток между существующей и желаемой системами. Система, заполняющая промежуток, является объектом конструирования и называется решением проблемы.

Проблемы могут проявляться в симптомах. Систематически проявляющиеся симптомы образуют тенденцию. Обнаружение проблемы есть результат процесса идентификации симптомов. Идентификация возможна при условии знания нормы или желательного поведения системы. За обнаружением проблемы следует прогнозирование ее развития и оценка актуальности ее решения, т. е. состояния системы при нерешенной проблеме. Оценка актуальности решения проблемы позволяет определить необходимость ее решения.

Процесс нахождения решения концентрируется вокруг итеративно выполняемых операций идентификации условия, цели и возможностей для решения проблемы. Результатом идентификации является описание условия, цели и возможностей в терминах системных объектов (входа, процесса, выхода, обратной связи и ограничения), свойств и связей, т. е. в терминах структур и входящих в них элементов. Если структуры и элементы условия, цели и возможностей данной проблемы известны, идентификация имеет характер определения количественных отношений, а проблема называется

количественной. Если структура и элементы условия, цели и возможностей известны частично, идентификация имеет качественный характер, а проблема называется качественной или слабоструктуризованной. Как методология решения проблем системный анализ указывает принципиально необходимую последовательность взаимосвязанных операций, которая (в самых общих чертах) состоит из выявления проблемы, конструирования решения проблемы и реализации этого решения. Процесс решения представляет собой конструирование, оценку и отбор альтернатив систем по критериям стоимости, времени, эффективности и риска с учетом отношений между предельными значениями приращений этих величин (маргинальных отношений). Выбор границ этого процесса определяется условием, целью и возможностями его реализации. Наиболее адекватное построение этого процесса предполагает всестороннее использование эвристических заключений в рамках постулированной структуры системной методологии.

Редуцирование числа переменных производится на основе анализа чувствительности проблемы к изменению отдельных переменных или групп переменных, агрегирования переменных в сводные факторы, выбором подходящей формы критериев, а также применением там, где это возможно, математических способов сокращений перебора (методов математического программирования и т.п.). Логическая целостность процесса обеспечивается явными или скрытыми предположениями, каждое из которых может являться источником риска. Постулируется, что структура функций системы и решения проблемы является стандартной для любых систем и любых проблем. Меняться могут только методы выполнения функций. Совершенствование методов при данном состоянии научных знаний имеет предел, определяемый как потенциально достижимый уровень. В результате решения проблемы устанавливаются новые связи и отношения, часть которых обуславливает желаемый выход, а другая часть определяет непредвиденные возможности и ограничения, которые могут стать источником будущих проблем.

Таковы в общих чертах основные представления системного анализа как методологии решения проблем.

Применение системного анализа на практике может происходить в двух ситуациях: когда исходным пунктом является появление новой проблемы и когда исходным пунктом является новая возможность, найденная вне непосредственной связи с данным кругом проблем. Решение проблемы в ситуации новой проблемы проводится по следующим основным этапам: обнаружение проблемы, оценка ее актуальности, опреде-

ление цели и принуждающих связей, определение критериев, вскрытие структуры существующей системы, определение дефектных элементов существующей системы, ограничивающих получение заданного выхода; оценка веса их влияния на определяемые критериями выходы системы, определение структуры для построения набора альтернатив, построение набора альтернатив, оценка альтернатив, выбор альтернатив для реализации, определение процесса реализации, согласование найденного решения, реализация решения, оценка результатов реализации решения.

Реализация новой возможности проходит другим путем. Использование данной возможности в данной области зависит от наличия в ней или в смежных областях актуальной проблемы, нуждающейся для своего разрешения в такой возможности. Использование возможностей в отсутствие проблем может таить в себе, как минимум, бесполезную растрату ресурсов. Использование возможностей при наличии проблем, но игнорирующее проблемы, превращающееся в самоцель, может способствовать углублению и обострению проблемы. Развитие науки и техники приводит к тому, что возникновение ситуации новой возможности становится заурядным явлением. Это требует серьезного анализа ситуации при появлении новой возможности. Возможность утилизируется, если лучшая альтернатива включает в себя эту возможность. В противоположном случае возможность может остаться неиспользованной. Внедрение новой техники на основе одного только критерия срока самоокупаемости может быть примером подхода, когда утилизация новой технической возможности осуществляется вне анализа проблем. Большой процент неудач при внедрении машинных систем управления в США на первом этапе их создания является в значительной мере следствием отсутствия в этот период проблемно-ориентированного подхода.

Рассмотрим теперь, каким образом системный анализ представляет организацию. Несвоевременное, расточительное решение или же обострение проблемы и возникающие, как следствие, потери свидетельствуют о том, что механизм контроля состояния системы, в которой возникла проблема, выработки и реализации необходимых решений работает неудовлетворительно. Например, это могло быть при определении перспективной для данного рынка продукции или при принятии на вооружение данной технической системы. Но неудовлетворительная работа этого механизма означает неудовлетворительную работу организации, реализующей этот механизм. Улучшение его работы может быть достигнуто улучшением выполнения функций решения проблем, предусматриваемых системным

анализом. Для этого необходимо рассматривать организацию не как структуру подчинения с установленными или сложившимися отношениями, а как процесс решения проблемы. Такой подход позволяет рассматривать организацию как систему, а для ее описания, изучения и улучшения использовать концептуальный аппарат системного анализа.

Для улучшения выполнения функций решения проблем, реализуемых организацией, могут быть использованы разнообразные методы: от рационализации форм документов до применения математических моделей и вычислительных машин. Методы могут, следовательно, иметь альтернативы, их отбор может производиться в соответствии с принципами системного анализа. «Мощность» всех функциональных подсистем от обнаружения (идентификации) проблем до реализации решения должна быть примерно одинаковой. Бессмысленно иметь мощные методы выработки решения, если функция идентификации состояния выполняется неудовлетворительно. Решение о совершенствовании организации должно вырастать из ее проблем и соответствовать им по масштабу и сложности. Таким образом, отдельные методы совершенствования функций могут найти свое место только при конструировании организации как целостной системы.

В прошлом роль научных методов выполнения отдельных функций была существенно ограниченной из-за слабости или отсутствия методов. Поэтому вопрос о рассмотрении организации как системы не мог возникнуть. Сейчас для реализации многих функций решения проблем созданы весьма совершенные методы; их разработка интенсивно и целенаправленно продолжается. Однако применение отдельных методов в рамках существующей организации затруднительно и малоэффективно. Причина заключается в том, что применение метода требует вычленения функции как целостного процесса из последовательности операций, в которой она традиционно выполняется, что без изменения способа работы существующих организаций невозможно. В существующих организациях, которые складывались, реализуя наличные, по существу, эвристические методы, а не конструировались сознательно и в которых вследствие этого исторический элемент преобладает над логическим, функции почти никогда не бывают вычленены так, как это нужно для применения мощных методов. Другая причина может заключаться в бюрократическом характере существующих организаций. Картина существенно усложняется, если имеется в виду не один метод, а целый набор, и не одна частная функция, а целый комплекс связанных между собой функций. Существующая организация может доступными

ей средствами решать проблемы, но она не может эффективно использовать для их решения современный научный инструмент.

Когда был изобретен бензиновый двигатель, он был поставлен на деревянную коляску. По мере введения других усовершенствований коляска изменялась, превращаясь в современный автомобиль. Но современный двигатель мощностью в триста сил нельзя поставить на легкую деревянную коляску. Подобным образом обстоит дело и при применении мощных современных методов (правил решения), таких, например, как транспортные модели, модели очереди, сетевые модели в рамках сложившихся организаций.

Организации, следовательно, должны строиться вокруг методов выполнения функций. Операционный смысл любой модели, используемой в организации, тот же, что и обычного совещания, на котором те, кто формулирует правила решения или сами решения, проводят всестороннее обсуждение предполагаемых решений или правил их построения.

Для оценки альтернатив конструкций организационных систем используются критерии измеримости, эффективности, надежности, оптимальности и стабильности. Измеримость — способность системы измерить свои характеристики. Эффективность — возможность решить проблему с помощью данной системы. Если система не имеет измеримости, то нельзя определить, даст ли она улучшение или ухудшение. Эффективность предполагает баланс между частями системы. Недостаточная эффективность будет заставлять руководителя возвращаться к самой примитивной части всей системы, так как в несбалансированной системе она представляет основное ограничение. Иметь решение, которое оптимально, но не измеримо и не эффективно — бессмысленно. Решение должно быть измеримым, эффективным и надежным прежде, чем можно будет рассматривать его оптимальность.

Задача высшего руководства организации — не выработка решений, а конструирование процесса выработки решения и наблюдение за его действием. Способность руководителя среднего звена предлагать хорошие решения не является основанием для выдвижения его в состав высшего руководства. Это было бы подобно тому, чтобы поручать проектирование грузоподъемной машины штангисту, на основании того, что он хорошо поднимает тяжести.

Руководство, занятое решением отдельной проблемы, то есть созданием системы, решающей проблему, называется системным руководством. Комплекс работ по решению отдельной проблемы называется программой. Поэтому системное руководство называется иногда программным руководством.

Сводя решение проблемы к конструированию системы, системный анализ, по существу, перенес в область организации методы, хорошо известные в практике инженерной разработки технических систем, придал решению организационных проблем характер исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности. Некоторые ученые считают, что перестройка организаций в соответствии с требованиями системного анализа приведет к «потрясающим переменам в руководстве в ближайшие десять лет».

Таковы основные установки системного анализа в области организации.

3

Как видно, основное содержание системного анализа заключено не в формальном математическом аппарате, описывающем «системы» и «решение проблем» (хотя попытки создания такого аппарата существуют, см., напр. [4]) и не в специальных математических методах, например, оценки неопределенности (хотя в этом направлении также проделана определенная работа, см. напр. [5]), а в его концептуальном, т. е. понятийном, аппарате, в его идеях, подходе и установках.

Системный анализ — это «нормативная», как принято говорить в США, методология.

В математике и физике широко используются аксиоматические теории, которые иногда называются формальными или дедуктивными. Аксиоматический метод исследования является и настоящее время основным методом теоретического исследования в этих дисциплинах. Этот метод начинает широко использоваться и в других областях знаний. Многие достижения математики, физики и ряда других естественных дисциплин обязаны применению аксиоматического метода. Это становится возможным потому, что он позволяет удерживать как связанное целое и использовать обширные логические структуры. Аксиоматические теории и соответствующие методологии, основаны на ряде постулируемых положений — аксиом, являющихся, в конечном счете, отражениями или обобщениями эмпирического опыта.

Нормативная теория аналогична аналитической теории. Она не говорит, что будет происходить в данном случае, а говорит, что будет происходить в этом случае, если будут выполнены все условия и предположения теории. Соответственно, нормативная методологии не говорит, что следует сделать в таком-то случае, чтобы получить данный результат, а говорит,

что надо делать в данном случае для получения данного результата, если все условия и предположения методологии выполнены.

Обычно нормативные теории представляются в строгой математической форме, а нормативные методологии — в форме алгоритмов. Хотя, как отмечалось, такие формы системному анализу придаются, в большинстве работ прикладного характера дается упрощенная интерпретация строгой нормативной методологии. Однако описательная форма изложения не должна вводить в заблуждение относительно нормативного характера методологии.

Успех в применении нормативной методологии зависит от искусства интерпретации ее требований в практических ситуациях. Чем более «мощной» является нормативная методология, т. е. чем более общими являются используемые ею понятия, тем шире круг проблем, для решения которых может быть использована методология. Вместе с тем, выявление границ методологии, устанавливаемых ее нормативным характером, тем труднее, чем больше ее общность, и, следовательно, тем большее искусство требуется при ее практическом применении. Чтобы быть полезной, методология должна строиться на теории, адекватной объекту и задаче. Для сложных объектов и сложных задач должна быть развита методология со сложной структурой. Это обстоятельство также повышает требования к умению использовать нормативную методологию в этих ситуациях.

Применение нормативных теорий к отдельным элементам процесса решения проблемы не является новым. Модели исследования операций, например модели теории игр, суть нормативные теории. Возникновение этих моделей, как известно, обязано переносу аксиоматических методов из математики и физики в область так называемых «операций».

Нормативное определение процесса решения проблемы в целом давалось и раньше, например Д. По́я [6]. Однако широкое практическое применение такого определения, видимо, должно рассматриваться как оригинальное достижение системного анализа. Другим достижением системного анализа, логически связанным с построением методологии, является перенос нормативного подхода в область конструирования организаций.

Применение нормативной методологии такого масштаба и характера, как отмечалось, — дело весьма ответственное. Авторы работ по системному анализу подчеркивают, а не смазывают нормативный характер этой методологии. «Если мы хотим увеличить выход организации, она должна рассматриваться как нормативная полная система. Хотя это требование в общем

принимается на веру, тем не менее существуют некоторые эмпирические доказательства (например, в области систем оружия) того, что этот подход позволяет получить лучшие результаты. Мы находимся на первоначальных этапах совершенствования этого подхода, и в настоящее время мы можем только примерно описать основные характеристики полных систем» [7].

Системный анализ построен на понятиях высокого уровня общности, а отчасти на категориях: связь, свойство, процесс, качество, познание и др. Логическая структура системного анализа весьма развита: она по необходимости — как и должно быть у методологии решения проблем — включает и аспекты познания действительности (проблемной ситуации), и аспекты воздействия на нее.

Таким образом, следует ожидать, что применение системного анализа предъявит серьезные требования к руководителям и коллективам, желающим использовать его при решении проблем. Это, по-видимому, так и есть: «Системный анализ может с пользой применяться, вероятно, только там, где существует обстановка зрелого (*sophisticated* — искушенного) руководства» [8].

Как нормативная методология системный анализ устанавливает базовую номенклатуру функций, которые должны быть выполнены для решения проблемы, т. е. постулирует структуру процесса, выполняемого организацией, в отличие от традиционного подхода к организации, который постулирует ее административную структуру.

Постулирование структуры процесса придает системному анализу в высшей степени конструктивный характер.

Вместе с тем, нельзя отделаться от впечатления, что для системного анализа в его теперешнем состоянии, и даже с учетом вполне определенных, проявившихся тенденций, характерна некоторая односторонность: принятие процесса как руководящей идеи оставляет в тени то обстоятельство, что процессы существуют только в относительно обособленных целостностях. Косвенно это признается и учитывается введением понятий границ проблемы и системы, а также понятий открытой и закрытой систем, заимствованных из общей теории систем (*General System Theory*). Однако это не компенсирует отсутствия нормативно введенного описания относительно обособленной целостности, например, фирмы, хотя, конечно, ограничение методологии делает ее более практичной.

Большое значение имеет характерное изменение стиля мышления лиц, освоивших идеи системного анализа. Идеи системного анализа позволяют

отделить форму организации, обязанную своим существованием истории, от содержания, которое остается одним и тем же при любых методах. Овладение системной методологией дает также отдельному лицу понимание того, что «должно быть», ясное ощущение необходимости коллективной работы и потребность совершенствования методов работы организации, а также четкое понимание своего места и роли в этой работе. Люди, обладающие «системными» представлениями, получают возможность договориться относительно изменения организации при использовании новых методов.

Дисциплина мышления коллектива людей, диктуемая достаточно мощным и ясным концептуальным аппаратом, возможно, является более важной вещью, чем математический аппарат, позволяющий производить те или иные расчеты, или отдельная модель. В таком интеллектуально дисциплинированном коллективе то, что обычно так или иначе понимается, но не выполняется, становится обязательным требованием, нормой профессионального поведения. Дисциплина поведения лиц и коллективов, устанавливаемая руководством на базе дисциплины мышления, закрепляет в процедурах принципы методологии. Она позволяет весьма эффективно выявить и устранить предвзятость, некомпетентность, недобросовестность и неаккуратность. Вместе с тем, появляется возможность выяснить причины разногласий, так как все элементы процесса решения, включая принимаемые спорящими сторонами предположения, становятся демонстрируемыми. «Системный анализ: основные правила конструктивных споров» — так назвал свое выступление перед сенатом США один из ведущих специалистов по системному анализу [9].

Освоение методологии системного анализа делает практически неизбежным возникновение такой ситуации, когда руководители сознательно требуют разработки усовершенствованных методов для улучшения работы организаций, ученые с пониманием действительного содержания задачи разрабатывают эти методы, руководители и сотрудники всячески способствуют внедрению этих методов и обеспечивают их квалифицированное применение.

На примере системного анализа системная методология впервые продемонстрировала свою практическую силу. Но создание системного анализа имеет также и важное принципиальное значение. Хотя большинство научных и прикладных областей знания призваны помогать в решении проблем, среди них немного таких, которые имели бы предметом само решение проблем. Системный анализ впервые представил обобщенную методологию решения проблем, основанную на концепции систем.

4

Лидеры системного анализа еще не подвели итогов почти тридцатилетнему развитию своей области (если не считать весьма ограниченного материала лекций Чарльза Хитча). Все же имеющиеся в литературе данные позволяют составить общее представление, возможно, в чем-то спорное, об истории системного анализа. Мы рассмотрим, в основном, развитие приложений и литературу.

Трудно сказать, каково было фактическое начало истории системного анализа. Как сообщают в предисловии к «Системотехнике» ее авторы [10], «вот уже свыше десяти лет (т. е. с середины 40-х годов) инженеры и руководители предприятий стали свидетелями возникновения все более широкого подхода к проблеме проектирования технологического оборудования. Это явление было плохо понято и описывалось неточно. Его называли системотехникой (system engineering), системным анализом (system analysis) и часто системным подходом (system approach)».

Одна американская газета [11] уточнила, что «командование ВВС США вскоре после начала второй мировой войны предложило Гарвардским курсам деловой администрации найти способ увеличения в течение года существующего состава военно-воздушных сил с 4 тыс. боевых самолетов и 300 тыс. человек до 80 тыс. самолетов и 2,5 млн. человек, но так, чтобы это обошлось не дороже 10 млрд. долларов». Чтобы справиться с этим заданием, при курсах была создана так называемая секция статистического контроля. В ее работе приняли участие Роберт Макнамара и ряд других теперешних руководителей компаний. К концу года проблема, поставленная военно-воздушными силами, была разрешена и арсенал военного командования обогатился методом «системного анализа».

Считают, что разработка, широкое применение и популяризация системного анализа — заслуга знаменитой РЭНД. Действительно, теоретики и специалисты этой корпорации выполнили ряд основополагающих работ по системному анализу, а также выдвинули из своей среды многих из тех лиц, которым пришлось практически применять эту методологию в Министерстве обороны и других ведомствах и компаниях США. Некоторые считают, что «наибольшее значение среди всех исследований, которые когда-либо осуществляла корпорация, имеют ее работы в области анализа систем» [12].

РЭНД была создана в 1947 г. В 1948 г. в составе Министерства ВВС США (через год после создания Объединенного комитета начальников

штабов) была организована группа оценки систем оружия (WSEG), которая сыграла важную роль в развитии и применении системного анализа. В 1950 г. в составе РЭНД был создан Отдел анализа стоимости оружия, который вел разработки и широко применял стоимостные варианты системного анализа. В начале 50-х годов понятие «системы оружия» и практика «системного руководства» становятся общеупотребительными. Начавшаяся в 1952 г. разработка сверхзвукового бомбардировщика В-58 была первой разработкой, которая была поставлена как «система». Большое влияние на формирование идей системного анализа в 50-х годах оказала разработка стратегических ракетных систем и систем противоздушной обороны.

По мере того как отдельные специалисты и исследовательские организации выполняли все больше и больше исследований с применением методологии системного анализа, становилось ясно, что эффективное использования этой методологии может быть осуществлено только в рамках официально определенной организационной структуры, узаконивающей ее применение. Сама методология была уже детально разработана и изложена в вышедшей в 1960 г. книге группы специалистов РЭНД «Военная экономика в ядерный век» [13]. Вместе с тем, стало ясно, что централизация руководства Министерства обороны, начавшаяся в 1947 году созданием Объединенного комитета начальников штабов, и организация его по военным задачам, а не по родам сил, достигнут своей цели, если будут применены как регулярный инструмент программное руководство и мощные методы анализа и решения проблем вооружения.

Однако реализация этих идей требовала проведения дальнейших серьезных изменений в Министерстве обороны, в особенности, таких сложных, как изменение массовых организационных процедур, а также переподготовки его персонала. Приход в 1961 г. к власти президента Кеннеди, расстановка на некоторые важные посты профессоров Гарварда, а также назначение Роберта Макнамары министром обороны создали благоприятные условия для выполнения этой работы.

В 1961 г. и отчасти в последующие годы «в острой борьбе», как говорит Ч. Хитч [2, С. 93], необходимая реорганизация была проведена. В результате была создана регулярно действующая система планирования и финансирования вооружения (PPBS) [2, С. 45, 83] и уже военный бюджет 1963 г. был подготовлен на основе широкого применения методологии системного анализа.

В 1964 г. процедуры, реализующие требования системного анализа в Министерстве обороны, были настолько отработаны, что по многим из них были выпущены руководства и инструкции. Такая же регламентация была проведена в управлениях НАСА. Многие инструкции распространялись на процедуры фирм-подрядчиков (о начальном периоде внедрения этих документов см. [14], процедуры системного руководства инженерной разработкой см. [15]). Все эти мероприятия оказали большое влияние на планы вооружений и распределение средств.

В августе 1965 г. президент Джонсон своим приказом распространил принципы программного руководства и системного анализа на большинство федеральных ведомств, в том числе, и на государственный департамент.

Освоение системы RPBS проходило не без трудностей: реорганизация министерства обороны на функциональной основе не удалась, и пришлось распределить новые организационные функции по старым организационным подразделениям. Внедрение новых методов столкнулось с серьезной оппозицией, которая отчасти сохранялась и в период действия системы. В 1968 г. дело дошло до расследования сенатом США обвинений против системы RPBS и, особенно, против системного анализа с его требованием количественного сравнения альтернатив [16]. Причины, по всей видимости, состояли в том, что задевались интересы могущественных военно-промышленных корпораций США; задевались интересы высшего и среднего военного руководства; сказались трудности освоения методологии, которые были подчеркнуты весьма быстрыми темпами внедрения; были и другие причины, однако, несомненно, что трудности, возникающие из нормативного характера методологии, также сыграли свою роль.

С некоторым отставанием от военной области системный анализ применялся и в американской промышленности, и в других областях жизни общества. Хотя Ч. Хитч считал [2, С. 78], что применение системного анализа более необходимо в военной области, где в отличие от рынка он является единственным средством поддержания объективности, на самом деле широта и разнообразие приложений системного анализа в гражданской области были вполне сравнимы с размахом приложений в военной области.

Начало применения идей системного анализа для решения проблем в гражданской области может быть отнесено к середине 50-х годов. Одной из первых была работа Р. Маккина по выработке политики правительства в области водных ресурсов [17].

В 1959 г. были выполнены работы по анализу применения электронной обработки данных в городском планировании [1, С. 49]. Начиная с 1960 г. ведутся исследования сверхзвуковой транспортной авиации как полной системы [18].

Многочисленные работы с использованием методологии системного анализа выполнила группа ТЕМПО из компании «Дженерал электрик» (сведения о ТЕМПО, РЭНД, СДК, Станфордском институте см. [8]). Она применила системный анализ для разработки стратегии фирмы на длительный период. При этом проводился анализ будущего рынка, снабжения и эффективности затрат. Позже группа провела исследования развития атомного торгового флота до 1985 г., причем было рассмотрено пять альтернатив с учетом политической и социальной обстановки. ТЕМПО провела также оценку коммерческих систем связи на искусственных спутниках, исследовала потребность Северной Америки в водных ресурсах и энергии, развитие золотодобывающей промышленности США, исследовала проблемы развития городов. Сотрудник «Дженерал электрик» Зебровский провел в 1966 г. анализ стратегии строительства атомных электростанций на плутониевых реакторах в Европе.

РЭНД применяла системный анализ для исследования наземного транспорта 1990 г. «Систем девелопмент корпорейшн» исследовала проблемы совершенствования планирования образования. Станфордский исследовательский институт приложил системный анализ к проблемам взаимодействия между наукой, техникой и обществом. В 1967 г. Нигель выполнил основанное на детальном системном анализе исследование обеспечения человечества пищей. Системный анализ предполагается применить для анализа индустриализации развивающихся стран, а также для получения предостережений развивающимся странам, когда их интересы затрагиваются развитием технологии.

Перестройка организации в соответствии с требованиями системного анализа была произведена в большой больнице, отделе сбыта компании, отделе электроники, конструкторском отделе, в химико-фармацевтической компании, на сборочном заводе [3].

Вслед за США и отчасти под влиянием работ, выполненных в США, но с отставанием на несколько лет, системный анализ начинают использовать в различных, прежде всего в военных, областях государственные учреждения и частные компании Англии, Франции, ФРГ, Японии и других стран.

Отмечается, что в Англии применяется менее «жесткая» форма методологии, чем в США. Считают, что Европа еще не выработала позицию по отношению к системному анализу, что ударение, которое там делается на оптимизацию частных проблем — типичный подход исследования операций — имеет тенденцию затемнять понятие полной системы [8, Р. 239-241].

Чтение курса системного анализа становится правилом во многих учебных заведениях США и других стран. Примечательно, что курс анализа систем входит в программу подготовки студентов и руководителей, проводимую Хартумским университетом [19].

Системный анализ может прилагаться также к области социологии, политики и идеологии, в которых могут существовать свои специфические проблемы. Не вызывает сомнения, что методология системного анализа в надлежащих формах фактически применяется в этих областях. Совершенствование техники политических переворотов и техники контроля над населением, в частности, с помощью средств массовой информации может быть следствием применения методологии системного анализа.

Представляет большой интерес вопрос о связи развития системного анализа с развитием машинных систем управления. Создание и использование машинных систем управления в США — весьма значительное явление. В весьма ограниченный 6 — 8-летний период было создано так много разнообразных машинных систем, что, кажется, правильнее говорить о «взрыве» в этой области. Список 1964 г. содержит перечисление 133 систем в 98 авиакосмических компаниях [20]. Список 1965 г. содержит 65 систем по одному только министерству военно-морских сил [21]. В литературе описаны сотни систем во всех областях жизни общества: многие из этих систем имеют национальный, международный или глобальный характер.

Вопрос о связи развития системного анализа с созданием машинных систем управления довольно сложен. Вряд ли будет справедливо утверждение, что развитие системного анализа обусловило создание машинных систем управления. Отчасти действовали тенденции «рационализации» и «механизации» конторской, учетной и расчетной работы, а также традиции совершенствования «организационных систем и процедур». Отчасти их создание группировалось вокруг применения моделей исследования операций или экономических моделей. Лишь на более поздних стадиях, в период господства ЭВМ второго поколения (таких, как IBM 1410, IBM 1440, IBM 7090), стало выясняться, что машинные системы эффективны

в том случае, если они решают актуальные проблемы. Это, в свою очередь, оказалось возможным реализовать, если выполнялся системный анализ проблем и если надлежащим образом изменялась организация. В настоящее время место машинных систем или, точнее, машинных элементов систем достаточно определено. Новейшие системы представляют собой человеко-машинные интегрированные системы, имеющие синергический характер и строго ориентированные на решаемые проблемы.

Следует отметить, что способы изложения и применения системного анализа еще далеко не установились. Некоторые расхождения существуют даже по такому центральному вопросу, как структура решения проблемы. Однако общее направление и тенденции развития системного анализа вполне установились, что и служит основой литературы и преподавания.

5

Хотя журнальная литература освещала развитие системного анализа почти с момента его возникновения, монографическая или учебная литература начала выходить через 15 — 20 лет (секретные или внутренние изложения выпускались раньше). Таким образом, литература по системному анализу основывалась на определенном практическом опыте его применения.

Первые публикации работ прикладного и методологического характера относятся к началу 50-х годов. В 1952 г. сотрудник Лаборатории исследования систем РЭНД в издании университета Питтсбурга опубликовал статью «Об использовании и границах математических моделей, теории игр и системного анализа». Эта лаборатория стремилась применить системную методологию к проблемам организации (Итоги ее восьмилетней работы по проблемам ПВО см. в [22]). В состав лаборатории входили Чепмен, Ньюелл, Байла и Вейнер. Ньюелл позже стал соавтором Саймона в многочисленных и широко известных работах по теории решения проблем, эвристике и машинному «решателю обобщенных проблем». В 50-х годах появился также ряд статей Ч. Хитча [23], содержащих изложение идей системного анализа и способов его использования.

Для оценки этого начального периода следует вспомнить, что в 1948 г. вышла «Кибернетика» Винера, в 1950 г. — «Исследование операций» Морза и Кимбелла и статья «Теория открытых систем» Берталанфи. В 1951 г. Берталанфи опубликовал «Общую теорию систем».

Первая книга по системному анализу вышла в 1956 г. Ее издала РЭНД, а ее авторами были Кан и Манн.

В 1957 г. вышла «Системотехника» Гуда и Макола. Одна из первых книг по решению проблем вышла в 1955 г. — «Искусство решения проблем» Е. Хаднета [24]. Статья К. Боулдинга «Общая теория систем — скелет науки», развивающая идеи Бераланфи, вышла в 1956 г. [25].

До конца 50-х годов периодическая и отчасти монографическая литература обращает внимание на выяснение различия между системным анализом и исследованием операций [26], системным анализом и системотехникой [27], теорией решений и исследованием операций [28] и тому подобное. Широко обсуждаются проблемы применения научной методологии к таким «неточным» областям, как руководство, человеческое решение человеческих проблем, организация [29]. В 1959 г. выходит известная книга С. Бира «Кибернетика и руководство», отчасти вдохновленная идеями общей теории систем.

«Солідные» книги по системному анализу начинают выходить с 1958 г. В этом году вышла книга Маккина, содержащая анализ развития водных ресурсов США [17]. В 1960 г. вышла фундаментальная книга Ч. Хитча и Р. Маккина по приложению методов количественного сравнения альтернатив для решения проблем вооружения [13]. В том же году выходит первая книга С. Л. Оптнера «Системный анализ для руководителей» [30]. В 1962 г. — фундаментальная книга А. Холла и книга Д. О. Эллиса и Р. Д. Людвига. Журнал Operations Research в 1960 — 1962 гг. публикует ряд статей по принципиальным вопросам анализа систем. В 1964 г. выходит весьма обстоятельная книга Квейда [31]. В 1965 г. выходит целый ряд книг различного характера и направления: данная книга Оптнера, книга Макмиллана и Гонзалеса «Системный анализ», содержащая формальную трактовку предмета [32], лекции Ч. Хитча о внедрении программного руководства и системного анализа в Министерстве обороны [2].

В 1966 г. издается книга С. Янга «Системный анализ руководства», которая впервые целиком посвящена системному анализу организации как таковой [3]. Весной 1968 г. вышла книга Клиланда и Кинга «Системный анализ и руководство проектированием» и полностью обновленная книга С. Л. Оптнера.

Одновременно с книгами по системному анализу выходят разнообразные книги по системотехнике, которые часто имеют много точек соприкосновения или перекрывающихся областей. Одна из первых, если не первая, попытка дать формализацию теории решения проблем и общей теории систем была

предпринята в 1960 г. М. Месаровичем [33]. Затем выходят работы Заде (1962), Месаровича (1964), Заде (1964), Беллмана (1965).

В 60-х годах выходит ряд книг по теории решения проблем, например, Клейнмунтца [34], а также по отдельным сторонам процесса решения проблем (например, Рейтман «Познание и мышление» или Миллер, Прибрам и Галантер «Планы и структура поведения»).

Влияние системных идей ясно прослеживается и в нарастающей волне литературы по теории и проблемам организаций (например, сборник «Конструирование организаций» под редакцией Томпсона) [35].

6

В те же годы, когда возник и развивался системный анализ, в США и других странах появился ряд новых дисциплин с необычными и интригующими названиями: исследование операций, эвристика, теория решений, системотехника, общая теория систем и другие. Совместное существование всех этих дисциплин не могло не породить вопросов об их границах, взаимоотношениях и положений среди всего комплекса наук. Поскольку то или иное решение этих вопросов могло серьезно затронуть интересы сторонников тех или иных направлений, их обсуждение приобрело отчасти характер борьбы с «чужими» направлениями. Дискуссия эта довольно поучительна. Споры, то затихая, то разгораясь, продолжаются и сегодня. Хотя известные основания для них есть, системный анализ уже сказал слово, вносящее в обсуждение известную определенность. Один из способов определить относительное положение каждой из названных областей знания и деятельности заключается в выяснении различия или сходства в их функциональном назначении. Это, в свою очередь, требует различения функций от используемых для их реализации методов.

«Решение» проблем имеет своим противопоставлением «нерешение», т. е. выполнение рутинных операций. Их объединение, возможно, охватывает все области человеческой деятельности. Решение проблем лежит в основе как функции сохранения, так и функции развития. По самой своей природе функция решения проблем близка к высшим уровням функционального представления человеческой деятельности. Поэтому не удивительно, что и сама функция и обслуживающая ее методология являются в высшей степени интегративными, включающими в себя все частные функции, необходимые для ее выполнения. Системный анализ как методология решения проблем

претендует на то, чтобы выполнить роль каркаса, объединяющего все необходимые методы, знания и действия для решения проблемы. Именно этим определяется его отношение к таким областям, как исследование операций, теория статистических решений, теория организации и другим подобным.

Очевидно, что частных функций и, соответственно, используемых для их реализации классов методов будет ровно столько, сколько установлено априорной структурой системной методологии. Этим не утверждается, что и в действительности их именно столько, однако этим утверждается, что их столько при принятой аксиоматике и данном состоянии развития системной методологии. Определение точного перечня частных функций для данной или другой системной аксиоматики — предмет специальной работы, необходимость и значение которой не могут быть переоценены.

Однако перечень, имеющий наводящий характер, вполне может быть приведен. К числу частных функций относятся: идентификация симптомов, определение актуальности проблемы, определение цели, вскрытие структуры системы и ее дефектных элементов, определение структуры возможностей, нахождение альтернатив, оценка альтернатив, выбор альтернативы, составление решения, признание решения коллективом исполнителей и руководителей, запуск процесса реализации решения, управление процессом реализации решения, оценка реализации и ее последствий.

Соответственно, для реализации этих функций могут быть использованы: методы теории поиска и обнаружения, методы теории распознавания образов, методы статистики, в частности, факторного анализа, теории эксперимента, модели исследования операций и смежные модели (очереди, запасов, игровых ситуаций, сохранения и восстановления, роста и др.), модели поведения (гомеостатические, динамические, самоорганизации и другие), методы теории классификации и упорядочения, маргинальный анализ, методы синтеза сложных динамических систем, теория потенциальной достижимости, модели теории авторегулирования, методы прогнозирования, методы инженерной психологии и смежных с ней дисциплин, методы и модели различных областей теории организации, социальной психологии и социологии.

Исторически дело обстоит так, что за неимением методологии решения проблем и развитых методов, предназначенных специально для выполнения частных функций этого процесса, специалисты, привлекаемые для решения проблем, опирались на свои специальные знания — математику, физику, экономику, социологию и т. д., которые и являлись для них отправным

пунктом. Приложение этих знаний в некоторых случаях приводило к успеху в выполнении частной функции решения проблемы и тем самым создавало основу для развития метода, обеспечивающего совершенствование выполнения этой функции. Однако явная недостаточность отдельного метода, хотя бы и мощного, для решения проблемы заставляла окружать его вспомогательными, в общем не вытекающими из самого метода рекомендациями, правилами, предостережениями и т. д., как это ярко проявилось при попытках обобщений в рамках исследования операций.

Трактуемые столь широко тот или иной метод или группа методов начинали, что вполне естественно, претендовать на положение методологии решения проблем. Это давало толчок для развития методологии решения проблем, а также для бесплодных дискуссий о том, что является частью чего и что имеет главное, а что вспомогательное значение. В настоящее время, когда методология системного анализа обусловила, по крайней мере, в каком-то приближении, структуру функций решения проблем, подобные дискуссии теряют основу (хотя, конечно, уточнение границ и отношений отдельных дисциплин должно продолжаться), а внимание сосредоточивается на отождествлении методов и функций решения проблем, а также на разработке методов для тех функций, которые выполняются недостаточно хорошо.

Таким образом, при оценке соотношения системного анализа и родственных ему дисциплин, а также при определении их положения среди других наук следует отказаться от толкования содержания этих дисциплин, исходя из их названий, от попыток исходить из их претензий на положение, которые иногда отражают групповые интересы, а также не поддаваться гипнозу широких движений, форму которых приобрели некоторые из этих дисциплин. Следовало бы разделить действительно сделанное в рамках каждой дисциплины на две части: ее вклад в методологию решения проблем и ее вклад в развитие методов для выполнения частных функций решения проблем. Осуществленная таким образом перегруппировка материала оставила бы место только для чисто терминологических дискуссий.

Другая группа отношений между рассматриваемыми дисциплинами может быть объяснена, если принять во внимание процесс специализации самой системной методологии. Такая специализация в разных формах и по многим направлениям идет почти с самого возникновения системного анализа.

Большая, довольно самостоятельная область — решение проблем с помощью технических систем — оформилась в системотехнику (system

engineering), другая, которая еще только формируется, — системное конструирование организаций. Специализация идет также по линии выделения «отраслевых» подсистем системного анализа: собственно методология количественного сравнения альтернатив; подсистема развития возможностей в соответствии с решаемыми проблемами (область, которая представлена такими системами, как ПАТТЕРН, КУЭСТ [36]), подсистема выбора целей и др. Различные области приложений, например, транспорт, развитие городов, политические и социальные области, также породят свои специализированные формы.

Тенденция изменять отношения между отдельными научными дисциплинами, характерная для системной методологии, будет действовать и в дальнейшем. Она заставляет вспомнить о суждении К. Боулдинга [25], который предсказал появление новой, «системной» классификации наук.

7

Одна из важнейших характеристик любой методологии есть ее граница. Это особенно верно применительно к таким мощным методологиям, как системный анализ. Понимание существующих сегодня границ системного анализа столь же необходимо, как и понимание его возможностей.

Границы всякого инструмента, используемого людьми, определяются указанием области применения, выполняемой функции и степенью совершенства методов.

Из приведенного ранее описания примеров применения системного анализа видно, что область его применения весьма широка. В принципе эта методология может применяться в любых областях. В настоящее время системный анализ используется в военной области и в области развития фирм. В других областях применение имеет пока характер отдельных попыток.

После исключения области как параметра оценки единственными параметрами остаются функции и методы.

Относительно номенклатуры функций, выполняемых системным анализом, в американской литературе существуют различные мнения. Одни, как, например, С. Л. Оптнер, склонны полагать, что системный анализ должен включать в себя все частные функции, необходимые для решения проблем. При этом такие крайние функции, как диагностика и развитие возможностей (посредством надлежащей организации научных исследований), также включаются в число функций системного анализа. Другие,

как, например, Р. Кларк, диагностику, определение целей и развитие возможностей отделяют от системного анализа, полагая, что они составляют самостоятельные научные и организационные области.

Эти различия не настолько существенны, чтобы при оценке системного анализа было бы необходимо противопоставлять их друг другу. Позиция «все, что нужно для решения проблемы», является более общей. Во всяком случае в вопросе о границах кажется более последовательным рассматривать общую постановку, чтобы обнаружить более существенные ограничения.

Если считать, что в понятие «решение проблем» входят все функции — от побуждения к обнаружению проблемы до оценки реализации принятого решения — то можно задать вопрос: существуют ли какие-либо функции, выполняемые людьми, помимо определенной таким образом функции решения проблем? Единственной областью, выходящей за предела этого определения, является огромная область рутинных операций, которая, собственно, и становится носителем проблем. Если это так, то роль системного анализа или, точнее, того, что стоит за ним и во что он выльется в будущем, трудно переоценить.

Правильность и полнота номенклатуры частных функций, а также их содержания, полнота и правильность структуры подпроцессов решения проблемы может быть определена путем исследования адекватности номенклатуры и содержания применяемых в системном анализе понятий, а также в результате изучения практики применения системного анализа. Можно ожидать, что определенные уточнения будут производиться, однако увеличение масштаба нормативной теории пока еще рассматривается как нежелательное.

Что касается совершенства методов, используемых для выполнения частных функций, то, не вдаваясь в детальный анализ этого вопроса, можно сказать, что системный анализ, несмотря на его внушительные успехи, должен претерпеть еще значительное развитие или что он находится еще в начале своего пути.

Важнейшие недостатки являются следствием прагматического понимания развития: понятие объективного развития заменено понятием «желаемой цели». Ясно, что «желаемая цель» может легко вести к ложным проблемам. Проблемы не идентифицируются как объективные противоречия развития, следовательно, противоречия могут нарастать, несмотря на решение проблем. Прагматическое построение методологии, пренебрежение объективным характером законов диалектики может серьезно ограничить возможности этой методологии.

Ряд частных функций еще не имеет адекватного инструмента. К ним относятся: диагностика существующего состояния системы, в особенности, диагностика организаций; определение дефектных элементов существующей системы; методы определения номенклатуры альтернатив; методы определения тактики и стратегии решения проблемы; идентификация человеческих характеристик для целей решений проблем; конструирование и реализация организаций с заданным типом поведения; оценка последствий решения проблемы. Во многих из этих областей ведутся интенсивные работы, в особенности в области организации и руководства.

Структуры частных функций и соответствующих методов должны измениться после того, как будет операционно введено понятие «целостности»; будет найдено более точное описание отношений вещи, системы, метода и функции; будет более точно отражаться в методологии отношение структуры и свойств элементов.

Особую область составляют методы выбора методов для реализации функций решения проблем.

Чем больше масштаб и сложность проблем, тем больше будут сказываться существующие ограничения системной методологии решения проблем. Их устранение требует разработки ряда новых дисциплин и значительного развития многих существующих. Должна быть разработана теория относительно обособленных целостностей (систем), их возникновения, роста и развития, нормы и патологии, качественных преобразований и деградации. Потребуется теория системной среды, в том числе теория иерархически организованной системной среды, и многие другие (представление о работах в этом направлении дает [37]).

Роль некоторых нормативных теорий в настоящее время сильно преувеличена, одна из задач дальнейшего развития, несомненно, состоит в ограничении их использования в соответствии с той ролью, которую они в состоянии сыграть.

Поскольку структура системной методологии достаточно сложна и имеет тенденцию становиться еще более сложной, ее адекватность реальности может быть установлена, как и всегда в подобных случаях, корректным использованием более или менее сильных формализаций. Вообще говоря, оценка эффективности конкретных форм системной методологии представляет собой серьезную проблему. По этой и другим

причинам, видимо, значительная роль будет принадлежать разработке различных видов формальных теорий систем и решения проблем.

8

С. Л. Оптнер является руководителем консультативной организации «С. Л. Оптнер и ассоциация», находящейся в Лос-Анджелесе.

Первая книга С. Л. Оптнера «Системный анализ для руководителей делового мира» выпущена в 1960 г. одним из наиболее солидных американских издательств — «Прентис Холл». Среди немногочисленных книг по системному анализу, вышедших в США до 1960 г., это была единственная книга, излагавшая системный анализ применительно к проблемам промышленности и организации, а не к военным проблемам. Эта книга включена в библиографии книг Старра (1965), Джонсона, Каста и Розенцвейга (1967).

Представляемая читателю небольшая книга С. Л. Оптнера выпущена в 1965 г. также издательством «Прентис Холл» в составе выпускаемой этим издательством международной серии книг по вопросам развития промышленности и науки о руководстве.

К 1969 г. в США вышел ряд книг по системному анализу. Однако книга «Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем» во многих отношениях отличается от остальных книг. Если книга Квейда представляет системный анализ как методологию выбора систем оружия, если книга С. Янга описывает системный анализ как методологию совершенствования организации, то книга Оптнера представляет его как методологию решения проблем без акцента на ту или другую область применения. В этой книге системный анализ предстает как широкая, мощная область, находящаяся на первых этапах своего развития. Хотя в библиографии автор ссылается на ряд основополагающих работ, его книгу вряд ли можно считать компиляцией. Скорее ее можно расценить как основанное на большой и разнообразной практике собственное осмысление методологии системного анализа.

Назначение книги, как его определяет автор, помочь участвующим в решении проблем специалистам и объединяющим их «системщикам» одинаково понимать сущность проблем и их решения. Дать возможность заказчику с исполнителем, руководителю с подчиненным, экономистам с инженерами, специалистам между собой говорить на одном и том же языке.

Однако автор ставит перед собой более сложную задачу, ограничивая свою цель следующими принуждающими связями: результат изучения мето-

дологии должен быть конструктивным, т. е. читатель должен овладеть принципами процедур решения проблем в такой степени, чтобы быть в состоянии применять их на деле; все процедуры должны быть внутренне увязанными; процедуры не должны зависеть от масштаба и характера проблемы; процедуры должны позволять идентифицировать, а следовательно, объединять или расчленять элементы проблем. Кроме того, книга должна быть краткой.

Конструктивизация всякой сложной методологии требует придания ей нормативной (аксиоматизированной) формы. В пределе такой формой может быть запись на языке символов, характерном для математики. Однако представленная в такой строгой форме системная методология станет малодоступной для широкого круга специалистов, а ее изложение — более скованным. Автор использует лаконичное **описательное** изложение по существу **формальной** методологии, или, как иногда говорят, полуформальное изложение. В принципе такое изложение предоставляет широкие возможности, делая интерпретацию формальных понятий активным средством разъяснения положений теории.

Аппарат понятий, используемых автором, весьма обширный. Почти каждому понятию дается операционное, т. е. системное, определение. Как правило, используются понятия высокого уровня общности. Такое изложение подчеркивает универсальный характер методологии и, на наш взгляд, способствует решению задачи книги.

Интерпретация примеров играет большую роль в книге. Автор пользуется примерами из самых разнообразных областей — науки, транспорта, экономики, материально-технического снабжения, однако почти все примеры служат для пояснения проблем организации.

Характерная черта изложения заключается также в многократном переопределении одного и того же понятия, что заставляет читателя заново осмысливать содержание этого понятия, возвращаться к прежним определениям и вырабатывать общую логическую структуру.

«Плотность» идей в книге чрезвычайно велика, почти каждая фраза наполнена значительным содержанием и требует осмысления. Книга построена в соответствии с принципом системного анализа — соблюдать равномерный уровень огрубления или точности, причем сам уровень определен по принципу «обо всем, но только самое существенное». Поэтому книгу можно рассматривать как миниатюрную энциклопедию по системному анализу.

В книге С.Л. Оптнера делается определенный шаг в сторону систематизации и организации материала. Один из наиболее важных моментов в этом смысле заключается в интерпретации понятия проблемы в терминах состояния системы. Это позволяет автору классифицировать проблемы на качественные, смешанные и количественные. В дальнейшем это позволяет ему естественным образом включить всю «системную» идеологию в рамки методологии решения проблем, как ее представлял еще Поппер.

Трудно установить критерий для оценки недостатков этой книги. Английский рецензент, например, считает недостатками книги отсутствие юмора и чрезмерное стремление к жесткому языку [38]. Определенная категория читателей, видимо, будет согласна с этой критикой. Нам кажется, что более существенным недостатком является выпадение неоднократно упоминающейся идеи «открытой системы» из аппарата методологии. В гл. 4 нет даже упоминания о требованиях, вытекающих из этой идеи. В этом проявляется, возможно, слабая еще реализация идей общей теории систем, игнорировать которую автор, однако, не хочет.

Книга представляет интерес для разнообразных слоев читателей. Она может быть полезна разработчикам технических систем, а также разработчикам организационных систем в любых областях, в том числе специалистам по машинным системам управления. Большой интерес она может представить для специалистов, занимающихся развитием системной методологии как таковой.

Перевод книги С. Л. Оптнера представил значительные трудности. Незавершенность отечественной терминологии в этой области, отсутствие готовых способов выражения мыслей — словесных оборотов, — с одной стороны, метафоричность, свободное выражение мыслей, несмотря на их строгость, характерное для оригинала стремление только «поддерживать», а не передавать мысль словами — с другой, — вот основные источники затруднений. Работе над переводом способствовало осуществленное в 1967 г. ЦЭМИ АН СССР издание промежуточного варианта перевода. Многие специалисты сочли возможным дать свои замечания и пожелания по книге и ее переводу. Отработке перевода способствовало также изложение материала книги на семинаре П. Г. Кузнецова в 1967 г. и в 1968 г. Большую помощь оказали при работе над вступительной статьей и переводом В. П. Боголепов, Е. К. Войшвилло, Б. В. Гавриловский и М. М. Лопухин.

Я искренне благодарен П. Г. Кузнецову и возглавляемому им коллективу ЛаСУРС, поддержка и внимание которых сделали подготовку перевода возможной. Я также признателен С. С. Волощуку за его многообразную помощь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оптнер С. Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. /пер. С. П. Никанорова. М.: Советское радио, 1969.
2. Хитч Ч. Руководство обороной. М.: Советское радио, 1968.
3. Young S. Management: a Systems Analysis. Glenview, Illinois, 1966.
4. М. Месарович // работа в сб. «Общая теория систем». М.: Мир, 1966.
5. Энтховен // работа в [13].
6. Пойа Д. Как решать задачу. М.: Учпедгиз, 1959.
7. Young S. Organization as a Total System. Calif. Manag. Review, v.X, # 3, 1968, p. 21 — 32.
8. Jantsch E. Technological Forecasting in Perspective OECD, 1967.
9. Enthoven A.C. Systems Analysis — Grand Rules aor Constructive Debate. Air Force Magazine. Jan., 1968, p. 33-40.
10. Гуд Г.Х., Макол Р.Э. Системотехника. М.: Советское радио, 1962, — С. 13.
11. Пилегги Н. Академия бизнеса. «За рубежом», 1968, № 432, стр. 28.
12. Стерн С. Мыслительная фабрика Пентагона. «За рубежом», 1967, № 42, стр. 24.
13. Хитч Ч и Маккин Р. Военная экономика в ядерный век. Пер. с англ., М.: Воениздат, 1964.
14. Geddes F. Customer closed loopholes in programm management. Aerospace Management, 1964, v. 7, # 4, p. 50-53.
15. «JEEE Trans. on SSC», v. 3, # 1, June, 1967, p. 6-10.

16. Stockstill L. Senators Ask if DOD in Avoiding Things it Would rather not hear. J. of the Armed Forces, 1967. v. 104, # 52.
17. McKean R.N. Efficiency in government through systems analysis. N.Y., Wiley, Inc., 1958.
18. The Technical, Economic and Social Consequences of the Introduction into Commercial Service of Supersonic Aircraft. Document 8087-C/925, ICAO, Montreal, Canada.
19. Hanica F.P. Management education and management science. Oper. Res. Quart, 19, 1968, spec. Conf. Issue.
20. Frambes R. Management Systems. Aerospace Management. March, 1964, p. 49-62.
21. «Information Systems Acronyms». Navy Management Review, v. X, # 9, Sept., 1965, p. 13-15.
22. Журнал «Manag. Sci.», v. 5, № 3, 1959.
23. «Oper. Res. Soc. of Amer.», v. 1, 1953, p. 87-99; «Oper. Res.», v. 3, 1955, p. 466-481; «Oper. Res.», v. 5, 1957, p. 718-723.
24. Hadnet E. The Art of Problem Solving, N.Y., Harper, 1955.
25. Boulding K.E. General Systems Theory — the Skeleton of Science. Manag. Sci., 1956, v. 2, IV, # 3, p. 197-208.
26. Sengupta S.S., Ackoff R.L. Theory of Systems and Operations Research. Trans IEEE on SSC, v. 1, # 1, 1965.
27. Wohlstetter A.J. Systems Analysis versus System Design/ Publications of the RAND corp., p 1530, 1958.
28. Arrow K.J., Decision Theory and Operations Research. Oper. Res., 1957, v. 5, XII, # 6, p. 765.
29. Weinwurm E.H. Limitations of the Scientific Method in Management Science. Manag. Sci., 1957, v. 3, IV, # 3, p. 225-233.
30. Optner S.L. Systems Analysis for Business Management Englewood cliffs, N.Y., Prentice Hall, Inc., 1960.
31. Квейд. Э. Анализ сложных систем для решения военных проблем. М.: Советское радио, 1969.
32. McMillan C., Conzalez R.F. System analysis. Homewood, III, Irwin, 1965.

33. Mesarovic M.D. General Systems Theory. Notes from Classlectures, delivered at Case Institute, 1960.
34. Kleinmuntz B., ed. Problem Soling: Research, Method and Theory. N.Y., Wiley, 1966.
35. Thompson J.D., ed Approaches to Organizational Design. University of Pittsburg Press, 1966.
36. Jestice A. Project PATTERN. Joint National Meening of the ORSA and IMS, Minneapolis, Minn., Oct. 7-9, 1964. Cetkon M.J. QUEST status report. IEEE Trans. on EM, v. EM-14, # 1, March, 1967.
37. Исследования по общей теории систем: Сборник. М.: Прогресс, 1969.
38. Neil M. «Operational Research Quarterly», v. 17, # 1, March, 1966, p. 103-104.

ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (КП СОУ)*

С. П. Никаноров

Идея нормативного проектирования систем организационного управления содержалась еще в попытках построения деятельности организаций на основе применения математической модели (сетевой, конвейерной, очереди, линейного программирования и др.). Как общий принцип построения целостных организаций эта идея была осознана в середине 60-х годов (например, [1]).

* Никаноров С. П. Характеристика и область применения метода концептуального проектирования систем организационного управления. // Концептуальное проектирование систем организационного управления (КП СОУ) и его применение в капитальном строительстве: Сб. науч. тр. /ЦНИИЭЭС Госстроя СССР. — М., 1989. — с. 8—29.

Метод концептуального проектирования систем организационного управления, разрабатываемый с начала 70-х годов [2], представляет собой дальнейшее существенное развитие этой идеи и является оригинальной отечественной разработкой, до последнего времени не имевшей аналогов в СССР и, возможно, за рубежом.

Хотя многочисленные технические аспекты метода КП СОУ продолжают разрабатываться, его основы и формы применения к прикладным задачам достигли определенного, довольно высокого уровня, позволяющего говорить об этой разработке как в принципе о завершенной.

Несмотря на то, что по результатам разработок метода КП СОУ и его применения сделано около 140 публикаций, у разработчиков имеется значительная задолженность перед научной общественностью и практиками в его разъяснении.

В настоящей статье делается попытка частично заполнить этот пробел. Поскольку по своим принципам метод КП СОУ сильно отличается от известных методов совершенствования организации и управления, решение этой задачи является непростым.

В статье использован подход к изложению, имеющий мало общего с систематическим. Представлялось, что относительно подробное описание отдельных, имеющих ключевое значение аспектов метода, а также аспектов его разработки и применения позволяет, во всяком случае, оттенить специфику замысла и его реализации. В качестве таких аспектов выбраны:

- задачи, для решения которых предназначен метод;
- требования к методу, предъявленные его разработчиками;
- научно-техническое обеспечение выполнения этих требований;
- место метода среди отечественных и зарубежных работ;
- применение метода в прикладных работах.

ЗАДАЧИ, ДЛЯ РЕШЕНИЯ КОТОРЫХ ПРЕДНАЗНАЧЕН МЕТОД КП СОУ

Объектом проектирования при применении данного метода является система организационного управления. И хотя получаемый результат — проект СОУ — имеет обычную общепринятую форму совокупности процедур, обеспечивающих управление организацией, его содержание и применяемый

для его получения метод настолько специфичны, что для понимания решаемых методом задач необходимы специальные разъяснения.

Способ, позволяющий это сделать, состоит в том, чтобы показать, что основные современные проблемы организации и управления объективно не допускают для своего решения никакого другого метода, кроме данного.

Как известно, для процесса перестройки важнейшее значение имеет поиск новых форм организации и управления. В настоящее время идут два параллельных, влияющих друг на друга, но не связанных функционально процессов. Первый представляет собой процесс ликвидации не оправдавших себя организационных форм, второй — тщательный поиск и освоение новых. Общая тенденция при этом состоит в том, чтобы усилить самостоятельность низовых звеньев народного хозяйства, что, как предполагается, будет стимулировать процессы их рациональной самоорганизации и приведет к образованию новых, эффективных организационно-экономических форм.

Нельзя не видеть, что способ проб и ошибок прямо противоположен другому, который основан на расчете или, шире, — проектировании необходимых форм. Метод проб и ошибок чрезвычайно расточителен, он является медленно, негарантированно и неконтролируемо действующим, допускающим лишь в небольшой степени свое совершенствование. И, что, возможно, хуже всего, он ведет к деинтеллектуализации специалистов и руководителей. Специалисты, указывающие на якобы существующее преимущество рыночных систем во многих странах как на воплощение самоорганизации, упускают из виду не только мощное регулирующее влияние государства, в частности, использование системы типа РРBS [3], PATTERN [4] и др., но и не придают значения вековому становлению рыночных отношений как конкретно-исторической форме, охватывающей все стороны общества.

Почему же «проектный» подход к организационно-экономическому формообразованию не является основным инструментом перестройки? Не только потому, что вместе с отрицаемыми ныне организационно-экономическими формами (для которых, как считается, характерно навязывание определенной деятельности) отрицается и сама идея рационального выбора и использования организационных форм. Главным образом потому, что до сих пор ни наука, ни практика не выработали методов быстрого, точного и конструктивного определения необходимых форм, общественные институты оказались полностью не подготовленными к распознаванию при-

роды возникших проблем и их решению. Официально признано, что поиски ведутся без теоретических основ, какой-либо специальной методики (некоторые ученые даже считают, что достаточно «здорового смысла» [5]).

Нельзя сказать, что «проектный» подход к организационно-экономическому формообразованию неизвестен. Многие авторы разными путями приходили к этой идее и более или менее далеко продвигались в ее разработке [6, 7]. Однако эти разработки ни по существу, ни по достигнутому уровню, ни по степени приближения к требованиям практики не являются достаточными. Быть может, самым значимым симптомом возникшей в этой области ситуации является не калейдоскопическая смена организационно-экономических форм, когда министерства ликвидируются вслед за их созданием, а отсутствие сформулированных требований к необходимым народному хозяйству формам.

Основная причина того, что «проектный» подход не находится в центре внимания, состоит в отсутствии, неразвитости или неадекватности фундаментальных профессиональных убеждений, относящихся к критериям научности. Даже специалисты, не говоря о многочисленных постановлениях, позволяют себе предлагать и защищать идеи, способ получения которых скрыт, не зафиксирован или вообще не может быть предметом рассмотрения. Дискурсия [8] как метод обеспечения консенсуса практически не известна специалистам, занимающимся проблемой организационно-экономических форм. Вошло в практику безответственное «предлагательство», сопровождающееся общим снижением требований к обоснованности и обоснованиям. Часто они имеют скрытый или, напротив, подчеркнутый апологетический характер; вместо них используются цитаты или ссылки на «указания», на отечественный и зарубежный «опыт». Ценится не упорядоченное мышление само по себе, а только соответствие выводов известным взглядам, и вообще — ценятся не методы, а результаты, хотя на деле они во многих случаях несостоятельны, а в большинстве случаев — сомнительны.

Между тем даже поверхностная попытка избежать «предлагательства» и получить организационно-экономические формы как следствие принятых предположений почти однозначно ведет к «проектному» подходу. Продемонстрируем кратко возможный путь рассуждений.

Организационно-экономические формы должны быть обусловлены общественными потребностями и формами материального производства, которые быстро меняются. Расширение потребностей членов общества, социальных групп и общества в целом, усложнение доступа к сырью

и его переработки, возникновение новых типов и поколений технических средств и систем, развивающихся техноприродных и социально-технических объектов, усиление процессов специализации и интеграции лиц и организаций, переход к массовому использованию научных результатов, необходимость дать простор инициативе людей — все это объективно требует прекращения или изменения части сложившихся отношений кооперирования и комбинирования и массового постоянного установления новых отношений. Выработка решений об установлении таких отношений является сложной задачей из-за их многообразия, разветвленности и глубины, межотраслевого характера, наличия элементов риска, и она не может быть решена на децентрализованной основе из-за возможной расхожимости итераций.

С любым изменением-причиной связана группа альтернатив изменений-следствий, каждая из которых представляет сеть причинно-следственных отношений. С комплексом изменений соответственно связан комплекс групп альтернатив и целая система сетей отношений. Системообразующими факторами, выделяющими эти целостности, являются цели функционирования, поддержания и развития. Поскольку изменения возникают как эмпирические сущности, эффективность решений полностью зависит от того, насколько точно определены системообразующие понятия «функционирование», «поддержание» и «развитие», а также понятие «цель».

Отсюда следует, что системы отношений должны быть осознаны и представлены как интерпретации соответствующих теоретико-системных концептуальных схем, конкретность которых определяется требуемой точностью выработки решений. Одновременное обеспечение концептуальности и конкретности необходимо ведет к более или менее глубокому синтезу концептуальных схем.

Таким образом, система организационного управления должна быть спроектирована как человеко-машинное воплощение определенных концептуальных схем и, следовательно, как определяемая ими целостность. Возникающие в результате такого проектного процесса организационно-экономические формы будут иметь мало общего как с предыдущими формами отраслевого управления, так и с ныне создаваемыми, которые игнорируют функциональные, воспроизводственные и развивающиеся целостности в быстро усложняющемся мире. Подробнее об идее проектирования организаций на основе теории систем см. в работе [9].

Перечислим некоторые типичные проблемы, для решения которых может быть применен рассматриваемый метод. К их числу относятся: задача создания эффективного законодательства, проблема взаимоотношений целевого, отраслевого и территориального управления, инвестиций, инвестиционной политики и стоящая за ней проблема развития, человеческого фактора как проблема общественного потребления творческих способностей, выбор форм экономических отношений, оценка, отбор и реализация комплексов научно-технических идей, решающих определенную задачу, комплексное изучение и развитие быта с учетом дотронных концепций и многое другое.

Можно сказать, что прикладной областью для метода концептуального проектирования систем организационного управления являются существенные отношения общества и общественного производства и соответствующие им организационно-экономические формы. Назначение второго метода состоит в преодолении абсолютизации одной группы отношений, например, так называемых «хозяйственных» или «региональных» в ущерб остальным. Его применение позволяет в каждом конкретном случае рассмотреть весь комплекс отношений и ответить на вопрос — для кого, за счет кого и в каком смысле работает общественное производство, для кого, за счет кого и в каком смысле производится развитие.

Такая направленность метода ставит его в определенные отношения с другими подходами к созданию организационно-экономических форм. Не рассматривая здесь этот вопрос подробно, можно лишь отметить, что это отношение не сводится лишь к прямому противопоставлению. «Проектные» подходы трудны и в замысле, и в осуществлении. Определенная последовательность традиционных и новых подходов может создавать ступени для применения «проектных» подходов. И, наоборот, определенные формы «проектного» подхода могут использоваться в рамках традиционных подходов.

Использование концептуального метода на современном этапе развития не просто является новой технической возможностью, а отражает глубинное содержание существующих проблем. Можно сказать, что создание и использование подобных методов диктуется общественной практикой и в этом смысле является неизбежным. Следует иметь в виду, что переход к концептуальным методам проектирования систем организационного управления займет длительный период и будет иметь сложный, проти-

воречивый характер. В результате этого процесса возникнет и укрепится специфическая культура.

Разумеется, метод КП СОУ может быть с успехом применен и для проектирования традиционных «АСУ», «оргструктур» и других подобных элементов организаций, но, следует подчеркнуть, эти задачи не составляют основной области его применения.

ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДУ КП СОУ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Для понимания сущности метода КП СОУ недостаточно указания его специфической прикладной области. Определение основных требований к нему, возможность сопоставить этот метод с другими может служить для конкретизации его назначения.

Прежде всего метод не должен быть связан требованием проектировать лишь один определенный класс систем организационного управления. Он должен позволять для одной и той же предметной области в проектной ситуации проектировать, если необходимо, любую систему из широкого набора классов систем, образовывать поколения систем, типовые и индивидуальные системы.

Важнейшее требование состоит в том, чтобы метод обеспечивал выделение целостностей. Поскольку эти целостности подвижны и находятся в сложных взаимоотношениях, требуется также умение манипулировать этими целостностями — сужать их, расширять, устанавливая отношения между ними и т.д. Кроме того, должно быть обеспечено решение задач в условиях, когда целостности сложны, динамичны и имеют большие масштабы.

Поскольку перечисленные выше целостности охватывают предприятия разных профилей, требуется независимость от предметных областей, в частности, от технологии, специфики экономических отношений и т.д. Далее, требуется выделение широкого разнообразия целостностей, только относительно которых имеет смысл выработка решений. Хотя видов целостностей много, некоторые из наиболее очевидных можно перечислить. Прежде всего — это целевые, объединяющие все, связанное с достижением определенных целей, — частных, общих, глобальных и т.д. Каждая такая цель является системообразующим фактором и выделяет все, от чего зависит ее достижение. Но точно так же можно говорить о целостностях, которые связаны с целепола-

ганием, производством и потреблением ресурсов. Важная группа целостностей образуется на базе отдельных идей, которые имеют ценность, но еще должны найти свое место в технологии или в управлении, в экономических отношениях в народном хозяйстве. Целостности в современных условиях имеют тенденцию становиться очень большими. Производство молока в каком-то колхозе, казалось бы, сильно изолировано. Но, если, предположим, в Дании началось введение новых мировых стандартов на молоко, рано или поздно такой факт все равно коснется этого колхоза. Связность мира быстро возрастает, и независимое существование отдельных компонентов становится все менее и менее возможным. Имеется общая тенденция к интеграции различных отраслей, частей, их взаимному глубокому проникновению. Метод КП СОУ должен обеспечивать охват больших изменяющихся целостностей.

Представляют интерес разнообразные отношения между технологическими процессами — способы образования макротехнологий, альтернативность, конкурентность и др. Технологические процессы образуют свои собственные целостности. Важной их формой являются так называемые производственные системы: общественного питания, обеспечения жильем и одеждой, защиты от природы, здравоохранения и т.п. Другой формой технологических процессов является поддержание производственных систем. Такого типа отношений много, потому что можно говорить о поддержании поддержания и т.д. Наконец, еще одной технологической целостностью является развитие производственных систем. Это — область наиболее сложных отношений, где имеется и развитие поддержания, и поддержание развития, и тому подобные комбинации. В сущности, мы нуждаемся в развитии специфической теории материально-технической базы общества, которая в настоящее время отсутствует.

Поскольку идет интенсивное формирование, метод должен обеспечивать большую гибкость. А для того, чтобы он был действенным, от него требуется, чтобы он был конструктивен, т.е. чтобы те решения, которые благодаря этому методу принимаются, являлись проектами систем организационного управления.

Рассмотрим теперь научно-техническое обеспечение, с помощью которого в методе КП СОУ выполняются перечисленные требования.

Можно сказать, что высокая эффективность метода в отношении перечисленных требований достигнута за счет соединения в одно целое равномогущих познавательных и проектных процессов. Это удастся сде-

лать за счет введения понятия «система организационного управления», понимания проекта СОУ как функционального устройства, СОУ как человеко-машинного воплощения абстрактных теоретико-системных классов, преодоления сложности за счет применения инженерной версии восхождения от абстрактного к конкретному в форме синтеза теоретико-системных схем, автоматизации трудоемких проектных процессов.

1. В основе метода лежит представление о «системе организационного управления», которое сильно отличается от расхожих представлений об «управлении» и «организации». Это представление сконструировано так, чтобы обслуживать нужды метода. Если существуют только целостности и их могут лишь выделять и определять решения, то «управление» может пониматься только как выработка и исполнение решений, а не как «организация», «оргструктура», «АСУ», «переработка информации» и пр. Принято представление, что существует только два типа объектов управления: технологические и организационные процессы. Задача управления технологическим процессом состоит в определении и вводе воздействий на вход процесса, чтобы получить требуемый выход. Задача управления организационным процессом состоит в том, чтобы указать конкретным лицам, использующим технологические процессы, когда, от кого и какой вход получить и когда, кому и какой выход дать.

Под организационным управлением понимается совокупность решений, определяющая, какие люди, в какое время, какие технологические процессы осуществляют для того, чтобы получить некоторый конкретный, совместный конечный результат.

Система организационного управления — это такая человеко-машинная система, системообразующим фактором которой является решение, которое вырабатывается на тот конкретный случай, когда оно необходимо. Решения могут быть ежедневными, а могут приниматься раз в год или пятилетку или еще реже. Используемые в методе представления о системах организационного управления существуют в этом идейном окружении. АСУ же до сих пор были ориентированы на автоматизацию решения задач, которые возникали из традиционно сложившихся методов и форм управления. Таким образом, то, что называется «системами организационного управления», может частично совпадать с тем, что традиционно называется «АСУ», но вообще эти вещи совершенно различные.

Необходимо также разграничить представления о СОУ и организациях. Существующие организации представляют собой коллективы, деятельность которых имеет разные аспекты — административный, профессиональный, экономический и многие другие. Они, как правило, не образуют каких-либо целостностей. Представление о СОУ изначально соотносится с некоторой целостностью. Поэтому внутри коллектива организации может использоваться много разнообразных СОУ для выработки необходимых решений. Таким образом, СОУ являются инструментальными средствами, используемыми коллективом данной организации в своих интересах.

С другой стороны, СОУ, как имеющая дело с целостностью, может выходить далеко за рамки деятельности сложившейся организации и таким образом становится инструментом в руках интегрированного межорганизационного коллектива, который принимает решения относительно целостности.

2. СОУ сложны постольку, поскольку они создаются для управления сложными объектами. Поэтому для создания такой СОУ, при помощи которой можно было бы вырабатывать адекватные решения, необходим ее проект. Вероятно, читатель имеет представление о том, что такое проектирование АСУ. Это сложные процессы, которые могут идти годы; в результате создаются проекты. Проекты СОУ как проекты, которые включают автоматизированную часть, в этом отношении ничем не отличаются от проектов АСУ, отличаясь от них в других отношениях.

Метод предполагает, что проект СОУ является функциональным устройством, каждый раздел которого полностью обеспечивает деятельность специального потребителя проекта, выполняющего определенную роль: рассмотрение проекта СОУ, утверждение проекта СОУ, реализация, освоение, функционирование СОУ, поддержание, модернизация системы.

Проект СОУ включает все, что касается технологии управления, как «человеческой» части СОУ, так и машинной. В него входят также и описание необходимых организационных форм, требующихся для действия СОУ, правовые аспекты, а также все необходимое для установления отношений между СОУ и организацией-«пользователем».

Проект СОУ получается в результате процесса проектирования, который представляет собой сложный процесс конкретизации, ведущий от общего представления о задаче и возможных методах ее решения к полной технологической разработке этой задачи и методов решения, воплощаемых в проекте.

3. Теперь можно пояснить, как понимается **концептуальное** проектирование СОУ. Основная идея концептуального проектирования СОУ заключается в том, что проектируемые СОУ понимаются как человеко-машинные воплощения определенных теоретико-системных схем. Это позволяет установить за действующими СОУ полный концептуальный контроль, т.е. точно известно, что в системном отношении представляет собой проектируемая и используемая в дальнейшем система. Для решения такой задачи нужны соответствующие понятийные средства, которые в контексте проектного процесса приобретают технический характер. Таким понятийным средством является конструктивная теория систем, каждый из элементов которой — определенный класс систем — может быть теоретическим образованием будущей материально воплощаемой СОУ.

Можно эту идею проиллюстрировать так. При обмене квартир подсчитываются квадратные метры и устанавливается пригодность или непригодность предлагаемого варианта. Для определения площади производится умножение длины на ширину, поскольку из школьной геометрии известно, что так определяется площадь прямоугольника. Таким образом, в этой операции неявно используется теоретический образ, заимствованный из школьной геометрии, а именно, представление о прямоугольнике и его свойствах. Образы, созданные в геометрии и других подобных дисциплинах, в жизни не встречаются, они являются идеализациями. Общее название таких образов — конструкты [10]. Это продукты человеческого мышления, которые конечны, и с их помощью люди оперируют с объектами, содержание которых бесконечно. Конструктов много во всех науках и во всех областях. Понятия математики, например, натуральный ряд чисел, являются конструктами.

Проблема заключается в выяснении того, что играет роль конструктов, например, роль прямоугольника, в области организационного управления. Очевидно, без решения такой задачи нельзя ставить на какую-либо более или менее удовлетворительную основу всю проблематику организационного управления. Разработка методов КП СОУ явилась решительным шагом в этом отношении — сформированы теоретико-системные конструкты и техническая возможность их использования при проектировании СОУ. Основными средствами КП СОУ являются: так называемая библиотека моделей, содержащая в определенной технической форме вышеупомянутые системные конструкты — теоретико-системные классы; каталог методов, т.е. инструментов (машин, средств отображения, каналов связи и т.д.), которые могут быть использованы при проектировании систем

организационного управления как будущие ее компоненты; машинные программы, поддерживающие процесс проектирования СОУ.

4. Идея проектирования СОУ как человеко-машинного воплощения теоретико-системных классов ведет к необходимости использовать специально разработанные конструкты — технически представленные абстрактные теоретико-системные классы. Эта идея входит в противоречие с требованиями точности, конкретности, разнообразия, масштаба, гибкости и динамичности. Разрешение этого противоречия достигнуто путем создания и использования специального механизма конкретизации, позволяющего формально синтезировать аксиоматические теории, которые представляют конструкты. Сложилось представление, что этот механизм можно рассматривать как современную инженерную версию классического метода восхождения от абстрактного к конкретному, приспособленную для компьютерного выполнения операций синтеза.

Использование такого механизма в процессе проектирования СОУ позволяет не только сильно повысить концептуальную разрешающую способность (сочетание гибкости с точностью), но и фиксировать когнитологический уровень проектирования СОУ, что дает бесценную возможность сознательно подходить к организационному формообразованию и его фазам.

5. Общая для всего «проектного» подхода опасность заключается в догматизации проекта или лежащих в его основе предположений, монополизации процесса проектирования группой лиц, использующих спроектированную систему управления в своих интересах. Преодоление этой опасности обеспечено точным пошаговым процессом постулирования, при котором каждый шаг может быть предметом общественного контроля.

МЕСТО МЕТОДА КП СОУ СРЕДИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ РАБОТ

Как уже было указано, разрабатываемый с начала 70-х годов метод КП СОУ является во всех отношениях оригинальной отечественной научной разработкой. Однако это ни в коем случае не означает исключительности этой работы. Напротив, ее существенной чертой является принадлежность к ряду широких научных направлений, в некоторых из них она имеет исходные пункты своего развития, а по отношению к другим выступает значимой альтернативой.

Если дать общую оценку положения данной работы относительно исходных или смежных направлений, то можно отметить основное ее отличие как от всех вместе взятых, так и от каждого. Оно состоит в том, что научные идеи, определяющие содержание этих направлений, лишь в данном методе разработаны в органическом единстве между собой и с решаемой задачей, что позволило проявиться каждой из этих идей во всей ее полноте.

Рассмотрим кратко некоторые из направлений и их взаимоотношения с методом КП СОУ.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ

Это направление ведет свое начало от Эмерсона и Файоля и в классической форме представлено в [11]. Развит ряд его модификаций, каждая из которых обращает внимание на определенную сторону проблемы. Развитие кибернетики, методов оптимизации, системотехники, а позже системного анализа и теории систем оказало значительное влияние на подходы к проектированию организаций, как это можно видеть в работах [12-19] и многих других. Метод концептуального проектирования систем организационного управления воспринял исходную идею организации как артефакта (в том смысле, как это слово употребляет Г. Саймон), характерную для этого направления, и ее последующие научные модификации.

ОРГАНИЗАЦИИ КАК ВОПЛОЩЕНИЯ ТЕОРЕТИКО-СИСТЕМНЫХ СХЕМ

Общий взгляд на организацию как на воплощение универсальных схем, видимо, восходит к работам А. Богданова [20]. Вопрос о деятельности как о схемно рефлекслируемой сущности поставлен и довольно подробно разработан И. С. Ладенко в направлении, называемом «интеллектуальные системы» [21]. Ориентированное на практику модельное описание иерархической организации как совокупности координируемых решений разработано М. Месаровичем [16].

И. С. Ладенко рассматривает общие вопросы деятельности, мышления, обучения и управления с использованием моделей. В этом смысле они исследуют основания метода КП СОУ. Работа М. Месаровича дает пример детально разработанного математического системного описания одного класса организаций. К этому направлению принадлежат много других работ, среди которых отметим [22]. Представляет интерес развитое за рубежом направ-

ление, называемое «вторая кибернетика», которое имеет целью обеспечить перевод деятельности организаций на кибернетическую основу, используя кибернетические представления для организации перестройки перевода.

ТЕОРИЯ СИСТЕМ КАК МЕТАТЕОРИЯ

Существует по крайней мере три подхода к построению теории систем как теории отношений между теориями систем частных классов. Эти подходы различаются способами интерпретации отношений между классами систем.

В первом подходе любой класс есть познавательный норматив (конструкт), применение которого каждый раз является предметом специального решения. Отношение между конструктами единственно, и оно определяет, какой конструкт из каких и в каком смысле «состоит» и в какие конструкты и в каком смысле «входит». Во втором подходе принимается, что каждый из конструктов имеет вполне определенный онтологический статус, а отношения между ними упорядочивают их по принципу исторической эволюции. Третий подход основан на том, что есть единственный базовый теоретико-системный класс — открытая система, а все остальные являются либо ее абстрактными аспектами, либо ее формами в специальных средах.

В рамках первого подхода и была выдвинута основная идея построения теории систем как отношения между теориями систем различных классов. Осознание этого отношения как метатеории отражено в [21], как линейного порядка от статических до «трансцендентальных» систем в [22], как алгебры в [23].

Второй и третий подходы, насколько можно судить, представлены работами С.В. Солнцева и В.Ф. Криворотова.

В настоящее время в прикладных работах с использованием КП СОУ применяются только представления первого подхода. Соответствующая конструктивная теория систем находится в состоянии активного изучения и разработки. Однако в рамках работ по схематизации экономических отношений и психологии личности используются элементы теорий систем, рассматриваемых в рамках второго и третьего подходов.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТНЫХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ФУНКЦИЙ

Идея автоматизации проектирования организаций в СССР и за рубежом развивается с конца 60-х — начала 70-х годов. Были выпол-

нены работы по созданию программных комплексов формирования оргструктуры, оперативных документов, процедур и др. Большой объем работ был выполнен по автоматизации проектирования АСУ, включая проектирование баз данных, программ и документации [26-28]. В 1986 г. под руководством ИПУ АН СССР (А. Г. Мамиконов) была проведена Всесоюзная конференция по автоматизации проектирования АСУ, на которой было заслушано около 100 докладов. Много работ различного характера выполнено по автоматизации моделирования.

Разработка метода КП СОУ почти не ориентируется на результаты этого направления и не использует их. Дело в том, что ведущиеся в настоящее время работы по автоматизации проектирования АСУ еще не основываются на представлениях о системах организационного управления как о человеко-машинных воплощениях теоретико-системных классов. В то же время влияние такого представления на задачи и методы автоматизации является столь сильным, что использование методов автоматизации проектирования АСУ, развитых вне идеологии концептуального синтеза, для автоматизации проектирования систем организационного управления в рамках метода КП СОУ оказывается мало полезным.

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

Специалисты в СССР и за рубежом уже давно заметили, что стандартизация мышления, вносимая теоретико-системными классами, имеет не только и даже не столько техническое значение, сколько общесоциальное. Речь идет об одном из самых глубоких переворотов в общественном развитии, задача которого — реализовать идеал общества, которое сознательно себя строит.

А. И. Кухтенко, осознав, что любая конкретная математическая модель всегда может быть представлена как вполне определенная структура в теории структур Н. Бурбаки [29], стал деятельным пропагандистом последовательного перехода во всех предметных областях от содержательных представлений к математическим моделям, а от них — к стандартным формам родов структур в теории структур. Он развил целую систему представлений о формах научных исследований и их результатах, их влиянии на общественное производство и все стороны жизни общества, назвав переход к этим формам «концептуальной революцией» [30 — 32].

Сходные взгляды развил за рубежом Б. Р. Гейнес, который сосредоточил внимание на психологических, этических и социальных последствиях

теоретико-системной стандартизации мышления. Б. Р. Гейнес показал, что сама проблема была поставлена еще в конце прошлого — начале текущего столетия, но лишь развитие общественно-экономических форм в условиях научно-технического прогресса сделало эту проблему рядовой для массы исследователей [33].

В рамках работ по КП СОУ вопрос о социальных последствиях этой разработки возникал неоднократно, однако он никогда не становился предметом специального исследования. Можно считать, что работы, подобные работам А. И. Кухтенко и Б. Р. Гейнеса, являются общесоциологическим обеспечением разработки и особенно применения метода КП СОУ. В настоящее время круг авторов, работающих над этой проблемой, значительно расширился.

ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТА ТЕОРИИ РОДОВ СТРУКТУР Н. БУРБАКИ

Теория структур Н. Бурбаки [29] послужила основой для построения математического аппарата метода КП СОУ. Однако данная работа является редким исключением. По ряду причин, нуждающихся в исследовании, теория структур нашла чрезвычайно ограниченное применение как в советской математике, так и в отечественных прикладных работах, и все еще является «экзотическим» аппаратом.

Из числа работ, применяющих теорию структур, необходимо отметить, возможно, единственную в этом роде работу [34]. С работой В. Бальцера и др. метод КП СОУ имеет ряд общих моментов. Однако существуют два различия. Одно заключается в том, что В. Бальцер и др., используя введенное Н. Бурбаки представление о шкале множеств, не создают и не используют аппарата родов структур и алгебры родов структур. Другое заключено в том, исследуемой предметной областью для этих авторов являются фундаментальные науковедческие проблемы. Может оказаться, что это — подготовка к фронтальному исследованию массы предметных областей (или что оно уже ведется), о чем свидетельствует интерес авторов к теории обмена, выходящей за рамки науковедения.

ВОСХОЖДЕНИЕ ОТ АБСТРАКТНОГО К КОНКРЕТНОМУ

До построения неевклидовых геометрий Лобачевским, Больями и Риманом аксиоматические теории не рассматривались как средство формулирования гипотез, предназначенных для опытного изучения.

Но даже и на этой стадии развития научного метода возможность и необходимость аналитического расчленения предмета исследования на относительно изолированные абстрактные аспекты не сознавалась. Считается, что впервые такой метод исследования, исходя из диалектики Гегеля, предложил и отчасти реализовал К. Маркс в 1857 г. Он назвал его «метод восхождения от абстрактного к конкретному» [35]. Для эффективного применения этого метода в любой предметной области помимо квалифицированного знания этой области необходима высокая культура работы с понятиями, понимание роли абстракций, способность создавать, удерживать и изменять обширные понятийные системы, быть в состоянии синтезировать абстракции, получая более конкретные понятия, обеспечивать интерпретацию понятийных схем в эмпирически заданных предметных областях. Такая исследовательская работа насыщена острыми противоречиями, которые необходимо постоянно разрешать. С позиций метода КП СОУ можно утверждать, что неинструментальная работа этого типа со сложными предметными областями невозможна или доступна лицам, наделенным феноменальными способностями. Не случайно метод восхождения от абстрактного к конкретному, являясь в течение десятилетий предметом учебной работы во многих вузах, будучи предметом тонких профессиональных исследований и изложений специалистами — логиками и диалектиками, не дал по существу никаких выходов в повседневную исследовательскую практику. Даже в западной науке, где возник ренессанс гегелевской диалектики и марксовой политэкономии, метод восхождения от абстрактного к конкретному не находится в центре внимания.

Редким исключением является отечественная разработка [36], в которой с использованием элементов метода восхождения от абстрактного к конкретному построен вариант политэкономии «в широком смысле», предметом которой является определение номенклатуры исходных экономических структур и отношений между ними в конкретных способах производства.

Как уже отмечалось, метод КП СОУ может рассматриваться как современная инженерная версия метода восхождения от абстрактного к конкретному, предназначенная для широкого практического использования. Накопленный в диалектике, логике и методологии науки огромный материал может быть постепенно осмыслен и приведен в действие для изучения интересующих предметных областей.

Появление работ по структурному программированию, и особенно по спецификации программ, отчетливо указывает на то, что аналитическое исследование предметных областей с необходимостью ведет к переоткрытию (в современных терминах) метода восхождения от абстрактного к конкретному.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КП СОУ В ПРИКЛАДНЫХ РАБОТАХ

Как уже было отмечено, переход народнохозяйственной практики на концептуальное формообразование составляет задачу длительного периода, различные части которого имеют относительно самостоятельное значение для решения общей задачи.

По разным причинам, среди которых недостаточная поддержка работ по созданию метода КП СОУ занимает одно из первых мест, разработка многочисленных технических аспектов метода КП СОУ еще продолжается и, видимо, займет предстоящие 3—5 лет. Эту работу следует отличать от совершенствования и развития метода, которая не имеет определенной временной границы. Но продолжающаяся разработка метода КП СОУ не является основанием для того, чтобы не вести прикладные работы.

Напротив, с самого начала разработки метода выполнение прикладных работ являлось формой и условием ведения разработки. Прикладные работы, задача которых — концептуальное проектирование системы организационного управления, ведутся в разных отраслях и ведомствах народного хозяйства с 1973 г. Всего по состоянию на 1989 г. выполнено 32 работы, из них 20 — в капитальном строительстве, 10 — в промышленности (в том числе, оборонной), 2 — в оборонной проблематике. Среди выполненных работ преобладают хозяйственные, но имеются и работы с разными видами бюджетного финансирования. Как правило, прикладные работы выполнялись за год, но некоторые занимали два и даже три года. Максимальная стоимость работ не превысила 250 тыс. руб. и варьировалась в широких пределах.

При выполнении прикладных работ по согласованию с заказчиком ставились различные цели. На начальном этапе разработки метода КП СОУ основное внимание уделялось отработке конкретных научно-технических решений проектного процесса на материале прикладной работы. По мере отработки метода внимание все больше обращалось на получение полез-

ных для заказчика результатов и на демонстрацию возможностей метода. После возникновения навыков применения метода к конкретным прикладным задачам собственно проект СОУ, интересующий заказчика, становится попутным результатом, а основное внимание уделялось схематизации предметной области, на которой ставилась прикладная задача, с целью получения общезначимых теоретических конструкций.

ПРИКЛАДНЫЕ РАБОТЫ В КАПИТАЛЬНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Первая попытка построения проекта системы организационного управления была сделана на примере стройиндустрии Минэнерго СССР. Предметом последующих работ были:

- постановка и частичное решение проблемы рационального применения строительных конструкций;
- совершенствование организационной структуры и аппарата управления в центральном аппарате строительного министерства;
- разработка общесистемного информационного обеспечения отраслевой автоматизированной системы управления строительного министерства;
- разработка теоретических основ согласования интересов предприятий стройиндустрии и строительных организаций в рамках комбинатов;
- разработка проекта комплекса систем управления, включающего систему управления введенными мощностями, систему управления строительством, систему управления подготовкой строительства, систему управления проектированием, а также систему управления, координирующую действия всех четырех систем;
- разработка системы управления развитием крупного строительного главка;
- анализ и оценка подходов к совершенствованию организационных структур строительных организаций;
- разработка теоретических основ выбора оптимальной структуры производства в регионе;
- исследование проблемы ресурсосбережения;
- исследование проблемы развития материально-технической базы строительства в регионе;
- разработка теоретических основ ускоренного строительства.

В особом ряду стоят две работы. Одна из них имела целью разработку теоретических основ автоматизированного формирования крупных комплексов нормативных документов, гарантирующего непротиворечивость, отсутствие пробелов и однозначность трактовки. Другая была направлена на создание общей теории нормирования в строительстве как основы для проектирования разнообразных систем нормирования, адекватных требованиям практики.

В последнее время поставлена работа, имеющая целью дать территориальным строительным объединениям метод определения организационно-экономических форм как функции значений определенных факторов.

ПРИКЛАДНЫЕ РАБОТЫ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Прикладные работы в промышленности делятся на две группы. Первая решает задачу формирования кооперации промышленных предприятий для создания прогрессивной конечной продукции и управления этой кооперацией. Вторая охватывает работы, целью которых являлось проектирование систем организационного управления целевыми комплексами НИР и ОКР как внутри предприятий, так и между ними, включая испытания или их части и аспекты.

Все разработанные для промышленности системы являются оригинальными и благодаря применению метода КП СОУ не имеют равных в отечественной практике по детальности, точности, глубине и обоснованности проработки.

Трудности внедрения концептуально спроектированных систем организационного управления были очевидны с самого начала. Поэтому параллельно с разработкой и применением метода КП СОУ с начала 70-х годов ведется комплекс работ, назначение которого состоит в создании метода, позволяющего найти и осуществить переход от ныне существующих организационных форм к концептуально спроектированным. Идея метода состоит в том, что ни один из существующих или вновь разрабатываемых подходов к совершенствованию организации и управления не является безразличным к требованиям, предъявляемым методом КП СОУ. Каждый из них может рассматриваться как определенная ступень в подготовке перехода организации на концептуальные проекты. Так, например, если в организации не достигнут минимум организационной культуры — не создана процедурная основа ее деятель-

ности — то ей следует поднять свою культуру, прежде чем она сможет использовать концептуально спроектированные СОУ.

В настоящее время метод комплексирования частных подходов полностью разработан, выполнен ряд прикладных работ с целью понимания его возможностей и отработки технических деталей. Принципы такого метода использованы при разработке метода управления развитием организаций, получившего название КУРС.

Результаты прикладных работ с использованием метода КП СОУ закреплены в научно-технических отчетах по темам и широко представлены в публикациях.

В настоящее время многие специалисты, знакомые с методом КП СОУ, считают, что деятельность различных исследовательских институтов, проектных организаций и госорганов должна во все возрастающей степени строиться вокруг возможностей использования метода КП СОУ. Для этого применение метода должно получить форму индустриального проектирования многочисленных и постоянно меняющихся систем организационного управления. Возможно, что хозрасчетное предприятие сможет взять на себя решение этой задачи, обеспечивая заказчиков проектом СОУ, комплектом функциональных программ для СОУ, комплектом организационно-методической документации и коллективом подготовленных руководителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никаноров С.П. Проблематика организации научных исследований и разработок. Труды 1-й Московской конференции молодых ученых «Проблемы организации научных исследований и разработок», декабрь, 1964 г. — М.: Наука, 1967, с. 23—34.
2. Никаноров С.П., Персиц Д.Б. Метод формального проектирования целостных систем организационного управления. Рефераты докладов Международного симпозиума по проблемам организационного управления и иерархическим системам, г. Баку, сентябрь-октябрь 1971 г. — М.: ИПУ АН СССР, 1972. с. 53—56.
3. Системный анализ. Новые принципы государственного управления в США. — М.: НИЗИ Госплана СССР, 1967. — 53 с.

4. Лопухин М.М. ПАТТЕРН — метод планирования и прогнозирования научных работ. — М.: Сов. радио, 1970.
5. Шмелев Н. Будем же реалистами! «Поиск». — 1989, № 9.
6. Федоренко Н.П. О разработке системы оптимального функционирования экономики. — М.: Наука, 1968. — 243 с.
7. Моисеев Н.Н. Математика — управление — экономика. Новое в жизни, науке и технике. Сер. «Математика, кибернетика». — М.: Знание, 1970, № 3. — 62 с.
8. Ладенко И.С. Интеллектуальные системы и логика. — Новосибирск: Наука (Сиб. отделение), 1973, гл. IV и V, с. 106-160.
9. Никаноров С.П. Совершенствование, создание и развитие организаций на основе теории систем. — В сб.: Кибернетику на службу коммунизму. Проблемы исследования и управления в больших системах энергетики (Под ред. акад. А.И. Берга). — М.: Энергия, 1977, т. 8, с. 31-40.
10. Войшвилло Е.К. Понятие. — М.: МГУ, 1967, с. 19, 132.
11. Пузыревский Л.С. Основы организационного проектирования. Л.: ЛГУ, 1975. — 128 с.
12. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия. — М.: Прогресс, 1971. — 340 с.
13. Джонсон Р., Каст Ф., Розенцвейг Д. Системы и руководство. — М.: Сов. радио, 1971. — 647 с.
14. Станфорд Л. Оптнер. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. — М.: Сов. радио, 1969. — 216 с.
15. Янг С. Системное управление организацией. — М.: Сов. радио, 1972. — 455 с.
16. Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем. — М.: Мир, 1973. — 344 с.
17. Бир Ст. Кибернетика и управление производством. — М.: Наука, 1965. — 391 с.
18. Основные направления в совершенствовании производством. (Под ред. Ю.П. Крылова). — Казань: Казан. ун-т, 1979. — 106 с.
19. Акофф Р.Л. Планирование в больших экономических системах. — М.: Сов. радио, 1972.

20. Богданов А. Всеобщая организационная наука (тектология). Ч. 1. — С. П.: Изд-во М.И. Семенова, 1912. — 255 с.
21. Ладенко И.С. Методология и методы организации интеллектуальных систем. — Новосибирск: ИИФФ СО АН СССР, 1987. — 66 с.
22. Колесников Л.А. Основы теории системного подхода. — Киев: Наукова думка, 1988. — 174 с.
23. Садовский В.Н. Основания общей теории систем. — М.: Наука, 1974. — 279 с.
24. Боулдинг К. Общая теория систем — скелет науки. — В сб.: Исследования по общей теории систем. — М.: Прогресс, 1969. — С. 106-124.
25. Дубров Я.А. Алгебра абстрактных систем. — В кн.: Техническая кибернетика, вып. 7. — Киев: Ин-т кибернетики АН УССР, 1970.
26. Бедняков В.Г., Бунаков Ю.В., Мальцер М.И., Рейнер В.А. Машинный синтез автоматизированных систем управления. Сер. АСУП, — Л.: ЛДНТП, 1971.
27. Евдокимов В.В., Рейнер В.А. Машинный синтез АСУП. — М.: Статистика, 1980. — 222 с.
28. Розинкин А.Е., Хотяшов Э.Н. Автоматизация проектирования АСУ. — Приборы и системы управления. — 1977, № 10.
29. Бурбаки Н. Теория множеств. Структуры. — М.: Мир, 1965. — С. 243-297.
30. Кухтенко А.И. На пути к единству научных знаний. — В кн.: Методологический анализ физического познания. — Киев: Наукова думка, 1985, гл. 7. — С. 130-146.
31. Кухтенко А.И. Концептуальная научная революция и кибернетика. — В сб.: Методологические проблемы кибернетики и информатики. Материалы методологического и философского семинара ИК АН УССР, — Киев: Наукова думка, 1986. — С. 46-64.
32. Кухтенко А.И. Кибернетика и фундаментальные науки. — Киев: Наукова думка, 1987. — 141 с.
33. Гейнес Б.Р. Обзор развития исследований по общей теории систем. Перевод ВЦП № Е-29653. — М.: ВЦП, 1983. — С. 28.

34. Бальцер В., Мулинз К. У., Снид Дж. Д. Архитектура науки. Структуралистская программа. РЖ «Общественные науки за рубежом», Серия 8 «Науковедение». — 1989, № 2, с. 37-45, реф. М. С. Бургина и В. И. Кузнецова.
35. Маркс К. Введение. Производство, потребление, распределение, обмен. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 46, ч. 1. — М.: Политиздат, 1968, с. 17-48 (разд. 3 «Метод политической экономии» с. 36-45; термин «метод восхождения от абстрактного к конкретному» приведен на с. 37).
36. Шабаров В.Н. Общая структура социалистических производственных отношений. — М.: МИНХ им. Г.В. Плеханова, 1984. Деп. в ИНИОН АН СССР, № 1747 от 12.07.84. — 135 с.

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ КАК СРЕДСТВО РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЯЕМОСТИ*

С. П. Никаноров

Рост масштабов, сложности, интегрированности и динамичности строительства, повышение требований к эффективности и качеству строительства со стороны народного хозяйства, усложнение и быстрое изменение экономических, технических и организационных условий строительства привели к необходимости создания более совершенной системы управления строительством.

С этой целью проводится большое количество мероприятий, затрагивающих различные части и аспекты организации и управления строительством. Однако во многих случаях даже при осуществлении этих многочисленных мероприятий не удается снизить остроту проблем, существующих в строи-

*Никаноров С. П. Концептуальное проектирование организаций как средство решения проблемы управляемости. // Проблемы автоматизации управления строительством. Проектирование организаций: Тр. /ЦНИПИАСС Госстроя СССР. — М., 1977. — Вып. 17. — с. 12—19.

тельстве. Более того, число этих проблем из года в год нарастает. Поэтому можно констатировать известную потерю управляемости системы управления строительством. С нашей точки зрения, именно недостаточная управляемость является в настоящее время одной из важнейших первичных причин ряда недостатков строительства. Многочисленные «причины», обычно перечисляемые в литературе по экономике и организации строительства, во многих случаях являются следствиями указанной нами первичной причины.

Недостаточная управляемость проявляется:

- в трудностях определения цели и методов проведения отдельного мероприятия;
- в трудностях определения действительных последствий проведения мероприятия;
- в недостаточной эффективности проводимых мероприятий;
- в трудностях определения взаимозависимости отдельных мероприятий.

Обеспечение управляемости системы управления — это весьма сложная, крупномасштабная проблема, в центре которой находится развитие средств, позволяющих создавать и изменять организации вполне контролируемым образом и в приемлемые сроки.

Таковыми средствами в хорошо развитой технологической сфере деятельности организаций (в отличие от организационной сферы, которую мы здесь рассматриваем) являются проекты создаваемых объектов строительства и процесс и средства проектирования.

По аналогии мы будем в дальнейшем понимать под «проектированием организаций» процесс, приводящий к проекту организации. Проект организации — это комплекс документов, определяющих части организации и их взаимодействие и позволяющий обеспечить контролируемые создание и изменение организаций.

Мы принимаем, что деятельность организации настолько хороша, насколько хороша ее система управления, определяемая проектом*.

Отсюда следует, что причины недостаточной управляемости существующей системы управления капитальным строительством нужно искать

* Несоответствие деятельности организации ее проекту можно вначале не рассматривать, поскольку система ответственности в организационной практике в состоянии, вообще говоря, поддерживать необходимое соответствие.

путем анализа проектов организаций, способов их заданий и изменения, а не деятельности организаций, как это нередко делается (например, в АСУ).

Роль «проекта» организации в настоящее время играет огромный комплекс документов, определяющий аспекты и элементы структуры и деятельности организации, называемый нами «регламентирующей документацией».

Регламентирующая документация имеет крайне сложный состав и структуру, различную степень обязательности, различное время издания, освещает различные технико-экономические, организационно-правовые, планово-управленческие вопросы. В частности:

Технико-экономические вопросы регламентируются:

- инструкциями Госстроя СССР, Госплана СССР и других организаций, определяющими содержание и порядок технико-экономических обоснований на строительство;
- организационными разделами проектной документации на строящиеся объекты и комплексы;
- проектами организации строительства и производства работ;
- разделами СНиП, устанавливающими содержание и порядок проектирования (например СН-202-76);
- методическими материалами Госстандарта СССР, других ведомств по общесоюзным и отраслевым классификаторам.

Организационно-правовые вопросы регламентируются:

- хозяйственным законодательством (законами, инструкциями, положениями и др.);
- инструкциями Госплана СССР, Госстроя СССР, Госкомтруда СССР и других центральных органов;
- уставами организаций и положениями об их подразделениях;
- штатными расписаниями;
- должностными инструкциями.

Планово-управленческие вопросы регламентируются:

- методиками и указаниями по составлению планов;
- межотраслевыми и отраслевыми руководящими методическими материалами по созданию АСУ;
- проектами АСУ;

— инструкциями Госплана СССР, Госстроя СССР, Минфина СССР, ЦСУ СССР и других центральных органов.

Чтобы установить отношение между проектом организации и регламентирующей документацией, рассмотрим структуру последней. Из всех отношений между элементами содержания документации выделим отношение «обуславливания». Так, документация, определяющая систему генподряда, введенную в 30-х годах, обуславливает содержание документов, составленных в предположении, что система генподряда существует. Отношение обуславливания «расслаивает» всю регламентирующую документацию на зоны, для каждой из которых имеется один или несколько документов, обуславливающих все документы данной зоны. Уровень элементов в этом отношении представляет степень фундаментальности содержания соответствующих разделов регламентирующей документации. Максимальные элементы, таким образом, определяют капитальное строительство как часть народного хозяйства. Выбор уровня обуславливания для целей проектирования организаций диктуется требуемой эффективностью организаций.

Анализ регламентирующей документации может вестись с двух точек зрения.

Если рассматриваются те или иные недостатки деятельности организаций, то внимание должно быть обращено главным образом на содержание документации. Если же рассматривается проблема управляемости, то внимание должно быть обращено на способ, каким документация задана. Решение проблемы управляемости, очевидно, является условием эффективного рассмотрения и разработки содержания. Но в действительности эти два аспекта связаны теснейшим образом.

Итак, проблема проектирования организаций распадается на две взаимосвязанные, но относительно самостоятельные части: обеспечение управляемости проектируемой системы управления (организации) и собственно проектирование организации.

Условием управляемости является возможность рассматривать, анализировать и изменять содержание регламентирующей документации как целого. Но возросшие масштабы, сложность, интегрированность и динамичность регламентирующей документации, отражающие такие же качества современных организаций, при используемых способах пред-

ставления ее содержания привели к утере этой возможности и ухудшению управляемости системы управления.

Для обеспечения управляемости регламентирующая документация должна иметь ясно определенную, легко просматриваемую, оцениваемую и изменяемую структуру, она должна позволять строить на ее основе организации.

Но существующая регламентирующая документация не удовлетворяет этим требованиям из-за следующих причин.

1. Регламентирующая документация в целом не только не контролируется, но фактически даже полностью необозрима. Но необозрима не только регламентирующая документация в целом, но и во многих случаях и документация, определяющая отдельные аспекты. Так, например, законодательство по капитальному строительству занимает около шести тысяч страниц. Хотя имеется перечень СНиП, но нет единого перечня действующих форм документов, общее количество которых только в звене «центральные органы — министерство» превышает 300. Лишь в последние годы начата работа по созданию перечня технико-экономических показателей, используемых в строительстве.

2. Части регламентирующей документации недостаточно согласованы друг с другом, содержат пропуски существенных вопросов, а иногда и явные или скрытые противоречия. Такое положение возникло вследствие того, что эти части не разрабатываются в контексте целого. Их разработка осуществляется разными организациями в разное время и по различным поводам, которые, как правило, отражают не движение целого, а специфику частной возникшей проблемы.

3. Существующая регламентирующая документация, как правило, не определяет основной элемент организации — процессы выработки решений в организациях. Она либо ограничивается регламентацией методики расчетов, либо же задает чрезвычайно большое количество ограничений для процесса выработки решений. В частности, проекты АСУ не являются пока что органической частью регламентирующей документации.

4. Регламентирующая документация имеет во многих случаях описательную форму, многие ее требования носят декларативный характер.

5. В ряде случаев характер регламентации таков, что он не обеспечивает достижения цели, ради которой создается регламентирующая документация.

Например, известная формула оценки эффективности капитальных вложений и входящие в нее показатели жестко регламентированы соответствующими методиками. Но способы получения исходных данных не определены, что приводит к возможности получать по одной и той же формуле различные, иногда противоположные результаты.

6. Как сама документация, так и определяемые ею организации в условиях смены технической и экономической политики неизбежно представляют собой «напластования» решений различных «эпох». Например, можно указать на общеизвестную проблему соотношения административных и экономических методов управления. В целом организации представляют собой постоянно перестраивающееся здание, части которого построены по разным, плохо согласованным друг с другом проектам.

В итоге никто не может не только оценить организации, но даже установить, чем же они являются в том виде, как они определены регламентирующей документацией.

По нашему мнению, характер регламентирующей документации, ее недостатки (равно как и ее достоинства) являются прямым следствием применяемых методов разработки регламентирующей документации, пониманием ее назначения и роли.

Рассмотрим кратко, как разрабатывается регламентирующая документация.

Существует определенное различие между практикой разработки документации общего назначения и специального назначения.

Как правило, разработка новой регламентирующей документации общего назначения или переработка ранее выпущенной производится тогда, когда назревает необходимость решить определенную группу вопросов.

Хотя процессы разработки регламентирующей документации для разных видов документации разные, можно назвать следующие основные этапы:

- формирование в руководящих органах понимания необходимости разработки данной регламентирующей документации;
- выбор исполнителя, которым обычно бывает соответствующий научно-исследовательский институт, или же организация рабочей группы или комиссии;
- официальное поручение исполнителю выполнить разработку документации;

- разработка исходного варианта документа, предварительное его согласование и опытная проверка;
- рассмотрение документа всеми или выделенными организациями и инстанциями, составление замечаний и предложений;
- подготовка исполнителем окончательной редакции документа и передача его на утверждение заказчику;
- утверждение документа;
- разработка плана мероприятий по вводу документа в действие;
- ввод документа в действие решением соответствующего руководящего органа.

Ввод в действие вышестоящим органом документа вызывает последовательное издание соответствующих распоряжений нижестоящими органами.

Разработка регламентирующей документации, как правило, ведется на основе учета существующей практики, обобщения лучшего опыта, использования данных статистики, «мнений» известных специалистов и решений специализированных организаций. Однако в настоящее время она ведется без предварительного выяснения и непосредственно использования каких-либо основ, без применения каких-либо специальных методов выработки решения. При разработке регламентирующей документации явно не фиксируются и не используются критерии ее оценки, а также способы оценки.

Вместе с тем, наметилась определенная тенденция, в основном на уровне общегосударственных организаций, совершенствования процесса создания регламентирующей документации. Например, Госстандартом СССР в 1976 г. выпущен «Руководящий документ. Методические указания» (РДМУ), который регламентирует процесс создания некоторых ГОСТов [1]. Госстроем СССР выпущен СНиП 1-1-74, устанавливающий порядок разработки новых документов [2].

Из всей документации специального назначения наиболее разработана документация, регламентирующая проектирование промышленных предприятий. Согласно СН 202-76 в проектах промышленных предприятий должна представляться организация труда и система управления (часть V, разделы А и Б), а также организация подготовки освоения проектных мощностей и освоения мощностей в нормативные сроки (часть VII) [4]. Проекты промышленных предприятий разрабатывают проектные институты Главпромстройпроекта Госстроя СССР и аналогичные проектные институты других министерств и ведомств. Всего в стране около 50 проектных организаций этого типа.

При проектировании организационных и управленческих аспектов предприятий промышленные проекты используют обширный нормативный и другой материал: инструкции центральных функциональных министерств и ведомств, методические материалы по проектированию АСУ и др. В настоящее время наиболее крупной и сложной частью организационных разделов проекта промышленного предприятия является проект автоматизированной системы управления (АСУП), для разработки которого промышленные проекты привлекают специализированные организации.

Обобщение большого опыта, накопленного промышленными проектами при проектировании организационных разделов проектов промышленных предприятий, представлено в книгах Л.С. Пузыревского [5], А.И. Радченко [6]. Сделаны определенные шаги в направлении автоматизации процесса проектирования АСУ для промышленных предприятий. Однако проектирование организационных разделов проектов промышленных предприятий в основном имеет эмпирический характер.

Рассмотрение как самой регламентирующей документации, так и процессов ее разработки показывает, что решение поставленной задачи — обеспечить обзорность, контролируемость, легкую и точную изменяемость документации, ее научную обоснованность — если и возможно, то чрезвычайно трудно. Необходимо особо подчеркнуть, что в настоящее время не могут быть предложены простые и вместе с тем эффективные пути повышения эффективности деятельности организаций.

Однако сказанное не означает, что возникшая проблема неразрешима. Чтобы сделать систему управления контролируемой и, в частности, иметь возможность оценивать ее действие, необходимо, чтобы ее элементы и их отношения были бы достаточно точно определены. Именно это требование не выполняется в существующей регламентирующей документации и его выполнение не обеспечивается используемыми в настоящее время процессами разработки регламентирующей документации.

Важнейшая причина этого заключается в эмпирическом характере оснований регламентирующей документации, а также в непригодности существующих процессов разработки регламентирующей документации к построению документации на определенных теоретических основаниях. Эмпирический характер оснований регламентирующей документации не позволяет достаточно точно определить элементы действующей

системы и их отношения. Как следствие, нет возможности установить, к чему ведет принятие тех или иных положений.

«Ныне действующее хозяйственное законодательство состоит из огромного количества законов, инструкций, положений, изданных в разное время, в разных условиях, плохо увязанных между собой, а иногда даже противоречащих друг другу. Особенно разросся ведомственный нормативный материал, в котором делаются попытки решить вопросы, не урегулированные в законах и правительственных постановлениях. Естественно, что в разбухшем хозяйственном законодательстве чрезвычайно трудно разобраться. В качестве примера можно сослаться на сборник законодательства по капитальному строительству (6 томов), состоящий из 4148 страниц. А ведь это издание еще не завершено» [7].

При эмпирическом характере документации невозможно:

- взять под логический контроль всю систему регламентирующей документации;
- осуществлять внесение изменений без нарушения целостности документации;
- обеспечивать действительное соответствие конкретных организаций требованиям регламентирующей документации.

Для устранения или уменьшения эмпирического характера элементам регламентирующей документации должны быть сопоставлены соответствующие теоретические схемы (или, кратко, теории).

На первый взгляд, решение этой задачи представляется совершенно нереальным, поскольку, как кажется, эмпирический характер регламентирующей документации прямо указывает на отсутствие или недостаточность необходимых теоретических знаний, получение которых потребовало бы огромного комплекса научно-исследовательских работ, не выполнимых в обозримое время имеющимися силами.

Но в действительности имеет место прямо противоположное положение. Скорее, налицо избыток теоретических знаний, которые не находят вообще или же находят крайне ограниченное применение в существующей системе. Выявление, сбор и надлежащее представление теоретических знаний являются важными и достаточно сложными задачами, но проблема заключается в их эффективном использовании в организациях. Эффектив-

ное использование имеющихся знаний в эмпирически регламентированной организации крайне трудно или невозможно.

Рассмотрим требования к теориям, предназначенным для проектирования организаций.

Например, можно было бы описать существующую систему технико-экономических показателей с помощью ориентированного графа, указывающего, каким образом из первичных показателей получаются все производные. Такое представление системы показателей приобрело бы известные черты теоретичности, но оно ничего не изменило бы ни в характере регламентирующей документации, ни в характере организаций.

Очевидно, когда выдвигается требование исключить или уменьшить эмпирический характер организаций, имеется в виду нечто более серьезное. Речь должна идти об адекватных теоретических описаниях сферы деятельности организаций, или, выражаясь общепринятым языком, систем управления. Примерами таких описаний могут служить сетевые модели, представляющие процесс строительства. При таком подходе понятие «показатель» теряет смысл, так как мельчайшей неделимой единицей, лежащей в основании организационной работы, становится теория, имеющая свои исходные и свои производные понятия. Показатель приобретает смысл только будучи определен как некоторое производное понятие в теории. Например, понятие «относительный резерв времени» имеет смысл только в определенном типе сетевой модели, представляющей собой ориентированный граф без петель с одной конечной и одной начальной вершиной, дугам которого сопоставлены значения некоторых величин, выраженных целыми или рациональными числами. Но, если только мы не захотим смешивать методы измерения или исчисления величин с теоретическим определением соответствующих понятий, нам будет затруднительно столь же конкретно, как в случае «относительного резерва, времени», сказать, в какой теории введены такие понятия, как «производительность труда», «себестоимость» и другие, и тем более такие понятия, как «объект строительства».

Однако этих требований к теориям еще далеко недостаточно.

Важнейшим препятствием на пути теоретизации проектирования организаций является громоздкость, необозримость, отсутствие четко прослеживаемой структуры, огромные масштабы регламентирующей документации. Контроль, включающий возможность рассмотрения

и оценки, введения в систему отдельных изменений или ее преобразования, над системами таких масштабов возможен только в том случае, если эти системы представлены как построенные по определенным правилам из определенных элементарных «кирпичиков». Тогда «разработка», «сборка», «перестройка» или «преобразование» этой системы существенно облегчается, поскольку приходится иметь дело с относительно небольшим количеством правил и «кирпичиков», а не с необозримым количеством индивидуальных элементов.

Такой способ построения называют «методом порождения» или «генетическим методом», поскольку весь комплекс регламентирующей документации как бы «возникает» из набора кирпичиков и правил их соединения. Можно также говорить о том, что в этом случае регламентирующая документация будет иметь аналитический характер, поскольку для любой ее части можно будет указать как состав ее элементов и отношения между ними, так и ее вхождение в более крупные части.

Два предыдущих требования — аналитичность и теоретичность регламентирующей документации — должны выполняться одновременно. Это значит, что в качестве элементарных «кирпичиков» должны выступать соответствующие теории. В свою очередь, это означает, что в основе регламентирующей документации должен лежать некий набор стандартных теорий и правил их объединения друг с другом*.

Поскольку регламентирующая документация охватывает огромную по своим масштабам сферу, описание этой сферы с помощью относительно небольшого числа теорий возможно только в том случае, если каждая отдельная теория будет сопоставлена большому количеству элементов,

* Заметим, что стандартизация теорий, используемых для построения регламентирующей документации, имеет еще и другие важные следствия. Прежде всего она является стандартизацией понятий и, следовательно, способствует единообразному пониманию проблем организаций, их решений и деятельности организаций. Она также может служить основой для стандартизации терминов, что облегчает решение проблем подготовки и переподготовки кадров, проблем фиксации научных результатов, проблем общения специалистов и, наконец, повышения эффективности машинных систем управления. Кроме того, «задачи», решаемые в АСУ, можно рассматривать как определенные соотношения в соответствующих теориях. Поэтому стандартизация теорий может являться основанием для стандартизации постановок задач, их решений (алгоритмов) и, в определенной степени, машинных программ.

входящих в регламентирующую документацию. Например, та или иная сетевая модель может описывать с равным успехом (или неуспехом) процесс проектирования, процесс строительства или составление годового отчета. Это требование означает, что теории должны быть представлены в терминах, не связанных с какой-либо прикладной (или интерпретационной) областью. Например, сетевая модель, как известно, описывается в терминах абстрактной теории графов. Таким образом, использование теорий в абстрактной форме является в данном случае совершенно неизбежным. Рассмотренное требование может быть сформулировано как требование отделения теоретических описаний от описаний прикладных областей, которым они сопоставлены, или как требование иметь разные языки для теоретической и интерпретационной области.

Рассмотренные до сих пор требования вытекают из необходимости перейти от эмпирических оснований регламентирующей документации к теоретическим. При этом однако совершенно не рассматривалось содержание теорий.

Чем же определяется и что собою должно представлять содержание теорий?

Оно, очевидно, должно являться либо описанием некоторых объектов, относительно которых должны приниматься решения, либо же описанием самих процессов выработки решений. Очевидно, что решения, принимаемые в данной ситуации, чтобы быть эффективными, должны учитывать все факторы, влияющие на решение. Но это требование точно соответствует тому, что выражается идеями системы, комплексного или системного подхода. Поэтому можно сказать, что содержанием теорий является описание различных классов систем. Одна из трудностей, возникающих сейчас при совершенствовании организации и управления производственным предприятием, заключается в том, что остается неизвестным, какой именно системой является предприятие.

Абстрактные теории, представляющие системы разных классов, обеспечивают логический контроль за регламентирующей документацией. Но они не могут восприниматься и использоваться специалистами и руководителями из-за использования абстрактного, теоретического языка.

Разделение теоретических описаний и интерпретаций с необходимостью требует, чтобы используемые фрагменты теорий были бы выражены в терминах прикладных областей. Следовательно, должен быть предус-

мотрен механизм, который обеспечивает сопоставление теоретической и предметной области.

Наконец, последнее требование заключается в том, что взятое под логический контроль и выраженное в терминах предметных областей описание организации приобрело бы форму документов, т.е. текстов, соотнесенных определенным лицам или подразделениям.

ВЫВОДЫ

Проблема повышения эффективности организаций есть в первую очередь проблема создания средств, которые бы позволили породить как целое регламентирующую документацию — проект организации. Основой проекта должны быть теории, описывающие различные аспекты или части организации и организацию в целом, обеспечивающую достижение результата, ради которого эта организация создается. Теории должны быть стандартизированы и должна быть обеспечена возможность построения из них, как из «кирпича», крупномасштабных описаний. На основе этих абстрактных описаний должны строиться интерпретационные, т.е. выраженные в терминах предметных областей, описания. Подготовленные таким образом тексты для регламентирующей документации должны приобрести форму документов.

Все трудоемкие операции формирования проекта организации или же операции, которые должны выполняться в короткое время, как, например, внесение изменений, должны выполняться электронно-вычислительной машиной.

Из изложенного видно, что из принятой точки зрения на причины, порождающие проблемы капитального строительства, с необходимостью вытекают весьма специфические требования к процессу проектирования организации, позволяющие назвать его «концептуальным».

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания о порядке разработки общесоюзных классификаторов технико-экономической информации. РДМУ 73-76. Госстандарт СССР. — М., 1976, с.39.

2. СНиП 1-1-74. Строительные нормы и правила. Часть I. Общие положения. Глава I. Система нормативных документов. — М.: Стройиздат, 1975.
3. Волгин Б.Н. Организация и проведение деловых совещаний. — М.: Знание, 1977.
4. Инструкция по разработке проектов и смет для промышленного строительства. СН 202-76. — М.: Стройиздат, 1976, с.91.
5. Пузыревский Л.С. Основы организационного проектирования. — Ленинград: ЛГУ. 1975, с. 127.
6. Радченко А.И. Проектирование систем управления новыми предприятиями. — М.: Экономика, 1976, с. 156.
7. Лаптев В. Экономика и хозяйственное право. — «Коммунист», 1975, №1. с.53.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ

С. П. Никаноров

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 «концептуально», 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 сложившаяся за 30 лет научно-прикладная область, опирающаяся на прочный фундамент достижений науки и техники. Они используются в тех (ныне не редких) случаях, когда есть уверенность, что проблемность или неэффективность какой-либо сферы, или деятельности, или подхода порождаются их непониманием — неадекватностью или туманностью применяемых систем понятий. В соответствии с этим своим назначением концептуальные методы включают «концептуальное мышление», которым должен располагать субъект, исследующий проблему («аналитик»), и находящиеся в его распоряжении исследовательские средства.

Разумеется, мышление «в понятиях» существует и совершенствуется с глубиной 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. 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 результаты теоретических исследований К. Маркса, который, согласно всемирному опросу ИНТЕРНЕТа осенью 1999 г., является «величайшим мыслителем всех времен и народов», «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.

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. Развитое 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, документооборотом, т.е. комплексом документов. 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 пред-

полагаемыми 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 приступать 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 конструктов и концептуальных технологий. Конструкты — это идеальные образы, подобные понятиям квадрата и шара в геометрии, но ориентированные на класс предметных областей. Концептуальные технологии — это средства, которые позволяют, используя конструкты, 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.

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ МЫШЛЕНИЕ

То, что здесь мы будем называть «концептуальным мышлением», представляет собой разновидность принудительного, нормативного мышления, имеющего существенно инструментальный 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.

Концептуальное мышление является продуктом исторического развития и возникло как следствие междисциплинарности, сложности и новизны областей, где недисциплинированное и узкодисциплинированное мышление оказывалось недостаточным. 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 (металогик, 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, ему можно обучать и его можно совершенствовать. 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 определяемой независимо от слов понятий предметной области, для обозначения которой иногда используются в новом или уточненном смысле старые слова, либо, чаще, создаются неологизмы. Поэтому 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, 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.

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

ПРИМЕР 1. Что такое «родственники»?

Этот пример демонстрирует, что в самых простых, общеупотребительных понятиях заключена глубина, которая не создается, их простота иллюзорна. Демонстрация этого факта производится с помощью «кон-

цептуальных 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: внучки, 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 множество лиц, связанных отношением кровного родства. Здесь важно обратить внимание на то, что в этом срезе «родственники» наделены только одним атрибутом — кровного родства, они, следовательно, бесполье 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 мы хотим, 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 мы хотим, 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 различение отношений родства по признакам близости-отдаленности и степеней общности родственников на разных уровнях отдаленности. В частности, именно на этом срезе выразима идея, что данная группа ныне живущих людей является кровными родственниками 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 мы его вводили, то атрибут численности не принимался во внимание. Если же его ввести, и положить численность конечной, хотя, возможно большой, то возникают 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.

Из рассмотренного примера видно, что систематическое применение концептуальной техники дает возможность гарантированного 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, в котором имеется также и юридическая сторона.

ПРИМЕР 2. Семейный бизнес.

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.

АРСЕНАЛ КОНСТРУКТОВ

Конструкты представляют собой интеллектуальные изделия. С их помощью распознается и анализируется предметная область, либо задается создание новой предметной области. Они являются познавательными шаблонами, помогающими ответить на вопросы «что это такое», «каким это должно быть».

Один и тот же конструкт может быть представлен и может быть использован в различных формах. Простейшая и важнейшая форма — ментальная, не представленная в форме речи или текста. Именно в этой форме заключено интеллектуальное вооружение аналитика, знающего 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.

Форма текста необходима для закрепления результатов анализа и их детального рассмотрения. Она также необходима, если используются компьютерные технологии обработки понятийных систем. При представлении конструкта в виде текста могут использоваться слова естественного языка, неологизмы, нормированные термины (атрибуты), а также формальные логические и математические выражения. Относительно простые конструкты могут использоваться как цельные понятийные «кирпичи» для построения сложных конструктов.

В случаях, которые относительно нередки, когда предметная область предстает перед аналитиком своими проявлениями, а не базовыми отношениями, конструктам придается форма, которая позволяет рассматривать предметную область как совокупность следствий зафиксированных предположений. Регулирование предположений позволяет аналитику быстро добиваться адекватности конструкта. Эта возможность особенно ценна, когда приходится иметь дело с обширными, плохо изученными, подвижными предметными областями, для которых характерно широкое разнообразие как бы беспричинных проявлений.

Конструкты, в какой бы форме они ни были представлены, сопровождаются обширной информацией об их происхождении, 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 «целенаправленная 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 токаряю 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 «процесных 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, целей 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 конструкты, построенные из простых для работы в относительно узких предметных областях. Примером таких конструктов может служить «техническая система», построенная на базе морфологического отношения «состоять из», функционально-методного отношения и некоторых других. Другим примером может служить комплекс системограм, определяющий структурно сложные понятия «создавать», «строить», «порождать».

АРСЕНАЛ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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 (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.

Применение конструкторов, само по себе, обеспечивает только ясность, определенность, однозначность, контролируемость понимания, возможность точной дифференциации представлений или, напротив, установления сходства. Решение проблем сложности и ее следствий 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.

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 овладеть сложностью и внесением изменений уже при первом знакомстве с предметной областью. За ними идут уже технически обеспеченные технологии, но и среди них есть простейшие, позволяющие много 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 или даже тысячами понятий. В таких случаях критическими, иногда жизненно важными являются продолжительность и трудоемкость. 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.

Системное управление — проблемы и решения: Сборник статей. — М.: Концепт, 2001, вып. 13. — 48 с. ISBN 5-88981-043-X

ОВЛАДЕНИЕ СТИХИЕЙ СОЦИАЛЬНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ПУТЕМ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ

С. П. Никаноров

В 1996 г. Ассоциация концептуального анализа и проектирования предполагала разработать для разрешения проблем России программу развертывания исследований и разработок по развитию и применению концептуальных методов. По разным причинам эта идея осталась нереализованной, однако мною был составлен документ, который должен был служить пояснительной запиской к этой программе.

Хотя прошло четыре года и наметились изменения в положении России, значительно продвинулись разработка концептуальных методов и их применение, значение излагаемых в этой записке положений возросло. Поэтому представляется целесообразным познакомить читателей с этим документом.

1.

Современная эпоха, какими бы ни были ее многочисленные и разнообразные детали, является **исторически беспрецедентным переходом** от экстенсивных социальных форм и экстенсивности их развития к интенсивным социальным формам и интенсивному их развитию. Точнее, происходит **процесс снятия экстенсивных форм интенсивными**. Исторически начало этой эпохи, вероятно, следует отнести к первой промышленной революции. Почти до нашего времени этот переход происходил в рамках общественных форм, адаптированных к экстенсивной природе обществ, не затрагивал эти формы и маскировался процессами разрешения проблем экстенсивных обществ («передел мира» в большом и малом смысле).

В настоящее время дальнейшее развитие в экстенсивных общественных формах уже становится **невозможным**. Общественные силы, представляющие интенсивные формы развития, еще подавлены, но несостоятельность экстенсивных форм, несмотря на усилия сохранить их приоритет, становится **общеочевидной**. Это проявляется в процессах интернационализации, которые являются частной формой деэтанатизации, в процессах массового разложения сложившихся форм во всех их аспектах, в сфере общественного сознания — в господстве иррационализма, на уровне индивидуального сознания — в стремлении изолироваться от стихийных социальных сил.

Становление интенсивных общественных форм происходит в форме двух противоположных, но решающих одну и ту же задачу, процессов. Первый — прямая борьба экстенсивных и интенсивных социальных форм на уничтожение их самостоятельности (физическую ликвидацию, ассимиляцию, подчинение). Второй — осознание обеими сторонами бесперспективности прямой борьбы, ее социальной расточительности, ответственности перед будущими поколениями и перенос борьбы на уровень столкновения идей, сопоставления возможностей, осознания природы столкновения и подчинения совместных решений объективным обстоятельствам. Однако, в конечном счете, **только реальное соотношение сил определяет результат этих процессов**.

Необходимо отдавать себе отчет в крайней сложности и противоречивости идущих процессов. Глобализация и интернационализация, являющиеся выражением интенсивного развития, борются с изоляционизмом и регионализмом. Унификация культуры противостоит национальному, этническому и конфессиональному обособлению. Из-за тесной связности уровней и аспектов ни один из элементов и ни одна из структур социальных форм не остается не затронутой этими процессами. Прогрессивность новых социальных форм проверяется их реальной способностью противостоять напору консервативных сил. Жертвы с обеих сторон неизбежны, и масштабы их очень велики.

Интенсивные социальные формы неизбежно заполняют все реально доступные «ниши» социальной жизни, создавая разнообразие, о котором при экстенсивных формах не было ни малейшего представления. В частности, в области социальных идеалов уже имеется огромное разнообразие, которое, по-видимому, является незначительной частью возникающего разнообразия. Вызов нормам экстенсивных форм становится нормой в интенсивных обществах.

Особенно важно видеть, что формационные, цивилизационные, этногенетические, религиозные и другие процессы, играющие попеременно ведущие роли в прошлом, теперь становятся только моментами развития, способствуя и препятствуя развитию основных процессов, которые могут выступать в этих формах. Идеология единства мира, конечно, является **предельной формой экстенсивного мышления**, поскольку она ориентирована на жизненно важное для интенсивных форм предельно достижимое разнообразие.

Внутренние механизмы процессов снятия экстенсивных форм содержат мощные положительные обратные связи, которые «гонят» процессы снятия к физически возможным пределам. На уровне индивидуального сознания эти процессы воспринимаются как личные катастрофы, а стремление уйти от них приводит к массовой десоциализации (маргинализации) населения.

Поскольку восходящие общественные силы еще только начинают осознавать себя как таковые, ни теория, ни методы, ни формы их деятельности еще не определились, хотя зародыши возникают повсеместно. Трудность восходящих сил заключается в определении адекватной реакции на конкретные события. Хотя генерализация и декларирование их исторической позиции по частным ее фрагментам происходит, прямое проведение обобщенной позиции приводит к провалам, возникающим как следствие отсутствия конкретных результатов. Поэтому реальный успех может быть достигнут на путях, **противоположных** тем, которые следуют из обобщения. Отсюда видна роль продвижений в классовой, культурной, национальной формах **лишь бы развивался их интенсивный аспект**. С точки зрения восходящих сил «носитель» развития интенсивных форм безразличен.

Из сказанного следует, что реальная характеристика общественной формы, возникающей из классовой, цивилизационной, этногенетической, религиозной или любой другой основе, является **ее мощность**. Ее мощность должна быть стабильной, нарастающей, своевременной и относиться к надлежащему качеству формы, т.к. при недостатке мощности в сравнении с окружением эта социальная форма как таковая будет уничтожена (ликвидирована или снята). При этом **мощность чего** должна быть обеспечена, зависит от качества окружения. Превосходство в определенных аспектах культуры, науки, обороны, демографии и др. является в этом смысле сравнимым. Военная победа при культурном превосходстве будет означать поражение победителя. Симптомами превосходства могут быть бесцельные игры с судьбами народов, религий, классов и культур.

В современных условиях не существует предела, который может быть установлен для достижения превосходства. Возможности, предоставляемые природой социальным формам, безграничны. Поэтому достижение превосходства зависит **только от свойств социальной формы**. Ясно, что если социальная форма не вышла за рамки социальной стихии, то достижение превосходства в любом смысле для нее исключено, т.к. любая попытка продвинуться в любом направлении будет разрушаться слепыми социальными силами. Поэтому **единственным универсальным решением для социальной формы, стремящейся выжить, не говоря уже о превосходстве, является овладение социальной стихией**, сознательное и целеустремленное социальное формообразование, условием чего является **мощная социальная рефлексия**.

Сознательное социальное формообразование («социальное конструирование») в противоположность стихийному социальному формообразованию («социальному складыванию») предполагает точное знание свойств социального «материала» (субстрата), различных социальных форм и способности идентифицировать текущую социальную форму и ее окружение. Поэтому условиями мощной социальной рефлексии являются равно мощные и согласованные познавательные и проектные процессы. Казалось бы, что они могут быть основаны на комплексном использовании результатов предметных дисциплин. Однако, поскольку развитие предметных дисциплин и форм их прикладного применения **почти полностью детерминируются широко понимаемыми социальными условиями**, то понятно, что господство социальной стихии привело к развитию предметных дисциплин и форм их прикладного применения, **приспособленных к социальной стихии**. В особенности это верно для «гуманитарных» наук. Характерная для научного познания последовательность и логичность была достигнута только в некоторых фрагментах науки. Несистематичность, фрагментарность и разноплановость частей научных дисциплин, необоснованность распределения предметных областей по дисциплинам предметниками осознается, однако, пока решение этой проблемы не предложено. Но гораздо хуже обстоит дело с прикладным **применением** предметных дисциплин. Более или менее общепризнано, что классическая политэкономия, современный «экономикс», различные социологические теории оказывают незначительное влияние на социальную практику. И даже техника в значительной мере является продуктом изобретательского таланта, а не регулярно применяемой теории.

Очевидно, что овладение социальным формообразованием предполагает решительный сдвиг в состоянии социально значимых областей науки и методов ее применения.

Современность во все возрастающих масштабах разрушает мир традиций, обычаев, привычек, стереотипов, наглядно показывая их поведенческую несостоятельность. Однако, она ничего не дает взамен. Поэтому повсеместно возникает характерное состояние социальной протрации. Острейшей проблемой социального формообразования является снятие поведенческих стандартов, в результате которого свободно формируемое индивидуумом поведение ограничено комплексом мощных стандартов, сознательно выбираемых им на конкретный случай.

Очевидно, что указанные препятствия на пути овладения социальным формообразованием могут быть устранены только с помощью принципиально новых познавательных и проектных средств, чем те, которыми располагает современная наука и проектное искусство. Говоря кратко, познавательные и проектные средства по своим основным функциям **должны иметь мощность, на порядки превышающую мощность ныне используемых методов.** Практическим критерием оценки требуемой мощности может служить фактор, представляющий собой отношение, характеризующее степень овладения разнообразными альтернативных истин при исследовании и альтернативных решений при проектировании. Такой фактор, например, может быть образован путем построения отношения между глубиной (фундаментальностью) изменений исследовательских гипотез, соответственно, предположений, на которых строится проект, и временем, необходимым для полной реализации изменения.

Будущие социальные формы, которые еще не на пороге человеческих будней, но которые уже вполне осязаемы, будут иметь мало общего с существующими формами. Можно было бы детально описать многие из них, однако в настоящее время лучше этого не делать. Скажем только, что повсеместное **отделение** социальной инфраструктуры от социального формообразования, что является одним из необходимых условий овладения формообразованием, можно ожидать в ближайшем будущем. Социальные формы станут производиться под разнообразные идеи, этичность которых может оказаться весьма далекой от сегодняшних норм, и они не будут позволять никому препятствовать их функционированию.

Институты государства и международной политической жизни будут быстро терять свое значение. Будет признано, что присоединение лица к любой социальной форме должно происходить только на основе самоидентификации. Территории как экстенсивный фактор утратят свое значение, так же, как и юрисдикция над ними. А за конкретные виды ресурсов будет происходить ожесточенная борьба, сопровождающаяся процессами снятия. Масштаб социальной формы, измеряемый числом вовлеченных в нее лиц, будет определяться потребностями реализуемой этой формой идеи, поэтому на равных будут существовать микроскопические и гигантские социальные формы.

2.

Развитие, описанное в предыдущем разделе, породило Движение, которое в многообразных формах представлено во многих аспектах и слоях общественной жизни и в различных социальных группах почти всех стран. Возникновение этого движения следует отнести к началу 50-х годов, хотя некоторые симптомы имелись еще в довоенное время. Наиболее ярко это движение проявилось в так называемом «нормативном проектировании организаций», последовавшим за осознанием универсальной роли системных представлений, в особенности системного анализа. Свой вклад в это движение внесла теперь уже забываемая кибернетика. Революция в социальной сфере была предсказана как следствие концептуальной революции в гуманитарных науках, которая основывалась на революции в естественных науках и, в конечном счете, на революции в математике. Огромный вклад в это движение внесла так называемая «информатизация». Но ключевой вклад, хотя пока и мало заметный, внесла **разработка методов проектирования организаций**, возникшая как неизбежное следствие сложности задач, решаемых Движением. Такую оценку можно дать потому, что именно в создании этих методов в наиболее концентрированной форме выразилась идея **вооружения социальной рефлексии мощными познавательными и проектными средствами**.

3.

Все предыдущее должно рассматриваться как единый, нерасчленимый мотив, обоснование и как единственно осмысленный контекст излагаемой ниже концепции познавательных/проектных средств, называемых далее

«концептуальный анализ и проектирование». Проводимая нами с 1970 г. разработка метода концептуального анализа и проектирования и выполняемые с его помощью многочисленные прикладные работы являются важным шагом в решении проблем, описанных в предыдущих разделах.

Центральная идея заключается в обеспечении полного социального контроля за социальным формообразованием посредством предопределения желаемых форм с помощью специально разработанных понятийных средств, называемых «теоретико-системными классами». Важный момент заключается в методологическом и технологическом единстве процессов исследования и проектирования. Поддержка этих процессов специальным математическим аппаратом (теория структур) и компьютерной техникой позволяет рассматривать сложнейшие проблемы формообразования и находить для них решения в считанные дни и недели.

Поскольку задача состоит в обеспечении социального формообразования, продуктом является **проект** организации, в первую очередь, используемых в организации систем организационного управления. В этом отношении между существующими формами научной поддержки деятельности руководителей, которые, в основном, сводятся к компенсации некомпетентности («советы», «предложения», «концепции» и др.) и концептуальными методами, определяющими деятельность руководителя, **пролегла пропасть**, которая как раз и отражает подъем на уровень социальной рефлексии.

Прикладные работы в разных формах и с разными целями ведутся с 1973 года. Они выполнялись в интересах Министерства обороны, Совета безопасности, Минприроды, Миннауки, Минобразования, органов социального обеспечения, в интересах Министерства строительства и других государственных органов, лекарственного обеспечения населения, в интересах крупных частных организаций. Большой объем консультационных работ, исследований и проектных разработок выполнен по заказам муниципальных и региональных органов и по заказам промышленных и других предприятий. Показана возможность автоматизированного формирования крупных комплексов нормативных документов, лишенных пробелов и противоречий и согласованного внесения в них изменений.

Все эти работы выполнены в рамках так называемого «концептуального научно-технического направления», существующего в форме нескольких независимых организаций, объединенных в Ассоциацию и имеющих общую численность, колеблющуюся от 50 до 100 человек. На

базе МФТИ создана кафедра Прикладных концептуальных методов, которая в 1996 г. осуществила свой четвертый выпуск*. Создано издательство «Концепт», которое ведет регулярный выпуск двух журналов и готовит к изданию серию монографий**.

Существенную часть деятельности направления представляют исследовательские работы. В рамках незаказных (инициативных) работ разработана теория развивающихся социально-экономических систем, генезология ценностных психосфер, теория развития этических учений, реконструирована концепция исторического развития Л. Н. Гумилева, обобщены эзотерические концепции и ряд других работ.

Однако, все это — лишь первые шаги как в разработке средств исследования и проектирования, так и в выполнении прикладных и исследовательских работ. Концептуальное научно-техническое направление не выполняет пока своей социальной роли — не способствует массовому новому формообразованию и не влияет на происходящие социальные процессы. Кроме естественных причин, коренящихся в новизне и сложности предмета, существенное значение имеет отсутствие необходимой поддержки развития направления со стороны официальных органов. Технический проект автоматизированной системы проектирования систем организационного управления был успешно защищен перед авторитетной Государственной комиссией в 1978 году. Однако, начатая разработка экспериментального образца была по решению госорганов прекращена в 1980 году. Неоднократные обращения в Правительство и другие государственные органы не дали результатов. Если бы с 1978 года осуществлялась поддержка направления по принципу «открытого счета», как это делалось для важнейших оборонных заказов, сегодня проблема массового формообразования со стороны научных основ, методов и средств была бы полностью разрешена. Насколько можно судить, в мире и сегодня не имеется равноценных по масштабу и замыслу разработок. Многие социальные процессы могли бы строиться желаемым образом, а не возникать в результате мучительных стихийных процессов. Особенно это важно для интенсивной части развития общества, которая в настоящее время угнетена, что может иметь для него роковые последствия.

*В 2000 году — 8-й выпуск.

** К 2000 году издано три книги из серии.

КОНЦЕНТРАЦИЯ ВЛАСТИ*

С. П. Никаноров

1. ВЛАСТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

Властные отношения — вид субъект-субъектных отношений, существующих в обществе или организации, с помощью которых создается (или ликвидируется) взаимодействие людей для достижения некоторой цели.

Условием существования властных отношений является наличие неких внешних объективных или иносубъектных ограничений на жизнедеятельность субъектов. В отсутствие таких ограничений власть неосуществима**.

В обществе (организации) не существует элементов, аспектов или частей, в которых не присутствовали бы в той или иной форме властные отношения, поскольку в обществе не существует неограниченных элементов, аспектов, частей, то необходимое условие существования властных отношений тем самым обеспечено.

Условием процесса создания всякой организации и любого типа управления ею являются актуально существующие властные отношения.

Властные отношения устанавливаются между властвующими субъектами («носителями власти»), далее коротко называемыми **власторами** и подчиненными им («властвуемыми», «подданными») субъектами, далее **властантами**. Власторы и властанты называются **субъектами властных отношений**. Понятия властора и властанта относительны: властор в одном аспекте сам может выступать как властант в другом аспекте, подчиненный

* Работа была выполнена по инициативе и при финансовой поддержке С. В. Солнцева

** Скажем, если стаду есть куда разбрестись подальше от вожака, везде достаточно пищи и нет угрозы со стороны хищников, власть вожака и бессмысленна и неосуществима. Возможно, ограничение является не только необходимым, но и достаточным условием, т.е. факта наличия ограничения любой природы достаточно для неизбежного возникновения властных отношений. Автор, однако, оставляет это утверждение как гипотезу, поскольку ее доказательство выходит за пределы настоящей статьи.

другому властору и наоборот*. Теоретически возможна ситуация и полностью симметричных властных отношений.

Совокупность всех субъектов властных отношений, действующих в данном обществе, и связей между ними («собственно властных отношений») называется **системой власти**.

В каждый данный момент в обществе существует конкретная реализация («форма») системы власти, которая представлена:

- 1 номенклатурой элементов, аспектов и частей общества, охватываемых данной системой власти;
- 2 номенклатурой субъектов властных отношений;
- 3 распределением власторов и властантов по элементам, аспектам и частям общества.

Формы власти в обществе перманентно изменяются. Изменения в п. 3 называются **перераспределением власти**, а изменения в п. 2 — **реорганизацией системы власти**.

Формой закрепления и представления властных отношений являются **правовые отношения**. Любые отношения в обществе (экономические, научные, семейные и др.), на которые распространены властные отношения, существуют только в правовой форме.

Властные отношения, реализованные на отдельных элементах, аспектах и частях общества (организации) называются **частными властными отношениями**.

Властные отношения эффективны, если созданная на их основе организация коллективной деятельности и управление этой деятельностью обеспечивают достижение целей субъекта властных отношений.

Организация коллективной деятельности и управление этой деятельностью могут происходить **без явного** установления властных отношений, но при обязательном наличии **скрытых** (латентных) форм властных отношений («сила привычки к порядку», «работали дружно» и т.п.). Институционализация властных отношений не является обязательным условием их функционирования.

Властью называется свойство властора устанавливать необходимый ему тип поведения властанта.

* Собственно властное отношение впервые было концептуализировано в 1991 г. в рамках спецкурса по концептуальному анализу для студентов социологического факультета МГУ, прочитанного Э. А. Кучкаровым.

Масштабы власти (властора) определяются объемом элементов, аспектов и частей общества, охватываемых властным отношением.

Силой властора называется степень соответствия поведения властанта требованиям властора.

Система власти, зафиксированная в юридической форме правовых отношений по поводу власти, называется **номинальной**. Система власти, которая действительно осуществляется, называется **фактической**.

Между номинальной и фактической системами власти всегда имеется большее или меньшее различие.

Если фактическая власть по масштабу или силе превышает номинальную, то говорят об **узурпации власти**, если номинальная власть превышает фактическую, то говорят о том, что **власть не используется**.

Власть обладает:

- свойствами вещи: ее можно «приобретать», «делить», «использовать», «терять», «разрушать», «спасать»;
- свойствами процесса: она может быть «устойчивой», может «укрепляться» или «ослабевать»;
- свойствами живого существа: быть «ранней», «зрелой»;
- свойствами человека: быть «разумной» или «эгоистичной».

Субъекты властных отношений реализуются **только в субстратных** (персонифицированных или групповых, социальных) **формах**. Типы отношений между лицами (персонами) и субъектами представляют полное разнообразие ситуаций один/много, т.е., одно лицо может выступать (являться) властором, одно властантом («начальник-подчиненный»); один может властвовать над группой лиц («менеджер проекта»); несколько лиц властвовать над одним лицом («орган опеки»); группа лиц может являться властором группы лиц («коллегия» или «политбюро»).

Персонификация властных отношений заключается в установлении соответствия между субъектами властных отношений и физическими лицами или группами лиц.

В обществе (организации) одновременно реализуются и развиваются различные системы власти. Одно из ключевых отношений между различными системами власти определяется наличием общих персонификаций субъектов властных отношений, т.е., одно и то же лицо или группа лиц могут выступать (являться) власторами или властантами нескольких аспектных властных отношений.

Установление властных отношений является основной целью политических сил в обществе (организации). Политические силы проводят (более или менее последовательно) некоторую политику. Конкретная форма системы власти является отражением сложившегося баланса политических сил, той или иной эффективности проводимых политик.

Однако, **любая последовательно проводимая политика рано или поздно становится неэффективной** («заходит в тупик»). Это является фундаментальным следствием того, что социальное развитие лишь частично контролируется обществом. Возникающая неэффективность властных отношений может быть стимулом для смены системы власти, что становится целью политической борьбы.

Персонификация властных отношений в этих условиях может становиться стимулом сохранения власти ради власти, личной борьбы физических лиц (или групп) «за власть», которая может не иметь политического содержания (смена субстрата власти, но не системы власти и не политики).

Функционирование лица или группы в качестве властора предъявляет специфические требования к физическим и/или психологическим характеристикам лица или группы. Эти требования зависят от состояния социальной среды, в которой предполагается установить, сохранить, укрепить или расширить властные отношения. При острой политической борьбе требования настолько высоки, что редкие лица или группы способны удовлетворить таким требованиям. В условиях привычной покорности властанта, власторами могут стать («преемственность власти») лица или группы с характеристиками ниже средних.

Субъектностью властора называется наличие у него властных интересов (а не логики функционирования и развития сферы деятельности, охватываемой данными властными отношениями) и властных возможностей (а не возможностей, ресурсов сферы деятельности, охватываемой данными властными отношениями). Например, подавление неподчинения властанта путем манипуляций со сферой деятельности есть выражение субъектности властора.

При установившихся властных отношениях функционирование сферы деятельности может осуществляться **как привычка**, без явной демонстрации наличия властных отношений. Это может вести к ощущению безвластия, что чревато деградацией или неконтролируемой трансформацией системы власти. Поэтому властные отношения должны **манifestироваться** как таковые, а не только как условие организации и управления.

Социальной функцией власти является созидание социально-значимых целостностей.

Как и любой аспект общества, властные отношения могут **обособляться*** от своей социальной функции. В этом случае возникают **социально-паразитические** формы властных отношений (которые при этом, естественно, должны быть **лично-эффективными**).

Установление, сохранение и расширение властных отношений могут приводить к деформации личности и физических характеристик властвующего лица, со всеми вытекающими отсюда последствиями для собственно властных отношений.

Конкретная система власти всегда имеет размытые границы действия ее властных отношений. Поэтому понимание положения этих границ и манифестация власти вблизи границ может быть важным средством сохранения властных отношений.

Поскольку любая политика рано или поздно заходит в тупик, для сохранения, укрепления и использования власти важное значение имеет чувство «отпущенного времени» и приведения властных целей в соответствии с меняющимися обстоятельствами.

В общественных отношениях значительную, иногда решающую, роль играют **иррациональные** процессы (мистификация, мифологизация), а также стихийно формирующиеся **рациональные** процессы (синкретические идеологии), которые могут быть важным фактором установления властных отношений и их персонификации. В конкретной ситуации успех может зависеть от эффективного соотношения иррациональных и рациональных форм.

Институционализация властных отношений в крупных организациях и обществе в целом неизбежно приводит к деформации фактических властных отношений. Наличие таких явлений указывает на отсутствие (или неэффективность) властных отношений, контролирующих деятельность исполнительных органов.

Психологические срывы лиц, играющих роли властора или властанта, расшатывают систему власти. Поэтому известно, что «владение собой является условием владения другими».

Потеря властных отношений в какой-либо области, контролируемой властором, приводит не только к нарушению деятельности как таковой,

*Понятие обособления употребляется в его классическом диалектическом смысле.

но и к установлению власти властантов над властором (например, подчиненные, манипулирующие слабым начальником).

Конкретная система власти проходит жизненный цикл, включающий:

- возникновение в некоторой сфере наличной или требуемой деятельности ситуации, допускающей или требующей установления в ней властных отношений (наличие ценностей и связей между ценностями и внешними условиями существования ценностей, а в более общем смысле, как говорилось выше, наличие ограничений);
- определение необходимости властных отношений;
- самоопределение или определение роли властора в данной области;
- самоопределение или определение физического лица (или группы лиц) на роль властора;
- выбор формы властных отношений (институциональная или нет, и др.);
- персонификация властора (субъектов властных отношений);
- введение в действие властных отношений в сфере деятельности;
- контроль эффективности властных отношений, поддержание, и, если необходимо, расширение властных отношений;
- функционирование властных отношений в интервале допустимых условий;
- разложение (деградация) властных отношений (переход в традицию или привычку, обособление — паразитизм, подрыв и др.);
- исчезновение конкретной системы власти и модификация властных отношений.

2. ЗАДАЧА КОНЦЕНТРАЦИИ ВЛАСТИ, УСЛОВИЯ И МЕТОДЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ

Концентрация власти является одной из форм **установления власти**.

Под **концентрацией власти** здесь будут пониматься процессы:

- 1 сужения номенклатуры власторов в данной области;
- 2 сужения круга лиц, персонифицирующего властора в данной области;
- 3 расширения масштаба или увеличения силы властора.

Задача концентрации власти нередко встает перед актуально существующими властями. Её решение возможно при наличии определённых условий.

Условия концентрации власти состоят в следующем. Властные отношения могут быть установлены, поддерживаться и укрепляться только в обществе, где:

- между членами общества и/или между членами общества и условиями их существования имеются связи,
- эти связи потенциально отторгаемы от членов общества,
- функционирование этих связей является ценностью для членов общества или организации.

Если таких связей нет и/или они не отторгаемы, и/или их функционирование не является ценностью, то властные отношения в таком обществе (организации) **не могут быть установлены.**

Если условия существуют, то концентрация власти осуществляется путем насильственного или взаимосогласованного отторжения от подчиняемых субъектов (властантов) ценностно-значимых для них связей и последующего полного или частичного их предоставления (возможно, вместе с выгодой) властью в обмен на общее или специальное подчинение (согласиться стать подданным короля, т.е. платить дань в обмен на безопасность, которую обеспечивает король феодалу).

Эта общая формула концентрации власти, чтобы быть эффективной, должна быть конкретизирована, что требует как знания атрибутов властных отношений, так и фактических их значений в данной конкретной социальной среде и данной конкретной ситуации.

В разделе 1 атрибуты властных отношений были постулированы на родовом уровне. Установление значений этих атрибутов является следствием наблюдательности, аналитического ума, интуиции лица или группы, претендующих на расширение роли властителя. Симптомы, позволяющие облегчить и сделать более надёжной эту работу, могут быть установлены, а аналитические службы могут провести необходимые вспомогательные исследования. Однако **только личные качества лица или группы, играющих роль властителя, могут позволить решить эту задачу практически.**

3. ОСНОВАНИЯ ВИДООБРАЗОВАНИЯ ВЛАСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Установление, поддержание, расширение и усиление властных отношений эффективно только в том случае, когда эти операции выполняются сторонами властных отношений **предельно конкретно**. Это требование может быть удовлетворено, если корректно разработано родовое определение властных отношений, вариант которого представлен в разделе 1, и если разработан и актуально используется механизм видообразования властных отношений. *Идеалом* является полное перечисление всех возможных форм властных отношений, что в настоящее время (без фундаментально поставленной концептуализации этой предметной области), по-видимому, невозможно.

В настоящем разделе кратко рассматриваются некоторые **основания видообразования** властных отношений и наводящие соображения. Для видообразования могут быть полезны как формальные (по признакам формы), так и содержательные (по признакам сущности) различия. Формальные различия могут быть сделаны по любому атрибуту родового определения властных отношений:

- По способу прихода к власти — лицо «приходит» к власти законным путем через: избрание, выдвижение, назначение, а незаконным путем — через «захват власти».
- По отношению к контролируемой сфере объем властных отношений может быть единичным, частным, общим, тотальным.
- По операциональному статусу виды власти могут быть определены как: реальная, декларируемая, номинальная, формальная, существующая по инерции.
- По сферам властных отношений (аспектные власти): политическая, экономическая, государственная, научная, культурная, семейная, клановая.
- По механизмам реализации власти: принуждение, убеждение.

Формы персонификации власторов:

- отдельное лицо, группа лиц, все лица, действующие в подвластной области.

Формы осуществления властных отношений:

- прямая (субъект с субъектом),
- институционализируемая (через аппарат).

- По видам источников власти: харизма, обаяние носителя власти, авторитет носителя власти, традиция, обычай, привычка, закон, насилие.
- По масштабу и силе властных отношений: абсолютное безвластие, частичная власть, абсолютная власть.
- По состоянию подвластной социальной среды: установившиеся общественные отношения, устанавливающиеся общественные отношения, нестабильные, конфронтационные общественные отношения.
- По характеристике политических сил, стремящихся к власти: консервативные, прогрессивные.
- По отношению фактической и номинальной власти: фактическая, частично соответствующая (но не «дотягивающая до» номинальной), фактическая, полностью соответствующая номинальной, фактическая, выходящая за рамки номинальной.

Достоинство введенных формальных оснований различения заключено в их очевидности, отсутствии каких-либо требований к профессиональной культуре.

Недостаток (иногда скрытый) заключен в:

- нетаксономичности (отсутствию явно заданных оснований различения) отдельных классов различения,
- неопределенности номенклатуры оснований различения,
- неопределенности взаимоотношений приведенных оснований различения.

4. ВИДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЛАСТИ

4.1. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЛАСТИ

- **Инициативное.**
 - Для усиления власти (власть — самоцель).
 - Для решения задач в сфере деятельности (власть — средство): реализация идеи, реализация принципа, реализация веры, реализация цели, реализация морального долга, данного слова, обязательства, ответ на изменившиеся обстоятельства.
- **Вынужденное** (реализация внешнего приказа).

4.2. ИРРАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЛАСТИ

Как следствие неконтролируемых психических процессов лица, играющего роль субъекта властных отношений. аффекта (гнева, ярости), депрессии, чувства (страха, радости), стресса (потери контроля над собой), нерефлексируемой привычки, традиции, обычая.

4.3. СМЕШАННЫЕ ВИДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЛАСТИ

- Синкретическое использование власти (смешение разных «логик», непоследовательность).
- Смешение рациональных и иррациональных видов использования власти.

Независимо от того, заданы ли основания видообразования эмпирически, путём выделения классифицирующих признаков или же развернуты теоретические основания видообразования (типология), виды (с точностью до независимости сделанных различий) образуются **прямым комбинированием всех значений по всем основаниям**. Очевидно, что получаемое при этом разнообразие видов властных отношений будет колоссальным. Практик должен вначале получить ясное представление о масштабах этого разнообразия, а затем и о формах и методах работы с «конкретным» в контексте этого разнообразия*.

ПЕРЕЧИТЫВАЯ НОРБЕРТА ВИНЕРА**

С. П. Никаноров

Хотя молодежи, работающей в области управления организациями, имя основателя кибернетики Норберта Винера известно, почти никто не знаком с его научными и автобиографическими книгами и его социально-философскими эссе. Это является следствием отсутствия в вузах ориентирующих

* Следует подчеркнуть, что властные отношения — это сфера, где можно потерять все, упустив единственное значение одного из многих атрибутов.

** Н. Винер. «Я — математик». «Наука», Гл. ред. физ.-мат. литературы. М.: 1967, 354 с.

курсов по истории развития теории систем, кибернетики, теории информации и смежных дисциплин, в особенности, имеющих методологический характер.

Публикуемые цитаты* из книги Н. Винера «Я — математик» (оригинал — 1956 г., перевод на русский язык — 1967 г.) не только могут привлечь внимание к этой и другим книгам Н. Винера, но и быть полезными в трудных ситуациях, в которых неизбежно оказывается молодежь, стоящая перед выбором жизненной линии.

Цитаты сгруппированы в четыре раздела:

- история возникновения, роль кибернетики и последствия ее создания,
- высказывания о науке,
- социальная роль науки, наука и общество,
- поучения молодежи.

ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, РОЛЬ КИБЕРНЕТИКИ И ПОСЛЕДСТВИЯ ЕЕ СОЗДАНИЯ

...соображения, связанные с конкретными прикладными задачами, привели меня к разработке вопросов, относящихся к некоторым из наиболее абстрактных областей чистой математики (стр. 187)

...не хватило ясного понимания своеобразных проблем, возникающих при конструировании приборов, в которых движение на выходе передается обратно на вход... (стр. 185)

... в отсутствие шумов любая полоса частот окажется достаточной для того, чтобы можно было передать любую информацию за одну секунду. Одно значение мгновенного напряжения, измеренное с точностью до одной десятитриллионной, могло бы передать всю информацию, содержащуюся в Британской энциклопедии, если бы только шумы в наших цепях не ограничивали возможную точность измерения пределами порядка одной тысячной (стр. 252)

Мы проектировали на потолок луч света, совершавший более или менее периодическое движение. Затем стремились следовать за этим лучом при помощи

*Ссылки на страницы по указанному изданию. В скобках <...> приведены слова, восполняющие сокращения при цитировании.

другого луча, отражавшегося от зеркала, угол поворота которого определялся поворотом рукоятки определенного прибора (стр. 238)

... работа над приборами для прогноза и счетными машинами привела меня к основам кибернетики (как я позднее назвал эту науку) и к пониманию возможностей, которые таятся в заводах-автоматах. С точки зрения науки это событие не было, конечно, столь революционно, как создание атомной бомбы, но оно открывало огромные возможности причинить обществу зло или добро (стр. 295)

Я считаю, что встреча в Принстоне* дала жизнь новой науке кибернетике — теории управления и связи в машинах и живых организмах (стр. 258)

... мы оказались лицом к лицу с новым миром и новыми возможностями, которые больше никогда уже нельзя будет не принимать в расчет (стр. 288)

... осмысленное представление об организации невозможно для мира, где все обусловлено и для случайности не осталось места. Такой негибкий мир можно назвать организованным только в том смысле, в каком организован мост, все детали которого жестко скреплены друг с другом (стр. 308—309)

На самом деле мост, как любое другое строение, выдерживает нагрузку только потому, что он не является стопроцентно жестким. Аналогичным образом любая организация может существовать, только если составляющие ее части в большей или меньшей степени способны реагировать на присущие ей внутренние напряжения. Таким образом, мы должны рассматривать организацию как нечто обладающее взаимосвязью между отдельными организованными частями, причем взаимосвязь эта не единообразна. Связи между одними внутренними частями должны играть более важную роль, чем между другими, иными словами, связи внутри организации не должны быть абсолютно устойчивыми, чтобы строгая определенность одних ее частей не исключала возможности изменения каких-то других. Эти изменения, различные в различных случаях, неизбежно носят статистический характер, и поэтому только статистическая теория обладает достаточной гибкостью, чтобы в своих рамках придать понятию организации разумный смысл (стр. 310)

* Неофициальный семинар, собранный Н. Винером во время войны, на котором присутствовали нейрофизиологи, инженеры-связисты и специалисты по вычислительной технике.

...мир рассматривается не как отдельный изолированный феномен, а как элемент множества «возможных миров», характеризующихся определенным распределением вероятностей. При этом мне пришлось считать, что причинность есть нечто, могущее присутствовать в большей или меньшей степени, а не только просто быть или не быть (стр. 309)

...информация о всей системе в целом, содержащейся в сведениях об одной какой-либо ее части (стр. 310)

...мне стало ясно, что новые концепции связи и управления влекут за собой новое понимание человека и человеческих знаний о вселенной и обществе (стр. 312)

...общество — это совокупность индивидуумов, тесно связанных между собой и образующих один большой организм (стр. 313)

Социология и антропология — прежде всего науки о связях, поэтому они входят в кибернетику. Частный раздел социологии, известный под названием экономики и отличающийся от других главным образом более аккуратным использованием числовых мер для рассмотрения величин, тоже представляет собой раздел кибернетики благодаря кибернетическому характеру самой социологии (стр. 313)

...<кибернетика> оказывает большое влияние на философию науки, в частности на научную методологию и эпистемологию, или учение о познании (стр. 313)

...вселенная представляет собой не абсолютно жесткую структуру, а нечто, допускающее небольшие изменения в различных частях. Тогда, очевидно, можно пронаблюдать, насколько изменения в одной части вызывают изменения в других (стр. 314)

...отношение к нерегулярности, из которого родилось представление о существенной нерегулярности вселенной (стр. 310)

Таким образом, с точки зрения кибернетики мир представляет собой некий организм, закрепленный не настолько жестко, чтобы незначительное изменение в какой-либо его части сразу же лишало его присущих ему особенностей, и не настолько свободный, чтобы всякое событие могло произойти столь же легко и просто, как и любое другое. Это мир, которому одинаково чужда окостенелость ньютоновой физики и аморфная податливость состояния максимальной энтропии или тепловой смерти, когда уже не может произойти ничего по-настоящему нового. Это мир Процесса, а не окончательного мертвого равновесия, к которому ведет Процесс, и это

вовсе не такой мир, в котором все события заранее predeterminedены вперед установленной гармонией, существовавшей лишь в воображении Лейбница. В таком мире знание есть квинтэссенция процесса познания (стр. 314)

Я упорно трудился, но с первых же шагов был озадачен необходимостью придумать заглавие <для книги>, чтобы обозначить предмет, о котором я писал. Вначале я попробовал найти какое-нибудь греческое слово, имеющее смысл «передающий сообщение», но я знал только слово «angelos». В английском языке «angel» - это ангел, т.е. посланник бога. Таким образом, слово «angelos» было уже занято и в моем случае могло только исказить смысл книги. Тогда я стал искать нужное мне слово среди терминов, связанных с областью управления или регулирования. Единственное, что я смог подобрать, было греческое слово κυβερνᾶσις, обозначающее «рулевой», «штурман». Я решил, что, поскольку слово, которое я подыскивал, будет употребляться по-английски, следует отдать предпочтение английскому произношению перед греческим. Так я попал на название «Кибернетика». Позднее я узнал, что еще в начале XIX века это слово использовал во Франции физик Ампер, правда, в социологическом смысле, но в то время мне это было неизвестно (стр. 308)

ВЫСКАЗЫВАНИЯ О НАУКЕ

...ни один из нас <Винера и его соавтора китайца Ли> не опубликовал какой-нибудь работы без того, чтобы очень скоро не появилась тесно связанная с ней работа другого на ту же тему (стр. 250)

...за несколько лет <Ли> добился блестящего успеха. Сейчас он пишет книгу для инженеров, в которой теория связи рассматривается с новой точки зрения; в своей работе он проявляет огромное терпение, исключительную тщательность и полное понимание интересов читателя. Так как я слишком близок к появлению на свет этой теории, для меня подобная объективность изложения была бы невозможна (стр. 262–263)

К сожалению, всего того, что могли сделать мы вдвоем, и того, что могли бы сделать на нашем месте сто человек, все равно было бы недостаточно... (стр. 263)

...невозможность создания идеально последовательной теории с помощью такого несовершенного механизма, как человеческий разум (стр. 310)

Важна битва за знание, а не победа. За каждой победой, т.е. за всем, что достигает своего апогея, сразу же наступают «сумерки богов», в которых само понятие победы растворяется в тот самый момент, когда она достигнута (стр. 310-311)

В деловом мире, может быть, и привыкли к риску, связанному с длительными операциями, но такого рода риск основан на расчете, а вряд ли что-нибудь еще поддается расчету в столь малой степени, как та выгода, которую может принести в будущем новая идея (стр. 345)

...мне пришлось долго ждать, пока к тому, что я считал серьезным вкладом в науку, в обществе перестали относиться как к научной фантастике и пустой погоне за сенсацией (стр. 258)

Перед войной, особенно в период депрессии, доступ в науку был сильно затруднен. К тем, кто хотел заниматься научной работой, предъявлялись очень высокие требования. Во время войны произошли два существенных изменения. Во-первых, обнаружился недостаток в людях, способных осуществлять все необходимые для войны научные проекты. Во-вторых, поскольку их все равно нужно было осуществлять, пришлось перестроить всю систему так, чтобы иметь возможность использовать людей с минимальной подготовкой, минимальными способностями и минимальной добросовестностью (стр. 259)

СОЦИАЛЬНАЯ РОЛЬ НАУКИ. НАУКА И ОБЩЕСТВО

Человеку с улицы, мало что знающему об ученых и считающему их странной замкнутой кастой, нетрудно было обвинить ученых в стремлении стать хозяевами всеразрушающей силы, заключенной в атомной бомбе (стр. 295)

...мы живем в мире хаотической морали. В этом мире наша первая обязанность состоит в том, чтобы устраивать произвольные островки порядка и системы (стр. 311)

Мы живем в эпоху, когда соображения выгоды играют настолько исключительную роль, что подавляют все остальные. Современное общество оценивает стоимость идей в долларах и центах, хотя их ценность гораздо долговечнее ценности денег. Открытие, которое, быть может, только через пятьдесят лет даст что-нибудь практике, почти не имеет шансов оказаться выгодным для тех, кто оплачивал всю работу, проделанную ради того, чтобы оно совершилось; в то же время не стремиться к такого

рода открытиям и жить тем, что уже достигнуто, — значит предавать свое собственное будущее и будущее своих детей и внуков (стр. 345)

Огромная роща науки должна быть передана на попечение долгоживущим организациям, способным создавать и поддерживать долгоживущие ценности (стр. 346)

Один из редкостных даров, который мы не можем не принимать во внимание, если только считать, что род человеческий будет продолжаться, — это неожиданное появление великих и оригинальных умов (стр. 346)

Ни широкая публика, ни великие администраторы не понимают внутренних процессов развития науки, но те и другие видят, как сильно она влияет на судьбы мира, и боятся ее. И те и другие хотели бы умственно кастрировать ученых, наподобие того, как в византийском государстве кастрировали правительственных чиновников (стр. 347)

Если бы новая теория Эйнштейна появилась в виде правительственного отчета в одной из наших лабораторий-гигантов, много шансов, что ни у кого не хватило бы терпения разобраться в массе материалов, поступающих под той же рубрикой, и дать себе труд понять, что это такое (стр. 348)

...затраты на одного убитого врага <при применении атомной бомбы> настолько незначительны, что на войну совсем не нужно расходовать подавляющую часть бюджета (стр. 289)

Впервые в истории ограниченная группа в несколько тысяч человек получила возможность угрожать полным уничтожением миллионам <атомным оружием>, не подвергая себя никакому исключительному риску (стр. 289)

...<война> может быть объявлена по воле незначительного меньшинства народа и осуществлена простым нажатием кнопки. Это утверждение будет правильным, даже если мы включим в военные усилия огромные по своему абсолютному значению, но относительно очень скромные суммы... (стр. 289)

Те, кто во время войны получил чины и забрал над нами власть, не выражали ни малейшего желания поступиться полученными правами (стр. 294)

Я прекрасно знал о тенденции (процветающей отнюдь не только в Америке, но проявляющейся у нас особенно сильно) относиться к войне как к захватывающему футбольному матчу, в котором в определенный момент выясняется окончательный счет, показывающий, кончилась ли игра победой

или поражением. Я знал, что склонность делить историю на отдельные, не связанные между собой периоды очень сильна в армии и во флоте (стр. 288)

Добросовестный ученый обязан задумываться над будущим и высказывать свои соображения, даже когда он обречен на роль Кассандры и ему все равно никто не верит (стр. 294)

...мы должны бежать со всей быстротой, на которую только способны, чтобы остаться на том месте, где однажды остановились (стр. 311)

...в качестве антагониста ученого выступает целый мир, который трудно объяснить, но который сопротивляется его объяснениям без всякого злого умысла. «Господь бог изощрен, но не злонамерен» (стр. 290)

...в теперешнюю эпоху умственного феодализма, мне удалось бы достигнуть немногого (стр. 343)

Отец научил меня смотреть на мир науки как на единое целое и считать науку каждой отдельной страны, какого бы высокого уровня развития она ни достигала, лишь частью этого единого мира (стр. 177)

У меня не было ни малейшей уверенности, что я не оказался в таком положении, когда мой первый моральный долг состоит в том, чтобы предать гласности материалы, которые могут оказаться опасными для общества (стр. 284)

Создание заводов-автоматов неизбежно должно было бы привести к новым социальным проблемам, связанным с занятостью рабочих, и я не знал, буду ли я в состоянии ответить на все вопросы, которые могут при этом возникнуть (стр. 284)

...превосходство европейской культуры над великой культурой Востока — лишь временный, случайный эпизод в истории человечества... (стр. 177)

...не существует никакого другого языка, который обладал бы такой же точностью, как язык математики, а значительная часть словаря социальных наук приспособлена — что совершенно естественно — к выражению таких понятий, которые мы никак не можем обозначить с помощью математических терминов (стр. 274)

ПОУЧЕНИЯ МОЛОДЕЖИ

В наше время научная фантастика стала модой; даже серьезные ученые пишут теперь научно-фантастические романы и считают это своей заслугой. Ребенком я сам страстно увлекался Жюлем Верном и Гербертом Уэллсом, отцами современной научно-фантастической литературы, но то, что пишется

сейчас, делается гораздо более ловко и приносит несравненно больше вреда. С одной стороны, такого рода литература возбуждает инстинкты насилия и жестокости, оказывая такое же пагубное влияние, как лишенные комизма комиксы или гангстерские истории, в которых «ощупью крадутся в темноте, и мертвые тела падают на землю с глухим стуком». С другой стороны, эта литература способствует воспитанию поколения молодежи, которое, овладев языком научно-фантастических произведений, считает, что оно мыслит научными терминами. Наши учебные заведения, занимающиеся подготовкой научных и технических кадров, испытывают серьезные затруднения, перевоспитывая юношей, которые решили посвятить себя науке только потому, что привыкли играть с идеями всеразрушающих сил, иных миров и ракетных путешествий (стр. 258—259)

...часы, проведенные за чтением фантастических историй о космическом пространстве, не могут заменить хорошей студенческой трепотни (стр. 259)

Моя дисциплинированность была той самодисциплиной, к которой ребенком приучил меня отец. Дисциплина ученого заключается в том, что он посвящает себя поискам истины. Эта дисциплина порождает желание идти на любые жертвы — будь то жертвы материальные, моральные или даже в крайнем (хотя и не беспрецедентном) случае жертвы собственной безопасностью. По большей части это внутренняя дисциплина, которая зависит прежде всего от того, как ученый относится к науке, а не от внешних обстоятельств, в которых протекает его научная работа (стр. 342)

...при другой системе воспитания на моих работах не лежал бы специфический отпечаток, возникший в результате той борьбы за отстаивание своей личности, которую я вел с моим чудовищно энергичным отцом (стр. 343)

Человек, обладающий от природы деятельным и пытливым умом, легко может растратить силы на пустяки, которыми не стоит заниматься. Я чрезвычайно высоко ценю свои ранние знакомства с людьми, обладающими выдающимся интеллектом, и хотя другие связи могли совершенно иным путем привести меня к науке, отсутствие всяких контактов превратило бы меня в беспомощного чудака (стр. 344)

Он <Ли> пробовал служить в государственных учреждениях и на частных предприятиях, но скоро убедился, что такого рода служба несовместима с его понятиями честного человека (стр. 176)

Я никогда не считал удовлетворенность и даже счастье самыми большими человеческими ценностями, и у меня появился страх, что одна из задач традиционного психоанализа состоит в том, чтобы обратить внимание пациента в мирно пасущуюся корову (стр. 205)

...под покровом сознания часто скрываются жестокие, почти не поддающиеся описанию импульсы и вместе с тем почти непобедимое стремление придать им иной смысл и скрыть их под маской рационализма (стр. 204)

Мы знали, что у ученых есть свои недостатки. Среди нас были педанты, любители спиртного, честолюбцы, но при нормальном положении вещей мы не ожидали встретить в своей среде лжецов и интриганов (стр. 260)

Ученый должен быть в курсе того, что происходит вокруг, иначе его работа не даст настоящих результатов (стр. 344)

...один из способов не оказаться безнадежно отсталым — это постараться немного забежать вперед, обеспечив себе преимущество в несколько лет и предоставив другим возможность догонять (стр. 262)

Когда единственный недостаток доказательства — его необычность, пусть у вас достанет смелости принять и его и эту необычность. Нужно иметь храбрость поверить в свои убеждения, иначе самое интересное, что могло прийти вам в голову, у вас из-под носа заберут другие, более отважные духом, но главное — это ведь единственное, ради чего по-настоящему стоит работать (стр. 343)

Системное управление — проблемы и решения: Сборник статей. — М.: Концепт, 2002, вып. 14. — 48 с. ISBN 5-88981-044-8

ОДИН ПАРАГРАФ В ИСТОРИИ ИДЕЙ СОЦИАЛИЗМА — КАК ЖИЗНЬ ОДНОГО ЧЕЛОВЕКА*

С. П. Никаноров

История создания таксономичной историологической схемы развития экономических отношений, основанной на идеях К. Маркса.

I

В. Н. Шабаров как исследователь социализма не имеет не только собрания сочинений, монографий или эпистолярных материалов, но даже сборника статей. У него мало публичных выступлений и статей, нет учеников и последователей.

Правда, он кандидат экономических наук. Университет не разрешил защищать диссертацию по общей теории социализма, и ему пришлось защищать диссертацию по частному вопросу политэкономии капитализма. Но он подготовил небольшую монографию по теории социализма и пытался защитить ее в качестве докторской диссертации. Это не удалось, рукопись была депонирована, а затем передана на патентование. За эту работу он получил свидетельство о научном открытии.

В. Н. Шабаров не только не признан советским/российским научным сообществом, но даже мало известен. Поэтому сказать, что его исследования — веха в развитии теории социализма, значит бросить вызов этому сообществу. Если сказать, что В. Н. Шабаров, осмыслив классику, сделал беспрецедентный шаг в политэкономии, значит прослыть безответственным человеком. Если же описать состояние экономической науки, которое он за-

*Впервые опубликована: Никаноров С. П. Один параграф в истории идей социализма — как жизнь одного человека. Размышления в связи с 60-летием В. Н. Шабарова, // Экономическая газета. — 2001, октябрь. — № 40 (365). — С. 1, 5, 8.

стал, сумбур обращающихся идей, враждебность коллег — как социалистической, так и капиталистической ориентации, невозможность получить устойчивое и достойное место работы и издать книгу, глубокие травмы психики, вызванные реформами, то уж точно будут думать, что в юбилейной статье, за неимением материала, нагнетается трагичность.

Но, на самом деле, юбилейная статья — единственная возможность твердо и веско сказать об этом человеке, его деятельности и о всей ситуации, в которую он оказался вовлечен силами развития, понять и поблагодарить его, извлечь уроки.

Для решения этой задачи не подходит ни жанр биографии или «творческой биографии», ни жанр описания эпохи, ни даже трудный жанр «лица в рамке эпохи». Как бы высоко мы себя ни ставили, история творится через нас. И сколько бы ни твердили о своей субъектности, мы все являемся ее орудиями. Распространившийся в разнообразных формах аисторизм («законов истории нет, делаем, что хотим») только подчеркивает справедливость этого суждения. Да, история, историчность в идущем развитии снимаются* — в каком-то еще плохо понятом смысле. Меняется сама форма историчности. Видимо, недалек момент, когда она будет **полагаться** (а не **возникать**), поскольку возрастет степень контроля за развитием. Но одновременно, и как следствие, необъятно увеличится объем актуального неизвестного, что поведет к образованию общественных форм, о которых даже фэнтези не дает представления. Но и при всем этом развитие, как последовательность событий, не исчезнет.

Поэтому жанр статьи может иметь только форму описания того, что «творится», через кого «творится» и как это происходит. При таком подходе, естественно, все оценки — и лиц, и ситуаций — становятся невозможными, зато возникает неустрашимое понимание происходящего.

II

Поразительной является цельность В. Н. Шабарова. Ученый-отрождения, он сложился уже в школе. И там же сложилось острое чувство социальной справедливости. Жизнь В. Н. Шабарова — это служение

* «Снятие» — термин диалектики, семантически неудачный перевод с немецкого «aufheben», лучше допускаемый словарем перевод «поднимать» (в историческом смысле); «снятие» в словаре используется в смысле «снять осаду»; эта идея принадлежит В. М. Капустяну.

ученого-теоретика чувству справедливости. Он владеет академическими знаниями и методами исследования, но они не выступают как самоцель.

Известно, что «умный человек изучает чужие мысли, а мудрый — свои». В. Н. Шабаров изучает классические источники с 8-го класса школы. Но он не имел целью «запомнить, изложить и сдать», а обдумывал их положения, выводил следствия, сравнивал с утверждениями официальной науки и реальной жизнью.

В какой-то момент он преодолел в себе воспитанную идею, что будто бы возможен и может иметь статус научной дисциплины советский вариант политэкономии социализма. Не правда ли, это — совсем не мало? Он ясно видел вслед за Марксом, что политэкономия социализма может быть разработана и иметь прикладной характер только и только в рамках теории смены общественно-экономических формаций — в рамках «политэкономии в широком смысле». Это и является основным достижением В. Н. Шабарова. Маркс унаследовал эмпирическую «пятичленку» — первобытно-общинный, рабовладельческий, феодальный, капиталистический, социалистический строй. Некоторые, в общем, не многие советские политэкономы и философы видели эмпиричность «пятичленки» и предлагали свои варианты преодоления нетеоретического представления о развитии общественно-экономических формаций. Особый интерес представляют попытки построить абстрактное (родовое) определение «формации» и нащупать видообразование. В. Н. Шабаров пошел по иному пути, он ввел понятие «исходных экономических структур», отражающих теоретически возможные комбинации частного и общего для производства, обмена, распределения и потребления. Всего, таким образом, постулировано 16 исходных экономических структур. Он принимает, что в способах производства всегда имеются все 16 исходных экономических структур, но одни из них уже сыграли свою историческую роль и существуют в форме рудиментов, а другие — только еще зарождаются.

В. Н. Шабаров также увидел и оценил идею «предэкономических» отношений, высказанную Марксом, как основания «экономических» отношений. «Экономические» отношения, т.е. отношения человек-человек, могут быть исследованы только на основании изучения «предэкономических» отношений, т.е. отношения человек-природа. Нас, конечно, учили, что производственные отношения «приходят в соответствие» с производительными силами. Но теория развития производительных сил считалась неэкономической дисциплиной, она не была предметом истории, насколько

можно судить, ее нет и сейчас. А если производительные силы быстро меняются, что происходит с производственными отношениями?

Нужно ясно отдавать себе отчет в масштабах шага, сделанного В. Н. Шабаровым. Ведь без разделения «предэкономических» и «экономических» отношений предметная область, родовая характеристика и видообразование «экономических» отношений не могут быть определены. Теория, предметная область которой не определена, может быть полезна как заготовка, как формальное достижение, но не может выполнять роль прикладной науки. Кстати, нелишне спросить, какие предэкономические отношения имели и имеют в виду дебаты о «социализме и рынке»? Не является ли отсутствие теоретически разработанного ответа на этот в высшей степени критический вопрос одной из причин крушения социализма? Детский лепет, что «СССР не справился с научно-техническим развитием», показывает, насколько далеко теория советского социализма была от нормы теории. Советская политэкономия социализма, все ее течения, крайне нуждаются в анализе и квалификации ее теоретичности и оценке ее методологической базы.

Здесь нет необходимости излагать другие идеи В. Н. Шабарова, поскольку он уже выступил в «Экономической газете» с серией статей «Концептуальная политэкономия». Следует только сказать о достижении, выраженном словом «концептуальная». Категориальное мышление чрезвычайно трудно. Оно настолько трудно, что и сегодня не решена профессионалами-философами известная проблема «субординации категорий». Поэтому в ходу промежуточные уровни абстрагирования, один из вариантов которого называется «концептуальным». В среде экономистов, по сути, никогда не было стремления к анализу понятий и их строгому, строжайшему использованию, а в среде политэкономов — редко. Вообще, лучше не открывать дверь, за которой находится нынешнее российское мышление. Политэконом В. Н. Шабаров изначально стремился к образованию точных понятий и их строгому использованию. Этим и определился его плодотворный творческий контакт с разработчиками концептуальной методологии. Итог контакта настолько важен, что о нем дальше будет рассказано подробно.

Прошедшие реформы заставили В. Н. Шабарова пересмотреть его отношение к его теоретической работе. Задача теперь состояла не в том, чтобы найти эффективные формы социализма, а в том, чтобы найти немедленно осуществляющиеся в условиях капиталистической диктатуры социалистические формы. Поэтому его внимание, как и внимание

С. Н. Федорова и многих других идеологов «народного социализма», было сосредоточено на опыте и теории «народных предприятий».

III

Сегодня, когда организации насыщены компьютерами, когда гигабайтами и гигагерцами уже никого не удивишь, когда порожденная математическими моделями идея системы организационного управления начинает становиться формообразующей силой, у многих возникает новый взгляд на общество, его экономические основы, ценности и положение человека. Авторы пишут об информградах, считают, что Интернет ликвидирует государства, что реальность будет заменена «интерактивной виртуальностью».

В этом контексте неизбежно возникает вопрос о роли социальных теорий в развитии общества. Последовательность рассуждений, приводящих к этому вопросу, проста. Если социальная теория истинна, то она несет народу благо. Дело власти построить общество в точном соответствии с теорией. Дело общества — вести себя в соответствии с нормами, установленными властью. И, как только это будет сделано, возникнет всеобщее благо. Если теория социалистическая, то всеобщее благо будет называться «социализмом».

Если эти положения не выполняются хотя бы в одном пункте, то всеобщего блага не возникает. Тогда теория приобретает характер «гипотезы», «мечты», «предвидения», возможно, поучительных. Таким образом, в центре проблемы социализма стоит не «теория социализма», а **отношение между предлагаемой теорией и наличной общественной практикой**. Интересно, какая наука и какими методами изучает это отношение?

У Гитлера была хорошо продуманная идеология национал-социализма. Что, идеология и теория — это одно и то же? Тогда, что же такое «идеологизация теории» и «теоретизация идеологии»?

В Советском Союзе считалось, что политэкономия социализма разработана достаточно для практики социалистического строительства. Но хорошо было бы узнать, какая, конкретно, теория и, главное, каким способом была воплощена в сменявших друг друга советских Конституциях? Известно также, что головной болью у советских руководителей высокого уровня и крупных теоретиков права была проблема подзаконности государственных правовых актов (постановлений) Конституции. Но и эта проблема выглядит игрушкой, если вспомнить, что создавав-

шаяся в Минтяжстрое СССР компьютерная база данных должна была содержать 1200000 реквизитов (именованных чисел). Непротиворечивый тезаурус имен показателей этой базы данных так и не был составлен.

Неправда ли, контуры проблемы «теория и жизнь», хотя и туманно, но уже определенно проглядывают из накопленного социального опыта.

В экстенсивных формах государства все было относительно просто — расширяй территорию — увеличивай налоги и армию — расширяй территорию. Частное существовало постольку, поскольку оно обеспечивало рост налогов. «Предэкономические» отношения были на службе могущества государства. Поэтому «обездоленность» низов была нормальным явлением. Проблемы иррационального характера можно было решать так, как, например, это сделал Джон Ло. Социальные теории приобрели характер существенно прагматический («если хочешь, чтобы было так, сделай это»).

Революции XVIII-XIX вв. обозначили начало перемен. Возник обширный слой между «низами» и «верхами», который требовал всеобщего просвещения, индивидуальной свободы, породил «естествоиспытателей», а за ними — и социальных мыслителей. Создаваемые ими социальные теории были направлены на обеспечение социального места для этого слоя. Они нуждались в союзниках, поэтому в их центр была положена идея «блага низов». Именно поэтому Маркс, стремясь быть теоретиком-политиком, и не занимался «политэкономией в широком смысле». Собственно, конструктивность теории тогда никого не интересовала, поскольку теория обеспечивала поддержку идеологического мотива. Здесь важно еще раз подчеркнуть заслугу В. Н. Шабарова, поставившего в центр теории **объективно** идущий процесс, а не текущие интересы группы политических сил.

Но теперь, в условиях существенно интенсивного развития конструктивное использование теории, описывающей формационное развитие, представляет собой задачу, как бы это выразительней сказать, одним шагом подняться на десятый этаж. Очевидно, — не так ли? — что это и есть снятие развития, какая-то его частная форма.

В современных терминах это означает создание крупномасштабных систем организационного управления, в которых цели и функции проектного управления находятся где-то совсем внизу, а главным является общественное (а не «властью») манипулирование идеалами. Неконтролируемые стихийные процессы для таких систем смертельны. Разложение Советского Союза наглядно показало, что слом спроектированного общества

не озвращает его к экстенсивным формам («царю»), а ведет, как одни авторы интеллигентно говорят, к «регрессу», другие — «к цивилизационной катастрофе», третьи — к дикости, а некоторые, вспоминая Алена Даласа, — к «пещерной» жизни. Именно задача обеспечения устойчивости типа развития (а не «развития»!) и есть то, что сейчас решается историей. То, что сейчас называют глобализацией, всего лишь политическое закрепление того, что уже давно совершилось и что устранить из жизни невозможно. Подобно спортсмену, для которого его тело — лишь средство для достижения рекорда, «общества» все больше будут превращаться в тело, из которого данный тип развития выжмет все возможное. «Социальная справедливость» — это прежде всего отбор тех, кто может «выжимать», но также предельно хорошее питание и тренировка «общественного тела» на данный тип развития. Индивидуализм — эффект переходной эпохи между уже работающим техническим фундаментом глобального общества и политическим осознанием факта наличия этого фундамента.

Вот что стоит за «шестнадцатичленкой» В. Н. Шабарова. К сожалению, вопросы о смысле и условиях реализации разработанной им теории и, в особенности, о цене, которую придется заплатить за ее реализацию, в его работах не были поставлены...

IV

Содержание и место «параграфа в истории идей социализма» предыдущие разделы осветили. Однако, это содержание опирается на скрытое предположение о том, что понятие «социализм» всем известно и его смысл определен однозначно. К сожалению, это совершенно не соответствует действительному положению.

Начиная с того, что сложным является положение с самим понятием «социалистическая общественная формация». Академик Вячеслав Петрович Волгин в сборнике своих статей за 1922 — 1958 гг. под названием «Очерки истории социалистических идей с древности до конца XVIII в.» пишет: «Историческая наука далеко еще не достигла той точности в своих терминах, той определенности в общих понятиях, какими отличаются науки естественные, <особенно> в истории социальных идей, <которые можно понять> лишь исходя из строгого логического расчленения. Едва ли какой-либо термин употребляется в исторической науке в столь неопределенном смысле, как термин «социализм»» (стр. 249). Мож-

но только добавить, что «с конца XVIII в.» до наших дней состояние «точности» этого понятия значительно ухудшилось.

В развитии идеи социализма, как подчеркивает В. П. Волгин, есть две основные линии. Линия «всеобщего равенства» — отнять награбленное у богатей и разделить — называется эгалитаризм (а не социализм). Социализм — это раскрепощение сил общества за счет обобществления производства, обмена и распределения, которое происходит путем подъема индивидуального и общественного сознания. Возникавшие социалистические идеи представляют собой смешение идей эгалитаризма и идей социализма. Короткое «Ужо!» безумного Евгения срывает со скалы Медного всадника, всего величия которого недостаточно, чтобы уничтожить убегающего Евгения. Таковы начальные формы идеи социализма. И Евгений, и Медный всадник крайне напряжены, но оба еще не знают, что стоит за этим «Ужо!».

В начале 30-х годов, когда мне было 9-10 лет, я впервые услышал слово «блат», и мне разъяснили, что это такое. Я отчетливо почувствовал, что воспитанное во мне «общественное сознание» куда-то исчезло. Это теперь я могу сказать, что «социализм с блатом» — это социализм с неснятыми родственными («родоплеменными») и другими подобными отношениями. Мы знаем, что отрицание (в данном случае — родоплеменных отношений) ведет лишь к разрушению общества, необходимо снятие. Но как это сделать? Ведь родственные отношения никогда не исчезнут. Попытка, сделанная в 20 — 30-х годах, создать «нового человека» во многих отношениях была удачной, у советских людей старшего поколения бережно хранится образ этого человека. Однако, массовая (но не поголовная) коррупция, воровство, возникшие у советских людей после реформ, показали, что «новый человек» не только «непрочен», но и содержит в себе возможности оборотня. Председателю сенатской комиссии США по иностранным делам Фулбрайту принадлежат слова: «Социализм — святое дело, но где взять столько священников?». Очевидно, что необходимое условие социализма, одно из многих — подъем индивидуального и общественного сознания, **исторически еще не сложилось**, не было создано, хотя его образ уже зримо существовал. Сейчас становится ясно, какая огромная, ужасная плата была заплачена человечеством (а не «россиянами + СНГевцами») за эту неподготовленность социализма, а ведь сегодня проблема не стала проще...

Исторические перипетии делали идею социализма глубже и адекватней текущей эпохе. Видимо, что-то есть в истории такое, что поддерживает эту идею.

Крайне наивным является мнение, что с социализмом в России и во всем мире «разделались навсегда». Математик Шафаревич против социализма, он считает, что социализм — это идеология бедных. Можно понять Шафаревича так, что бедные — это те, кто не создает культуру. Может быть, оставить одних богатых? Или, как говорят СМИ, чувствуя неладное, «развивать средний класс»? Сейчас уже многие придерживаются мнения, что проблема жизненных потребностей населения Земли вскоре будет решена. Что же тогда будет означать слово «бедный»? Проблема социализма исчезнет?

Проблема «социализма», как мне кажется, гораздо глубже. Можно думать, что на всех этапах истории речь идет об одном и том же: все люди хотят быть людьми, а общественный организм (пока) неизбежно их делит на «тело» и «голову». Эта проблема не решена, и не видно ее решения, если говорить серьезно. Можно только сказать, что проблема эта **будет решена**, но каким бы ни было решение, общественные формы, которые при этом возникнут, будут радикальным образом отличаться от ныне существующих. Поэтому «социализм», как борьба за человека, будет существовать, пока не будет найдено решение этой проблемы.

Однако трудности понимания идеи социализма этим далеко не исчерпываются. Дело в том, что обе линии — эгалитаризма и социализма (как подъема общественного сознания) **не опираются на мировоззренческие основы**. Географ Игорь Забелин в статье, опубликованной в двух номерах журнала «Москва», кажется, в конце 60-х, определил советский социализм как «мещанский». Это был ответ на выдвинутые в то время советским руководством идеалы: каждому — комнату, каждой семье — квартиру и автомобиль. Забелин сравнивал этот идеал с предвидением Циолковского: «Земля — колыбель человечества, но нельзя же вечно находиться в колыбели». Вернадский, приняв (не доказанную) точку зрения биогенеза (живое происходит только от живого, поэтому живое — органичная составная часть Космоса), говорил о планетарной роли человечества («геохимия техногенеза») и о его космической роли. П. Г. Кузнецов был первым, кто попытался этим идеям придать конструктивную форму. Некоторые авторы стремятся обрисовать «космическую этику» человечества. Ларуш отнес теорию Маркса к немировоззренческой линии («справедливость» — как таковая).

В проблеме мировоззренческих оснований формационных и других социальных теорий ощущается что-то религиозное. Цель человечества — снижение энтропии, т.е. наведение «порядка» на Земле и в Космосе. Служение не-мирскому делает человечество похожим на монашество.

В каком же отношении находится мировоззренческий общественный строй, совершенно не похожий ни на советский социалистический, ни на капиталистический, с представлениями о социализме? Не придется ли нам, в конце концов, признать, что «подъем общественного сознания» и выльется в «мировоззренческий» общественный строй? Не являются ли вехами на этом пути «постиндустриальное» общество Росту (60-е годы), пострыночная экономика С. Н. Мареева (1993 г.) и «постэкономическая общественная формация» В. Л. Иноземцева (1995 г.)? Может быть, В. Н. Шабаров ответит на эти вопросы?

V

Концептуальные методы анализа и проектирования уже были подробно описаны в различных изданиях. В основном они были разработаны к 1973 г. Уже тогда стало ясно, что они будут чрезвычайно эффективны при исследовании сложных предметных областей. Это представлялось настолько важным, что попытки таких исследований были начаты тогда же, и работа велась непрерывно. Для применения этих методов были избраны психология личности и политэкономия. Доклады о результатах этих исследований были сделаны на научных конференциях 1990 и 1997 гг. в г. Москве. Результаты не только подтвердили, но превзошли ожидания, они показали, что получен качественный сдвиг в методологии, продуктивности и гибкости теоретических исследований. Возникло ощущение полного владения предметом, неограниченного понимания интересующей области, казалось, что мы создали ракетку, позволяющую играть с пирамидой Хеопса, как с мячом, или микроскоп, через который виден весь микробиологический мир сразу, а не конкретный штамм из чашечки Петри. Да простят меня читатели за эти метафоры, но пока нет другого способа сказать выразительно. Стало также ясно, что для получения этими методами подобных результатов не требуются сложившиеся формы НИИ.

Составить представление об аппарате, методологии, результатах и оценить сказанное выше можно по монографиям С. П. Никанорова, С. К. Шаляпиной «Историологическая схема аспектно-уровневой динамики», 1999 г. и А. Ю. Иванова, Е. А. Масленникова, М. С. Никанорова, С. П. Никанорова «Генезология психосферы», Концепт, 2001.

Успех этих исследований может быть объяснен как следствие их междисциплинарности. Но эти слова мало выразительны, лучше картинно

описать, **что и как** было сделано. Необходимо ясно представить, каковы пути взаимодействия идей в теперешнем обществе.

Случилось так, что успех, о котором идет речь, **был следствием соединения двух линий развития идей.**

Первая линия. Интеллектуальная драма Гегеля заключалась в том, что он отчетливо понимал, что реализовать свой замысел создания «диалектической теории всего» (под вызывающим или маскирующим названием «Наука логики») он не может. Он об этой драме многократно говорит, как бы даже извиняясь, что сделал «все, что мог». Гегель убедился, что решение этой задачи на многие порядки превосходит его выдающиеся способности и физические силы.

Предполагалось, что Маркс, издав I том «Капитала», вскоре выпустит и второй. Известна программа исследований Маркса, из которой видно, что то, что теперь называется I, II, III и IV томами «Капитала», составляло только один том из 25 намеченных. Но Маркс не выполнил даже первого пункта этой программы. Он не подготовил и не издал ничего, кроме I тома. Но после его смерти был обнаружен огромный архив (который, говорят, сохранился и составляет более 200 томов). На свой страх и риск, без разрешения Маркса, подбирая материал из архива и расширяя крайне неразборчивый почерк Маркса, Энгельс издал II том. Мы также обнаруживаем, что как раз тогда, когда Маркс подготавливал II том, он вдруг стал усиленно и длительное время заниматься математикой. Зачем? Советский философ Софья Александровна Яновская издала целую книгу под названием «Математические рукописи Маркса». Маркс не смог решить задуманную задачу. Здесь перед нами еще одна колоссальная драма мыслителя, которая до сих пор не описана и не осознана.

Кажется, единственный из советских диалектиков, кто обратил внимание на эти драмы, был Михаил Александрович Лившиц. Но он увидел лишь обреченность таких исследований, сказав о них: «Non finito» — неоконченное. Только В. А. Вазюлин (1983 г.) и К. Х. Момджян (1986 г.) поняли необходимость повторить и расширить опыт Гегеля и Маркса. Остальные, включая Э. В. Ильенкова, занимались лишь растолковыванием и анализом работ Гегеля и Маркса. Но попытки В. А. Вазюлина и К. Х. Момджяна также захлебнулись на 2-ом — 3-ем уровне конкретизации исходных концептуальных схем диалектики. А. С. Шушарин уже много лет не может «закончить» имеющую «космический» масштаб «полилогию».

После того, как эта проблема описана, можно, наконец, внятно сказать, что такое концептуальные методы. Это — **инструментальные средства решения именно таких исследовательских задач**. Вот откуда ощущение «ракетки» и «микроскопа». Концептуализация «политэкономии в широком смысле» (и многих других предметных областей), выполненная с их применением, является наглядной демонстрацией справедливости этого утверждения.

Исследовательская мощь концептуальных методов обеспечена использованием достижений, находящихся на переднем фронте науки и техники. Сложные теории, если они претендуют быть аналитическими средствами, должны строиться из простых теорий. Для этого простые теории должны иметь характер «кирпичей», которые «подходят» друг к другу и допускают операции «укладки». Чтобы теории обладали этими свойствами, они должны быть представлены в стандартной форме. Если это сделано, то можно построить разнообразные операции над теориями. «Сложение» теорий было интерпретировано как аспектная конкретизация, а так как она могла многократно повторяться, то вся последовательность «сложений» интерпретирована как восхождение от абстрактного к конкретному. Эта метатеоретическая идеология была реализована благодаря использованию теории множеств, аксиоматических теорий, формальной математики, теории структур и специально разработанной алгебры родов структур. Формализация теорий и операций над ними позволили механизировать (компьютеризировать) эти операции. Использование и развитие теории систем, разработка вариантов метатеории систем обеспечило мощные предметно ориентированные понятийные стандарты. Труд десятков великих объединен, чтобы возникли концептуальные методы.

Таков итог первой линии развития.

Вторая линия. Мы знаем, что отец Володи Шабарова в 14 лет умел хорошо шить белье, убежал из родного города Шарья Костромской области в Москву. Учился в Пчеловодном техникуме, затем в Плехановском институте, окончил танковую Военную академию. Участвовал в сражениях под Москвой, дошел до Берлина. Служил на Северном флоте. Участвовал в событиях 1956 г. в Венгрии. Преподавал. Вышел в отставку в звании подполковника. Мать Володи — учительница в начальной школе.

В. Н. Шабаров родился 8 октября 1941 г. Выбрал, так сказать, времечко для своего рождения. Будучи учеником 8 класса 3-й Химкинской школы,

с удовольствием посещал Детский зал Библиотеки им. Ленина. Как раз прошёл XX съезд КПСС, осудивший культ личности Сталина. Его интересуют отношения между людьми. Он покупает и изучает Ленина, потом Маркса. В его руки попала и «Наука логики» Гегеля. Книга ему «понравилась», и он купил ее для себя в магазине. Тексты Гегеля он знал наизусть, мог указать, на какой странице что написано. «Капитал» изучал на английском языке, т.к. выяснил, что в переводе на русский много ошибок.

Он самостоятелен в своих увлечениях и убеждениях. Спорит с отцом по вопросам положения «трудящихся». Считает, что власти (это время Хрущева) мало делают для народа. Его интересы далеко выходят за рамки школьных программ. В 9-м классе становится секретарем комитета комсомола школы. В школе был отчаянным спорщиком. Он уже осознает сложившееся у него чувство долга перед народом, чувство справедливости и свои способности.

Итак, школу оканчивает юноша, который имеет в области политэкономии знания университетского уровня и твердые коммунистические убеждения. Казалось бы, что его путь — на экономфак МГУ. Но нет, он добровольно, взяв комсомольскую путевку, едет в колхоз им. Калинина в Подмоскowie и три года работает там разнорабочим с зарплатой 8 рублей в месяц. Этого хватало только на хлеб и молоко, но у родителей денег не просил. Предполагаю, что происходило в это время с матерью и отцом. Зная об этом факте, я спросил его — зачем он это сделал. Ответ был быстрый и жесткий — чтобы узнать реальную жизнь.

В 1961 г., продолжая работать в колхозе, поступает на вечернее отделение экономического факультета МГУ. Казалось бы, путь в науку открыт. Но в феврале 1962 г., когда он был на 2-м курсе, получает повестку из военкомата. Два года служит рядовым мотопехоты в Группе Советских Войск в Германии на речке Заале, между Лейпцигом и Гале. Стремится быть впереди всех, занимается боксом и лыжами.

Демобилизовался в 1964 г. и, после трехлетнего перерыва, восстановился в Университете. В 1966 г. женился. Окончил Университет в 1969 г. и был распределен в Институт экономики АН СССР на должность младшего научного сотрудника. Ему давали мелкие поручения, а он требовал, чтобы дали заниматься политэкономией социализма. Кончился этот конфликт в 1971 г. переходом В. Н. Шабарова в Московский областной педагогический институт им. Н. К. Крупской. В 1972 г. попытался поступить

в очную аспирантуру экономфака МГУ по теории социализма, ему отказали и предложили тему «Дифференциация наемного труда в США». По этой теме были только американские источники и отчет ООН, находившийся в Ленинке, который украли. В. Н. Шабаров был в отчаянии. Спасибо Эрику Пантелеймоновичу Плетневу, который согласился быть его научным руководителем. Досрочно, в 1975 г., защитил диссертацию.

Начавшиеся в середине 50-х годов и активизировавшиеся после прихода к власти Л. И. Брежнева выступления «рыночников» беспокоили В. Н. Шабарова. Он был убежденным антирыночником, много выступал, писал в различные инстанции. После защиты, уже 35-и лет, был оставлен в должности младшего научного сотрудника на экономфаке МГУ. Оклад м.н.с. 105 руб. плохо сочетался с жилищным кооперативом и семьей. Хотел уволиться, но пригрозили исключить из партии. К счастью, во время отпуска парторга его заместитель разрешил В. Н. Шабарову уволиться.

С 1976 по 1980 г. преподавал в Институте народного хозяйства им. Плеханова. Ни обстановка на кафедре, ни поведение студентов не удовлетворяли его. Но, главное, он не мог заниматься политэкономией социализма.

Вот какие события должны были совершиться, чтобы возник Владимир Николаевич Шабаров — итог второй линии.

Остается рассказать, как эти линии соединились. Примерно в это время нас познакомил Е. Н. Блюков. Попытки концептуализации политэкономии пока не приводили к решению. И было ясно, что одна из причин наших трудностей — непрофессионализм. Поэтому знакомство с «настоящим политэкономом» было очень кстати. Но я еще не знал, какого сорта был этот политэконом. Все же надо было рисковать, и в 1980 г. предложил В. Н. Шабарову перейти в организацию, где мы вели свои работы, и он принял предложение.

Мне трудно передать читателю характер бесед, которые мы проводили. В. Н. Шабаров, уже пришедший к своему варианту «политэкономии в широком смысле», говорил на точном понятийном языке, совсем не так, как написаны монографии и учебники по политэкономии. С позиций концептуальной технологии мне было легко следить за ним, и теоретические образы, укладываемые в технологию, возникали вслед за его рассказом. Наш контакт историей каждого из нас был настолько подготовлен, настолько казался невероятным, что невольно возникала мысль,

что нас свели Высшие Силы. В. Н. Шабаров же, отлично понимая, куда он попал, не мог поверить, что техника, адекватная его задаче, уже разработана. Слишком велик был разрыв. Но упорно стремился овладеть математическим аппаратом и способами его использования.

Наша совместная работа с В. Н. Шабаровым продолжалась 8 лет. Все основные идеи концептуализации «политэкономии в широком смысле» были получены от него. Например, идея «предэкономических» отношений была представлена как отношение «природы», наделенной антропофильными свойствами («абельностями»), и «человека», наделенного единственным свойством преобразовывать антропофильную природу. Выяснилось, что воспроизведение существует благодаря специфической абельности природы («открытабельности»), орудия возможны благодаря совершенно другому свойству природы («орудабельности»), что существует более десятка абельностей, позволяющих существовать обществу. Появилась возможность классифицировать общества (и их экономики) по типам используемых абельностей. Но это малая часть того, что внес В. Н. Шабаров.

Дорогой Владимир Николаевич! Спасибо Вам! Может быть, когда-нибудь выяснится, что это и было главным делом Вашей жизни.

Итак, соединение двух линий привело к теории развивающихся социально-экономических систем — беспрецедентному явлению как в методологии, так и в теории. Но жизнь и работа В. Н. Шабарова, его борьба за социализм продолжались.

VI

Летом 1982 г. В. Н. Шабаров подготовил рукопись «Общая теория развития социалистических производственных отношений. Выведение системы внутренних и внешних определений». На эту работу оказала влияние освоенная В. Н. Шабаровым концептуальная дисциплина. Он придавал большое значение этой работе. В ней он писал:

Современная политэкономия социализма явно ощущает потребность в упорядочении своего материала и в более строгом определении свойств социалистических производственных отношений.

Чтобы удовлетворить эту потребность, необходимо решить многие проблемы и экономического, и методологического характера.

Как раз в это время Генеральный секретарь ЦК КПСС Ю. В. Андропов выступил со статьей, призывающей разобраться с экономикой, вернуться к марксизму. В. Н. Шабаров послал письмо и рукопись Ю. В. Андропову. В письме он просил рассмотреть рукопись лично, а если у него не будет возможности, то рукопись уничтожить. Тем не менее, аппарат Андропова отправил рукопись в Академию наук, где уже господствовали «рыночники». Ответ был отрицательным, было сказано, что работу «трудно понять», она «не годится» ни для теории, ни для практики, возможно, будет интересна «через 100 лет».

В 1984 г. переработанную рукопись депонирует в ИНИОН. В 1988 г. переходит в НИИматтехснаба, где, наряду с текущей работой, занимается докторской диссертацией. Когда диссертация была готова — на защиту не допустили. Причина все та же — теория социализма. Тогда он подал в Бюро патентов заявку на открытие. В полученном В. Н. Шабаровым извещении говорилось:

«Приоритет научного открытия по теме ...принадлежит Шабарову В. Н. без выплаты гонорара»...

В это время в стране уже строился «социализм с человеческим лицом» и уделялось большое внимание кооперации. Философ А. Ципко с помощью 500 цитат из Ленина доказывал, что стране необходим «кооперативный социализм». На этой волне возникли Межотраслевые научно-технические комплексы. В. Н. Шабаров увидел в этом возможность продвижения своих идей не «через науку», а прямо через жизнь. В 1988-1989 гг. он организует с участием концептуалистов коллектив и по заказу МНТК «Робот» разрабатывает проект системы управления этим МНТК, включая концепцию, положения, оргпроект, информационную базу и др. Свою идеологию он проводит через головной документ «Концепция Акционерного научно-производственного фонда страны». Идеи социализма проводятся де-факто, путем установления соответствующих отношений между сторонами этого фонда, а не путем провозглашения «социализма». Концептуалисты разработали теоретическую модель этой организационной формы, строго следуя идеям В. Н. Шабарова, который надеялся, что кооперация охватит всю страну, и его теоретические идеи будут воплощены.

VII

Осталось извлечь уроки. Очевидно, как уже было сказано, уроки не могут иметь обвинительного характера. Они могут быть только, и только, квалифицирующими.

Прежде всего, общий урок. Описанное не только абсолютно неприемлемо, не только отвратительно, оно воспринимается совершенно ясно, как то, чему в жизни места нет. Не может быть жизни, если в ней подобные вещи происходят.

Урок для тех, кто будет разрабатывать очередные «параграфы». Эти люди должны понимать, что без теории развитие современного конгломеративного мира не только не осмысленно, но и крайне опасно. Омещанные миллиарды — жертва не менее страшная, чем миллионы погибших. Они должны понимать, что ответственность за разработку теорий лежит на них лично, а не на институтах, фондах, государствах, что общество, в котором они живут, крайне рыхлое, в нем всегда много лакун, позволяющих существовать и работать. Общество — не враг, а неразумный младенец. Может стукнуть, может обделаться, может заблудиться. Об «освоении» теории обществом теоретик заботиться не должен, он должен только закрепить результаты и сообщить о них. А дальше делать свое дело.

Урок для современных пассионариев, которые понесут историю, как раз и заключается в том, что именно они созданы для того, чтобы воплощать, а не «государства». Это вулканическая деятельность, а не «работа», она требует огромной энергии и совершенно иной психики, чем у теоретика. Не исключено, что они выйдут из числа теперешних миллиардеров, как это показывает опыт Сороса, сказавшего, что «миллионеры делают политику, а миллиардеры — историю». Именно эти люди будут знать, чего стоит теоретик с его инструментарием. Они будут разыскивать теоретиков и создавать для них все необходимые условия, собирать, оценивать и обрабатывать теории, использовать их при выработке решений о развитии. Сейчас в обществе не существует ни таких функций, ни таких механизмов, ни таких людей. Именно из-за этого столь прихотливы и неэффективны пути возникновения, развития и укрепления и идей, и теорий, и так обделены вниманием теоретики.

Урок для научного сообщества состоит в том, что его этическая и научная несостоятельность доказаны. Потому, что речь шла о жизненно важных вопросах, на которые должна давать ответы именно наука. При-

нципы его конституирования, его форм и его деятельности под большим вопросом. Голос Президента РАН уже давно не слышен. Теперь уже совершенно ясно, что «третья наука» (термин А. Н. Чекалина) не пойдет к научному сообществу на поклон.

Урок для носителей «общественного сознания» состоит в том, что состояние индифферентности, а в крайних формах — страха перед развитием и враждебности к нему, особенно, к науке (антиномизм, как назвал это явление В. В. Максимов), не может быть преодолен чисто этически. Силы, которые сознательно стремятся к уничтожению науки и ученых или даже культуры, сегодня многолики и не слабы. Современные общества не в состоянии нести бремя развития. Предстоят глубочайшие структурные и функциональные изменения типов общества и, особенно, типов развития, которые сегодня плоско называются «подъемом общественного сознания». Кратко и метафорически новое общество может сказать о себе: «Мы точно знаем, кто мы, зачем мы здесь и куда мы идем», а не «социализм». Подъем общественного сознания — это вовсе не «подъем духовности» путем воздевания рук к небу или отказа от дискотеки, это огромные, «геологические» сдвиги.

Урок для «власть предержажих» состоит в том, что беседа Медного всадника с бедным Евгением исторически все еще не подготовлена. Бедный Евгений все еще налогоплательщик. Но движение истории уже требует, чтобы эта беседа, наконец, состоялась. Без этого у «власть предержажих» ничего не выйдет, кроме «пустых хлопот». «Третья наука» к «власть имущим» не пойдет. Встреча произойдет на условиях «третьей науки».

ПУБЛИКАЦИИ В. Н. ШАБАРОВА

1. Шабаров В. Н. Общая теория развития социалистических производственных отношений. Выведение системы внутренних и внешних определений /рук. — лето 1982.
2. Шабаров В. Н. Общая структура социалистических производственных отношений /МИНХ им. Г. В. Плеханова. — М., 1984. — 135 с. — Деп. в ИНИОН АН СССР 12.07.84, № 17447.
3. Кучкаров Э. А., Никаноров С. П., Шабаров В. Н. Композиционная система управления кооперационными связями в народном хозяйстве // IV Всесоюз. конф. по проблемам управления развитием

- систем (КУРС — IV): Сб. тез. докл., Рига, 16 — 19 декабря 1986 / Научный совет по проблеме «Кибернетика» АН СССР. — Рига, 1986. — Ч. 2. — С. 161 — 163.
4. Кучкаров Э. А., Никаноров С. П., Титов Н. А., Шабаров В. Н. Синтез структур управления поставками продукции при реализации крупномасштабных целевых программ. / ВНИИМС Госснаба СССР. — М., 1986. — 117 с. — Деп. в ЦНИИТЭИМС Госматтехснаба СССР, 1986, № 142. — Библ. указ. ВИНТИ: ДНР. 1986. — Вып. 12 (182). С. 108.
 5. Шабаров В. Н. Система проектирования и совершенствования организации управления строительными предприятиями. / ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР. — М., 1988. — 171 с. — Деп. в ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР, 1988.
 6. Солнцев Г. В., Шабаров В. Н. Опыт концептуального проектирования системы управления созданием и функционированием межотраслевых целевых производственных систем // Концептуальное проектирование систем организационного управления (КП СОУ) и его применение в капитальном строительстве: Сб. науч. тр. / ЦНИИЭУС Госстроя СССР. — М., 1989. — С. 76 — 83.
 7. Шабаров В. Н. Межведомственный научно-технический комплекс адаптивного типа / ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР. — М., июнь 1990. — в 4-х кн. — 430 с. — Деп. в ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР, 1990, № 3439.
 8. Кучкаров Э. А., Никаноров С. П., Солнцев Г. В., Шабаров В. Н. Принципы, методы и результаты концептуализации политэкономии в широком смысле // Освоение и концептуальное проектирование интеллектуальных систем: Сб. тез. докл. и сообщ. науч. конф., Москва, 21 — 27 апреля 1990. — М., 1990. — Ч. I. — С. 108 — 113.
 9. Шабаров В. Н. Концептуальная политэкономия. // Экономическая газета, №№ 46, 47, 48. — 1999.
 10. Шабаров В. Н. Статьи в «Экономической газете» в 2000 — 2001 гг.

СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ НАСЛЕДИЯ П. Г. КУЗНЕЦОВА*

С. П. Никаноров

П. Г. Кузнецов, сделавший первую и пока единственную попытку создать конструктивное мировоззрение, после своей смерти (04.12.00) оставил многочисленных учеников, последователей, публикации и большой архив. Статья посвящена состоянию и развитию наследия П. Г. Кузнецова.

ВВОДНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Под «наследием» понимается все то, во что П. Г. Кузнецов воплотился. Предметом изложения является личная оценка состояния и развития наследия П. Г. Кузнецова. Считается очевидным, что могут существовать разнообразные оценки. «У каждого — свой Побиск Георгиевич» — сказала одна из участниц Ильенковских чтений. Каждое мнение является ценным.

Автор был близок к П. Г. Кузнецову в течение 37 лет, детально знаком с его жизненным путем, с его деятельностью и его идеями. Но он никогда не являлся ни его последователем или сторонником, ни его воспитанником или учеником. Из более чем 200 публикаций автора, среди которых есть статьи и одна книга о П. Г. Кузнецове, нет ни одной по тематике П. Г. Кузнецова. Области наших интересов и деятельности, формы мышления и поведения были существенно различны. Однако мы образовали своеобразную интеллектуальную целостность, весьма эффективную, оказали значительное влияние друг на друга. Выражаясь классическим языком, мы были «нераздельны и неслиянны».

Трудность оценки состояния и развития наследия П. Г. Кузнецова заключена в многогранности его интересов, их быстрой эволюции, вызванных широтой личности, огромной интуицией, феноменальной памятью, точным знанием источников в разнообразных областях, в уникальной

* Вступительное слово на «Круглом столе», проведенном 04.12.01 Комитетом по безопасности Государственной думы ФС РФ по теме «Задачи научного сообщества в постановке целей человечества и обеспечении национальной и международной безопасности» и на пленарном заседании Международного симпозиума «Пространство и Время в эволюции глобальной системы Природа — Общество — Человек» 14.12.01, которые были посвящены памяти П. Г. Кузнецова.

способности их сопоставления и оценки. Поэтому решающее значение для оценки является определение основного содержания наследия.

Принимается, что П. Г. Кузнецовым, продолжателем дела русского космизма, впервые в истории этой традиции и в истории человеческой мысли вообще понята необходимость, предложена идея и создан детально разработанный образ конструктивного мировоззрения. Выяснены некоторые черты общества, принявшего такое мировоззрение. Именно на этом построено его широко известное представление о контроле общественного развития с помощью «физически измеримых величин», его призыв создать поколение «инженеров истории». Так понимаемое основное содержание наследия П. Г. Кузнецова должно быть квалифицировано как физическая редукция мировоззрения русского космизма, позволившее придать определенность решению известных этических проблем, а также социально-практическую направленность.

Представляется очевидным, что П. Г. Кузнецову удалось найти способ соединения повседневности современности с фундаментальностью мировоззрения. Разумеется, им сделан только первый шаг, но уже сейчас видно, что разумной альтернативы нет. Как бы ни был труден путь, намеченный им, его придется пройти. Следует отдавать себе отчет, что П. Г. Кузнецовым совершен прорыв такого масштаба и значения, за который еще недавно мыслителей сжигали. Намечено решение двухтысячелетней проблемы христианизации, которая толкуется им как «превращение Космоса в сад Эдема». Говоря языком диалектики, возникла новая «клеточка», предопределяющая целое направление в развитии социальных форм, точка поворота в истории человечества.

Необходимо особенно подчеркнуть, что колоссальную ценность имеет сама идея конструктивного мировоззрения независимо от того, какую теоретическую и прикладную форму П. Г. Кузнецов придал этой идее.

СОСТОЯНИЕ НАСЛЕДИЯ П. Г. КУЗНЕЦОВА

Состав наследия П. Г. Кузнецова можно условно разделить на две группы. К первой группе, называемой «духовным наследием» относятся его влияние, начатые им дела, его научные результаты и его идеи. Ко второй группе, называемой «материальным наследием», относятся тексты его лекций; книги, в которых он выступает как автор, книги, в которых есть ссылки на его публикации, в которых излагаются его идеи или цитиру-

ются тексты; опубликованные статьи; рукописи (автографы, печатные, на дискетах и компакт-дисках); мемориальные материалы (документы, переписка, фотографии); библиотека.

Рассмотрим состояние **духовного наследия**.

Влияние происходило через книги, журналы, газеты, лекции, выступления. Большую роль играли беседы, раздача рукописей. Влияние П. Г. Кузнецова распространялось на широкий круг людей из разных социальных слоев. В записных книжках П. Г. Кузнецова — имена и телефоны от 500 до 1000 человек. Поразительной была его способность интерпретировать свои идеи в области интересов собеседника. Как говорят, «с ним можно было беседовать по любому вопросу», но он не был эрудитом-всезнайкой. Эта его способность была основана на понимании единства науки, понимании текущей социальной практики как точки в развитии. Идеи П. Г. Кузнецова широко известны, хотя их толкование весьма неоднозначно. Под влиянием П. Г. Кузнецова выходят статьи и книги по физической экономике.

Дела, начатые и отчасти завершённые П. Г. Кузнецовым, включают подходы и методы химического анализа с особым вниманием к эффективности методов разделения смесей, предвидением большой роли фотохимического катализа; документация и внедрение систем сетевого планирования и управления в космической отрасли и многих других отраслях; постановка и проведение НИР «Эффективность», предметом которой было управление страной на основе конструктивного мировоззрения; опыт внедрения в Латвии «миллионника» (на миллион жителей), позволяющего управлять развитием по критерию передвижения границы между необходимым и свободным временем; руководство Научным Советом по «Проектированию крупномасштабных систем на основе физически измеряемых величин»; широкая помощь коммерческим организациям в выработке их политики. Венцом его дел являются его Обращения к Генеральному секретарю ООН, к политическим лидерам всех стран Земли, к лидерам стран семерки, иерархам всех конфессий, поражающие своей искренностью и непосредственностью.

Научные результаты получены П. Г. Кузнецовым во многих отраслях науки. Перечислим некоторые примеры. В физике выдвинута идея отрицательных абсолютных температур. В математике обобщена идея спинов как средства линеаризации нелинейных алгебраических уравнений,

дано доказательство последней теоремы Ферма. В технике и экономике показана универсальность динамики неголономных систем.

Выведены многочисленные идеи, в частности, идея конструктивизации диалектической методологии на основе аппарата проективной геометрии; идея сближения философских методов исследования и инженерной практики.

Рассмотрим теперь состояние **материального наследия**.

П. Г. Кузнецов придавал большое значение закреплению и распространению своих идей и результатов. Систематизация архива была вне его интересов и возможностей. В течение всего 2001 года по разрешению вдовы А. Сеитовой проводилась при поддержке его почитателей, а также кафедры Прикладных концептуальных методов МФТИ, где он многие годы преподавал, и Аналитического центра «Концепт» инвентаризация архива и упорядочение его хранения.

Лекции, которые он многие годы читал в различных организациях, записаны и отпечатаны, но не отредактированы. Создан фонд его публикаций (книг, статей, обращений) и публикаций о нем, включающий около 100 единиц, а также документации на разработанные системы и отчетов по НИР. Ведется работа по инвентаризации рукописей, общее число которых превосходит 200 единиц. Собраны и частично упорядочены мемориальные материалы. Проведена инвентаризация библиотеки, включающей около 4000 книг, проведена ее классификация по ста основаниям, создана компьютерная база данных. Подготавливаются решения по размещению, хранению и использованию материального наследия.

РАЗВИТИЕ НАСЛЕДИЯ П. Г. КУЗНЕЦОВА

Развитие наследия П. Г. Кузнецова не должно пониматься как буквальное продолжение его исследований и его дел. Это невозможно из-за его личностной специфики. Поэтому можно только указать направления, при постановке и разработке которых замыслы, идеи и результаты П. Г. Кузнецова могут служить мотивом или отправным пунктом. Фронт таких исследований широк, поэтому большое значение будет иметь совпадение личных интересов исследователей и замыслов П. Г. Кузнецова.

Основное внимание, очевидно, должно быть уделено разработке проблемы конструктивного мировоззрения. В первую очередь, развитие основных идей П. Г. Кузнецова должно ответить на следующие вопросы:

Каково разнообразие мировоззрений и чем определяется его структура (по Ю. А. Урманцеву существует только 64 различных мировоззрения). В каком отношении находятся в настоящее время социальная практика и существующие мировоззрения?

При каких условиях общество может «принять мировоззрение»? Если общество преодолевает превращенные (= превратные) формы, то каковы особенности «принятия мировоззрения»? Этому вопросу посвящено исследование Е.А. Каменева на кафедре Прикладных концептуальных методов МФТИ.

Что означает, что мировоззрение «конструктивно»? Каковы особенности принятия обществом конструктивного мировоззрения?

Каковы правовые и этические формы общества, вытекающие из принятия им конструктивного мировоззрения?

Каково назначение и какова структура органов управления обществом, принявшим конструктивное мировоззрение?

Среди многочисленных частных вопросов наиболее важными являются:

- выяснение точного соотношения идей и результатов П.Г. Кузнецова, Линдона Ларуша, Д. С. Конторова и других исследователей «физической экономики», а также с «программно-целевым народным хозяйством» Г. С. Поспелова и В. А. Ирикова и оптимизацией частных и общественных интересов Л. Н. Волгина;
- обработка имеющихся материалов по НИР «Эффективность», реабилитация и продолжение этих исследований с упором на этические, правовые и организационно-структурные аспекты;
- разработка аппарата диалектической методологии на основе осмысления соотношения между формализмами проективной геометрии, идей использования аппарата алефов, выдвинутой Л. Ларушем, прикладное применение полученных результатов.

Полное собрание сочинений П. Г. Кузнецова, подготовленное по его подлинникам, имеет смысл только как составная часть его архива. Поэтому ощущается необходимость сведения богатства идей и результатов П. Г. Кузнецова в единый текст, допускающий систематическое изучение. Однако это — весьма трудоемкая работа, требующая вложения нескольких творческих жизней надлежащим образом подготовленных исследователей. Условием выполнения этой работы является полноценная обработка материального наследия П. Г. Кузнецова. В теперешних усло-

виях это возможно только при финансовой и личной поддержке научной общественности. Первые шаги уже сделаны. Ю. Н. Звычайный создал Фонд П. Г. Кузнецова, а В. И. Беляков-Бодин открыл в Интернете сайт robisk.narod.ru.

Системное управление — проблемы и решения: Сборник статей. — М.: Концепт, 2002, вып. 15. — 56 с. ISBN 5-88981-047-2

ТРИДЦАТЬ ЛЕТ РАЗВИТИЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ В КАПИТАЛЬНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

С. П. Никаноров

ВВЕДЕНИЕ

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, в особенности на разнообразные формы системного подхода. 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, или неспособностью с ними правильно оперировать. Результатом их применения являются либо теория интересующей предметной области, либо проект системы организационного управления.

Термины «концепция» и «концептуально» обычно применяются в двух различных смыслах. Если имеется трудно разрешимая проблема, то при ее рассмотрении рано или поздно становится ясно, что необходима

общая идея ее решения и что такая идея отсутствует. О вариантах таких идей говорят как о «концепциях». Второй смысл этих терминов используется, если обращено специальное внимание на то, в каких понятиях рассматривается проблема и насколько последовательно, даны ли определения этим понятиям. Здесь мы говорим о «концептуальных» методах именно в этом смысле.

Мышление «в понятиях», как показывают факты, 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. Поэтому «технологичное мышление» является не только продуктом современности, но и ответом на ее потребности.

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. Они предоставляют мощные средства для квалификации предъявляемых взглядов, оценок, решений по их качественным основаниям, а также средства для выработки и реализации решений, в частности, для проектирования.

Концептуальные методы являются оригинальным отечественным достижением. Они созданы в строительной отрасли Советского Союза, которая буквально «вынырнула» это научно-техническое направление. Это сделали директора научно-исследовательских институтов Юрий Васильевич Пономарев, директор института Оргэнергострой Минэнерго СССР, в прошлом руководитель строительства Белоярской атомной электростанции на Урале; Александр Антонович Гусаков, директор ЦНИПИАС Госстроя СССР; Владимир Георгиевич Иванов, заместитель Председателя Госстроя СССР, ставший директором ЦНИИпроекта Госстроя СССР и второй директор этого института Юрий Михайлович Кузин; директор ЦНИИЭУС Госстроя СССР Вячеслав Александрович Климов и его заместитель Владимир Иванович Воропаев. На самом первом

этапе развития направления ключевую роль сыграл заместитель директора Оргэнергостроя Леонид Ефимович Каплан, создавший в Оргэнергострое небольшую группу, а на последнем этапе — Министр строительства СССР Юрий Петрович Баталин, создавший отдел в ЦНИИЭУС. Развитие направления, проходившее под контролем Ученых советов и на глазах высококвалифицированных специалистов этих институтов, неизменно получало их поддержку.

Нередко возникал вопрос о том, почему развитие направления происходит в строительстве, а не в академических институтах, не в системе образования, не в системе Министерства обороны и оборонной промышленности, которые являлись во многих отношениях передовыми. Однако тридцатилетняя работа в органах строительства отчетливо показала присутствующие руководителям и специалистам широту мышления, чувство нового, внимание к новым идеям. Становилось ясно, что это не случайно, а закономерно, только через строительство возникают новые формы жизни, и ни одна другая отрасль не может сравниться со строительством в этом отношении. Вряд ли другие отрасли смогли бы столько лет поддерживать такое радикальное направление.

Хотя сборник должен по замыслу его создателей отразить путь ЦНИИ-Ипроекта, и поэтому историю и результаты концептуального научно-технического направления следует связывать с двадцатилетней частью этого пути, в статье освещается весь путь развития направления, включая предысторию, Оргэнергострой, институты Госстроя СССР с последним из них — ЦНИИ-ИЭУСом. Предпосылкой этого изложения, естественно, является изложение основных идей концептуального анализа и проектирования.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Концептуальное мышление является основой концептуального анализа и проектирования. Оно представляет собой разновидность принудительного мышления, имеющего существенно инструментальный и технологический характер. Концептуальное мышление возникло как следствие междисциплинарности, сложности и новизны областей, где стереотипы профессионалов оказывались недостаточными. Оно отличается: от обыденного мышления тем, что обыденное мышление «**происходит**», т.е. его процесс волевым актом не устанавливается, а концептуальное мышление «**включается**» субъектом («аналитиком» или «проектировщиком») тогда и в такой форме,

в какой в этот момент необходимо; от «научного» мышления тем, что оно претендует на универсальность и не может следовать познавательным нормативам данной научной дисциплины. Это возможно потому, что в нем отделено «мышление о мышлении» от самого мышления.

Как собственно мышление, т.е. интеллектуальные процессы (творческие и формальные), так и психология мышления, т.е. ценностные отношения и их динамика, при построении теории предметной области принципиально отличаются от обычного мышления и обычной психологии специалистов-предметников. Мышление специалиста-предметника является непроизвольной поведенческой реакцией на ту или иную профессиональную ситуацию, основанной на предыдущем опыте и интуиции, и не сопровождается дисциплинированным рефлексивным контролем и оценкой. Мышление при концептуализации складывается из отдельных актов, каждый из которых выбирается и дисциплинированно выполняется. Ценностью для предметника является истинность его профессионального суждения, а при концептуализации — способ, каким получается профессиональное суждение. Концептуальное мышление обеспечивает разнообразие и конкретность форм мышления, отвечающих специфике сложных предметных областей и особенностям исследовательской ситуации. Необходимость развития технологии концептуального мышления вызвана требованиями практики, нуждающейся в разработке процедур управления. Опыт использования концептуального мышления создает мощную интуицию, которая в конкретных ситуациях сразу же указывает путь понимания проблем практики.

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. Десятилетний опыт базовой кафедры Прикладных концептуальных методов Московского физико-технического института показывает, что ему можно обучать. Ему можно придавать как общедоступные формы, так и высокопрофессиональные, доступные единицам.

Эффективность концептуального мышления обеспечивается его инструментальным характером. Его арсеналы наполнены массой понятийных «изделий», имеющих статус стандартов, называемых «конструктами», пригодных в различных областях, а также множеством готовых к употреблению технологий обработки сложных систем понятий. В конструктах воплощено рафинированное представление о классах систем, тем са-

мым в концептуальное мышление включена культура теории систем. Стоящий перед лицом проблемы исследователь имеет обширное интеллектуальное вооружение. Понимание познавательной ситуации в данной области возникает у него в считанные минуты, часы, редко — дни. 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. 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, при которой на первый план выступает образ того или иного класса систем, а его словесному выражению не придается значения. Ужесточение концептуального мышления достигается переходом к эксплицитным формам мышления, то есть представлению предметной области в терминах какого-либо математического аппарата, в теоретико-системной литературе часто используется язык теории множеств. Экстенционализация (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). Следующий шаг усиления концептуального мышления обеспечивается приданием операциональности теоретико-множественным выражениям, что позволяет «складывать» теоретические картины, тем самым строить сложные, но легко изменяемые, описания предметных областей. Это достигается путем представления теоретико-множественных выражений в математической форме теории структур. Над родами структур введены разнообразные операции. В частности, конкретизация — объединение родов структур, называемое «синтезом», — отражает 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 производных понятий 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 в этом случае происходит в терминах подшкал и их отношений, переходов от одной шкалы к другой. 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. При работе с простыми предметными областями при достаточном навыке может реализовываться «сразу» родоструктурное мышление. В сложных предметных областях каждый переход на более высокий уровень мышления является ощутимым достижением и требует значительных усилий.

Конструкты представляют собой идеальные образы, как, например, шар, которым придана форма интеллектуальных изделий, являющиеся 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 важнейшая 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. Аналитическая форма конструктов позволяет создать компьютерные технологии обработки понятийных систем. Относительно простые конструкты могут использоваться как цельные понятийные «кирпичи» для построения сложных конструктов.

К настоящему времени разработаны, оформлены, хранятся в памяти компьютеров и используются сотни конструктов. Их совокупность несколькими различными способами упорядочена от простых к сложным по отношению «состоять из». Основным является способ, при котором за исходные берутся «предсистемные» конструкты, представляющие фундаментальные

отношения (порядка, эквивалентности, изменения и др.), из которых строятся различные классы систем. Более сложный способ основан на использовании отношения «существования». Самым сложным, крайне необходимым и наименее разработанным является способ упорядочения, который основан на фундаментальных представлениях о «развитии».

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»). Противоположная группа конструктов может применяться только в более или менее узких классах предметных областей. Типичными представителями этой группы конструктов являются «целенаправленная система» и «техническая система». Последняя построена на базе конструктов процессной системы, морфологического отношения «состоять из» и некоторых других. Другим примером может служить комплекс системообразующих, определяющих структурно сложные понятия «создавать», «строить», «порождать».

Концептуальные технологии обеспечивают инструментальную поддержку рутинных процессов концептуального анализа и проектирования, т.е. выполняемых по фиксированным правилам. 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 изменений в концептуальные схемы и их интерпретации, хранение, поиск и выдача схем.

Концептуальные технологии существуют в различных формах. Простейшими, как и у конструктов, являются ментальные формы технологий. Они аналогичны «счету в уме» и позволяют в определенных пределах овладеть 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.

Применение конструктов само по себе обеспечивает только ясность, определенность, однозначность, контролируемость понимания, возмож-

ность точной дифференциации представлений или, напротив, установления сходства, быстроту понимания. Решение проблем сложности и ее следствий обеспечивают концептуальные технологии.

В любой области человеческой деятельности, при исследовании, выработке решений, проектировании, строительстве возникают проблемы сложности. Наиболее известным их следствием является «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. Построение сложных конструктов из простых обеспечивает полный контроль над внесением изменений. В руках опытного аналитика оно становится эффективным познавательным и проектным средством.

Машинные средства концептуальных технологий представляют собой: базу знаний иерархии теоретико-системных конструктов и их стандартных интерпретаций; программно реализованные операции синтеза родоструктурных экспликаций и их предметной интерпретации; сервисные средства. Компьютеризированные концептуальные технологии в состоянии давать поистине фантастические возможности. Их образ: сегодня проводится реформа, установившая новые ценности, а завтра простым «нажатием кнопки» обширное законодательство для нового общества будет готово.

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. Он также полезен в тех случаях, когда становится очевидным, что имеющиеся теоретические представления в данной области устарели или недопустимо компилятивны, или утрачены основания прежней теоретизации. Во всех случаях концептуальный анализ может рассматриваться как метод индустриализации теоретической работы, ориентированной на конкретную научную или проектную задачу или на класс задач.

Из рассмотрения нескольких десятков прикладных работ, выполненных с применением метода концептуального анализа, видно, что с его

помощью 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.

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

Концептуальное проектирование не опирается на традиции и ориентировано на решение проблем нового формообразования:

а) существующее разнообразие организационно-экономических форм является незначительной частью действительно необходимых форм; выбор конкретной организационно-экономической формы как функции значений конкретных факторов не обеспечен; теоретическое разнообразие форм остается неизвестным;

б) проблема восстановления целостностей разных видов (целевых, ресурсных и др.), разрушаемых исторически возникшими наслоениями, специализацией, территориальной и административной разобщенностью,

отношениями собственности, возникновением иерархий инфраструктур, не осознается и не имеет адекватных организационных решений;

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

Проектное применение концептуальных методов может использоваться при создании необходимых систем организационного управления и организационного формообразования. Оно незаменимо при определении организационных форм, при освоении современных программно-информационных средств, при замене руководителей-практиков на руководителей-аналитиков, при быстром расширении организаций.

Под «проектом системы организационного управления» понимается представленное в документной форме решение, позволяющее создать, использовать, модифицировать, интегрировать и ликвидировать спроектированную систему. Под «процессом проектирования» понимается процесс, приводящий к проекту в указанном смысле. Под «концептуальным проектированием» понимается процесс проектирования, основанный на применении концептуальных методов.

Первоначальной целью аналитика является установление факта, что рассматриваемые проблемы действительно определяются неадекватностью применяемых понятийных схем, 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»), обеспечивающего выбор согласованной с границами предметной области «глубины» концептуализации, которая позволяет установить природу проблемы и наметить ее решение.

После того, как концептуальная схема предметной области готова, она интерпретируется на значимые для проектирования «предметы». Затем в терминах концептуальной схемы предметной области дается проблемная характеристика («чем и зачем хотим управлять»). Это дает возможность определить, какие термы необходимы и каковы области значений их интерпретации при управлении. Давая понятийной структуре этих термов операциональную трактовку, определяют процедуры управления с их входами и выходами. Для этих процедур определяют

знаковый аспект (раньше называли «тезаурусом» или «лингвистическим обеспечением»), что позволяет спроектировать «наполнение» баз данных и формы документов. Как следствие, для каждой процедуры определяют методы их выполнения (например, функциональные компьютерные программы). Полученные результаты позволяют спроектировать организационное («кто?»), внешнее и внутреннее правовое («в каких пределах?» — методики, инструкции), пространственное («где?») и временное («когда?») представление системы. Техническое проектирование может быть дополнено финансово-экономическим («сколько стоит?», «будет ли выгодно?»), что завершает решение о системе.

Затем решению придается форма документа — проекта. Каждый раздел проекта обеспечивает одну из функций его реализации. Внешние ограничения реализации проекта учитываются при проектировании последовательности реализации. В составе проекта реализации предусматриваются процедуры согласования проекта с персоналом организации, корректировки («внесение изменений») или полное перепроектирование. Решение о реализации аналогичным образом документируется и согласовывается.

После каждого этапа реализации (или полной реализации) система вводится в опытно-учебную эксплуатацию, корректируется и вводится в постоянную («промышленную») эксплуатацию.

ПРЕДЫСТОРИЯ

Возникновение и развитие концептуальных методов является частью широкого процесса освоения формальных методов для целей совершенствования форм деятельности. Основными вехами являются исследование операций (1939), разработка компьютеров (1943), кибернетика (1948), системотехника (1955), система PERT (1958), экономико-математическое моделирование (1963), системный анализ (1965).

В 1959 г. в СССР поступили первые материалы по системе PERT. Автору принадлежит честь перевода этих материалов и многочисленных сообщений, в том числе, в строительстве, об этой системе, разработка отечественных вариантов, участие в выпуске нормативной документации, классификация сетевых систем. В 1963 г. автор был назначен Главным конструктором по группе оборонных отраслей комплексной Системы управления разработками (СУР) для крупного разрабатывающего предприятия и его кооперации. В 1966 году Технический проект СУР и экспериментальные

образцы его подсистем были приняты Государственной комиссией. Созданный автором коллектив стал источником кадров для многих организаций.

Основной урок разработки СУР к 1966 году состоял в том, что системы такого масштаба и сложности не могут разрабатываться, внедряться, эксплуатироваться и модернизироваться без специальных методологических и математических средств и компьютерных технологий. Этой проблеме в Техническом проекте СУР была посвящена отдельная книга, а с 1967 года автор сосредоточился на ее решении. Важным шагом явилось освоение методологии системного анализа. Автор, один из первых, издает переводные книги по системному анализу, выполняет по заказам различных организаций прикладные исследования, проводит многочисленные семинары. Системный анализ впервые установил образ конструктивной методологии, что имело решающее значение для изучения проблемы средств. С 1968 г. делались первые попытки освоения теории систем и математического аппарата, а в 1969 г. на конференции в Минске впервые была доложена исходная идея концептуальных методов анализа и проектирования систем организационного управления. Дальнейшее развитие происходило в рамках строительной отрасли.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НАПРАВЛЕНИЯ

Быстрое развитие концептуального научно-технического направления требовало смены его организационных форм. По разным причинам это происходило путем официального перевода коллектива и его тематики из одного научно-исследовательского института в другой до тех пор, пока с началом реформ не появилась возможность создавать негосударственные организации (товарищества, партнерства). Работы производились в перчисленных выше институтах капитального строительства, а с началом реформ — в шести частных организациях, из которых к настоящему времени сохранились две, а также в подразделениях ряда государственных организаций разных отраслей.

ОРГЭНЕРГОСТРОЙ МИНЭНЕРГО СССР 1970 — 1975

Основная разработка концептуальных методов была произведена небольшим коллективом в Оргэнергострое. Исследование теоретико-многожественного аппарата и идей теории систем, представленных в источниках, для целей постулирования сложных прикладных понятий (например,

понятия «техническая система») позволило накопить опыт и разработать методологию конструктивной теоретической работы. Основным уроком этого этапа состоял в том, что большие масштабы и сложность теоретических конструкций, представленных в этом аппарате (до 50 страниц интерпретированного математического текста), были не операциональны и поэтому не управляемы. Следовательно, для целей проектирования как последовательности вариантов и, в особенности, для внесения изменений непригодны. Решение этой проблемы представлялось очевидным, и оно состояло в том, чтобы превратить теоретические конструкции в «кирпичи», легко соединяемые по согласованным «граням». Поскольку соединяемыми «кирпичами» должны были являться математические (теоретико-системные) теории, то аппарат должен был быть метаматематическим. Из известных аппаратов на эту роль больше всего подходил аппарат теории структур, разработанный Н. Бурбаки для целей унификации математики.

К 1973 году математические, логические и теоретико-системные проблемы были разрешены, начаты работы по созданию метатеории систем и компьютерному построению сложных математических описаний и их предметных интерпретаций. Тогда же была поставлена первая прикладная работа — проектирование системы управления стройиндустрией Минэнерго СССР, которая наглядно показала преимущества разрабатываемых методов. Выступления на семинарах и конференциях и публикации привлекли внимание к этой работе. Весной 1975 г. ЦНИПИИАСС поставил перед Госстроем СССР и Минэнерго СССР вопрос о передаче ему тематики и коллектива, поскольку все строительство, а не только энергетическое, было заинтересовано в развитии возникавшего направления. По совместному решению Минэнерго СССР и Госстроя СССР тематика и коллектив в середине 1975 года были переведены из Оргэнергостроя в ЦНИПИИАСС.

ЦНИПИИАСС 1975 — 1981

Основной результат, который позволила получить работа в ЦНИПИИАСС — это разработка Технического проекта Автоматизированной системы проектирования систем организационного управления (АСП СОУ) и создание на его основе экспериментального образца этой системы. Беспрецедентная по замыслу, масштабу, глубине и тщательности разработка, осуществленная благодаря поддержке института и Госстроя СССР, была представлена Государственной комиссии и получила высокую оценку.

Программные блоки экспериментального образца АСП СОУ разрабатывались Вычислительным центром Одесского отделения Института экономики АН УССР и Киевским отделением Украинского государственного проектного института «Тяжпромавтоматика». Программы логического блока (синтез родоструктурных выражений) и Блока документирования (формирование документной формы проекта) были сданы этими организациями в соответствии с заданием и в установленные сроки.

Продолжались и расширялись прикладные работы, начатые в Оргэнергострое. Был завершен и сдан заказчику проект системы управления стройиндустрией Минэнерго — первый проект такого сорта, имевший полный концептуальный контроль. Значительный интерес вызвало также проведенное с использованием концептуальных методов исследование отношений производства на заводах и сборки на стройплощадке, возникающих в энергостроительных комбинатах. Предложены способы разрешения противоречий между интересами заводов и строительства. Разработана по заказу Союзатомэнергостроя организационная структура и система управления. В дальнейшем была проведена работа по обобщению этих материалов.

Методы концептуального анализа были применены для решения трудной проблемы разработки унифицированного информационного обеспечения АСУ строительством. Уже в 1977 г. была выпущена Инструкция, давшая первые ответы на стоявшие тогда острые вопросы.

Опыт разработки АСУ отрасли, полученный Минтяжстроем СССР, выявил значительные трудности в формировании информационной базы этой системы, которая должна была содержать один миллион двести тысяч реквизитов. Они заключались в существенной семантической и синтаксической неоднозначности терминов, применяемых для имен показателей в формах документов. Для решения поставленной задачи коллектив был преобразован в отдел информационного обеспечения. Использование концептуальных методов, разработанных в Техническом проекте АСП СОУ, позволило впервые создать стройную систему наименований показателей, обеспечивающую их однозначность и связанность.

Был проведен концептуальный анализ проблемы рационального применения строительных конструкций, выявлены и сформированы условия эффективности типизации строительных конструкций. Большой резонанс в строительной отрасли вызвало исследование причин роста сметной стоимости строительства, выполненное по заказу Центрогипрошахта Минугле-

прома СССР. Впервые было проведено экспериментальное концептуальное проектирование системы целевого управления строительством.

Было осознано, что возможности созданных исследовательских и проектных средств далеко выходят за рамки требований проектирования АСУ. Поэтому уже тогда были поставлены инициативные работы по теоретизации психологии и политэкономии.

В связи с ликвидацией ЦНИПИАСС коллектив был приглашен во вновь созданный научно-исследовательский и проектный институт Госстроя СССР, получивший название ЦНИИпроект.

ЦНИИПРОЕКТ 1981 — 1987

Прикладные работы

Разработанная еще в ЦНИПИАСС методика составления программ развития, основанная на идее комплексирования подходов («частных концепций») была первоначально применена для определения направлений деятельности вновь созданного ЦНИИпроекта, а затем — для разработки политики и Целевой комплексной программы совершенствования проектно-сметного дела. Заложенный в эту методику принцип мобилизации всей наличной компетентности специалистов разных направлений выгодно отличал полученные с ее помощью программы от обычных «целевых» программ. Механизм выявления и реализации полезных взаимоотношений разных направлений совершенствования проектно-сметного дела позволял создавать благоприятные условия для каждой отдельной идеи или разработки. Эксперты, охватывая общий итог, могли работать с полной отдачей. Обработка полученных данных и построение Программы были компьютеризированы. Применение концептуальных методов к совершенствованию проектирования позволило выявить типовые технологические процессы проектирования и определить направления их совершенствования.

Было положено начало применению концептуальных методов к анализу и совершенствованию правовых отношений. Анализ основополагающего документа строительной отрасли СН-202-81 позволил выявить объекты нормирования, определить их номенклатуру и разработать принципы и методику нормирования для разных типов объектов нормирования, а также дать оценку качества Инструкции СН-202-81 с точки зрения культуры введения и использования понятий. Впервые в широких масштабах была

проведена разработка автоматизированной подготовки инструкций для пользователей управляющих программ в воинских частях. Работа показала, что компьютеризированное концептуальное проектирование регламентирующей документации возможно.

В интересах строительства были выполнены три исследования. Первая работа выполнялась под руководством отдела Минским отделением НИИЭС Госстроя СССР. Ее замысел состоял в том, чтобы придать разработанной исполнителем процедуре оптимизации региональной производственной структуры стандартную форму целенаправленной системы и, тем самым, перейти от расчетов к реализации найденной структуры. Задача исполнителем была успешно решена. Второе исследование было посвящено разработке системы управления производительностью труда в строительстве. Третье имело предметом известную проблему освоения проектной мощности. Концептуальный анализ этой проблемы позволил выявить структуру процесса освоения, определить требуемые функции и организационные формы, обеспечивающие их выполнение.

Значительный интерес представила разработка методики организационного обеспечения АСУ в строительной организации. Трудность состояла в том, что при позадачном подходе к проектированию АСУ сохранялись существующие подразделения и их функции, но зато не выполнялся «принцип новых задач», сформулированный академиком В. М. Глушковым. А если АСУ проектировалось нормативно, то появлявшиеся новые задачи не укладывались в существующие подразделения. Работа позволила разрешить так называемую проблему «организационного обеспечения АСУ».

Для промышленности применение концептуальных методов позволило уточнить понятие «технологической подготовки производства» и создать инструмент, поддерживающий этот процесс.

Введение концептуальной методологии представлений о классах систем и о развитии как переходе (организации) из одного класса систем в другой позволило различить улучшение методов выполнения функций в данном классе систем от перехода в другой класс. Улучшение методов было названо совершенствованием, а переход в другой класс — развитием. Это исследование позволило разработать типовую программу «Совершенствования и развития организации».

Развитие методологии и технологии

Продолжалась разработка экспериментального образца АСП СОУ. Основным достижением явилось создание программного комплекса логики-интерпретационного блока, который получил название МАКС (манипулирование концептуальными схемами). Этот комплекс был сдан в 1985 г. в Государственный фонд алгоритмов и программ. Киевское отделение УГПИ «Тяжпромавтоматика» представило на испытания, которые прошли успешно, программный комплекс блока документирования. Оно также осуществило разработку каталога методов для блока выбора методов по разделу средств механизации и автоматизации производственных процессов. Каждый элемент этого каталога был снабжен концептуальной характеристикой. Продвинута разработка блока оценки, решавшего задачу определения интегральных (качественно-количественных) характеристик концептуально проектируемой системы организационного управления.

Разработка Технического проекта АСП СОУ, выполненная в ЦНИ-ПИАСС, и последующая разработка экспериментального образца АСП СОУ отчетливо показали, что концептуализация предметных областей как средство овладения их сложностью, сочетающейся с их динамизмом, при воплощении в проектные процессы сама ведет к значительным усложнениям. Этот эффект вряд ли мог быть предусмотрен до полномасштабной разработки АСП СОУ, и его открытие должно быть оценено как существенное достижение. Осознание эффекта переноса сложности с предметной области на проектный уровень привело к нескольким попыткам его преодоления. Наиболее продвинутая — концептуализация процесса концептуального проектирования. Первое исследование было поставлено как обеспечение концептуального управления документированием проекта. Затем последовала разработка Харьковским институтом инженеров коммунального строительства по заданию ЦНИИпроекта математического описания информационной базы и процесса ее проектирования. Итогом этого направления стало представление о ряде проектогенов, порождающих друг друга. Другая попытка была основана на осознании факта, состоящего в том, что при концептуальном проектировании используются только две операции: полагание концептуальной схемы и ее интерпретация на интересующую предметную область. Эта идея вела к созданию самопроектирующегося процесса проектирования, которая была воплощена в разработке так называемого «креатора».

Стремление разработать общедоступные варианты концептуального анализа и проектирования было осуществлено в так называемых «атрибутивных описаниях» предметных областей.

Как варианты объединения иных исследований с проводимыми в концептуальном научно-техническом направлении были поставлены и выполнены исследования по включению в арсенал методов концептуального проектирования агрегативного моделирования Н.П. Бусленко и семейства программных комплексов оптимизации и статистики, разработанного ЦЭМИ АН СССР.

Переход от концептуальных описаний предметных областей («что это такое») к их операциональным описаниям («что там можно делать») был осуществлен путем истолкования синтаксической структуры термов аксиоматических родоструктурных теорий как последовательности входов и выходов некоторых операций. Эта идея была использована первоначально для проектирования организационных процедур с их документальными входами и выходами, а затем для автоматизации создания функциональных программных комплексов. Эти работы потребовали дальнейшего улучшения понимания операций над родами структур. Значительный интерес вызвало приложение концептуальных методов к уже хорошо разработанной теории решений.

Эти и многие другие частные решения были объединены в новом проекте технологической линии концептуального проектирования, получившей названия САПР-ОРГ и САПР-ОС (организационных систем).

По заказу ЦНИИпроекта ХИИКС разработал принципы и программу преподавания концептуальных методов.

Значительно продвинуты работы по теоретизации психологии и политэкономии.

Объем и разнообразие проводимых прикладных работ, развития методологии и технологии исследований и проектирования очевидным образом превосходили возможности ЦНИИпроекта. По решению Министра строительства СССР Юрия Петровича Баталина коллектив и тематика были переданы из ЦНИИпроекта во вновь созданный институт ЦНИИЭУС, где был создан Отдел систем управления, расширена его численность, укреплены связи со строительными министерствами.

ЦНИИЭУС и другие организационные формы направления 1987 — 2001

Благоприятные условия для расширения направления, существовавшие в ЦНИИЭУС, привели к качественному изменению научного направления и его деятельности. Это произошло в организационных формах, в методологии и технологии анализа и проектирования, в теоретических и прикладных исследованиях. Утвердилось название направления — «концептуальный анализ и проектирование» и название его предмета — «концептуальные методы». В 1990 г. впервые была проведена широкая научная конференция, посвященная специально концептуальным методам анализа и проектирования и полученным с их помощью результатам. В 1991 г. создана в МФТИ базовая кафедра Прикладных концептуальных методов, успешно работающая и сегодня, учреждены два издательства, ориентированные на выпуск журналов и монографий по концептуальному анализу и проектированию.

Организационные формы

Универсальность и эффективность разработанных методов вели к расширению связей в отраслях, тематики и коллектива. Это расширение происходило или на базе отдела ЦНИИЭУС (с его персоналом, методическим и научным потенциалом), или с его участием, или же под его влиянием. За период его существования возникло, было организовано или учреждено около десяти организационных форм, из которых половина продолжает действовать и в настоящее время.

Например, с 1987 года по настоящее время продолжается сотрудничество с Новосибирским государственным университетом, первоначально охватившее теоретизацию развития этических учений, а ныне ведущее широкие исследования по теории исторического развития. Определенное влияние деятельность отдела оказала на ЦНИИЭИуголь Минуглепрома СССР, на Харьковский институт инженеров коммунального строительства.

Хотя ЦНИИЭУС поддерживал эти, непрофильные ему, работы, было очевидно, что необходим дальнейший поиск организационных форм, обеспечивающих развитие направления. Проводимая реформа, наряду с расширением направления в государственных структурах, позволила перейти к созданию на базе отдела ЦНИИЭУС не зависимых от госу-

дарства форм. Первой такой формой явился Московский комплексный экспериментальный центр «Концепт», учрежденный в 1990 году и ликвидированный (с наследованием) в 1992 году. Также в 1990 году был образован специализированный отдел во ВНИИ внешних экономических связей, просуществовавший до 1994 года. В том же году были поставлены курсы лекций по концептуальным методам в Московском институте радиотехники и электроники (до 1991 года) и на кафедре Методики социологических исследований Социологического факультета МГУ.

В 1992 году были учреждены четыре организации: взамен МКЭЦ «Концепт» был учрежден Аналитический центр «Концепт», работающий и сейчас; для обслуживания конверсии учрежден «Конверсант», который активно работал несколько лет; для работы с финансовыми структурами учрежден «Универсум», который существовал около 2-х лет; для развития методологии и технологии концептуального анализа и проектирования и их применения в различных прикладных областях учреждена Научно-консалтинговая корпорация «МетаСинтез», успешно работающая и сейчас. В 1995 г. была учреждена консалтинговая организация «Институт развития бизнеса», специализировавшаяся на маркетинге, сбыте и некоторых других функциях производственных организаций, которая существовала до 1998 года.

Прикладные исследования и разработки

В интересах капитального строительства выполнен большой объем исследований и разработок.

По заказу Минвостокстроя СССР разработаны проектные предложения по системе управления развитием материально-технической базы строительства на Дальнем Востоке в новых экономических условиях. По заказу Минтяжстроя СССР проведен анализ проблемы ресурсосбережения. Показано, что сложившееся представление об «экономии ресурсов в местах их потребления» является ограниченным. Предложена и разработана концепция ресурсосбережения, в которой потребление ресурсов в данном месте и в данное время является функцией потребления других ресурсов в других местах и в другие времена. По заказу Госстроя РСФСР проведен анализ реализации Государственной программы строительства и реконструкции автомобильных дорог в Нечерноземной зоне РСФСР, предложен проект системы управления выполнением программы. По заказу Госэкспертизы, необходимость которой в усло-

виях реформы подвергалась сомнению, рассмотрена и определена роль экспертизы в выработке проектных решений. Показано, что неизбежные и неконтролируемые редукции при проектировании делают экспертизу неустранимой функцией. Для заказчика строительства Ульяновского летно-испытательного комплекса разработана комплексная система управления подготовкой строительства и строительства этого комплекса. Совместно с ЦНИИОМТП по заказу ряда отраслей разработана система скоростного строительства и ввода производственных мощностей. Основная идея состояла в том, чтобы предотвратить вынужденную остановку фронта работ путем выявления и ликвидации возможных препятствий в ведении работ. Разработана методика, позволяющая коллективу строительно-монтажной организации, который все больше становился полноправной стороной, путем соотнесения его интересов и независящих от него факторов определять удовлетворяющую его «концепцию развития стройки». По заказу «Западуралстроя» выполнено исследование, позволившее определять социально-экономические формы территориального управления строительством (бывшего «главка») как функции значений ряда конкретных факторов. По заказу Госстроя разработаны методические основы информатизации капитального строительства, определены потребные для строительного комплекса базы данных и базы знаний. По заказу Государственной экспертизы был проведен анализ и разработаны предложения по формам экспертизы в новых экономических условиях. Разработаны и утверждены Госстроем РФ методические рекомендации по составлению договоров подряда на строительство с учетом Гражданского кодекса и Закона об инвестициях. Впервые концептуальная схема системогенемных отношений использована для определения понятия «эффективность капитального строительства».

В интересах зарождавшихся **научно-промышленных комплексов** (МНТК — межведомственный научно-технологический комплекс) разработана концептуальная схема МНТК, выделены объекты управления и предложена система управления МНТК. Основная проблема, решенная в этом исследовании — управление кооперационными связями.

С 1992 г. ведется обширная работа **в интересах нормативно заложенных городов**, обеспечивающих деятельность градообразующих предприятий. Для них введен термин «наукоград», вошедший ныне в широкое употребление и в официальные документы. Образован Союз наукоградов, подготовлены материалы для Указа Президента и Постановления Пра-

вительства о статусе наукограда. Разработана методика формирования программ развития наукоградов, по заказам наукоградам разработаны десятки таких программ. Разработано и введено в употребление представление о Территории научно-технического развития.

Приложение концептуальных методов к **исследованию конверсии** позволило получить ряд существенных результатов. Показано, что трудность конверсии изделий и технологий падает по мере перехода от конечных изделий к исходным материалам и энергоносителям, что позволяет разрабатывать сильно дифференцированные программы конверсии. Развитие исследований по конверсии привело к выводу о необходимости сбалансированного развития оборонных и гражданских отраслей, что позволяет не только гарантировать решение проблемы «двойных технологий», но также сделать гражданские отрасли мобилизуемыми, оборонные отрасли — конверсируемыми, а общее развитие — эффективным.

Значительное продвижение было осуществлено в приложении концептуальных методов к **созданию систем нормативных документов**. В рамках исследования, заказанного Госагропромом, был разработан комплекс концептуальных схем, позволивший взять под контроль содержание норм и их отношений и его отображения в текстах юридически полноценных документов. По заказу Госстроя было выполнено исследование, имевшее целью создание концептуальной базы для головного документа системы СНиП. Подобная концептуальная «расчистка» была проведена также при разработке Единых норм летной годности самолетов.

Для уровня предприятий метод комплексирования частных концепций был преобразован в метод оценки предложений по развитию предприятий. Этому методу был придан вид проектной документации, ориентированной на внедрение на предприятии. По заказу авиационной промышленности был исследован процесс испытаний новых самолетов. Показано, что почти полностью процесс испытаний служит выявлению ошибок конструкторов, лаборантов, проектировщиков и производственников, а определение того, что заключено в новизне летательного аппарата, отходит на второй план. Разработана проектная документация для служб маркетинга и сбыта. Создан простой «конструктор», позволяющий предприятиям самим спроектировать систему управления деятельностью этих служб. С использованием концептуальных методов разработано техническое задание на АСУ завода «Кристалл».

Для уровня корпораций. Институт атомной энергии им. И.В. Курчатова вследствие реформ перестал финансироваться Минсредмашем, а Академия наук также не имела возможности финансировать пятнадцатитысячный коллектив этого института. В этой ситуации институтом было поставлено исследование, направленное на решение возникших проблем. Детальное изучение возникшего состояния путем бесед с руководителями института и его специалистами отчетливо показало, что институт не воспринял существа происшедших изменений. Анализ полученных материалов позволил установить, что у института не возникло качество, названное в анализе «субъектностью». Была разработана концептуальная схема, с помощью которой были определены понятия «субъект» и «субъект-субъектные отношения», проведена разработка процесса становления субъектности и намечены шаги института по овладению субъектностью. Для реализации этой программы предложена модель многоуровневого сценарного планирования. В дальнейшем эта модель была использована для концептуализации стратегического управления и функционального проектирования системы стратегического планирования и управления Пермнефтеоргсинтеза.

Для Торгово-промышленной компании «Связь» путем концептуализации области ее деятельности было определено разнообразие межкоммуникационных услуг, а развитие — как движение по этому разнообразию с помощью специального инновационного цикла.

Для уровня регионов по заказу Общественного экологического фонда разработана система управления водными ресурсами бассейна реки. Другой работой этого уровня, выполненной по заказу ТАСИС, явилась система управления финансами региональной энергетической системы. По заказу Челябинской области, стремившейся ускорить свое развитие, было проведено исследование, в результате которого было сформировано понятие «инвестиционный потенциал региона» и разработана процедура оценки значения наличного и планируемого потенциала.

Развитие методологии и технологии

Концептуальные методы осознаны как современная форма индустриализации мышления, выработки решений, организационного и социального формообразования («господство в идеальном — условие господства в материальном»). Как развитие этой идеи разработана концептуальная схема качественно-количественных отношений, определено соотношение

концептуального проектирования как преимущественно качественного, и математического моделирования как преимущественно количественного.

Значительное внимание уделено разработке методологии исследования развития. Построены концептуальные схемы «состояний», «событий», снятия противоречий между состояниями и событиями, разработан оператор развертывания отношений. Идея комплексирования частных концепций обобщена и представлена как тип развития без априорно заданной цели («естественное развитие»). Предложена методика исследования полиаспектных, многоуровневых развивающихся областей. Как итог этих исследований разработаны принципы и намечена программа конструктивизации диалектической методологии. Предложена и разработана конструктивная форма представления развития как последовательности системогенемных отношений. Эффективность этой формы стала очевидной при ее применении к исследованию объектов типа «народного хозяйства». В ее рамках оказалась выразимой идея инфраструктуры, ее форм и ее порождения.

Классифицированы предметные области по основаниям их концептуальной сложности, отражающей степень конкретности изучения предметной области. Наиболее сложным теориям дано название «гипертеории», определена их роль как познавательного средства, разработана техника их построения, исследования и использования.

Продолжалась разработка программных комплексов, обеспечивающих компьютерную обработку концептуальных схем предметных областей в родоструктурной форме. Значительными достижениями явились автоматизация операционализации термов родоструктурных теорий, позволившая перейти от понятийного аспекта проектирования к операциональному (проектирование организационных процедур, включая формы входных и выходных документов), а также внесение изменений в концептуальную и интерпретационные стороны теоретико-модельного отношения. Сделаны первые шаги для проектирования систем организационного управления для иерархических организаций.

Развитие теоретических исследований

Значительное внимание было уделено теоретизации развития в различных предметных областях. Проведено исследование развития этических учений. При разработке генезологии психосферы создана общая картина динамики ценностных миров совокупности индивидов, которая определена путем надлежащей реконструкции классических учений. Теория развиваю-

щихся социально-экономических систем построена как развитие социальных форм отношения «человек-природа». Теория развития технических систем построена как динамика конечных функций, специализации и интеграции. Разработана историологическая схема аспектно-уровневой динамики, реализующая некоторые методологические установки Л.Н. Гумилева. Предложен подход к разработке генезологии метафизических основ естественно-научных дисциплин. Построено на основе ряда признанных источников обобщение представлений об эзотерическом аспекте развития. Показано, что при существующих формах развития кризисы неизбежны, предложен тип развития, обеспечивающий при качественных изменениях минимальные потери. Разработан вариант теории развития городов. Конструктивизация некоторых элементов диалектической методологии позволила создать теорию возникновения и разрешения противоречий («контрадиктологию») и на ее основе квалифицировать реформу.

Для уменьшения негативных аспектов проводимых властями реформ разработаны теоретические основы конфликтов в социальных системах и управления ими, а также элементы теории кризисов. Обоснована необходимость концептуальной реконструкции сотен частных школ, систем и идеологий теоретической социологии для создания единой теоретической социологии. Разработана концептуальная схема экологических отношений («полиэкос»), обеспечивающая теоретические основы для разработки законодательства в области экологии. Предложены основы для теоретизации геологических структур. Разработана теория разнообразия ценных бумаг, позволившая выявить ранее неизвестные типы. Построено ценностно ориентированное разнообразие систем образования, отражающее существующие взгляды.

Издательская деятельность

Учреждены два научно-технических журнала, выходящие с 1995 года. Журнал «Системное управление: проблемы и решения» публикует статьи по концептуальному анализу и проектированию и смежным вопросам. Помимо научно-технических статей он публикует материалы по истории направления и персоналии. Журнал рассчитан на специалистов в области организационного управления, не работающих в рамках концептуального научно-технического направления, но интересующихся его состоянием и развитием. Всего выпущено 15 номеров.

Журнал «Подмножество» обращен к специалистам, работающим в организациях направления, а также к широкому кругу специалистов, составляющих «концептуальную диаспору». Он публикует статьи проблемного, логического и математического характера. Работа этого журнала поддерживается информационным листком «Элемент», в котором желающие могут опубликовать только что возникшую идею, сообщить о важном событии или дать оценку происходящему, выступить с критикой или принять участие в обсуждении. Вышло около ста номеров «Элемента». В «Подмножестве» публикуются сообщения всех вышедших к номеру информационных листков.

Для закрепления результатов методологических и технологических, теоретических и прикладных работ направления предпринято издание серии монографий «Концептуальный анализ и проектирование». Предполагается, что серия включит около 50 монографий. В настоящее время в разных издательствах издано 12 книг. Среди них «Исследования по безопасности», 1998 г., 624 стр., «Генезология психосферы», 2001 г., 621 стр., «Историологическая схема аспектно-уровневой динамики», 1999 г., 269 стр., «Контрадиктология», 2000 г., 109 стр. Готовится издание книг по развитию социально-экономических систем, законодательству, капитальному строительству, а также по методологии и технологии концептуального анализа и проектирования, математическим основам. Выпущен «Задачник по концептуальному мышлению», готовится издание учебной литературы. Статьи по концептуальному анализу и проектированию публикуются также в академических изданиях, в журналах вузов и в газетах научно-технической интеллигенции.

МОНОГРАФИИ

Никаноров С.П. **Теоретико-системные конструкты для концептуального анализа и проектирования**

Индустриальные методы интеллектуальной работы впервые применены для создания теоретико-системных конструктов. Кратко изложена история возникновения и развития теории систем. Достигнутое состояние оценивается как методологический кризис. Предложены идеи и методы массового производства теоретико-системных конструктов. Приведено систематическое описание разнообразия теоретико-системных конструктов.

Предназначено лицам, использующим концептуальные технологии и интересующимся развитием теории систем. Для лиц более широкого круга книге предпосланы вспомогательные сведения по теории познания, логике, средствам общения, средствам идеализации (конструктам).

Книга является четырнадцатой в серии "Концептуальный анализ и проектирование".

Формат: 60x84/16, 312 стр.

Никаноров С.П. **Концептуальные методы**

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.

Формат: 60x84/16, 32 стр.

Никаноров С. П., Никитина Н. К., Теслинов А. Г. **Введение в концептуальное проектирование АСУ: анализ и синтез структур**

В работе излагаются вопросы методологии концептуального проектирования, анализа и синтеза систем в применении к автоматическим и автоматизированным системам управления.

Дается характеристика концептуальным моделям, способам и условиям их построения и использования. Рассматриваются вопросы сохранения целостности модельных представлений АСУ в процессе их многоаспектного синтеза. Вводятся концептуальные модели структур систем управления информационного, процессорного, функционального и морфологического аспектов. Приводятся примеры концептуализации предметных областей.

Для исследователей систем концептуального уровня: научных специалистов, аспирантов, слушателей, студентов.

Формат: 60x84/16, 236 стр.

Кононенко А. А., Кучкаров Э. А., Никаноров С. П., Никитина Н. К.
Технология концептуального проектирования

Монография является одиннадцатой книгой в серии "Концептуальный анализ и проектирование". Приведен обзор 22 программных продуктов, разработанных в период с 1975 по 2004 годы для поддержки концептуального проектирования, даны технические описания девяти из них, определены направления дальнейших исследований и разработок, приведен перечень 126 публикаций и 32 научно-технических отчетов по теме монографии за 1971-2004 годы, введена необходимая терминология.

Для лиц, работающих над технологией концептуального проектирования.

С целью помочь ознакомлению с книгой лицам за пределами этого круга в 5-ти Приложениях приведено краткое описание концептуального проектирования, применяемого математического аппарата, системы операций над концептуальными схемами, представленными в РС-формах, алгоритмически определенных операций над РС-формами, а также разработанное в 1977 г. типовое техническое задание на разработку автоматизированной системы проектирования систем организационного управления.

Формат: 60x84/16, 580 стр.

Никаноров С.П. **Задачник по концептуальному мышлению**

Задачник по концептуальному мышлению является первым изданием такого рода. Первоначально он был разработан для поддержки учебного процесса по курсам концептуального анализа и проектирования, читаемых с 1993 г. на базовой кафедре прикладных концептуальных методов Московского физико-технического института.

Задачник содержит 266 задач, распределенных по 71 тематическому разделу, и две курсовые работы. Опыт проведения семинарских занятий подтвердил его полезность.

Может быть использован преподавателями, аспирантами и студентами старших курсов, специализирующихся на разработке и применении

концептуальных методов в вузах естественнонаучного, технического и гуманитарного профиля.

Формат: 60x84/16, 64 стр.

Исследования по безопасности. Авторский коллектив: к.в.н. Выборнов С. В., к.ф.-м.н. Иванов А. Ю., Коршиков С. Е., к.т.н. Костюк А. В., к.т.н. Кучкаров Э. А., Михеев В. В., Никаноров С. П., Шаляпина С. К.

Книга представляет собой монографию, посвященную теоретическому исследованию предметной области, называемой "обеспечение безопасности", и проектированию систем управления объектами, выделяемыми в этой предметной области.

Основу книги составляют результаты цикла работ, выполненных Аналитическим центром "Концепт" по заказу Совета безопасности РФ с целью разработки научных основ механизмов управления и аванпроекта системы управления обеспечением национальной безопасности. Исследования проводились на основе оригинальной методологии, называемой "концептуальный анализ и проектирование".

Книга может быть полезна специалистам по проблеме безопасности, широкому кругу читателей, интересующихся методологическими проблемами, проблемами теории систем и ее приложений.

Формат: 60x84/16, 624 стр.

Кучкаров Э. А., Никаноров С. П., Солнцев С. В., Шабаров В. Н.

Исследование социально-экономических систем

Монография является шестнадцатой книгой серии «Концептуальный анализ и проектирование». Предметом исследования являются социально-экономические формы. Исследование развивает идею «предэкономических отношений» и продолжает традицию «политэкономии в широком смысле». Однако его качественное отличие от известных работ этой традиции («пятичленка» общественно-экономических формаций и т.п.) заключено в инструментальном характере исследования, позволяющем на порядки расширить масштаб исследования, увеличить его точность, отказаться от его ретроцентризма, избавиться от влияния догматизации, идеологизации и политизации теорий социально-экономических систем, придать теории фундаментальный характер.

Уделено значительное внимание методологии исследования. Использование математических экспликаций частных теорий позволило создать мощный метатеоретический аппарат для управления построением теории из частных. Подробно описаны идеи, на основе которых постулируются теории. Приведены эскизы экспликаций частных теорий, схемы их синтеза, приводящего к получению терминальных теорий. Открывшиеся благодаря разработке теории горизонты описаны в программах развития исследований, в возникших в ходе исследований идеях и предложениях. Изучены следствия разработки теории для методологии научных исследований, для теории социально-экономических систем и для социальной практики.

Для специалистов по концептуальному анализу и проектированию, теоретиков экономики и политэкономии, методологов различных направлений, историков экономических учений.

Формат: 60x84/16, 844 стр.

Никаноров С. П. Опыт прикладного применения системного анализа

В книге представлены исследования и разработки автора и руководимых им коллективов, выполненные в 60-х годах. Две работы посвящены прикладному применению системного анализа, одна работа — разработке нормативной системы управления для крупного разрабатывающего предприятия и его кооперации. Публикация этих работ позволяет проследить формирование представлений, позволивших в начале 70-х годов разработать концептуальные методы анализа предметных областей и проектирования систем организационного управления.

Книга также будет полезна лицам, желающим познакомиться с практикой использования системного анализа, поскольку имеется острый недостаток такой литературы.

Ретроспектива, открываемая книгой, содержит также уроки для лиц, работающих в области организационного управления, особенно для начинающих. Для лиц, разрабатывающих и использующих концептуальные методы, а также для аналитиков консалтинговых организаций, работающих в области организационного управления. Книга является пятнадцатой в серии «Концептуальный анализ и проектирование».

Формат: 60x84/16, 344 стр.

Иванов А. Ю., Масленников Е. В., Никаноров М. С., Никаноров С. П. **Генезология психосферы**

Создан прототип теоретической психологии, который рассматривается, как предпосылка для развертывания крупномасштабных исследований. Исследовательский предмет - филогенез психологических ретро- и футурофеноменов в широком историческом контексте, рассматриваемый как элементы социально-психологической сферы. Эмпирические основы теории построены путем соотнесения общей теории развития с интегрированными частными концепциями личности. Используется методология анализа и синтеза теорий в математическом аппарате теории структур Н. Бурбаки, являющаяся инструментальной версией метода восхождения от абстрактного к конкретному.

Получены следующие результаты: теория развития как многомерной полиаспектной дизъюнктивной сети с возрастающей сложностью; теория психологического поведения, имеющего значение социального, а не физического действия; ряд частных концепций личности эксплицированы в упомянутом аппарате как соответствующие конкретизации теории поведения; генезологическая реконструкция ряда частных концепций личности; методологические приемы, позволившие построить структуру развития ценностно связанных личностей - генезологию психосферы; обобщены методы исследования процессов генезологического развития; применен подход, совпадающий с подходом критической психологии по предмету и постановке задачи, но отличающийся инструментальным характером исследования и стремлением сохранить эмпирический базис психологии.

Для специалистов по концептуальному анализу, методологов, теоретиков психологии и специальной психологии, математиков, интересующихся приложениями аппарата метаматематики, философов, разрабатывающих диалектическую методологию. Для лиц, разрабатывающих комплексные программы развития теоретической психологии.

Формат: 60x84/16, 621 стр.

Никаноров С. П., Шаляпина С. К. **Историологическая схема аспектно-уровневой динамики**

Современное состояние исторических исследований вызывает все большую тревогу у специалистов. Продолжающееся накопление фактов не способствует пониманию хода истории. Это служит стимулом для развития

философии истории и методологии исторических исследований, которые значительно продвинуты. Однако пересмотра накопленного исторического материала на основе разработанной методологии, по существу, не происходит.

Исторические исследования Л. Н. Гумилева являются существенным шагом в решении этой проблемы. Тексты его книг, посвященных истории как таковой ("В поисках вымышленного царства", "Древняя Русь и Великая степь"), являются уникальным примером методологически обеспеченного изучения истории. Структура этих текстов на протяжении всей книги четко делится на методологические утверждения и соответствующие им предметно-содержательные утверждения. Это обстоятельство послужило стимулом для применения методологии точного понятийного анализа для выявления и фиксации применяемой Л. Н. Гумилевым концепции исторического развития.

Методология точного понятийного анализа была разработана С. П. Никаноровым и его сотрудниками в 1970—1973 гг. и в дальнейшем многократно применялась для концептуализации различных предметных областей и решения задач управления в этих областях. Методология представляет собой прикладную версию известного "метода восхождения от абстрактного к конкретному", основанную на синтезе родов структур — математического аппарата, разработанного Н. Бурбаки.

В книге С. П. Никанорова и С. К. Шаляпиной разъясняется роль историологических схем, описывается замысел, постановка и контекст исследования, техника текстологического анализа, концептуальная реконструкция методологических положений Л. Н. Гумилева, описываются и оцениваются полученные результаты.

Основное содержание книги — историологическая схема аспектно-уровневой динамики, "извлеченная" из упомянутых двух книг Л. Н. Гумилева. Она вводится неформально, очень медленно, подробно и методично, наглядно показывается, какие понятия историологической схемы пришлось ввести, чтобы представить концепцию Л. Н. Гумилева. Сама историологическая схема представляет обширный свод понятий (термов терминальной теории), представленных как лингвистическая интерпретация родоструктурных выражений, формальная часть которых опущена.

Книга будет интересна всем лицам, интересующимся методологизированным изучением истории.

Формат: 60x84/16, 269 стр

С. П. НИКАНОРОВ

МНОГО ВСЕГО РАЗНОГО...

Идеи. Мысли. Выводы

1995—2008

Составитель: А.В. Никитин.
Верстка: Ю.А. Тикленков

ISBN 978-5-88981-088-9



Отпечатано с готового оригинал-макета издательства «Концепт». Сдано в набор 26.08.08. Подписано в печать 17.04.08. Формат 60×84/16. Бум. офсетная №1. Гарнитура Академическая. Печать цифровая. Усл. печ. л. 34,5. Уч.-изд. л. 25,57. Тираж 140 экз. Заказ № 01/18-09.

Издательство «Концепт». Россия, 107076, г. Москва, Стромьинский пер., д. 7/23. www.acconcept.ru. Тел./факс: +7 (495) 363-19-40.

Отпечатано в Центре полиграфических услуг «Радуга»