

Психология управления

© 1997 г. В.Е. Лепский

ГАРМОНИЯ СУБЪЕКТИВНОГО И НОРМАТИВНОГО В УСЛОВИЯХ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*

С позиций субъектного подхода и "компьютерных наук" анализируются причины неудач при внедрении новых информационных технологий в управленческую деятельность. Обосновывается актуальность ориентированной на конкретных субъектов парадигмы проектирования и инструментальной настройки систем, направленной на поддержку управленческой деятельности "сверху – вниз": от целостных представлений к элементам информационных технологий. В этой связи особая роль отводится методам построения визуальных представлений, в наибольшей степени соответствующих формированию (и презентации) целостных образных представлений, позволяющих использовать их одновременно как средства взаимодействия (в том числе и в телекоммуникациях) при групповом анализе ситуаций и принятии решений.

Ключевые слова: управленческая деятельность, принятие решений, субъектный подход, субъективные представления, нормативные модели, рефлексия, визуализация.

СУБЪЕКТНЫЙ ПОДХОД КАК ОСНОВА ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СИСТЕМАХ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Процесс освоения в нашей стране новых информационных технологий для решения разнообразных задач управления начался несколько десятилетий назад. Пока речь шла об управлении техническими системами, трудности не носили принципиального характера. В начале 70-х годов стало ясно, что переход в автоматизации управления – от отдельного предприятия и отрасли к региону, а затем к народному хозяйству в целом – не просто количественное усложнение этого процесса. Возникновение качественно новых проблем при проектировании систем управления оказалось настолько неожиданным, что просто не воспринималось в рамках компетенции общественных наук [2].

В наши дни система методов и концепций, выработанная естественными науками, начинает все глубже проникать в новые области знания. Понять возможности и перспективы объединения формализованных методов мышления с неформализуемыми способами познания, выделить неизбежные при этом трудности, перечислить проблемы гносеологического характера, связанные со статусом новых методов в общественных науках – вопросы, которые только на первый взгляд носят абстрактно-теоретический характер.

Недооценка важности этих соображений явилась одной из основных причин неудач

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (код проекта 96-06-80623).

в 70–80-е гг. в автоматизации деятельности руководителей высших звеньев управления. К сожалению, и в настоящее время средства автоматизации и информатизации еще не стали помощником руководителей всех уровней. Более того, там, где они могут принести наибольший эффект – при обеспечении принятия своевременных и обоснованных решений на высших уровнях управления – практически и не используются [20].

Основная причина состоит в следующем: в центр внимания до сих пор не поставлен конкретный руководитель, лицо, принимающее решение (ЛПР), а ведь только поддержка определенного ЛПР с учетом его индивидуальных особенностей может обеспечить успех автоматизации и информатизации в высших звеньях управления.

К сожалению, в настоящее время продолжает доминировать культура автоматизации и информатизации, базирующаяся в первую очередь на принципах естественнонаучного и техноцентрического подходов с сохранением ведущей ориентации на обеспечение административно-командных методов управления. Кроме того, в основе традиционных информационных подходов к поддержке принятия решений лежит, как правило, одно принципиальное условие: подготавливаемое решение должно иметь ретроспективные аналоги, прецеденты. Применительно к реформируемой отечественной экономике подобные подходы имеют весьма ограниченное применение [20]. В результате этого средства автоматизации либо вообще не используются руководителями высших звеньев управления, либо – в связи с игнорированием субъективных представлений ЛПР и ориентацией на "искусственные модели" и "нормативные" процедуры принятия решений являются источниками дезорганизации сложившихся личностных представлений и процедур деятельности ЛПР, то есть источниками угроз информационно-психологической безопасности [19].

В последнее десятилетие намечаются серьезные тенденции расширения предметных связей естественно-научных и гуманитарных дисциплин при решении проблем информатизации. Представители естественных наук без снобизма обсуждают проблемы их синергетического взаимодействия. Но в Федеральной программе информатизации России (и в ведомственных также) явно занижается роль гуманитарных наук (и прежде всего, психологии и эргономики) – в отличие от аналогичных западных, например, Программы национальной информационной инфраструктуры в США ("Клинтон – Гора") [24].

Настало время построения систем поддержки управленческой деятельности и конкретных ее субъектов, а не только управленческих (нормативных) решений. Ориентация на конкретные виды управленческой деятельности и конкретных субъектов (ЛПР, аналитиков, лиц, готовящих варианты решений и др.) требует создания и использования методов, ориентированных на исследование, формирование и поддержку субъективных моделей (представлений) управленческих ситуаций и управленческой деятельности в целом. Основу такого рода систем поддержки должны составить базовые методы, методики анализа и представления ситуаций, поиска и оценки решений, а не только информационные технологии, как это принято в традиционных подходах. Проектирование и инструментальная настройка систем поддержки управленческой деятельности должны производиться "сверху – вниз": от целостных представлений к элементам.

Многолетний опыт научного обеспечения и практических разработок в сфере информатизации управленческой деятельности позволяет сделать вывод, что центральной проблемой, определяющей перспективы ее развития, является учет в широком смысле активности ЛПР [8, 10, 11, 12, 25 и др.] и прежде всего деятельности и коммуникативной. Основные шаги в развитии автоматизации организационного управления за последние тридцать лет можно интерпретировать как движение к созданию условий для реализации активности человека в процессах управления; как отказ от концепций, построенных на доминирующей роли "нормативных моделей управления" в пользу подходов, ориентированных на поддержку активного пользователя компьютерных систем и технологий.

В основу такого рода исследований и практической работы должны быть положены методы, исходно базирующиеся на выделении специфики "субъект-субъектных" отношений. В последние десятилетия субъектный подход привлекает внимание как представителей фундаментальных исследований (философов, социологов, психологов и др.), так и прикладных – в экономике, политике, педагогике, компьютеризации и информатизации управления и др. При этом в фокусе оказались проблемы сознания, выступающего в роли регулятора деятельности субъектов социального управления.

В методологическом плане происходит развитие одного из важнейших принципов психологии, согласно которому внешние причины действуют лишь опосредованно через внутренние условия [1, 22]. Все большее внимание уделяется подходу к сознанию, в котором его действенная преобразующая роль по отношению к внешнему миру выдвигается на первый план [9]. Формирование зрелой личности связывается с ее превращением из "элемента" социальной системы в субъекта деятельности. Даже физиологические сдвиги интерпретируются как управляемые субъектом.

Онтологический подход к человеку и миру позволил преодолеть концептуальный разрыв между ними, обратить внимание на роль субъекта и, в конечном итоге, выработать методологические основания для понимания человека, которое позволило сопоставить гуманистическую и антигуманистическую (тоталитарную) точки зрения [3, 7].

Взаимообусловленность, взаимопроникновение и взаимодействие при решении социальных задач различных типов субъектов (личность, группа, организация и др.) и различных видов сознания (индивидуальное, групповое, массовое) подталкивает многих исследователей к принятию некоторой обобщенной логической структуры, инвариантной по отношению к видам и "носителям" сознания. Такого рода структуры позволяют в единых понятиях анализировать процессы информационного взаимодействия качественно различных элементов, не снимая возможности учета их специфики [13, 14].

В этих логических схемах мы имеем дело с логическими субъектами, которые могут быть "реализованы" различными типами реальных субъектов (личность, группа, коллектив, организация и др.). Системообразующим механизмом для них выступает сознание, которое выполняет функцию формирования внутренних представлений (образований) субъектов, регуляции их действий при взаимодействии друг с другом.

Инвариантными структурами сознания (по отношению к различным типам субъектов) выступают те, которые построены на основе выделения "позиционных" представлений субъектов. Рефлексивные структуры сознания являются основой для анализа информационных воздействий (в том числе и манипулятивных) во взаимодействии субъектов различных типов.

С позиций субъектного подхода принципиальные ограничения естественно-научной парадигмы при анализе социальных систем и систем организационного управления рассмотрены в работе [19].

ДВЕ НАУЧНО-ПРИКЛАДНЫЕ ПАРАДИГМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Для понимания роли и места человека в новых информационных технологиях целесообразно выделить ведущие научно-прикладные парадигмы, которым соответствуют две волны автоматизации организационного управления.

Первая – ориентация на замену (вытеснение) человека из автоматизированных систем управления, "доминирование нормативного фактора" (с середины 50-х до начала 70-х гг.).

Вторая – ориентация на поддержку человека в условиях использования информационных технологий, что особенно ярко проявляется в системах организационного управления, "доминирование субъективного фактора" (начало 70-х и далее).

Господствующим воззрением периода первой волны автоматизации явилась вера во всемогущество и универсализм естественнонаучного и недооценка специфики гуманитарного подходов. В основе первого лежит идея: автоматизация приводит к тому, что центральным моментом, "субъектом" управления становится машина. При этом, естественно, не рассматривается влияние технического прогресса на самого человека и снимается вопрос о его развитии вместе с ускоряющимся научно-техническим прогрессом.

Вторая парадигма фиксирует как объективную тенденцию развития науки, техники и производства, освобождение человеческого труда, устранение его отчуждения.

На примере *инженерной психологии* можно показать сложные процессы взаимовлияния естественно-научных и гуманитарных дисциплин.

С одной стороны, инженерная психология убедительно доказывала тупиковый путь автоматизации организационного управления, основанного на первой парадигме [6, 13, 14, 16 и др.]. С другой стороны, она выступала как средство обеспечения проектных решений, осуществляемых на основе первой парадигмы: "человек как звено переработки информации", "оператор как звено систем автоматического регулирования". Главные задачи инженерной психологии виделись в распределении функций между человеком и машиной, в согласовании их характеристик как равнозначных звеньев системы.

ПЕРВАЯ ВОЛНА АВТОМАТИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

В качестве основных вех автоматизации организационного управления рассмотрены концепции, подходы, этапы развития, ключевые тематические направления, которые, на наш взгляд, достаточно полно отражают идеи, определяющие развитие данной проблематики. В табл. 1 представлена их интерпретация с позиций "компьютерных наук" и "субъектного подхода" в период с середины 50-х до начала 70-х гг.

В теоретической кибернетике наиболее существенное влияние на подходы к автоматизации организационного управления оказала господствующая идеология *функционального подхода* к моделированию систем (модель "черного ящика"). Положительная роль данного подхода к исследованию и проектированию технических систем несомненна, но ограничения, а во многих случаях и несостоятельность его применения к исследованию социальных систем, как правило, не понимались в среде разработчиков автоматизированных систем управления.

Характерной чертой функционального подхода является то, что сама специфика структуры или системы остается как бы в стороне, основное внимание сосредотачивается на комплексе свойств, определяющих ее "поведение" при взаимодействии с окружающей средой. Функциональный подход в отрыве от структурных исследований не обеспечивает исчерпывающего анализа сложных управляющих систем, так как ряд их свойств существенно связан со структурными особенностями [19].

Системотехнический подход являлся ведущей идеологией в практической деятельности разработчиков АСУ и информационных систем. Он сконцентрировал внимание на системной организации технических компонентов, при этом человек рассматривался через призму равнокомпонентности, анализировался и описывался теми же методами, что и технические устройства. Тем самым деятельность человека изучалась в той же категориальной плоскости, что и функционирование машины.

Принципиальное значение для расширения традиционных представлений инженерной психологии имел *этап автоматизации комплексов задач* (60-е гг.). Существенной особенностью данного этапа является тенденция к приобретению программно-техническими средствами ярко выраженного характера коллективного пользования. Изменение средств деятельности способствовало и смене основных задач инженерной психологии применительно к данному классу систем. В частности, это связано с переходом от широко распространенной ориентации на средства отображения инфор-

Основные вехи первой волны

Концепции, подходы, этапы, тематические направления	Интерпретация	
	"Компьютерные науки"	"Субъектный подход"
Функциональный подход	Декларирование общности процессов управления в технических и социальных системах: универсализм и достаточность моделей типа "черный ящик", позволяющих использовать традиционный арсенал математических методов	Методологическая ограниченность использования функционального подхода к моделированию социальных систем
Автоматизация частных задач (50-60 гг.)	Создание частично автоматизированных систем управления, первые попытки осознания возможностей новой техники в управленческой практике	Фрагментарное включение новых средств деятельности
Системотехнический подход (50-60 гг.)	Системная организация процессов управления	Технический "редукционизм", равнокомпонентный подход к человеку и машине
Автоматизация комплексов задач (60-е г.)	Использование вычислительной техники, средств связи и телекоммуникаций при автоматизации комплексов задач, создание комплексно автоматизированных систем управления	Автоматизация отдельных видов управленческой деятельности и организаций; приобретение программно-техническими средствами ярко выраженного характера коллективного пользования
Информационный подход	Расширение сферы использования теории информации для моделирования процессов в социальных системах	Представление человека как пассивного звена переработки информации, игнорирование семантических аспектов восприятия информации человеком
Исследование операций (середина 60-х – начало 70-х)	Создание технологий использования методов математического моделирования в рамках естественно-научной парадигмы, поиски ответа на вопрос "Как делать?"	Манипулирование действиями ЛПР, как субъектами социальной деятельности; предоставление ЛПР вариантов решений при "весьма приближенном" понимании ими механизмов формирования этих решений
"Система человек-машина"	Концентрация внимания на проблемах взаимодействия человека с ЭВМ	Игнорирование социальных связей
Снятие психологических барьеров при внедрении АСУ	Пользователи консервативны: не хотят и не готовы использовать предлагаемые средства автоматизации	Манипулирование сознанием и поведением пользователей
Анализ систем	Создание технологий для постановки и выявления сути проблем, получение ответа на вопрос "Что делать?"	Ориентация на помощь ЛПР в постановке проблем; недооценка активности ЛПР

мации к рассмотрению как средств деятельности систем информационного обеспечения [5].

Информационный подход к совершенствованию процессов организационного управления базировался на хорошо зарекомендовавшей себя – при проектировании технических систем – теории информации. В центр внимания разработчиков попали информационные потоки в организациях и проблемы, связанные с их рационализацией. При этом человек рассматривался как пассивное звено переработки информации. В результате были достигнуты определенные успехи, в частности, в усовершенствовании механизмов делопроизводства, финансовых расчетов, разного рода конторских работ и др. Но информационный подход во многих случаях негативно отразился на деятельности руководителей среднего и высшего звена управления.

Исследование операций объединило многочисленные подходы в использовании математических методов в различных сферах практики. При этом ЛПР (оперирующая сторона) находилась в достаточно пассивной позиции, так как в отрыве от него исследователь операций (специалист по прикладной математике) определял "оптимальную стратегию", а затем предлагал ее ЛПР как нечто гарантированное лучшее по заданным критериям с многочисленными ограничениями, малодоступными в большинстве случаев для понимания ЛПР. То есть наблюдалась подчас явная, а иногда скрытая ситуация подмены ЛПР представителями кибернетики, искренне верящими, что можно все формализовать и найти оптимальную стратегию поведения.

Принципиально важно отметить, что увеличение степени автоматизации процессов организационного управления приводило к снижению степеней свободы действий руководителей, к "жесткой" детерминации и манипулированию их действиями.

Анализ систем возник как развитие методологии исследования операций. Предмет здесь – сложные ситуации и системы, для которых необходимо прежде всего определить задачи и направления действий, получить ответ на вопрос "Что делать?". Этот подход позволил осуществить качественный пересмотр в использовании количественных методов по обеспечению деятельности ЛПР, помочь им в анализе и выявлении сути проблем; именно он в наибольшей степени повлиял на представителей "компьютерных наук" в ходе переосмысления ими роли и места человека в системах управления; также способствовал переходу ко второй волне автоматизации (информатизации) организационного управления.

ВТОРАЯ ВОЛНА АВТОМАТИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

К началу 70-х гг. в практике автоматизации организационного управления начали проявляться тупиковые пути научной парадигмы первой волны. Велись целенаправленные поиски новых путей в использовании "точных методов" обеспечения деятельности ЛПР в организационном управлении. Начал ставиться и решаться вопрос о помощи лицам, принимающим решения, понять сущность процессов управления сложными социальными системами, обеспечить целостность восприятия недоступными непосредственному наблюдению объектов (см. табл. 2).

Одним из первых симптомов реальной смены тенденций в автоматизации организационного управления явился резкий перенос центра внимания с аналитических на *имитационные модели и системы*. Эта переориентация была прежде всего связана с осознанием ограниченности функционального подхода, долгие годы господствовавшего в кибернетике. Фактически это означало фиксацию недостаточности использования в данной области практики кибернетических моделей типа "черного ящика" и ориентацию на структурный подход, с предоставлением возможности пользователю проявлять активность в исследовании на моделях объектов управления и выборе стратегий поведения.

В условиях организационного управления ограничиться функциональным под-

Основные вехи второй волны

Концепции, подходы, этапы, тематические направления	Интерпретация	
	"Компьютерные науки"	"Субъектный подход"
Социотехнический подход	Осознание ведущей роли интегративного подхода	Попытки теоретического осмысления ограничений концепции систем "человек-машина"
Интегративный подход (конец 60-х и далее)	Создание крупномасштабных межнациональных информационно-вычислительных сетей для автоматизации различных сфер деятельности	Снятие границ в организации субъект-субъектных взаимодействий на базе новых технологий
Имитационные модели и системы (начала 70-х)	Отход от монополии моделей, построенных по принципу функциональной аналогии ("черного ящика"); осознание важности системно-структурного подхода	Предоставление субъектам возможности построения "понятных" блочных моделей "заместителей" реальности; обеспечение целостности восприятия систем организационного управления
Диалоговые системы (середина 70-х)	Попытки преодоления кризиса "пакетных" рекомендаций для ЛПР, предоставляемых исследователями операций, а также чисто информационного подхода; неудачные попытки создания естественно-языкового интерфейса с пользователями	Предоставление свободы выбора критериев, исходных данных, ограничений при использовании различных моделей, а также информации; некорректная постановка проблем; подмена субъектного подхода лингвистическим
Имитационные деловые игры (конец 70-х)	Построение смешанных моделей автоматизированных систем организационного управления	Рольное (должностное) моделирование производственной деятельности в условиях использования новых технологий. Возможности включения субъектов в процессы развития своей деятельности на основе средств автоматизации. Жесткое ограничение свободы действий субъектов (должностными рамками)
Экспертные системы (конец 70-х – начало 80-х)	Построение механизмов продуцирования решений на основе системы логических правил, построенной с учетом знаний, полученных от экспертов	Предоставление возможности формализованного синтеза опыта отдельных субъектов в средствах коллективного пользования. Новый тип персонифицированных средств аккумуляции и передачи социального опыта

Таблица 2 (продолжение)

Концепции, подходы, этапы, тематические направления	Интерпретация	
	"Компьютерные науки"	"Субъектный подход"
Системы поддержки управленческих решений	Комплексный подход в использовании средств обеспечения принятия решений. Ведущая роль нормативных моделей	Ведущая ориентация на нормативные процедуры принятия решений. Недооценка активности конкретных пользователей как субъектов управленческой деятельности
Средства поддержки групповых решений	Попытки использования компьютерных технологий в обеспечении процедур групповых принятий решений	Упрощенный подход к поддержке групповой деятельности
Концепция "Автоматизированного офиса"	Создание типовой программно-технической среды для автоматизации базовых функций управленческой деятельности	Расширение "субъект-субъектных" взаимодействий в организации и за ее пределами. Широкомасштабная унификация средств деятельности управленческого персонала
Телеконференции	Создание условий для телекоммуникационных связей специалистов	Реализация электронной почты недостаточна в активной работе телеконференций, требуются средства поддержки "интеллектуалов-сценаристов"
Экспертные оценки	Автоматизация групповых экспертных процедур оценки объектов	Перенос методов "социологической экспертизы" в область принятия оперативных решений; игнорирование активности экспертов в процессах групповой работы; отсутствие контроля над манипулированием ЛПР со стороны экспертов
Мульти-медиа технологии	Возможности комплексного представления и анализа проблемных ситуаций	Создание возможностей для поддержки образного мышления пользователей
Когнитивная графика	Создание визуальной среды для поиска решений самими пользователями	Ориентация не на иллюстрирование результатов, а на процесс поиска решений, результатов; опора на активного пользователя
Гипертекстовые системы	Переход от линейного представления текста к сетевому	Создание взаимосвязанной на содержательном уровне среды текстов для активной работы пользователей

Концепции, подходы, этапы, тематические направления	Интерпретация	
	"Компьютерные науки"	"Субъектный подход"
Системы "текст-рисунок-текст"	Переход от вербального к визуальному представлению и обратно	Создание условий для поддержки образного мышления
Интерпретирующие системы	Разработка наглядных визуальных моделей сложных систем и ситуаций	Формирование образных представлений у пользователей, недооценка степени их активности
Когнитивное моделирование	Вариант интерпретирующих систем	Вариант интерпретирующих систем
Системы виртуальной реальности	Компьютерные технологии, позволяющие пользователям взаимодействовать с трехмерным компьютерно-поддерживаемым пространством в реальном времени	Дополнительные возможности использования образно-действенных компонент мышления
Концепция "семантической информации"	Расширение понятийного запаса теории информации на базе методов анализа нелинейных самоорганизующихся диссипативных систем и математических подходов к исследованию управляющих систем с элементами рефлексии	Персонифицированное семантическое восприятие информации; концепция отражает не только объект, но и наблюдателя, его представления об объекте и его оценки

ходом невозможно по причине, во-первых, больших трудностей в организации социальных экспериментов для исследования функциональных зависимостей и, во-вторых, принципиальных отличий естественнонаучного и социального экспериментов (неповторимость условий, объекты исследования сравнимы с исследователем по совершенству). В силу сказанного необходимо гибкое комплексное использование функционального и системно-структурного подходов к проектированию средств деятельности и общения ЛПР.

Новый подход к созданию условий для проявления активности пользователей средств автоматизации стимулировал интенсивное развитие в 70-е годы проблематики *диалоговых систем*. Основанием этому послужило осознание двух принципиально тупиковых путей ранее проводимых разработок в этой области: 1) кибернетика и исследование операций мало что дали для решения одной из важнейших управленческих проблем – целеобразования (целеполагания, целеустремленности, целенаправленности). Выходом из указанного положения явилась ориентация на передачу этих функций самому ЛПР, обеспечивая ему "естественные" условия диалогового взаимодействия с ЭВМ; 2) неправомочность развития естественно-языкового интерфейса, базирующегося на лингвистической концепции понимания коммуникативных процессов.

В контексте реализации активности пользователей *экспертные системы* выступают как средство формализации личного опыта и передачи его другим с обеспечением возможности идентификации автора знаний и процедур их получения.

При попытках широкого внедрения экспертных систем в различные сферы практики возникли непредвиденные для их создателей трудности. По результатам проведенного в 1986 г. аналитического исследования [29], ни одна из более чем 100 рассмотренных экспертных систем не была полностью работоспособна; отмечались большие трудности создания промышленных систем и резко возрастающая сложность их развития. Главная причина, затрудняющая широкое использование экспертных систем, связана с тем, что принятые в них механизмы представления знаний адекватны частным случаям таких представлений и не соответствуют многообразию форм представления знаний, используемых человеком.

Обобщение инструментального опыта решения задач автоматизации управленческой деятельности и ориентация на комплексный подход их решения способствовали формированию подхода к *разработке систем поддержки управленческих решений*. В системотехническом плане это, безусловно, был шаг вперед, однако в концептуальном плане организации деятельности пользователей он страдал теми же недостатками, что и исследование операций. Доминирующим оставался поиск ответа на вопрос "Как делать?", а не "Что делать?" – и, как следствие, подчеркивалась ведущая роль "нормативных моделей" и институционных требований. Стал проявляться интерес пользователей к различного рода неформальным методам и процедурам качественного анализа ситуаций с привлечением средств вычислительной техники, что неразрывно связано с тенденцией к увеличению самостоятельности и активности руководителей всех уровней, необходимостью компьютерного обеспечения процедур коллегиального принятия решений в условиях использования не только нормативных, но и субъективных моделей [23].

С одной стороны, такой подход ставил во главу более умеренное притязание, нежели отыскание "оптимального" решения. С другой, фактически был брошен вызов традиционным АСУ, которые, как правило, заваливали ЛПР чрезмерно перегруженной деталями, стандартизированной и поэтому зачастую не относящейся к реальному делу отчетной информацией, порождаемой системами год от года со все большими скоростями. Было осознано также, что создание таких систем – крайне сложная и дорогостоящая работа, требующая совместных усилий практиков и ученых из разных областей.

Традиционно сложившиеся подходы к автоматизации деятельности руководителей охватывали, как правило, лишь одну сторону социального бытия человека: отношения "субъект-объект". Но основой современных систем организационного управления является коллективный труд, в котором ярко проявляются отношения "субъект-субъект" и реализуются различные формы коммуникативной активности. Управленческий коллектив (команда) выступает как "совокупный субъект", а процессы общения – как важнейший системообразующий фактор. Наилучшее функционирование каждого члена группы, исходящего из своей частной цели, далеко не всегда гарантирует наилучшее функционирование всей группы с точки зрения общей цели. В 70-е годы начались интенсивные разработки разнообразных автоматизированных методов и средств, ориентированных на *обеспечение групповой деятельности*, телеконференций, систем поддержки групповых решений, приемов согласования деятельности руководителей различных уровней организационного управления, в частности, разработки практических приложений теории активных систем [4].

Мульти-медиа технологии основываются на осознании специалистами в области искусственного интеллекта того положения, что наиболее трудоемким для человека является не решение поставленных задач, а их постановка. При этом для человека наиболее важно обеспечение целостного образного представления проблемных ситуаций на основе использования всех каналов восприятия мира. Отсюда следует требование к информационным технологиям дать возможность комплексного представления проблемных ситуаций. Технологии, обеспечивающие выполнение этих требований, получили название мульти-медиа (multi-media) [18].

Когнитивная графика является естественным продолжением и развитием мульти-

медийных технологий; она связана с обеспечением ведущего канала восприятия мира – зрительного. Принципиальное ее отличие от обычной (иллюстративной) компьютерной графики состоит в том, что когнитивная (познавательная) направлена не на иллюстрирование готового результата, а на процесс поиска решений, результатов. Она рассматривается как новый способ постановки и решения проблем и задач, в ней активно развиваются следующие направления: гипертекстовые системы, системы "текст-рисунок-текст", системы интерпретирующие и виртуальной реальности.

С появлением научной парадигмы детерминированного хаоса, позволяющего с математической строгостью говорить о существовании неслучайных систем с непредсказуемым поведением, возникли новые возможности компромисса точных и гуманитарных наук. Ярким примером является концепция "семантической информации". Для работы с семантическими структурами понятийный запас теории информации может быть расширен на базе методов анализа нелинейных самоорганизующихся диссипативных систем и развивающихся математических подходов к исследованию управляющих систем с элементами рефлексии [24]. Важно отметить, что семантическое восприятие информации рассматривается как персонифицированное субъектом (ЛПР), поэтому в отличие от психологической трактовки бихевиоризма, избегающего анализа внутренней организации субъекта, концепция "семантической информации" становится автологической, т.е. относящейся не к предмету (объекту), а к лицу-наблюдателю, его представлениям об объекте и его оценке со стороны наблюдателя [26].

Когда объект наблюдения также обладает рефлексией, модель ситуации может включать представления ЛПР о представлениях объекта и др. Структура модели при этом становится многоуровневой и в отдельных случаях, как показал В.А. Лефевр [27], при выборе предиката, связывающего различные уровни рефлексивности, в виде импликации (или антиимпликации) можно получить нетривиальные содержательные результаты моделирования [21]. Как считает Ю.П. Шанкин [24], есть основания полагать, что для анализа рефлексивных систем и описания представлений ЛПР более адекватным является аппарат нечеткой математики. Оставляя вне рамок вопросы реального соотношения математических моделей с субъективными представлениями конкретных субъектов, и процедуры взаимодействия ЛПР с такого рода моделями, автор пока не может привести убедительных доводов о потенциальной реализуемости данных идей для обеспечения деятельности ЛПР.

СУБЪЕКТНЫЙ ПОДХОД И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Анализ развития информатизации организационного управления позволяет сделать вывод, что краеугольной проблемой был и остается поиск гармонии субъективного и нормативного в использовании новых информационных технологий. При решении этой проблемы в большинстве случаев наблюдается неосознаваемый разработчиками конфликт двух базовых парадигм: "поддержки управленческих решений" и "поддержки конкретных субъектов управленческой деятельности". Существенные различия при этом иллюстрируются в табл. 3.

Важно отметить, что эти парадигмы не следует рассматривать как альтернативные, они должны дополнять друг друга в едином подходе. Корректное решение проблемы допустимо лишь при расширении "пространства проблематизации", введении парадигмы, включающей в себя обе упомянутые выше как частные стратегии решения отдельных задач. На наш взгляд, это можно сделать, введя парадигму "поддержки управленческой деятельности".

Качественное различие данной парадигмы проявляется прежде всего в переходе от проектирования отдельных элементов для существующих видов деятельности к проектированию различных видов деятельности на основе использования новых

Принципиальные различия систем поддержки управленческих решений и систем поддержки субъектов управленческой деятельности

Аспекты сравнения	Поддержка управленческих решений	Поддержка субъекта управленческой деятельности
Отношение к субъекту	Ориентация на абстрактного (обобщенного) субъекта	Ориентация на конкретного субъекта (личность, группу, организацию)
Роль субъекта	Принятие решений в соответствии с четко регламентированными целями и нормами; руководитель-исполнитель	Принятие решений в слабо-регламентированных условиях; активный руководитель
Управленческие ситуации	Ориентация на прогнозируемые и исследованные ситуации	Ориентация на нестандартные ситуации
Основные методы	Нормативные модели, количественный анализ	Дескриптивные модели, качественный анализ
Методы моделирования (ведущие)	Функциональной аналогии	Структурно-функциональной аналогии
Базовые знания	Предметные	Процедурные
Рефлексивные процессы	Формирование представлений ЛПР об объектах управления и системе поддержки	Поддержка сложных рефлексивных структур и процессов в организационных системах
Подготовка субъекта к деятельности	Обучение знаниям и навыкам для использования нормативных методов	Формирование базовых качеств для управленческой деятельности

информационных технологий [17]. Если раньше деятельности организовывались "естественным" путем, то в настоящее время встала задача создания новых максимально эффективных их видов, причем, в кратчайшие сроки.

Нами предлагается вариант построения парадигмы "поддержки управленческой деятельности", определяемый через задание многоуровневой структуры проблематизации.

Концептуальный уровень:

- субъектный уровень (структура субъектов и методологических схем их взаимодействий);
- критериальный уровень;
- уровень принципов (структура принципов организации деятельности);
- методический уровень.

Технологический уровень:

- концептуально-технологический;
- системно-технологический.

Реализационный (практический опыт) уровень.

Отдельные аспекты концептуального уровня рассмотрены в работах [2, 11, 19, 28 и др.].

Для уточнения содержания технологического уровня воспользуемся соображениями, приведенными в [15]. Технология представляет собой систему материальных и идеальных (знания) средств, используемых при организации деятельности пользова-

телей. На технологическом уровне, на наш взгляд, целесообразно ввести два представления (позиции): концептуально-технологическое и системно-технологическое.

Под концептуально-технологическим представлением будем понимать порождаемую из концептуальных соображений (вышележащих уровней) системную организацию и логику функционирования системы организации деятельности пользователей.

Под системно-технологическим представлением – проекцию концептуально-технологических представлений на сложившиеся компьютерные и информационные технологии, то есть реализацию этих представлений современными инструментальными средствами, включая создание новых их типов.

Технологический уровень является связующим между концептуальными представлениями субъектного подхода и представлениями, сложившимися в "компьютерных науках", информатике и практике автоматизации организационного управления.

ВЫВОДЫ

Технологии организации деятельности пользователей – это не только "испытательный полигон" методологических, теоретических и методических средств, они сами являются источником новых проблем и требований к их решениям для концептуального уровня. Центральной здесь является проблема взаимодействия различных компонентов и способов управления. В этой связи, на наш взгляд, первоочередной задачей является определение базовой модели средств деятельности пользователей, принципов ее организации и функционирования.

Проектирование и инструментальная настройка систем поддержки управленческой деятельности должны производиться "сверху – вниз": от целостных представлений к элементам. Особая роль отводится методам и методикам построения визуальных представлений, в наибольшей степени соответствующих формированию (и презентации) целостных образных представлений сложных ситуаций и позволяющих использовать их одновременно как средства взаимодействия (в том числе и в телекоммуникациях) при групповом анализе ситуаций и принятии решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абульханова К.А. О субъекте психической деятельности. М., 1973.
2. Березкин Б.С., Дракин В.И., Лепский В.Е. Проблемы психологического обеспечения автоматизированных систем организационного управления // Психологический журнал. 1984. № 4. С. 74–82.
3. Брушлинский А.В. Проблемы психологии субъекта. М.: Институт психологии РАН, 1994.
4. Бурков В.Н., Кондратьев В.В. Механизмы функционирования организационных систем. М.: Наука. 1981.
5. Горяинов В.П., Зинченко В.П., Лепский В.Е. Проектирование внешних и внутренних средств деятельности операторов/ Эргономика: Труды ВНИИТЭ. М.: ВНИИТЭ. 1976. Вып. 12. С. 125–164.
6. Давыдов В.В. Специальное математическое обеспечение управления и вопросы психологии // Вопросы психологии. 1979. № 3. С. 3–10.
7. Дорфман Л.Я. Метаиндивидуальный мир. М.: Смысл, 1993.
8. Завалова Н.Д., Ломов Б.Ф., Пономаренко В.А. Принцип активного оператора и распределение функций между человеком и автоматом // Вопросы психологии. 1971. № 3. С. 3–15.
9. Зинченко В.П. Миры сознания и структура сознания // Вопросы психологии. 1991. № 2. С. 15–36.
10. Ларичев О.И. Наука и искусство принятия решений. М.: Наука. 1979.
11. Лепский В.Е. Психологическое обеспечение деятельности пользователей средств вычислительной техники и АСУ // Эргономика: Труды ВНИИТЭ. М.: ВНИИТЭ. 1985. Вып. 30. С. 78–89.

12. Лепский В.Е. Проблема активности пользователей компьютерных систем и технологий // Прикладная эргономика. 1993. № 3. С. 33–40.
13. Лефевр В.А. Конфликтующие структуры. М.: Сов. радио. 1973.
14. Лефевр В.А. Элементы логики рефлексивных игр // Проблемы инженерной психологии / Под ред. Б.Ф. Ломова. Вып. 4. Ленинград. 1986. С. 273–299.
15. Маибиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютерного обучения. М.: Педагогика. 1988.
16. Панов Д.Ю., Зинченко В.П. Построение систем управления и проблемы инженерной психологии / Инженерная психология. М., 1964. С. 5–31.
17. Пископнель А.А., Щедровицкий Л.П. От системы "человек-машина" к "социотехнической системе" // Вопросы психологии. 1982. № 2. С. 15–25.
18. Поспелов Д.А. Когнитивная графика – окно в новый мир // Программные продукты и системы. 1992. № 2. С. 4–6.
19. Проблемы информационно-психологической безопасности / Под ред. А.В. Брушлинского и В.Е. Лепского. М.: Институт психологии РАН. 1996.
20. Райков А.Н. Информационные системы поддержки государственных решений / НТИ. Сер. 2. Информационные процессы и системы. 1995. № 10. С. 28–33.
21. Рефлексивные процессы // Прикладная эргономика / Ответственный редактор выпуска В.Е. Лепский. М.: Ассоциация прикладной эргономики. 1994. № 1.
22. Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. М.: Педагогика, 1973.
23. Федулов А.А., Федулов Ю.Г., Цыгичко В.Н. Введение в теорию статистически ненадежных решений. М.: Статистика. 1979.
24. Шанкин Ю.П. Семантическая информация – новый синтез точных и общественных наук // НТИ. Сер. 2. Информационные процессы и системы. 1995. № 11. С. 1–5.
25. Щедровицкий Г.П. Автоматизация проектирования и задачи развития проектировочной деятельности / Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании. М.: Стройиздат. 1975.
26. Foerster H. Principles of self-organization in a sociomanage rial context/Springer Series in Synergetics. 1984. P. 25–52.
27. Lefebvre V.A. Algebra of Conscience. Holland. D. Reidel Publ. 1982.
28. Lepsky V.E. Reflexive processes and models in man-computer communications/European Mathematical Psychology Group. 24-th Annual Meeting. 30 August – 3 September 1993. Moscow, Russian Academy Sciences. Institute of Psychology. 1993.
29. Van de Riet R.P. Problems with expert systems // Future Generat. Comput. Syst. 1987. V. 3. P. 11–16.