

МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ В СРЕДЕ УЧЕБНОГО СИТУАЦИОННОГО ЦЕНТРА

А.И. Митин

Россия, г. Москва

Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ), будучи центральным для функционирования любого ситуационного центра, является предметом особого рассмотрения именно в контексте учебного ситуационного центра (УСЦ). Принципиально важным в этом контексте является отход от утилитарной, технико-технологической трактовки АРМ, существенное расширение и видоизменение этого понятия, конкретизация его для двух связанных предметных областей – социального управления и образования.

Теоретически обосновано [5], что именно *деятельность* должна лежать в основе определения и классификации АРМ. По сути дела, АРМ представляет схему ориентировочной основы деятельности обучающегося при работе в среде УСЦ. Кроме того, показано, что существует второй системообразующий фактор для формирования понятия и классификации АРМ - понятие *среды (контекста) деятельности*. Под средой понимается субстанция, обладающая определенными свойствами, влияющими на перенос *взаимодействия* между объектами. Применительно к учебной деятельности образовательная среда одновременно является внутренней средой соответствующей образовательной системы (семьи, школы, вуза и т.п.) и внешней средой любой развивающейся в этой системе личности.

В плане организации учебного процесса на УСЦ рассматриваются две специфических разновидности автоматизированных рабочих мест: АРМ для *профессиональной* управленческой деятельности и АРМ для *учебной* деятельности, но применительно к профессиональному обучению управленцев (прежде всего, государственных служащих). Показано [5], что при близком организационном и информационно-коммуникационном обеспечении этих сред

именно психолого-педагогические аспекты в конечном итоге определяют *трансформацию* профессиональных АРМ в АРМ учебного назначения. Попытки «включения» профессиональных АРМ непосредственно в учебный процесс (даже если авторы такого АРМ называют его учебным) без такой трансформации или с недостаточной трансформацией, как правило, не дают ожидаемого дидактического эффекта.

В результате анализа специфических видов управленческой деятельности, на которые распространяется применение профессиональных АРМ, предлагается рассматривать обобщенный управленческий цикл вида: *сбор информации об объекте и внешних условиях управления → анализ собранной информации и прогнозирование поведения объекта управления → планирование вариантов управляющих воздействий → принятие решения на основе осмысленного выбора варианта воздействия → фиксация решения в виде документа → контроль исполнения решения на основе анализа измененного поведения объекта управления.*

Кроме вышеперечисленных функций, АРМ может обеспечивать ряд служебных функций, входящих в процедуру управленческой деятельности: *информационно-справочное обслуживание, коммуникационное обслуживание, документационное обслуживание.*

Таким образом, термин «автоматизированное рабочее место» в среде УСЦ связывается с видом учебной деятельности по этапам обобщенного управленческого цикла. Такого рода специализация АРМ может меняться в зависимости от цели и методики конкретного учебного занятия.

Общий подход к информатизации организационного управления определяет функционирование АРМ для управленческой деятельности, конкретизируя функции рабочего места для каждого этапа управленческого цикла. Действительно, при *сборе информации об объекте и внешних условиях управления* в АРМ выполняется поиск, определение и описание состояния и поведения объекта управления. При обучении управленцев целесообразно, с одной стороны, опустить ряд технико-технологических проблем сбора

информации, а с другой стороны, дополнить методики собственно сбора информации методами и средствами ее *первичной обработки*, к которой можно отнести:

- 1) статистическую обработку разного вида;
- 2) классификацию информации по определенным формальным признакам;
- 3) агрегирование (обобщение) информации по заранее заданным критериям (выполнение агрегирующих функций, сравнение элементов текста или графики по образцу и т.п.);
- 4) уничтожение ненужной информации либо архивирование информации по степени ее необходимости.

Основные проблемы развития первичной обработки информации [6] связаны, прежде всего, с обработкой текстов на естественных языках:

- 1) создание средств общения с базами данных и знаний на естественном языке;
- 2) отбор из потока сообщений на естественном языке подмножества сообщений, удовлетворяющих определенному критерию;
- 3) формальная лингвистическая обработка текстов по заданным грамматическим и словарным требованиям;
- 4) семантическая интерпретация текстов по заданным смысловым ограничениям;
- 5) создание «интеллектуальных» средств настройки АРМ на решаемую задачу с помощью спецификаций на языке высокого уровня (проблемно-ориентированном, ограниченном естественном и т.п.).

Анализ собранной информации и прогнозирование поведения объекта управления включает выявление заранее определяемых связей и закономерностей между элементами данных, проверку гипотез субъекта управления о возможном развитии ситуации, возможный «возврат» в прежнее состояние ситуации управления в случае, если гипотеза не подтвердится. Для решения подобных задач АРМ в среде УСЦ может использовать когнитивные

модели и генетические алгоритмы [3]. Как минимум, соответствующие АРМ должны обеспечивать решение следующих задач:

1) идентификацию состояния объекта по неполной (недостаточной) информации с заданными характеристиками;

2) распознавание сигнала определенного вида на фоне характерного шума;

3) формирование гипотез (прогнозирование) о характере недостающей информации об объектах предметной области и их свойствах;

4) описание (моделирование) множества состояний объектов данного вида.

Основные проблемы, связанные с анализом информации и прогнозированием [6], возникают в связи с моделированием сложных предметных областей на основе баз данных: необходимо диагностировать состояние объектов предметной области, идентифицировать сходные по определенным признакам объекты (адаптивное распознавание образов), содержательно интерпретировать результаты моделирования и, наконец, синтезировать модели объектов по их описанию на языке высокого уровня.

Современные подходы к первичной обработке и анализу информации связаны с использованием *технологий интеллектуального анализа данных* (ТИАД) [4], включающих в себя автоматизированный поиск взаимосвязей любых объектов (событий, персоналий, фактов и т.п.) из разнообразных источников информации, визуализацию сложно структурированной информации в табличном или графическом виде, статистический и географический анализ событий, нахождение скрытых (латентных) объектов и т.п.

Задача **планирования вариантов управляющих воздействий** заключается в выработке приемлемых для достижения цели управления вариантов управленческого решения, согласованных с соответствующим ресурсным обеспечением (временным, финансовым, материальным, кадровым и т.п.). В этой связи соответствующие АРМ должны обеспечивать:

1) реализацию планирования воздействий на объект управления с параметрическим описанием *множества* воздействий с заданными критериями эффективности и условиями предпочтений;

2) генерацию множества альтернативных решений;

3) оценку альтернатив с учетом предпочтений пользователя, методов и средств многокритериального выбора.

При обучении управленцев планированию формирования предпочтений при выборе управленческих воздействий должно опираться, прежде всего, на понятие *ресурса*, под которым, в широком смысле слова, можно понимать любые ограничения на средства и внешние условия управленческой деятельности. Сюда можно отнести временные ограничения (как на общее время достижения результата деятельности, так и на времена выполнения определенных этапов деятельности), материальные (прежде всего, финансовые) ограничения, кадровые ограничения (номенклатурные, возрастные, личностные) и т.п.

Само ***принятие решения на основе осмысленного выбора варианта воздействия*** в АРМ связано с решением задачи регулирования. Оно заключается в поэтапном сравнении различных вариантов решения с нормативными или прецедентными условиями, использовании существующих и поиске новых методик решения управленческой задачи, переборе вариантов с оптимизацией последовательности правил, необходимых при принятии решения. Этот класс задач в АРМ решается с помощью баз знаний и экспертных систем. При обучении управленцев принятию решений, на наш взгляд, необходимо акцентировать внимание не столько на самом акте принятия решения (он является единичным по сравнению с предыдущими этапами управленческого цикла, гораздо более обеспеченными технологически), сколько на истолковании решения как специфического информационного ресурса. Такое истолкование строится на базе двух достаточно естественных тезисов [6]:

1) ни одно управленческое решение не принимается без изучения информации о ранее принятых решениях;

2) ни одно принятое решение не остается собственностью узкого круга лиц, а становится частью *общедоступного государственного информационного ресурса*, если оно касается широкого круга граждан или организаций.

В дидактических целях целесообразно иметь в составе АРМ совокупность *прецедентов*, то есть моделей (прототипов) управленческих ситуаций с изменяющимися параметрами, и соответствующих наборов возможных решений к этому прототипу [1]. Таким образом, может быть предложена следующая процедура поддержки принятия решения: выбор прецедента → задание параметров (моделирование ситуации) → получение альтернативных решений → выбор наилучшей альтернативы (на этом этапе могут использоваться любые методы оценивания альтернатив вплоть до экспертных систем). Эта процедура вполне адекватно реальной ситуации обучает принятию решения, поскольку в большинстве случаев руководители не имеют «в голове» готовых решений, даже если их необходимо принять в штатных ситуациях [7].

Фиксация решения в виде документа выполняется подсистемой офисной информатизации АРМ, включающей в себя специализированные текстовые процессоры, электронные таблицы, базы данных, средства телекоммуникации. Эта подсистема позволяет оформить решение в виде документа любой степени сложности, тиражировать его и разослать исполнителям и управленцам. На наш взгляд, при всей утилитарности этого этапа обобщенного управленческого цикла использование соответствующих АРМ учебного назначения необходимо, прежде всего, для поддержки коллективных форм подготовки документов (типа технологии «главный документ» в Microsoft Word).

Контроль исполнения решения выполняется на основе анализа поведения объекта управления. Контроль является одной из важнейших функций управления, позволяющей выявлять и предупреждать нарушения норм, ошибки и недостатки руководителей и исполнителей, искать новые

резервы и возможности, направленные на повышение организованности и исполнительской дисциплины, эффективности системы государственного управления и сокращения используемых ресурсов. Предполагается, что в условиях УСЦ целесообразно рассматривать *административный диагностический контроль*, то есть выявление фактического состояния контролируемого объекта и определение соответствия этого состояния требуемому согласно заранее заданным целевым функциям (нормам функционирования) [2]. Он включает решение задач учета и мониторинга, то есть состоит из непрерывного отслеживания функционирования объекта управления, избирательной фиксации различных факторов объекта управления в зависимости от цели управления, формировании обобщенных показателей функционирования объекта (в виде выборок, группировок и т.п.). Для решения этих задач АРМ использует базы данных и специализированные пакеты программ статистического анализа.

Выполнение перечисленных выше служебных функций (информационно-справочного обслуживания, коммуникационного обслуживания и документационного обслуживания) обеспечивается АРМ с использованием средств телекоммуникации, баз данных, офисных систем и информационно-справочных систем. ***Информирование*** как доступ к информационно-справочным данным АРМ с целью получения сведений по учебному материалу, средствам общения с АРМ и т.п. в известном смысле является «фоновым» процессом по отношению к обучению. Однако, существует ряд форм обучения (например, ситуационно-управляемое обучение [5]), для которых информирование представляет собой их неотъемлемую часть. Кроме того, для управленцев информирование помогает избавляться от привычки потреблять упрощенную, адаптированную информацию, содействует в приобретении *профессиональной информационной компетентности*, то есть умений и навыков использования информационных ресурсов общества. Кроме чисто технологического, есть и психологический «срез» информационной компетентности, выражающийся в адекватной реакции управленца на избыток

или недостаток информации, в умении оценить качественную сторону информации, в умении отобрать, критически осмыслить, свернуть или развернуть информацию, в умении защититься от информационного шума.

В заключение следует отметить, что бессмысленно искать универсальные, синтетические технологии и «супер-АРМ», оптимизирующие личностно-профессиональное развитие обучающегося-управленца сразу по всем этапам управленческого цикла. На наш взгляд, при формировании операциональной сферы профессионализма управленца нужно опираться на концепцию А.К. Марковой, согласно которой технологии (в нашем случае технологии сбора информации, анализа, прогнозирования, планирования и т.п.) образуют *спектр* личностных и профессиональных *ресурсов* профессии, которые личность может превратить (а может и не превратить) в средство оптимизации своей деятельности, может развивать и совершенствовать. Именно такой спектр технологий и соответствующих им АРМ необходимо положить в основу обучения управленческих кадров в среде УСЦ.

Литература

1. Диваков О.Г. К вопросу о создании систем организационного управления / Материалы Всесоюзной научно-технической конференции «Проблемы автоматизации организационного управления». Кишинев, 1991. С. 102-105.

2. Кочергин Е.А. Основы государственного и управленческого контроля. М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2000.

3. Манушин Э.А., Митин А.И. Применение информационно-аналитических систем в учебном ситуационном центре: отчет по теме «Научно-методические основы применения информационно-аналитических систем в среде учебного ситуационного центра (УСЦ)». М.: ИИО РАО, 2008.

4. Минаев В.А. Технологии интеллектуального анализа данных и образование // Новые возможности в управлении качеством образования. Сборник докладов. / Серия материалов Всеросс. школы-семинара

«Информационные технологии в управлении качеством образования и развитии образовательного пространства». М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2000. Ч. I. С. 134-138.

5. Митин А.И. Акмеолого-педагогические особенности информатизации профессионального обучения управленческих кадров (автоматизированные рабочие места) / Под общ. ред. Э.А. Манушина. М.: Изд-во РАГС, 2003.

6. Проект концепции информатизации России на период до 2000 года и основных положений государственной политики в сфере информатизации на период 1994-1995 годы: научно-технический отчет по договору с НИИ ПВТИ №17/93 от 14 апреля 1993 г. М.: Ин-т системного анализа РАН, 1993.

7. Янг С. Системное управление организацией. М.: 1987.