

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО

А.Н.Валёк¹, Л.И.Крошинская²

¹-студент 1 курса, экономико-правового факультета, 1 группы Белорусского института правоведения

²-научный руководитель, доцент кафедры экономико-математических дисциплин и информатики Белорусского института правоведения, Минск, 220004, Короля ул. 3, тел. (8017) 211-01-58. E-mail:bip@telecom.by

Аннотация: Предметом работы является очень важная тема. Сегодня, когда возможности систем управления народным хозяйством существенно расширились, большие требования предъявляются к обработке, распределению и управлению информацией. Чтобы удовлетворить эти требования потребовалось создание на базе профессиональных персональных компьютеров автоматизированных рабочих мест.

Ключевые слова: АРМ, ЭВМ, ППП, САПР.

В последние годы возникла концепция распределенных систем управления народным хозяйством, в которых предусматривается локальная, достаточно полная и в значительной мере законченная обработка информации на различных уровнях иерархии. В этих системах организуется передача снизу вверх только той части информации, в которой имеется потребность на верхних уровнях. При этом значительная часть результатов обработки информации и исходные данные должны храниться в локальных банках данных.

Для реализации идеи распределенного управления потребовалось создание для каждого уровня управления и каждой предметной области автоматизированных рабочих мест на базе профессиональных персональных компьютеров. Например, в сфере экономики на таких АРМ можно осуществлять планирование, моделирование, оптимизацию процессов, принятие решений в различных информационных системах и для различных сочетаний задач. Для каждого объекта управления необходимо предусматривать АРМ, соответствующие их значению. Однако принципы создания любых АРМ должны быть общими: системность, гибкость, устойчивость, эффективность.

Согласно принципу системности, АРМ следует рассматривать как системы, структура

которых определяется функциональным назначением.

Принцип гибкости означает приспособленность системы к возможным перестройкам, благодаря модульности построения всех подсистем и стандартизации их элементов.

Принцип устойчивости заключается в том, что система АРМ должна выполнять основные функции независимо от воздействия на нее внутренних и внешних возмущающих факторов. Это значит, что неполадки в отдельных ее частях должны быть легко устраняемы, а работоспособность системы быстро восстанавливаема.

Эффективность РМ следует рассматривать как интегральный показатель уровня реализации приведенных выше принципов, отнесенного к затратам на создание и эксплуатацию системы.

Функционирование АРМ может дать желаемый эффект при условии правильного распределения функций и нагрузки между человеком и машинными средствами обработки информации, ядром которой является компьютер.

Создание такого "гибридного" интеллекта в настоящее время является проблемой. Однако реализация этого подхода при разработке и функционировании АРМ может принести ощутимые результаты - АРМ станет средством повышения не только производительности

труда и эффективности управления, но и социальной комфортности специалистов. При этом человек в системе АРМ должен оставаться ведущим звеном.

АРМ могут быть индивидуальными, групповыми, коллективными. Применительно к групповым коллективным РМ в целях эффективного функционирования системы ЭВМ специалистам (коллективу) необходимо ужесточить требования к организации работы АРМ и четко определить функции администрирования в такой системе. Система АРМ, являющаяся человеком машиной, должна быть открытой, гибкой, приспособленной к постоянному развитию и совершенствованию. В такой системе должны быть обеспечены:

- максимальная приближенность специалистов к машинным средствам обработки информации;
- работа в диалоговом режиме;
- оснащение АРМ в соответствии с требованиями эргономики;
- высокая производительность компьютера;
- максимальная автоматизация рутинных процессов;
- моральная удовлетворенность специалистов условиями труда, стимулирующая их творческую активность, в частности, в дальнейшем развитии системы;
- возможность самообучения специалистов.

Задачи, решаемые на АРМ, условно можно разделить на информационные и вычислительные.

К информационным задачам относятся кодирование, классификация, сбор, структурная организация, корректировка, хранение, поиск и выдача информации. Часто информационные задачи включают несложные вычислительные и логические процедуры арифметического и текстового характера и отношения (связи). Информационные задачи являются, как правило, наиболее трудоемкими и занимают большую часть рабочего времени специалистов.

Вычислительные задачи являются как формализуемыми, так и не полностью формализуемыми. Формализуемые задачи решаются на базе формальных алгоритмов и

делятся на две группы: задачи прямого счета и задачи на основе математических моделей. Задачи прямого счета решаются с помощью простейших алгоритмов. Для более сложных задач требуется применять различные математические модели.

В последнее время большое внимание выделяется разработке средств решения не полностью формализуемых задач, называемых семантическими. Такие задачи возникают очень часто в ходе оперативного управления экономическими объектами, особенно при принятии решений в условиях неполной информации. Структура АРМ - это совокупность его подсистем и элементов. К обеспечивающим системам в первую очередь следует отнести: техническое, информационное, программное и организационное. Кроме того, существует целый ряд подсистем.

Техническое обеспечение представляет собой комплекс технических средств, основой которого служит профессиональный персональный компьютер, предусматривающий работу специалиста без посредников (программистов, операторов и др.). У групповых РМ таким компьютером могут пользоваться 4 - 6 человек. В комплект профессионального персонального компьютера входят процессор, дисплей, клавиатура, магнитные накопители информации, печатающие устройства и графопостроители. К комплексу технических средств следует отнести и средства коммуникаций для связи различных АРМ в сетях, а также средства телефонной связи.

Информационное обеспечение - это массивы информации, хранящиеся в локальных базах данных. Информация организуется и хранится, в основном, на магнитных дисках. Управление ею осуществляется с помощью программной системы управления базами данных, которая производит запись информации, поиск, считывание, корректировку и решение информационных задач. В АРМ может быть несколько баз данных.

Организационное обеспечение включает средства и методы организации функционирования, совершенствования и

развития АРМ, а также подготовки и повышения квалификации кадров.

Для групповых и коллективных РМ в подсистему организационного обеспечения включаются функции администрирования АРМ: проектирование, планирование, учет, контроль, анализ, регулирование, организационные связи с инфрасистемами и др.

Организационное обеспечение предусматривает определение и документальное оформление прав и обязанностей пользователей АРМ.

Программное обеспечение состоит из системного программного обеспечения и прикладного. Основой системного обеспечения является операционная система и системы программирования, например, алгоритмический язык БЕЙСИК. Системные программы обеспечивают рациональную технологию обработки информации. Так называемые сервисные программы, которыми АРМ комплектуется в зависимости от потребности в них, расширяют возможности операционной системы. Для обеспечения информационной связи в сетях АРМ и связи АРМ по различным каналам также применяются программные средства, которые можно отнести к системному программированию.

Прикладное программное обеспечение составляют программы пользователей и пакеты прикладных программ разного назначения. Стандартные программы пользователей представляют собой программные решения определённых задач на алгоритмическом языке, чаще всего Бейсик.

ППП выполнены по модульному принципу и ориентированы на решение определенного класса задач. ППП являются основным видом проблемного программного обеспечения. Они позволяют формировать алгоритмы, изменять условия решения задач данного класса, контролировать ход решений, вносить коррективы в алгоритмы и др. При работе на АРМ ППП реализуются в диалоговом режиме.

Примерами ППП являются: ППП для формирования различных документов с выполнением расчётных операций, ППП для задач оптимизаций планов, ППП балансовых задач. Особое место уделяется ППП для создания автоматизированных

информационных систем, которые могут иметь различное назначение: справочные, для обработки таблиц, ведения массивов информации, создания и ведения баз данных, документальные. Пакеты для работы с графической информацией позволяют представить в наглядном и компактном виде состояние и процессы, свойственные объектам, проиллюстрировать результаты прогнозного анализа.

Следует отметить, что разработка программного обеспечения - процесс сложный, дорогостоящий и доступный специалистам высокой квалификации.

Серийно выпускаемые в настоящее время комплексы АРМ условно разделяются на несколько классов.

1. Комплексы АРМ первого поколения комплексы универсального типа - базируются на использовании мини ЭВМ, СМ-3, СМ-4, имеют набор периферийных устройств, представляющих пользователю возможность автоматизировать различные процессы при подготовке и обработке информации, конструировании изделий радио электротехники и машиностроения, выпуске технической документации.

Комплексы АРМ первого поколения настоящее время выпускаются в двух модификациях (1988 г.):

- комплексы АРМ-Р для обработки информации и автоматизации процессов разработки радиоэлектронной аппаратуры;
- комплексы АРМ-М для обработки информации и автоматизации процессов разработки изделий машиностроения.

Комплексы имеют одинаковый по наименованию набор периферийных устройств, используют одну и ту же операционную и тест мониторную систему. Три устройства комплексов (графический дисплей, графопостроитель, кодирующее устройство) имеют различное конструктивное исполнение и функциональные возможности, учитывающие специфику работы с конкретными изделиями.

Недостатком комплекса первого поколения в связи с универсальностью их назначения является некоторая избыточность периферийных устройств.

2. Комплексы АРМ второго поколения отличаются тем, что имеют возможность организации независимой одновременной работы нескольких интеллектуальных пользователей. Функциональное назначение комплексов определяется конкретным набором проблемно-ориентированных технических средств, входящих в состав комплексов.

КОМПЛЕКСЫ АРМ ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Технические средства и базовое программное обеспечение комплекса делают его пригодным для обработки любого вида графической и текстовой информации независимо от её смыслового содержания.

В автономном режиме комплексы АРМ/СМ позволяют решать задачи, связанные с вводом-выводом информации, алфавитно-цифровой и графической, а также выполнять другие работы:

- размещение элементов произвольной конфигурации на поле печатной платы;
- составление спецификаций;
- выполнение аналитических и графических расчётов;
- выпуск документации (графической и текстовой);
- корректировку и редактирование графических, текстовых и специальных документов;
- выполнение сборочных чертежей; составление программ для часто повторяющихся расчётов;
- подготовку программ для станков с числовым программным управлением (ЧПУ);
- подготовку информации для последующей передачи информации на центральный вычислительный САПР или базу данных автоматизированных информационных систем;
- отображение на экранах дисплеев или вывод на бумажный носитель результатов полученных от центрального вычислителя САПР;
- ввод стандартных конструктивных элементов в библиотеку АРМ или базу данных АИС.

В режиме взаимодействия с САПР АРМ позволяет эффективно решать задачи проектирования сложных объектов с

возможностью использования базы данных АИС.

КОМПЛЕКСЫ АРМ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

Комплексы АРМ 2 создаются на основе использования базового комплекта БК АРМ 2 с подключением необходимых периферийных устройств, определяющих функциональное назначение комплекса.

Комплекс АРМ для графического проектирования РЭА АРМ2-01 предназначен для автоматизированного проектирования радиоэлектронной аппаратуры. Построен на базе УВК СМ 1407.01 с подключением к нему до восьми рабочих мест.

Основная область применения комплекса - автоматизация проектирования печатных плат, схемной документации и топологии БИС.

Комплекс АРМ для разработчиков программ и текстовой документации АРМ2-04 предназначен для отладки и трансляции в коды СМ ЭВМ прикладных программ АРМ2, написанных на алгоритмических языках, а также для редактирования и выпуска произвольной текстовой документации.

Комплекс может работать как в автономном режиме, так и в режиме взаимодействия с машинами ЕС ЭВМ, имеющими операционную систему ОС ЕС. Комплекс АРМ для программирования микропроцессорных устройств АРМ2-05 предназначен для использования в системах автоматизированного проектирования (САПР) программируемой цифровой аппаратуры и, прежде всего встроенных микропроцессорных устройств (МПУ). Построен на базе УВК СМ с подключением к нему до четырех рабочих мест.

Основная область применения комплекса - автоматизация проектирования программируемой цифровой аппаратуры, построенной на основе микропроцессорной техники.

Литература:

1. "Компьютерная газета" №5-9, 2000г.
2. "Компьютерные вести" №4-7, 2001г.