

Международная конференция «Он-лайн-72»

В сентябре 1972 г. в Аксбридже (Англия) проходила Международная конференция «Он-лайн-72», которая была организована ассоциацией «Он-лайн», созданной специально для проведения конференций и выставок по вычислительной технике. «Он-лайн-72» — первая крупная международная конференция, посвященная созданию и применению вычислительных систем, работающих при активном взаимодействии с человеком в реальном времени, т. е. так называемым интерактивным вычислительным системам.

В конференции приняли участие около 1000 специалистов из 17 стран, заслушано более 100 докладов. Кроме того, демонстрировалось новейшее оборудование, показывались научно-популярные фильмы по тематике конференции, проводились дискуссии по наиболее актуальным проблемам. Основная задача конференции — установление тесных контактов между потребителями и разработчиками интерактивных систем.

Тематика конференции включала следующие основные вопросы:

1) создание интерактивных вычислительных систем (разработки больших систем, графических дисплеев, линий связи между удаленными частями системы, специальных диалоговых языков, математического обеспечения для систем и графических дисплеев, программ проверки работы систем и т. п.);

2) применение интерактивных систем в науке и технике (для математических и статистических расчетов, в научных исследованиях, в разработках электронных систем, в создании механических конструкций и сооружений, в архитектуре и строительстве, в медицине и т. п.);

3) использование интерактивных систем в социальной и гуманитарной деятельности (в больших информационных системах, для редактирования и обработки текстов, в обучающих системах и т. п.).

Итоги конференции свидетельствуют, что в последние годы происходит бурное развитие интерактивных вычислительных систем и их широкое внедрение в различные области человеческой деятельности. Такие системы позволили существенно повысить эффективность использования ЭВМ и открыли пути для их применения в новых направлениях. В ведущих областях науки и техники интерактивные вычислительные системы уже заняли прочное место и стали обычными инструментами. Человек взаимодействует с ЭВМ через интерактивные графические дисплеи, на которые выдаются результаты промежуточных вычислений ЭВМ в наглядной форме (чаще всего в виде различных графиков, схем или текста). Специальные устройства позволяют на основании оценок промежуточных результатов оперативно вводить в ЭВМ дополнительную информацию, определяющую направление ее дальнейшей работы.

Анализ представленных на конференцию докладов показывает, что, хотя интерактивные системы используются в самых разнообразных областях, можно выделить круг задач, наиболее эффективно решаемых с их помощью, и определить типовую структуру системы. В науке и технике интерактивные системы чаще всего применяются для решения таких задач, как управление ходом эксперимента или производственного процесса, проектирование и моделирование работы схем и установок, распознавание образов, математический и статистический анализы.

Основным устройством современных интерактивных систем является графический дисплей на электронно-

лучевой трубке с дополнительным оборудованием для генерирования стандартных элементов изображения (векторов, символов, окружностей и т. п.) и различными устройствами оперативного ввода информации в ЭВМ. Дисплей обычно подключается к малой ЭВМ, которая, в свою очередь, имеет связь с большой (основной) ЭВМ, работающей в мультипрограммном режиме и часто удаленной на значительном расстоянии. Большая ЭВМ используется лишь для сложных вычислений, а на малую возлагаются функции регенерации изображения, преобразования формата данных, простых вычислений, диалога с оператором и т. д. Такая комбинация признается оптимальной для большинства научно-технических применений, поскольку имеет определенные преимущества по сравнению с непосредственным подключением дисплеев к большой ЭВМ.

По типу индикаторов на электронно-лучевой трубке используемые графические дисплеи делятся на три типа: с произвольным доступом в любую точку экрана, телевизионные (растровые) и с запоминающей трубкой. Значительное внимание как наиболее универсальным было уделено дисплеям с произвольным доступом. Однако самое широкое распространение в последние годы получили дисплеи с запоминающими трубками, поскольку они сравнительно дешевы и не требуют непрерывного обращения к памяти для регенерации изображения.

Большое место было отведено математическому обеспечению интерактивных систем, которое во многом определяет возможности системы и удобства пользования ею. Оно включает в себя как промежуточный язык человека с ЭВМ, так и общепринятый (например, ФОРТРАН), используемый для программирования конкретных задач. В некоторых докладах предлагались новые варианты промежуточных языков.

Во вступительном обзоре К. Хаммера (США) говорилось о роли интерактивных систем в настоящее время и о перспективах их развития в будущем. Актуальной задачей сегодняшнего дня является создание больших вычислительных систем для решения как научно-технических, так и общегосударственных проблем. В этих системах колоссальные мощности должны сочетаться с простотой работы, чтобы обеспечить доступ к системе для тех, кто не имеет специальных знаний в области вычислительной техники. При нынешней сложности вычислительных систем проблема разработки простых способов общения человека с ЭВМ носит принципиальный характер. Предполагается, что к 1980 г. будет решена проблема ввода информации в ЭВМ непосредственно с человеческого голоса.

Следует отметить несколько докладов, представленных ядерно-физическими центрами. В докладе Д. Кардвелла (Ок-Риджская национальная лаборатория, США) показан опыт применения больших универсальных ЭВМ, установленных в вычислительных центрах общего пользования, для исследований в области ядерных реакторов и физики плазмы. Благодаря развитию интерактивных систем в исследовательских лабораториях целесообразно иметь только малые и средние ЭВМ, связанные телефонными линиями с большими ЭВМ общего пользования. Такие системы позволяют получить экономии средств и более полно использовать мощности больших ЭВМ.

В одном из докладов, представленных ЦЕРНом, сообщалось о линиях связи между центральным вычис-

лительным комплексом, состоящим из комбинации больших ЭВМ фирмы CDC, и системами, находящимися в экспериментальных павильонах. Связь осуществляется через ЭВМ CDC-3100, к которой подсоединена малая ЭВМ HP-2116. В зависимости от требуемой скорости передачи информации и расстояния применяется несколько видов линий связи, способных передавать от 300 до $4 \cdot 10^6$ бит/сек.

В другом докладе ЦЕРНа говорилось о разработке специального языка для взаимодействия человека с ЭВМ при решении задач вычислительной математики. Этот язык является комбинацией ранее разработанных языков ГАММА и АМТРАН. Рассматриваются структура и синтаксис языка и его использование в интерактивной системе ГАММА.

В выставке, организованной параллельно с конференцией, приняло участие около 40 фирм капиталистических стран. Были представлены в основном малые и средние ЭВМ, дисплеи, интерактивные графические системы, а также информация практически обо всех последних образцах малых ЭВМ, производимых фирмами США и Англии. Эти ЭВМ по своей структуре и организации работы — промежуточные между третьим и четвертым поколениями. Они выполнены с широким применением схем средней степени интеграции, имеют используемую для микропрограммирования полупроводниковую память и схемное обеспечение выполнения операций с плавающей запятой. Блочная структура этих ЭВМ позволяет выбирать различные конфигурации в зависимости от требований потребителя. Как правило, они оперируют с 16-разрядными числами, имеют цикл памяти менее 1 мксек и ее емкость в пределах 4К-32К; скорость связи по каналу прямого доступа может составлять $\sim 10^6$ слов/сек. ЭВМ могут быть оснащены полным комплектом периферийных устройств; им придается развитое математическое обеспечение.

Следует обратить внимание на последние разработки малых ЭВМ серии PDP-11 и средних серии PDP-15 («Диджитал эквипмент», США); малых ЭВМ серии «Нова и Супернова» («Дейта дженерал», США); малой ЭВМ HP-2100 и средней HP-3000 («Хьюлетт-Паккард», США); малых ЭВМ серии 620-100 и средних серии 73 («Вариан дейта», США); малой ЭВМ «Микро-16У» («Диджико», Англия).

Графические системы были выставлены как фирмами, производящими малые ЭВМ, так и фирмами, специализирующимися в основном на производстве дисплеев и использующими ЭВМ чужого производства. Как правило, вместе с графическими системами фирмы поставляют и математическое обеспечение. Наибольшее внимания заслуживают следующие разработки.

1. Графическая система «Векторграфик-11» из серии «Вектор дженерал» («Р. и Х. Эпплайд дайнэмикс», Англия). Система включает в себя индикатор на электронно-лучевой трубке с большим экраном, генераторы символов и векторов, блок преобразования координат, различные устройства ввода информации в ЭВМ (световой карандаш, алфавитно-цифровую и функциональную клавиатуры и др.).

2. Графическая система ИДИИОМ («Стаблетрон» Англия); ее состав и характеристики близки к системе «Векторграфик-11».

3. Дисплеи на запоминающих трубках 4002А и 4010 («Тектроникс», США). Второй из них является простым устройством с клавиатурой, а первый — развитой системой, имеющей в своем составе генераторы символов и векторов, устройства ввода информации и т. д.

К обоим дисплеям может быть подключено устройство, позволяющее быстро получить копию изображения на бумаге.

Труды конференции изданы Оргкомитетом.

В. И. ПРИХОДЬКО, А. Н. СИНАЕВ

Конференция по рентгеноспектральному анализу

В сентябре 1972 г. в Дрездене (ГДР) проходила Международная конференция по рентгеноспектральному анализу. В ней приняли участие специалисты Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Советского Союза и Чехословакии. Заслушано 55 докладов, затронувших наиболее важные проблемы рентгеноспектрального анализа.

В большинстве докладов рассматривались разработка и практическое применение рентгеноспектральной аппаратуры с использованием рентгеноспектральных (бескристалльной и с кристаллом-анализатором) или радиоизотопных источников. С интересом были встречены доклады А. Н. Можевича, Н. И. Комяка и др. (СССР) о кристалл-дисперсионной аппаратуре для количественного рентгеноспектрального анализа, в котором представлены советские спектрометры типа ФРС-2 и ФРС-4, квантометры типа КРФ-I и КРФ-II, анализаторы типа ФРА-1М и ФРА-4; Ю. М. Гуревича и др. (СССР) об аналитических возможностях приборов для рентгенофлуоресцентного анализа (рассматривались приборы типа БАРС-1 и БАРС-2, а также БРА-6 и БРА-7) В. Симана (ГДР) о результатах применения рентгеноспектрального анализатора VRA-2 на цементном заводе в Бернбурге.

О рентгеноспектральном анализе с использованием радиоизотопных источников сделал доклад С. В. Мамиконов (СССР). В этом докладе, кроме сведений об иссле-

довательской и практической работе, проводимой в СССР по рентгенорадиометрическому анализу, сообщается о советских рентгенорадиометрических приборах типа ФРАД-1, КТН-1, АЖР-1, РПС4-0,1, РРША-1 и др.

Привлек внимание специальный доклад В. П. Варвариды (СССР) о двухканальном рентгенорадиометрическом анализаторе ФРАД-1 с автоматической стабилизацией спектрометрического тракта, позволяющем проводить анализ одновременно двух элементов в средах сложного вещественного состава.

Интересные сообщения о практическом применении бездисперсионной рентгеноспектральной аппаратуры были сделаны Т. Флерковским и др. (Польша). В этом докладе рассказывалось о непрерывном определении окиси кальция в сухом продукте, определении тяжелых элементов в сточных водах и непрерывном определении меди в пульше.

Значительное место в программе конференции заняли вопросы, связанные с анализом легких элементов. Больших успехов в этом направлении достигли специалисты Центрального института изотопов и излучений ГДР. Следует отметить доклад Д. Мюллера и П. Моргенстерна (ГДР) о СНО-анализаторе — приборе для рентгеноспектрального анализа легких элементов с применением α -частиц для возбуждения. С помощью этого прибора успешно решен ряд промышленных задач