

Изделия ядерной электроники на Международных выставках «Лабекс — 67» и «Медеа — 67»

С 13 по 17 марта 1967 г. в Лондоне проводились Международные выставки лабораторной аппаратуры и материалов «Лабекс—67» и медицинской техники и автоматики «Медеа—67», в которых приняло участие более двухсот фирм различных стран. На выставках экспонировались приборы и установки, предназначенные для анализа химического состава вещества и продуктов производства, для контроля условий анализа и технологических процессов, для биологических и медицинских исследований, для диагностики и терапии заболеваний. Среди изделий социалистических стран были широко представлены микроскопы и другие оптические приборы, электронные микроскопы; фирма «Карл Цейс Иена» экспонировала установку микро-спектрального анализа на основе лазера ЛМА-1.

Значительное место на выставках занимала электронная измерительная аппаратура, в том числе изделия ядерного приборостроения, в основном лабораторного назначения: дозиметрическая, радиометрическая, спектрометрическая и электронно-физическая аппаратура.

Фирмы «Паккард», «Бёрд-атомик инкорпорейтед» (США) и «Эмиэлектроникс» (Англия) представили системы полностью транзисторизированных модулей — блоков приборов радиометрической и спектрометрической аппаратуры, унифицированные для каждой фирмы, и установки, выполненные из этих блоков с детекторами излучения на сцинтилляционных и газоразрядных счетчиках. Характерным для этой аппаратуры является автоматизация процессов измерения и регистрации: автоматическая подача до 200 проб для обчета активности, автоматическая стабилизация спектрометрического тракта, возможность суммирования амплитуд импульсных сигналов, цифровая индикация, включение в состав установок цифропечатающих и в некоторых случаях счетно-решающих устройств, использующих средства цифровой вычислительной техники.

Многоканальные амплитудные анализаторы были представлены моделью 100-канального анализатора «Сцинтископ» фирмы «Бёрд-атомик» и новой моделью 115 400-канального анализатора фирмы «Паккард» с памятью на ферритовых сердечниках и выводом результатов измерения на цифропечатающее устройство. К этому же классу аппаратуры можно отнести усредняющие вычислительные устройства «Биомак» фирмы «Дейталаб» (Англия), САТ-900 и САТ-1000 фирмы «Текникал межермент корпорейшн» (США), предназначенные для исследования временных и амплитудных характеристик электрических сигналов. «Биомак», по существу, является многоканальным быстродействующим анализатором, в котором предусмотрены специальные программы и режимы выборки и усреднения исследуемых непрерывных периодических и импульсных сигналов. Прибор работает как специализированное цифровое вычислительное устройство, имеет ключевую схему на входе, аналого-цифровой преобразователь, накопитель — запоминающее устройство с неразрушающим считыванием, генератор сигналов развертки и квантования, выход на цифропечатающее устройство и перфоратор. Выборка и накопление информации могут выполняться со скоростью до 5 мксек на адрес.

В режиме исследования амплитудного распределения импульсных сигналов «Биомак» работает как 128-канальный амплитудный анализатор с временем обработки 20 мксек на импульс. В режиме измерения временного распределения импульсных сигналов предусматривается определение временных интервалов между запускающим развертку стартовым и каждым из следующих за ним импульсов, а также временных интервалов между соседними импульсами и импульсами, поступающими на разные входы. При помощи выбора времени начала и частоты повторения разверток можно проводить корреляционный анализ распределения импульсных сигналов во времени.

Фирмы «Бекман инструментс» и «Паккард» (США) показали новые модели спектрометров СРМ-100 и 3375 для контроля содержания β -активных элементов трития, C^{14} и P^{32} в жидкости с эффективностью регистрации 57 и 90% по тритию и C^{14} соответственно. В новой модели спектрометра 3375 фирмы «Паккард» применяется метод автоматической стандартизации счѐта. При этом используются внешний комбинированный источник Ra^{226} и Am^{241} и вычислительное устройство. Для обчета пробы источник подводится с помощью пневмопочты. Утверждается, что результат измерения не зависит от общей активности и объема пробы. Спектрометр выполнен на унифицированных транзисторизированных блоках-модулях спектрометрической системы серии 3000, имеет магазин на 200 проб и устройства их автоматической подачи для обчета. Результаты измерения выдаются в виде цифрового отсчета на табло и регистрируются цифропечатающим устройством.

Интерес представляет электрометрический усилитель ЕСА-01 фирмы «Электермо — Амстердам» (Голландия). Этот прибор предназначен для измерения слабых сигналов постоянного тока и сигналов низких частот, когда полевые транзисторы и электровакуумные приборы не могут быть применены из-за большого уровня собственных шумов. Основным элементом усилителя является конденсатор с резко выраженной зависимостью емкости от приложенного потенциала и высоким омическим сопротивлением, порядка 10^{16} ом. В отличие от известных параметрических керамических конденсаторов и полупроводниковых приборов типа «Варикап» параметрический конденсатор прибора ЕСА-01 выполнен в виде твердотельного элемента из нового материала по технологии, разработанной фирмой. По предварительным данным, прибор ЕСА-01 обеспечит усиление тока от 10^{-15} а с нелинейностью $\pm 0,5\%$ в динамическом диапазоне 10^4 . При этом уровень шума и температурная нестабильность на $1^\circ C$ менее $(\pm 0,1)\% \pm 10^{-17}$ а. Ожидается, что нуль-детектор ND-02, выполненный на указанном параметрическом конденсаторе, будет иметь порог чувствительности 0,01—0,02 мкв при входном сопротивлении 100 ом.

В заключение следует отметить, что наряду с приборами электронной измерительной аппаратуры последних моделей, выполненными с применением новейших комплектующих изделий, например интегральных схем на основе твердого тела, многие фирмы экспонируют изделия на электровакуумных приборах, разработанные много лет назад.

А. ТИМОФЕЕВ