

# ЛАБОРАТОРИЯ-2003

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА



**Реальные успехи экономики России во многом определяются темпами внедрения наукоемких технологий, а основополагающей частью новых открытий во всех областях науки и техники является состав и качество лабораторного оборудования.**

В Москве 13–16 мая на ВВЦ прошла международная специализированная выставка "ЛАБОРАТОРИЯ-2003", организованная Госкомитетом по стандартизации и метрологии РФ, ВНИИКИ, ГАО ВВЦ и Русской выставочной компанией "Эксподизайн". В выставке приняли участие свыше 100 ведущих производителей широкого спектра лабораторного оборудования, представившие более 500 экспонатов. Состоялись научно-практические конференции "Метрология и техническое регулирование", "Новейшее испытательное, диагностическое и контрольное оборудование, применяемое в приборостроении, средствах автоматизации, системах управления, комплексных системах безопасности, информатизации и связи". В ходе выставки был проведен конкурс "Лучшее лабораторное оборудование, изделие, прибор", в котором участвовали 80 фирм. Медалью ВВЦ награждено ООО "Кортек".

Среди наиболее интересных конкурентоспособных разработок, представленных на выставке, заслуживают внимания следующие.

ООО "Кортек" (Москва), разрабатывающее аналитическую аппаратуру для контроля состояния окружающей среды и технологических сред, предлагает оборудование, которое обеспечивает определение элементов в диапазоне концентраций от 0,01 до 100 мкг/л в сложных пробах различного происхождения. "Кортек" продемонстрировал также спектральные лампы с полым катодом типа ЛТ-6М на 60 химических элементов.

Военная академия РСВН им. Петра Великого представила ВЧ-генератор, стабилизированный резонатором на ПАВ. Диапазон рабочих частот – от 300 до 1200 МГц. Другой экспонат академии – преобразователь напряжения – может использоваться в индикато-

рах электромагнитного поля для обнаружения излучения маломощных радиопередающих устройств СВЧ-диапазона с верхней границей до 60 ГГц.

Муфельные печи с различными параметрами, трубчатые печи, сушильные шкафы, шкафы для сушки электродов, электросушители для рук поставляет ООО "Снол-Терм" (Тверь).

Широкий ассортимент испытательного оборудования выпускает ООО "Совтест-АТЕ" (Курск). Это камеры для температурных и климатических испытаний, испытаний на солевой туман, пыль, жесткое излучение, а также вибрационные стенды и центрифуги.

ФГУП 25 ГосНИИ Минобороны РФ предлагает аппаратно-программный комплекс контроля чистоты жидкостей и газов, автоматизированную систему идентификации и контроля качества горючего АСИ ККГ-01.

Омский завод "Эталон" специализируется на разработке образцовых и технических средств измерения температуры и метрологической аппаратуры для их поверки: термоэлектрические преобразователи общепромышленного и взрывозащищенного исполнения с выходным током 4–20 мА и 0–5 мА; термопреобразователи сопротивления в аналогичном исполнении и с таким же выходным током; поверхностные датчики температуры; прецизионные милливольтметры; портативные и стационарные пирометры; системы тепловизионного контроля; цифровые тахометры и измерители перемещений; фильтры ПАВ для электронных систем.

Большое число интересных разработок представили на выставку институты РАН. Это микроволновая плазмохимическая установка от Института проблем химической физики; рентгеновский сканирующий топоскоп от Физико-технологического института, приборы количественного экспресс-анализа органических соединений и влагомер от Института нефтехимического синтеза.

Собственная информация

## **i** Idenium – первые биометрические серверы российского производства

Компания "ЦентрИнвест Софт" начала выпуск первой российской серии специализированных серверов Idenium, предназначенных для биометрической аутентификации зарегистрированных пользователей вычислительной сети. Сервер хранит цифровые паспорта отпечатков пальцев в базе данных с высокоскоростным поиском. База биометрических данных недоступна никому, даже администратору системы.

Сервер легко интегрируется в сетевую инфраструктуру, прост в установке и эксплуатации. Текущая версия сервера работает в составе систем биометрической аутентификации, построенных с использованием оборудования (скане-

ров отпечатков пальцев) и клиентского программного обеспечения компании BioLink Technologies International. Транзакции между клиентскими компьютерами и сервером Idenium шифруются, что обеспечивает их защиту от перехвата и модификации. Кроме того, поскольку сервер не хранит реальные образы отпечатков пальцев, восстановление их изображения невозможно, что повышает уровень защиты хранения информации. По желанию заказчика серверы Idenium могут поставляться как в виде отдельных серверных модулей, так и в отказоустойчивой двухмодульной конфигурации.

По материалам компании "ЦентрИнвест Софт"

## Перспективы в сборочном процессе

Недавно Национальная ассоциация электронной промышленности США (NEMI) опубликовала план развития электронной промышленности, обеспечивающий конкурентоспособность страны в этой отрасли. Интерес представляет глава о сборке печатных узлов, охватывающая связанные с этим вопросы бизнеса, технологии, оборудования и материалов.

Ожидается, что с ростом размеров печатных плат (свыше 45x50 см) и массы печатных узлов (ПУ) возникнет ряд проблем. Одна из них – в том, что изготовителям оборудования и производителям ПУ необходимо будет использовать достоинства крупных печатных плат (ПП) без увеличения, по сравнению с меньшими основаниями, капиталовложений и стоимости ПУ. Кроме того, поскольку более высокая масса крупных ПУ вызывает большее напряжение в процессе сборки, технологическое оборудование должно быть приспособлено к более широкому диапазону масс.

С ростом размеров ПП повышается плотность монтажа компонентов, и это приводит к существенному увеличению среднего числа паяных соединений на плату. Огромная часть ПУ, выпускаемых сравнительно малыми сериями, будет содержать монтаж смешанного типа (поверхностный и через отверстия) и схемы высокой сложности. Программно управляемое нанесение паяльной пасты на поверхность ПП потребует быстрого переключения средств обеспечения этого процесса и изменений в реальном времени количества пасты в зависимости от типа компонента и контактной площадки. Необходимы мероприятия по повышению, по сравнению с современными трафаретными методами, производительности и качества нанесения пасты на крупные ПП.

В современных ПУ рост плотности межсоединений и функциональности сопровождается ростом смешанного монтажа. Поскольку монтаж через сквозные металлизированные отверстия становится все менее распространенным, для неповерхностного монтажа нужны варианты пайки, альтернативные волновой. Перспективы развития оптоэлектронных и микроэлектромеханических систем обуславливают необходимость применения методов селективной пайки. Традиционная селективная волновая пайка остается жизнеспособной, однако несколько предлагаемых альтернативных вариантов обеспечивают более высокую гибкость. Разработано оборудование, использующее системы микро-

фонтанов припоя и манипулирования платами, но оно требует совершенствования.

Несмотря на значительные успехи последних лет в разработке способов укладки компонентов, промышленность сталкивается с новой проблемой в связи с ростом их плот-

Плотность монтажа ПУ, число компонентов/см<sup>2</sup>

Область применения	2001	2003	2005	2007	2010	2013	2016
Автомобильная и аэрокосмическая	100	180	260	260	1500	1500	-
Бытовая	208	256	280	320	470	-	-
Портативная	175	240	290	350	400	450	-
Офисная	160	240	400	630	630	630	-
Бизнес	156	196	256	278	331	400	494

ности (см. таблицу) – необходимостью приспосабливаться к этому росту без потерь в производительности. Следовательно, и скорость укладки должна постоянно повышаться.

Рост стоимости сборки обусловлен усложнением технического обслуживания укладочных станков и питателей, требованиями повышения выхода годных и необходимостью контроля. Производители оборудования уже разработали экономически эффективные методы технического обслуживания, которые появятся в 2004 году. Для снижения стоимости оснастки и сокращения производственного цикла нужны дешевые конфигурируемые питатели с быстро сменяемой оснасткой.

Увеличение числа выводов компонентов, уменьшение их толщины и сокращение расстояния между отверстиями в плате вызывают проблемы в сверлении и металлизации ПП. Развитие оборудования в этой области идет от систем ручного управления до сервосистем. Однако процесс запрессовки все еще остается второстепенной операцией, за исключением массового производства. Для снижения стоимости производства ПП необходимо введение операции запрессовки в сборочную линию. Но для этого оснастку для запрессовки необходимо сделать гибкой.

В планах развития процессов сборки вновь возвращается водная промывка ПУ. Известно, что осадки, остающиеся после процесса сборки, могут служить причиной появления паразитных связей, которые изменяют характеристики передачи на очень высоких частотах. Очистка больших ПУ затруднена из-за пониженных профилей компонентов и возросшего числа выводов. Сохраняется и проблема сушки ПУ после водной очистки. Традиционная практика ручной сушки ПУ с помощью сжатого воздуха в дальнейшем будет ограничена. И наконец, необходима разработка стандартов для измерения степени чистоты ПУ.

Circuits Assembly, 2003, June, p.16-19

## Рынок печатных плат США

Объем продаж печатных плат, млн. долл.

Типы печатных плат	2002	2003	2004	2005
Односторонние/двусторонние на FR-4	851	789	797	817
Многослойные	3196	2997	3111	3321
На фторопласте	101	105	118	136
На композите	56	50	49	49
Аддитивные	7	3	2	1
Жесткие	4211	3943	4077	4325
Гибкие	712	718	746	784

Printed Circuit Design & Manufacturing, 2003, June, p.34