



В конце прошлого года в столичном ВВЦ состоялась 7-я специализированная выставка «Лаборатория-Экспо». В отличие большинства пестрых, порой исключительно ярмарочно-рыночных выставок, где отечественных производителей «не разглядеть» за дорогими и яркими стендами западных участников, это мероприятие стало серьезным деловым смотром, прежде всего, достижений отечественной науки и техники в области разработки, производства и эксплуатации лабораторного оборудования.

Участниками экспозиции выступили ведущие производители, выпускающие продукцию как широкого потребления, так и корпоративного направления, а также академические и отраслевые научно-исследовательские институты, специальные конструкторские бюро, проектные организации и лаборатории широкого спектра принадлежности. На выставке демонстрировалось аналитическое, контрольно-измерительное и испытательное лабораторное оборудование и химреактивы для промышленности, сельского хозяйства, научных исследований, для обеспечения работ медицинских лабораторий и лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, мониторинга окружающей среды и технологических процессов производства. Еще

один важный позитивный момент — на смотре было много новинок и очень интересных научных разработок последних лет.

Химический анализ и пробоподготовка

Научно-техническая фирма «Вольта» (г. Санкт-Петербург) разрабатывает и предлагает современные приборы для химического анализа и пробоподготовки, а также приборы для научных исследований. Ее изделия успешно эксплуатируются в научно-исследовательских лабораториях НИИ и университетов, в промышленных, экологических и химико-технологических лабораториях крупных предприятий, в лабораториях водоканала и Центра гигиены и эпидемиологии (ЦГиЭ).

Экспонировавшаяся на выставке **фотолизная камера ФК-12М** предназначена для пробоподготовки водных сред с целью проведения вольтамперометрического, атомно-абсорбционного, спектрофотометрического, ионометрического анализа. Камера осуществляет экспрессную пробоподготовку (до 10 проб одновременно) водных сред при проведении серийных лабораторных определений элементов различными методами, в частности, вольтамперометрическим — в сочетании с электрохимическим модулем EM-04 и полярографом ABC-1.1.

Кроме того, ФК-12М можно использовать при пробоподготовке осветленных соков, безалкогольных напитков, сухих вин с содержанием сахара до 6%, а также для стерилизации воды в медицинских и биохимических исследованиях. Способ пробоподготовки основан на полном разрушении органических веществ в кислой среде путем фотолизного окисления под действием ультрафиолетового излучения и химического окислителя.

Камера обеспечивает постоянство температуры в кварцевых пробирках с пробами в процессе их облучения, автоматическое отключение УФ-лампы после заданного времени. Встроенный термодатчик позволяет избежать перегрева проб и потерь летучих элементов. Применение камер ФК-12М исключает длительные процедуры выпаривания и химического озоления проб и не требует постоянного внимания оператора.

НТФ «Вольта» предложила также **анализатор тяжелых металлов — полярограф ABC 1.1**, применяемый для вольтамперометрического анализа содержания тяжелых металлов в различных средах. В числе последних — питьевая, природная и сточная вода, продукты питания и продовольственное сырье, металлы и сплавы, биологические и другие материалы. Полярограф ABC 1.1 является эконо-

мичной альтернативой дорогостоящим спектроскопическим приборам и успешно конкурирует с ними на практике.

ООО «Эконикс-Эксперт» (г. Москва) также работает на рынке производителей аналитического оборудования. Эта научно-производственная компания разрабатывает и выпускает современные электрохимические приборы для сертификации продукции, аналитического и лабораторного контроля, научно-исследовательской работы. Предложенная на выставке новинка — **фотометры серии «Эксперт-003»** сочетают умеренную стоимость и высокие эксплуатационные качества. Новые фотометры, эффективные при анализе почвы и воды, полностью заменяют устаревшие приборы ФЭК.

Такое оборудование позволяет измерять свыше 100 параметров качества питьевой, природной и сточной воды, растворов проб растительной, пищевой продукции, почв. Его появление связано с достижениями современной технологии создания полупроводниковых источников и приемников света, а также с накоплением опыта отечественных производителей в области приборостроения. В оборудовании применен ряд технических приемов, которые позволили производителям создать фотометры с повышенной чувствительностью к внешним помехам, включая внешнюю засветку. Источником света является сменный светодиод, светоприемником — фотодиод, для большинства больших длин волн — фотосопротивление.

ООО «НПО «Урал-Гефест»» (г. Екатеринбург) занимается разработкой и производством микроволновых лабораторных систем (печей) для пробоподготовки. **Микроволновая лабораторная система для пробоподготовки ПЛП-01** используется при подготовке проб с целью проведения анализа химического состава веществ методами атомно-абсорбционной спектроскопии, эмиссионной масс-спектропии, газовой хроматографии и некоторых других. В системе применен принципиально

новый способ подготовки проб. Разложение проводится в герметичных фторопластовых сосудах при воздействии высокой температуры, давления и СВЧ-поля. Последнее создается в рабочей камере печи специальным генератором — магнетроном.

Исследование на представленном оборудовании имеет ряд существенных преимуществ перед традиционными методами подготовки проб. Так, скорости кислотного разложения органических и неорганических проб увеличиваются в 10–100 раз. Одновременно улучшается качество получаемой пробы, появляется возможность воспроизводимости процесса, снижается расход кислот.

Применение закрытых сосудов позволяет сохранять в пробе летучие компоненты. Микропроцессорный блок управления открывает возможность полностью автоматизировать процесс разложения. К отличительным особенностям системы можно отнести контроль давления в сосудах — скорость его увеличения можно задавать в широких пределах. Кроме того, появляется возможность задания времени выдержки при определенном давлении. Энергонезависимая память

блока управления позволяет хранить до 20 программ пользователя.

Еще одна важная особенность системы — фторопластовое покрытие камеры, поскольку фторопласт — это единственный материал, который выдерживает воздействие любых химических элементов, в т. ч. всех концентрированных кислот. Контроль скорости повышения давления позволяет существенно сократить количество программ разложения, т. к. нет необходимости для каждой программы задавать мощность магнетрона — система выбирает ее сама, ориентируясь на скорость роста давления. В оборудование встроен вытяжной вентилятор. В сочетании с фторопластовым покрытием он позволяет значительно увеличить антикоррозионные свойства камеры и, соответственно, срок службы печи.

Нанотехнологии

ФГУ «Технологический институт сверхтвердых и новых углеродных материалов» (г. Троицк, Московская обл.) на выставке было награждено дипломом и медалью за сканирующий зондовый нанотвердомер «НаноСкан-3D». **Сканирующие нанотвердомеры семейства «НаноСкан»**



Новый фотометр производства компании «Эконикс-Эксперт»

предназначены для исследования рельефа и структуры поверхностей и измерения механических свойств (в т. ч. твердости и модуля упругости) объемных материалов и тонких пленок на субмикронном и нанометровом масштабе. Работа приборов основана на принципах сканирующей силовой микроскопии.

Главным отличием «НаноСкана» является применение пьезорезонансного кантилевера* камертонной конструкции с высокой изгибной жесткостью консоли. Использование режима резонансных колебаний дает возможность осуществлять контроль контакта острия зонда с поверхностью по двум параметрам: изменению амплитуды и частоты колебаний зонда. Это позволяет разделить вязкую и упругую компоненту взаимодействия острия с поверхностью и различать упругую поверхность и вязкое загрязнение на ней, неизбежно возникающее на открытом воздухе. Кроме того, можно измерять механические свойства поверхностей.

Высокая изгибная жесткость консоли зонда дает возможность проникать сквозь вязкий слой до контакта с упругой поверхностью, а также модифицировать поверхность (проводить индентирование** и нанесение царапин). Конструкция зонда позволяет использовать алмазные наконечники разных типов. Перечисленные функциональные возможности существенно отличают «НаноСкан» от существующих сегодня коммерческих приборов.

Уникальные возможности «НаноСкан» позволяют применять прибор как в областях, в которых исследования проводят с помощью нанотвердомеров и сканирующих зондовых микроскопов, так и там, где их применение невозможно. Нанотвердомеры «НаноСкан» используются для исследований механических свойств и контроля качества поверхностей в области нанофазных, композитных, новых сверхтвердых и наноконструк-



Сканирующий нанотвердомер

ционных материалов, алмазов и алмазных порошков, ультрадисперсных твердых сплавов, полупроводниковых технологий, в автомобильной промышленности и медицине, в производстве устройств хранения информации, оптических компонент, микро- и наноэлектромеханических систем, тонких пленок, покрытий для снижения износа.

ЗАО «Концерн «Наноиндустрия» (г. Москва) является интегрирующей научно-производственной компанией, специализирующейся в сфере практического использования достижений нанотехнологий и создания высокотехнологичных производств и конкурентоспособной продукции на их основе. Представленные на выставке **лабораторный нанотехнологический комплекс на базе сканирующего туннельного микроскопа «УМКА»** (НТК «УМКА») является прекрасным инструментом для обучения современным практическим методам работы с наноразмерными структурами. Комплекс с успехом используется в университетских и научных лабораториях для исследований в области физики, химии, биологии, медицины, материаловедения и других фундаментальных и прикладных наук. Можно его применять и

в системах контроля высокотехнологичных промышленных предприятий.

Входящий в состав комплекса сканирующий туннельный микроскоп (СТМ) «УМКА» обеспечивает изучение объектов в атмосферных условиях и получение с атомарным разрешением четких 2D- и 3D-изображений поверхностей проводящих и слабопроводящих (включая биологические) образцов. НТК позволяет измерять все типы дифференциальных спектров, а реализованные в нем алгоритмы обработки данных — определять амплитуду и сдвиг фаз между измеряемыми каналами. Все это дает возможность использовать комплекс при изучении коррозии, в т. ч. и гетерогенных материалов, четко определяя структуру «зерен» разного состава.

С помощью прибора можно исследовать композитные материалы, различать зоны с разным типом проводимости и уровнем легирования в полупроводниках. Кроме того, «УМКА» позволяет выполнять работы, требующие определения характеристик материалов и сред на атомно-молекулярном уровне и их анализ (в частности, анализ состояния покрытий и поверхностей обработанных деталей; исследование электропроводящих поверхностей и т. п.).

По своим техническим характеристикам комплекс соответствует лучшим СТМ, представленным на международном рынке, однако значительно проще в работе и дешевле. Это создает реальные предпосылки для его массового использования как в сфере подготовки профессиональных кадров, так и во многих отраслях российской промышленности с целью их технологического перевооружения, отвечающего современным требованиям научно-технического прогресса.

Приборы промышленного назначения

ВНИИ автоматики им. Н. Л. Духова (г. Москва) является одним из ведущих предприятий Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», которое выполняет работы по оборонной и гражданской

* Кантилевер (англ. cantilever — кронштейн, консоль) — устоявшееся название наиболее распространенной в сканирующей атомно-силовой микроскопии конструкции микромеханического зонда.

** Индентирование — испытание вдавливанием.

тематике. На выставке институт представил широкую гамму датчиков и сигнализаторов давления, используемых на промышленных объектах газовой, нефтяной, металлургической, атомной и других отраслей промышленности. Датчики давления, разрабатываемые в институте, позволяют контролировать абсолютное и избыточное давление, перепад давлений, расход жидкостей и газов.

Оборудование отличается взрывозащищенное исполнение, широкий интервал измерения давления с высокой точностью и стабильностью, простота эксплуатации, большой температурный, влажностный и механический диапазон условий работы. Экспонируемые на стенде **датчики избыточного давления ТЖИУ406** предназначены для непрерывного преобразования значения избыточного давления жидкостей и газов (в диапазоне от 0–0,04 до 0–25 МПа), неагрессивных по отношению к титановым сплавам, в унифицированный выходной сигнал постоянного тока в системах контроля и управления давлением.

Для нужд атомной промышленности выпускаются датчики в исполнении АЭС. Их конструкторские особенности учитывают все требования, предъявляемые к поставляемому на АЭС оборудованию, в т. ч. по сейсмостойкости и особым климатическим условиям (тропическое исполнение). Датчики ТЖИУ406 обеспечивают высокоэффективное подавление пульсации выходного сигнала при измерении пульсирующего давления, что позволяет выполнять измерения с заданной точностью в условиях значительных помех.

Новые приборы являются модернизированной модификацией датчиков ТЖИУ406-1Ех, основными их преимуществами являются высокая надежность и долговременная стабильность показаний, а также широкий диапазон рабочих температур (от -50 до +80 °С). Применение в конструкции титановых сплавов дает возможность работать с агрессивными жидкостями и морской водой. Модели датчиков в климатическом

исполнении ТМ обладают повышенной коррозионной стойкостью. В приборах реализована микропроцессорная схема обработки сигнала, которая позволяет проводить перестройку диапазонов измерения и обеспечивает высокую измерительную точность. Для удобства использования они снабжены кнопочными переключателями.

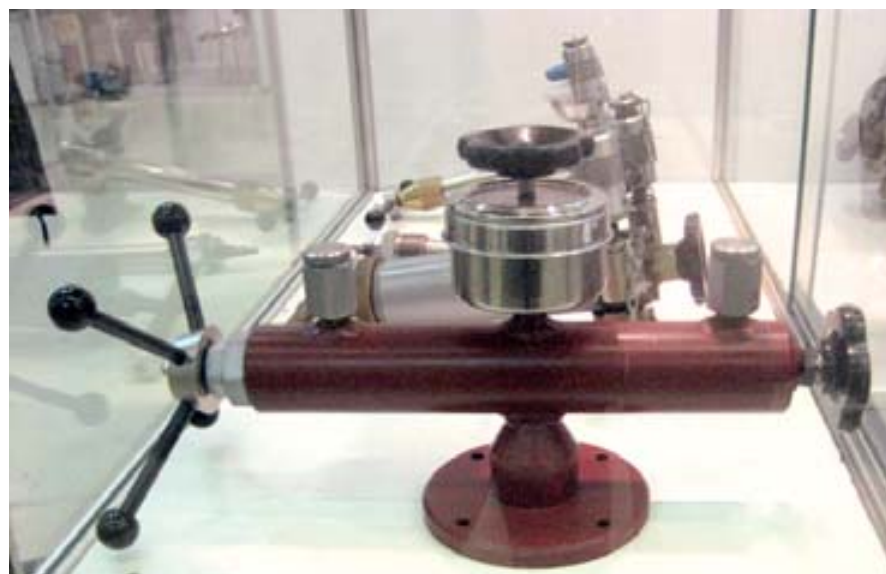
Компания «Гидрогазкомплект» (г. Москва) выпускает датчики давления, переносные прессы (задатчики давления), сравнительные помпы и другие высокотехнологичные изделия. Одним из приоритетных направлений ее деятельности является разработка и производство датчиков давления, работа которых возможна в диапазоне температур окружающей среды от -55 до +80 °С, измеряемой среды — до 130 °С. Датчики изготавливаются по современным технологиям на основе термокомпенсированных тензорезистивных чувствительных элементов.

Представленный на выставке **переносной пресс модели 2113 М** предназначен для создания гидравлического давления при проверке приборов давления или опрессовке устройств и магистралей. В качестве рабочей жидкости применяют спирт, масло и воду с добавлением хромпи-

ка (дихромата калия) из расчета 2,5 г на 1 л воды. Пресс опрессован на производстве давлением в 40 МПа. Материалом деталей, соприкасающихся с рабочей жидкостью, является сталь 45 (ГОСТ 1050-88). Агрегат размерами 460×180×220 мм и массой не более 13 кг обеспечивает создание давления до 32 МПа. Объем рабочей жидкости составляет 320 см³.

Тольяттинский государственный университет (г. Самара) представил **установку для исследования процесса наплавки**. Это оборудование предназначено для восстановления старых и увеличения срока службы новых изделий путем наплавки износо- и жаростойких покрытий. Установка состоит из рамы с направляющими рельсами, механизма позиционирования, блока управления, подающих механизмов и сварочного аппарата.

Реализованный в оборудовании способ наплавки покрытий с образованием тройной системы элементов на базе железа позволяет получить покрытие с высокими эксплуатационными свойствами. Установка можно использовать в научно-исследовательских центрах, на производственных предприятиях, занимающихся наплавкой покрытий. Оборудование



Переносной пресс 2113 М на стенде компании «Гидрогазкомплект»



Прибор для экологического мониторинга «Эколайт-01», разработанный ООО «ЭкоСфера»

отличается простотой конструкции, долговечностью, высокой функциональностью и ремонтпригодностью.

Медицина и экомониторинг

НИИ «Ритм» (г. Москва) Центрального научно-исследовательского института «Курс» экспонировал на выставке **низкотемпературный ларь для длительного хранения компонентов крови и медико-биологических препаратов** при температуре -70 – -90 °С. Оборудование можно использовать в здравоохранении, микробиологической и фармацевтической промышленности, в различных отраслях машиностроения и сельского хозяйства. Низкотемпературные камеры применяются для обеспечения жизнедеятельности экипажей транспортных средств, в качестве испытательного стенда, а также для технологической обработки конструкционных материалов. Работают лари на экологически чистой смеси хладагентов.

Приборостроительная компания «ЭкоСфера» (г. Москва) была образована специалистами Московского инженерно-физического института (Национального исследовательского ядерного университета МИФИ). Ее основной деятельностью является

разработка и производство портативных средств измерения ионизирующих и неионизирующих факторов среды. На стенде компании был представлен **прибор для экологического мониторинга «Эколайт-01»**. Специалистам впервые удалось совместить «три в одном» — люксметр, яркометр и пульсметр. Это единственный отечественный комбинированный световой прибор, не уступающий зарубежным аналогам ни по техническим характеристикам, ни по сервисным возможностям.

Оборудование предназначено для измерения освещенности, создаваемой различными произвольно расположенными источниками, яркости протяженных объектов, а также коэффициента пульсации газоразрядных ламп и освещенности в диапазоне длин волн 380–760 нм. Для измерения коэффициента естественной освещенности (КЕО) достаточно присутствия одного сотрудника. Результаты измерений сохраняются в памяти прибора, имеется возможность передачи данных на компьютер.

К техническим особенностям прибора можно отнести, в частности, температурную стабилизацию измерительного тракта; возможность ра-

боты как от сменных батарей типа АА, так и от встроенной аккумуляторной батареи или внешнего источника питания. Стоит отметить также наличие интегрированного интеллектуального зарядного устройства для зарядки встроенной батареи, возможность обновления пользователем встроенного программного обеспечения, а также подключения к блоку оператора измерительных головок другого типа.

Прибор снабжен цветным графическим OLED*-дисплеем с улучшенной читаемостью.

Уникальная спецодежда

Центральный научно-исследовательский институт швейной промышленности (ОАО «ЦНИИШП», г. Москва) представил на выставке ряд прогрессивных разработок, в частности, **биоцидную одежду из наномодифицированных тканей** с высокими гигиеническими и лечебно-профилактическими свойствами. Одежда может использоваться в медицинских учреждениях, районах стихийных бедствий, а также в условиях ограниченных возможностей для личной гигиены.

В изделиях применяются отечественные материалы, созданные по технологии ОАО «ЦНИИШП» с включением наночастиц серебра размером от 5 до 15 нм. Одежда из наномодифицированных материалов обладает бактерицидными и фунгицидными свойствами, которые угнетающе действуют на грамположительные бактерии и грибы дрожжевой группы.

Конструктивное решение моделей обеспечивает высокие эргономические показатели. Коллекции антимикробной одежды и биоцидные текстильные материалы способствуют обеззараживанию и ранозаживлению.

Многофункциональная специальная одежда «Высота», предложенная институтом, адресована тем, кто работает на высотных объектах.

*OLED (Organic Light-Emitting Diode) — тонкопленочный светодиод, в котором эмиссионный слой сделан из органических материалов.

Изделия обеспечивают безопасность работы и возможность аварийной эвакуации (спуска) работающего при возникновении экстремальной ситуации. Комплект спецодежды состоит из трех взаимосвязанных элементов: собственной одежды — комбинезона, страховочной системы и системы аварийного спуска. Сочетание в одном изделии трех различных компонентов позволяет работающему выполнять свои профессиональные обязанности или поставленную спасательную задачу и экстренно эвакуироваться при необходимости.

Конструктивно-технологическое решение комбинезона разработано с учетом эргономических и эксплуатационных характеристик. Страховочная система представляет собой индивидуальную систему полного

типа, особенность которой — жесткое внутреннее крепление на комбинезоне. Система аварийного спуска также является индивидуальной, с прочным фалом длиной до 50 м. Для крепления веревки фала разработан особый ячеисто-кассетный блок, размещенный в специальном объемном кармане комбинезона.

Комплект «Высота» является новым видом специальной одежды для людей, работающих на высотных объектах, на предприятиях, занимающихся строительными, строительномонтажными и ремонтно-строительными видами деятельности, а также работами в области электротехники и систем связи. Кроме того, его можно рекомендовать сотрудникам служб, участвующих в проведении аварийно-спасательных работ на высотных объектах мегаполисов.

Среди прочих новинок, представленных институтом, особенно стоит отметить **одежду для защиты от электромагнитных излучений**. ОАО «ЦНИИШП» разработан новый вид гофрированного материала, экранирующего и поглощающего излучения радиочастотного диапазона. Перечень изделий включает одежду для детей и взрослых — фартуки, куртки, накидки, головные уборы и другие элементы локальной защиты человека, а также шторы различного назначения. В изделиях используются материалы, изготовленные по инновационным технологиям производства пряжи и отделок, реализующим защиту от электромагнитных излучений радиочастотного диапазона.

*Татьяна Желевская,
фото автора*

ВЫСТАВКИ MVK www.mvk.ru

IX Международный Форум
PCVEXPO
WWW.PCVEXPO.RU

26–29 ОКТЯБРЯ 2010
РОССИЯ, МОСКВА,
МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»







НАСОСЫ
КОМПРЕССОРЫ
АРМАТУРА
ПРИВОДЫ И ДВИГАТЕЛИ

Контакты дирекции Форума:
ТЕЛ./ФАКС: (495) 925-34-82, E-MAIL: PCVEXPO@MVK.RU

Организаторы Форума:
 ЗАО «МВК»
 Российская Ассоциация производителей насосов
 Ассоциация компрессорщиков и пневматиков
 Научно-промышленная ассоциация арматуростроителей

Генеральные информационные спонсоры:





При поддержке:

Министерства промышленности и торговли РФ
 Правительства Москвы
 Московской Торгово-промышленной палаты
 СЕИП
 Ecolight

Информационная поддержка:








РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ЗАО «МВК»: МВК УРАЛ (343) 371-85-70; МВК ВОЛГА (848) 201-25-89