



## "ВакуумТехЭкспо-2013"

*И.Воробьев, С.Нестеров, д.т.н. / sbnesterov@niivt.ru*

С 16 по 18 апреля 2013 года в культурно-выставочном центре (КВЦ) "Сокольники" прошла 8-я международная выставка вакуумной техники, материалов и технологий "ВакуумТехЭкспо-2013". Организатор выставки – компания MVK в составе Группы ITE, соорганизатор – ФГУП "Научно-исследовательский институт вакуумной техники им. С.А.Векшинского". В качестве генерального спонсора выступила компания "Интек Аналитика". Выставка организована при поддержке Торгово-промышленной палаты (ТПП) РФ, Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП), Российского научно-технического вакуумного общества, МГТУ им. Н.Э.Баумана, Московского энергетического института.

## VacuumTechExpo-2013

*I.Vorobyev, S.Nesterov, D.Sc. / sbnesterov@niivt.ru*

VacuumTechExpo-2013, the 8th international exhibition of vacuum equipment, materials and technologies, was held in April, 16 – 18, 2013, in Sokolniki Cultural-exhibition Center (CEC). The organizer of the exhibition was MVK Co. incorporated into ITE Group, and its co - organizer was FGUP Scientific Research Institute of Vacuum Technologies named after S.A.Vekshinsky. Intec Analytica Company was the general sponsor of the event. The exhibition was organized with the support of Chamber of Commerce and Industry (CCI) of the Russian Federation, Russian Union of Industrialists and Businessmen (RUIB), Russian Scientific and Technical Vacuum Society, MGTU named after N.E.Bauman and Moscow Energy Institute.



И.Воробьев – генеральный директор ФГУП "Научно-исследовательский институт вакуумной техники им. С.А.Векшинского"  
I.Vorobyev – Director General of FGUP Scientific Research Institute of Vacuum Technologies named after S.A.Vekshinsky



С.Нестеров – заместитель генерального директора по науке ФГУП "Научно-исследовательский институт вакуумной техники им. С.А.Векшинского", д.т.н., профессор  
S.Nesterov – Deputate Director General of FGUP Scientific Research Institute of Vacuum Technologies named after S.A.Vekshinsky, DSC, professor

**Н**а церемонии открытия было зачитано приветствие Федерального космического агентства организаторам, участникам и гостям мероприятия, в котором особо подчеркнуто, что ежегодная демонстрация лучших образцов отечественного и зарубежного

**A**t the opening ceremony a Greeting of the Federal Space Agency addressed to the organizers, participants and visitors of the event was read out, in which it was especially underlined, that the annual demonstration of the best samples of the domestic and foreign vacuum and cryogenic



вакуумного и криогенного оборудования, в том числе для нанесения функциональных покрытий, и аналитических приборов стала хорошей традицией, способствующей продвижению этих средств в промышленность. Вся деятельность выставки направлена на обеспечение высокого качества продукции, в том числе в ракетно-космической отрасли. Приветствия направили также вице-президент ТПП РФ А.Рыбаков, президент РСПП А.Шохин, генеральный директор МВК М.Башелеишвили (рис.1).

Всего в выставке приняло участие 88 компаний из России, Беларуси, Великобритании, Германии, Китая, Лихтенштейна, Словакии, США, Украины, Швейцарии. Проведение ее мероприятий позволило объективно оценить достижения отечественной и зарубежной промышленности в области вакуумной техники, новых материалов и технологий, обменяться опытом, выявить тенденции и направления развития в данной сфере. Подтверждением этому служит выступление академика РАН А.Бугаева, отметившего, что развитие высоких технологий, в частности, микро- и нанoeлектроники, невозможно без использования вакуумной техники.

Выставка "ВакуумТехЭкспо" – отражение перспективных тенденций в развитии современной науки и технологии. Основные ее цели – демонстрация уникальных достижений в области вакуумной техники, материалов и технологий, их продвижение на рынок, установление деловых контактов, привлечение инвестиций, содействие в формировании и реализации национальных и региональных программ в данной области.

Уже с первой выставки ее организаторы работали под девизом – "Вакуумная техника, криогеника и нанотехнология – три кита, на которых держится мир высоких технологий".

Среди участников выставки следует отметить BLM Synergie, Busch Vacuum, MSH Techno, SMC Corp., Pfeiffer Vacuum, GNB Corp., Oerlikon, "Изовак", "Интек Аналитика", ФГУП "НИИВТ им.С.А.Векшинского", завод "Измеритель", ОАО "Вакууммаш", "МИЛЛАБ", "Сигм Плюс", ООО"ТАКО Лайн", "ЭСТО Вакуум", ЗАО "Ферри Ватт", "Криосистемы" и многих других (рис.2, 3).

В рамках деловой программы прошли стендовые презентации. Например, ООО "ТАКО Лайн" – инжиниринговая компания, занимающаяся разработкой и производством вакуумных установок и систем различной сложности, представила станции центрального вакуума



Рис.1. Церемония открытия выставки

Fig.1. Exhibition Opening Ceremony

equipment, including functional coating equipment and analytical instruments, became a good tradition promoting introduction of such technologies in industry. All the activities of the exhibition are aimed to ensure high quality of products, including products intended for the space industry. A.Rybakov, Vice-president of CCI RF, A.Shokhin, President of RUIB, M.Basheleishvili, Director General of MVK, also sent their greetings. (Fig.1)

Among the participants were 88 companies from Russia, Belarus, Great Britain, Germany, China, Liechtenstein, Slovakia, USA, Ukraine and Switzerland. The event made it possible to estimate objectively the achievements of the domestic and foreign industries in the field of the vacuum equipment, new materials and technologies, to exchange experience, to reveal trends and development directions in the given sphere. This was acknowledged in the report of Academician A.Bugayev of RAS, who underlined, that development of high technologies, in particular, of micro- and nanoelectronics, was impossible without vacuum engineering.

VacuumTechExpo-2013 Exhibition is a reflection of the perspective trends in the development of modern science and technologies. Its basic aims are demonstration of unique achievements in the field of vacuum equipment, materials and technologies, their promotion in the market, establishment of business contacts, attraction of investments, assistance in formation and realization of the national and regional programs in the given area.



общепромышленного назначения на базе одного, двух и трех насосов.

ЗАО "Интек Аналитика" традиционно представило широкий спектр вакуумного оборудования. В этом году на стенде компании впервые демонстрировались вакуумная система в рабочем состоянии с возможностью контроля герметизации, компактный (18 кг) вакуумный пост T-station 75, контроллер Inficon для контроля скорости напыления ряда материалов. Кроме того, посетители выставки имели возможность ознакомиться с турбомолекулярным насосом STP2200 в разрезе, а также с сухим вакуумным насосом IXL120, имеющим минимальное отношение размера к производительности. Впервые был показан в действии промышленный винтовой насос Edwards GX5160.

Компания "Изовак" продемонстрировала серию вакуумных установок ORTUS с электронно-лучевыми испарителями. Эта серия представляет новое поколение оборудования для создания высококачественных оптических покрытий. Широкий выбор вариантов комплектации оборудования позволяет максимально гибко подобрать требуемую конфигурацию установки для решения конкретных задач заказчика.

Already at the first exhibition its organizers proclaimed their slogan – "Vacuum equipment, cryogenics and nanotechnology are the three whales on which the world of high technologies rests".

Among the exhibition participants it should be mentioned BLM Synergie, Busch Vacuum, MSH Techno, SMC Corp., Pfeiffer Vacuum, GNB Corp., Oerlikon, Izovak, Intec Analytica, FGUP NIIVT named after S.A.Vekshinsky, Izmeritel Plant, Vacuummash, MILLAB, Sigm Plus, Tako Line Company, ESTO Vacuum, Ferry Watt Co., Cryosystems and many others (Fig.2, 3).

Within the framework of the business program stand presentations were held. For example, Tako Line Ltd., an engineering company engaged in development and manufacture of vacuum plants and systems of various complexity, presented general-industry-purpose central vacuum stations on the basis of one, two or three pumps.

Intec Analytica traditionally presented a wide range of vacuum equipment. This year for the first time the company demonstrated at its stand: a vacuum system in a working state with a possibility of a hermetic sealing control; T-station 75, a compact (18 kg) vacuum post, Inficon controller for control of speed of sputtering of certain materials. Besides, exhibition visitors could familiarize themselves with STP2200 turbo-molecular



Рис.2. Стенд компании MSH Techno  
Fig.2. Stand of MSH Techno Company



Рис.3. Стенд компании SMC Corp.  
Fig.3. SMC Corp. stand



ООО "ЭСТО Вакуум" представила серию вакуумных установок Caroline, включающую 11 типов изделий. Установки используются для нанесения покрытий, их травления и осаждения различных материалов. Компания также продемонстрировала серию вакуумного высокотехнологичного оборудования Solvac для нанесения на крупногабаритные изделия тонких пленок в вакууме. Эти изделия применяются в машиностроении, металлообработке, энергетической и химической промышленности, строительстве, медицине, электротехнике и в других отраслях.

SMC Corp. представила компоненты комплексной автоматизации: фильтры для очистки газов, регуляторы систем газонапуска, датчики расхода и давления, нейтрализаторы статического электричества, термостабилизирующую аппаратуру для поддержки температуры среды.

"БЛМ Синержи" продемонстрировала компактный масс-спектрометрический течеискатель, более 10 моделей гелиевых течеискателей, объединяющих самый большой модельный ряд в мире, установки контроля герметичности, безмасляные мембранные диафрагменные и компактные форвакуумные насосы, высоковакуумные турбомолекулярные насосы.

VACOM представила вакуумные камеры и специальные компоненты, стандартную арматуру, электрические вводы, приборы для измерения абсолютного и парциального давления, вакуумную оптику, решения (in-Situ bake) для прогрева вакуумных установок, специальные мембранные сильфоны, вводы движения, вакуумный крепеж и вентили, геттерно-ионные и титаново-сублимационные насосы, вакуумные ловушки и фильтры.

ЗАО "ЭлекТрейд-М" – дистрибьютор M&I Materials Ltd. представило на стенде образцы вакуумных герметиков, смазок и масел.

ЗАО "Ферри Ватт" продемонстрировало установки серии "Ватт 900" для нанесения покрытий на основе 2D- и 3D-наноккомпозитов, а также установку для создания покрытий на подложках размером до 3000×1500×150 мм и массой до 5 кг.

В целом, за восемь лет существования выставка вакуумной техники, технологии и материалов зарекомендовала себя с наилучшей стороны, приобрела заслуженный авторитет в широких научных и промышленных кругах, стала важным этапом в продвижении перспективных технологий к потенциальным потребителям.

pump in a cut, and also with IXL120 dry vacuum pump, which had a minimal correlation of the size to productivity. At last, for the first time Edwards GXS160 industrial screw pump was demonstrated in operation.

Izovak Co. demonstrated a number of ORTUS vacuum plants with electron-beam evaporators. This series is a new generation of equipment for manufacture of high-quality optical coatings. A wide range of options allows a most flexible approach to selection of a plant configuration necessary for solving of the clients' concrete tasks.

ESTO-Vacuum Ltd. presented Caroline series of vacuum plants including 11 types of products. The plants are used for sputtering of coatings, their etching and sedimentation of various materials. The company also demonstrated Solvac series of vacuum hi-tech equipment for making thin films on large-size products in vacuum. These products are applied in mechanical engineering, metal working, power and chemical industries, construction, medicine, electrical engineering and other branches.

SMC Corp. presented the complex automation components: filters for cleaning of gases, controller for gas puffing systems, consumption and pressure gauges, static electricity neutralizers, thermostabilizing equipment for maintaining of temperature of the environment.

BLM Synergie demonstrated a compact mass-spectrometer leak detector, more than 10 models of helium leak detectors (the biggest model line in the world), installations for tightness control, oil-free membrane diaphragm and compact forevacuum pumps and high-vacuum turbo-molecular pumps.

VACOM presented vacuum chambers and special components, standard armature, power points, instruments for measurement of absolute and partial pressure, vacuum optics, in-Situ bake solutions for warming up of the vacuum plants, special membrane bellows, movement points, vacuum fixture and gates, getter-ion and titanium-sublimation pumps, vacuum traps and filters.

ElecTrade-M Co., distributor of M&I Materials Ltd., presented at its stand samples of vacuum sealants, greasings and oils.

Ferry Watt Co. demonstrated Watt 900 series of plants for sputtering of coatings on the basis of 2D and 3D nanocomposites and also a plant for making of coatings on the substrates of size up to 3000×1500×150 mm and weight up to 5 kg.

In general, in the eight years of its history the exhibition of vacuum equipment, technology and materials demonstrated its best qualities, gained deserved authority in wide scientific and



Рис.4. Заседание секции научно-технической конференции  
Fig.4. Session of a section of the scientific and technical conference

К выставке была приурочена проходившая в течение двух дней 8-я международная научно-техническая конференция "Вакуумная техника, материалы и технология" (рис.4). На ней работало четыре секции:

- новые технологии формирования тонких пленок. Методики исследования. Технологическое оборудование;
- вакуумные технологии и оборудование;
- нано- и биотехнология;
- криогенная и криовакуумная техника.

Впервые во время выставки проводился специализированный семинар "Вакуумные технологии и аэрокосмический комплекс", на котором были представлены сообщения ведущих специалистов ОАО "ИСС" им. акад. М.Ф.Решетнева", Института космических исследований РАН, ФГУП "ЦАГИ им. Н.Е.Жуковского", ЗАО "НПП "Криосервис", НПП "ВОЛО", ГНЦ ФГУП "Центр Келдыша", РНЦ "Курчатовский институт", ФГУП "НИИВТ им. С.А.Векшинского". Материалы секционных докладов опубликованы в сборнике [1], рассчитанном на специалистов в области вакуумной и криогенной техники, нанотехнологии. Несомненно, эти материалы будут особенно полезны молодым ученым, аспирантам, студентам старших курсов, специализирующимся в указанных направлениях.

В рамках деловой программы выставки прошел также специализированный семинар "Функциональные покрытия для оптики, сенсорики и электроники", организаторами которого выступили FEP Fraunhofer-Institut für

industrial circles, became an important stage in promotion of promising technologies to the potential consumers.

The exhibition was accompanied by Vacuum Equipment, Materials and Technology, 8th international scientific and technical two-day conference (Fig.4), which worked in four sections:

- New technologies for formation of thin films. Research techniques. Processing equipment.
- Vacuum technologies and equipment;
- Nano- and biotechnology;
- Cryogenic and cryovacuum technologies.

For the first time "Vacuum Technologies and Aerospace Complex" specialized seminar was held during the exhibition. The leading specialists from the following organizations delivered their reports there: ISS Co. named after Academician M.F.Reshetnev, Institute of Space Exploration of RAS, FGUP TsAGI named after N.E.Zhukovsky, NPP Cryoservice Company, NPP VOLO, GNTs FGUP Keldysh Center, RNTs Kurchatov Institute and FGUP NIIVT named after S.A.Vekshinsky. The materials of the section reports were published in a compilation [1] intended for experts in the field of the vacuum and cryogenic technologies and nanotechnologies. Undoubtedly, these materials will be especially useful for the young scientists, post-graduate students and senior students specializing in the above directions.

Within the framework of the exhibition business program "Functional Coatings for Optics, Sensorics and Electronics" specialized seminar was organized by FEP Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl-und Plasmatechnik (Germany) and MVK Company.

Within the framework of the exhibition a traditional competition "For the best innovative product in the sphere of high technologies" was held (Fig.5). Its winners were:

- Gamma Vacuum (USA) – development of a line of magnetic-discharge pumps for creation of high and ultrahigh vacuum;
- OTTOM Trading House (Ukraine) – vacuum electric furnaces for soldering of parts from high-alloy steels;
- Ferry Watt (Tatarstan) – a plant for refinement and obtaining of monocrystals of the refractory metals;
- Tomsk Polytechnical University (Russia) – development of ion-plasma plant for sedimentation of radio-reflecting coatings on KO MKR large-sized reflectors;



Elektronenstrahl-und Plasmatechnik (Германия) и компания MVK.

В рамках выставки проведен традиционный конкурс "За лучший инновационный продукт в сфере высоких технологий" (рис.5). Победителями его стали:

- Gamma Vacuum (США) – разработка серии магниторазрядных насосов для создания высокого и сверхвысокого вакуума;
- "Торговый Дом "ОТТОМ" (Украина) – вакуумные электропечи для пайки деталей из высоколегированных сталей;
- "Ферри Ватт" (Татарстан) – установка рафинирования и получения монокристаллов тугоплавких металлов;
- Томский политехнический университет (Россия) – создание ионно-плазменной установки для осаждения на крупногабаритные рефлекторы "КО МКР" радиоотражающего покрытия;
- DienerElectronic GmbH & Co KG (Германия) – миниатюрная вакуумная автоматическая плазменная установка YOSTO;
- FEP Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl-und Plasmatechnik (Германия) – создание двухкольцевого магнетрона для стационарного напыления;
- "ОКБМ-ТО" (Калининград) – разработка автоматизированного откачного поста.

Одним из важнейших показателей успеха выставки является качественный и количественный состав посетителей, 91% которых – руководители фирм и подразделений, ведущие менеджеры – люди, непосредственно принимающие решения о выборе того или иного оборудования и его закупке. Количество посетителей относительно 2012 года увеличилось на 22,7%. Важно подчеркнуть, что выставку и ее деловую программу посетило значительное число студентов московских вузов – МГТУ им.Н.Э.Баумана, МЭИ, "МАТИ"-РГТУ им. К.Э.Циолковского, НИЯУ МИФИ, МИРЭА.

По результатам прошедших мероприятий было принято решение о проведении 15-17 апреля 2014 года в КВЦ "Сокольники" 9-й выставки и конференции "ВакуумТехЭкспо-2014", информация о которых размещена на сайте [2].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вакуумная техника, материалы и технология. Материалы VIII Международной научно-технической конференции. / Под ред. д.т.н., проф. С.Б.Нестерова. – М.: НОВЕЛЛА, 2013.
2. www.vacuumtechexpo.com



Рис.5. Призы за лучший инновационный продукт

Fig.5. Prizes For the best innovative product

- DienerElectronic GmbH & Co. KG (Germany) – YOSTO tiny vacuum automatic plasma plant;
- FEP Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl-und Plasmatechnik (Germany) – development of a two-ring magnetron for a stationary sputtering;
- ОКБМ-ТО (Kaliningrad) – development of an automated exhaust unit.

One of the major indicators of success of the exhibition is the qualitative and quantitative composition of its visitors, 91% of which were heads of companies and subdivisions, top managers, that is, the people directly involved in the decision making concerning acquisition of this or that equipment. Compared with 2012 the number of visitors increased by 22.7%. It is important to underline, that the exhibition and its business program were attended by a considerable number of students from Moscow higher schools – MGTU named after N.E.Bauman, MEI, MATI-RGTU named after K.E.Tsiolkovsky, NIЯAU MIFI, MIREA.

By the results of the held events a decision was taken on carrying out in CEC Sokolniki of the 9th exhibition and conference "VacuumTechExpo-2014" in April, 15-17, 2014, the information about which is placed on the site [2].

#### LITERATURE

1. "Vacuum equipment, materials and technology". Materials of the 8th International Scientific and Technical Conference. Under the editorship of Prof. S.B.Nesterov, D.Sc. – M: NOVELLA, 2013.
2. www.vacuumtechexpo.com