На Ганноверской ярмарке, проходившей в 2005 году, Россия впервые получила статус «страны-партнера», а участие в церемонии открытия российской экспозиции и в деловой программе президента Российской Федерации Владимира Путина вместе с федеральным канцлером ФРГ Герхардом Шредером придало особую значимость мероприятиям. Масштабная российская экспозиция получила высокую оценку международных политических и деловых кругов, а также средств массовой информации, что в немалой степени способствовало укреплению имиджа России на международном уровне.

Владимир ПУТИН:

Ганноверскую ярмарку по праву называют одним из центров деловой активности не только Германии, но и всей Европы – я бы сказал, и всего мира. Здесь представлен широчайший спектр современных технологических достижений, которые будут определять завтрашний день глобального мирового хозяйства, базовые тенденции развития промышленности и мировой науки...

И мы признательны нашим германским коллегам за приглашение России выступить страной-партнером на столь авторитетном и богатом традициями форуме. Особый статус России логично вытекает из духа российско-германского стратегического партнерства и взаимовыгодного сотрудничества. Вижу в этом еще один знак признания весомости интеллектуального и технологического потенциала нашей страны. И, конечно, это свидетельство возросшего интереса предпринимателей различных стран к российскому рынку, к содержательному сотрудничеству с российскими партнерами...

ГАННОВЕР–2005

Масштабные экономические преобразования в нашей стране создают хорошие возможности для смелой деловой активности, для реализации по-настоящему стратегических проектов. Россия по темпам экономического роста уже более пяти лет стабильно входит в группу мировых лидеров. Главные ориентиры нашей экономики – макроэкономическая стабильность, повышение конкурентоспособности российских товаров и услуг, ответственная социальная политика – в конечном счете, вхождение в число ведущих экономических держав...

Рассчитываю, что наши германские партнеры оценят открывающиеся здесь перспективы для вложения капиталов, а также для создания совместных высокотехнологичных производств, в том числе ориентированных на рынки третьих стран...

В этом смысле нашу презентацию на Ганноверской ярмарке мы рассматриваем не только как выставку достижений, «витрину» российской промышленности и индустрии – это еще и наше конкретное предложение для совместной работы с немецкими и другими партнерами.

At the Hannover fair in 2005 Russia for the 1st time participated as the «partner country», and the opening ceremony and the business meetings were attended by the President of Russia Vladimir Putin and the FRG Federal Counselor Gerhard Schroeder, what added more significance to these events. Large-scale Russian exposition was highly estimated by the international politicians and businessmen, as well as by mass media, what considerably contributed to the international image of Russia.

Vladimir PUTIN:

The Hannover fair is by right considered to be one of the business centers not only for Germany, but also for the whole Europe - and, I would say, for the whole world as well. It presents the widest spectrum of modern technological achievements, which will define the tomorrow of global world economy, basic tendencies of the world industrial and scientific development.

And we appreciate, that our German colleagues have invited Russia as a partner country at such a trustworthy forum, so rich in its traditions. The particular status of Russia is a logical continuation of strategic Russia-German partnership and mutually beneficial cooperation. For me this is another acknowledgement of high intellectual and technological potential of our country. And this also vouches for the increasing interest of businessmen of different countries to the Russian market, to substantial cooperation with Russian partners.

Large-scale economical reforms, taking place in our country, form a good basis for spirited business activities, for really strategic projects.

The economic growth rates in Russia in the past 5 years make it one of the world economy leaders. Main targets of our economy - macro economical stability, increasing competitiveness of Russian goods and service, responsible social policy – finally should make Russia one of the leading countries.

I expect that our German partners shall valuate the proposed prospect for investing and creation of joint highly technological enterprises, including those oriented to the third countries' market.

With this in mind, our presentation in Hannover is not only the show of our achievements in science and industry - but also our concrete proposal for cooperation with German and other partners.

На Международную промышленную ярмарку в Ганновере прибыла многочисленная российская делегация, в которую входят крупные бизнесмены, промышленники и государственные деятели. Возглавляет эту представительную делегацию **Дмитрий МЕДВЕДЕВ**, в недавнем прошлом глава администрации президента России, а ныне первый заместитель председателя правительства Российской Федерации. Сегодня Дмитрий Медведев координирует работу федеральных органов исполнительной власти и курирует реализацию приоритетных национальных проектов. В частности, он занимается вопросами обеспечения единства экономического пространства и свободы экономической деятельности, развития конкуренции и антимонопольной политики; проведения государственной политики в сфере природопользования и охраны окружающей среды; развития массовых коммуникаций; взаимодействия с органами судебной власти и прокуратуры; проведения государственной политики в сфере юстиции.

РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИКА ВНОВЬ БУДЕТ ПРЕДСТАВЛЕНА НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ

Вальтер Юрген ШМИД,
Посол Федеративной Республики Германия в Российской Федерации

Журналу «Русский инженер»
в связи с выходом спецвыпуска,
посвященного Ганноверской ярмарке

Уважаемые читатели!

Благодаря непрерывному и ускоренному росту экономики России в последние семь лет ваша страна превратилась в один из самых динамичных рынков мира. В 2005 году рост валового внутреннего продукта составил 6,4%. Германо-российские экономические отношения также выиграли от этого – с 1998 года Германия является для России торговым партнером номер один, а в прошлом году объем взаимного товарооборота вырос еще на 24,2%. Это развитие нельзя приписывать лишь росту экспорта энергоносителей. Прежде всего сильно возрос российский спрос на потребительские товары, а также на машины и оборудование.

Только за прошедший год общий объем инвестиций в России составил около 100 млрд евро. Наблюдается тенденция роста. Большой инвестиционный потенциал в России, который в последующие годы еще возрастет, открывает деловые возможности в самых различных областях народного хозяйства: от добычи и переработки сырья, широкого спектра промышленных отраслей в России до модернизации инфраструктуры и системы здравоохранения – повсюду требуются современные аппараты, машины и оборудование.

Ганноверская ярмарка была и остается крупнейшей в мире промышленной выставкой с общим числом участников более 6000. Вот уже скоро 60 лет она представляет собой форум для новых перспективных технологий. Нет лучшего места для собственной презентации не только экономическому партнеру Германии и ее ближайшим соседям, но и всему миру, поскольку Ганновер – это ежегодная встреча мировой промышленности.

В прошедшем году Россия была страной-партнером Ганноверской ярмарки. 155 российских экспонентов приняли участие в ярмарке и во всей широте представили свой экономический потенциал. И в этом году российская экономика вновь будет представлена на высоком уровне. Я желаю российским участникам нынешней Ганноверской ярмарки воспользоваться плодами этого великолепного успеха, завязать многочисленные контакты и заключить выгодные сделки. Я убежден в том, что расширение двусторонних и международных экономических отношений открывает еще большую перспективу.

Large and representative Russian delegation that came to the International Industrial Fair in Hannover, including businessmen, industrialists and politicians, was headed by **Dmitriy MEDVEDEV** who recently held a position of the Head of the Russian Presidential Administration and now occupies an office of the First Vice President of the Russian Federation Government. Nowadays Dmitriy Medvedev coordinates the work of the federal bodies of executive power and supervises the execution of the priority national projects. In particular, he is in charge of the problems of the economic space unity and freedom of the economic activity, development of business competition and antimonopoly policy; state policy in the sphere of environmental management and environment protection; development of mass communication; cooperation with the law authorities and Prosecutor's Office; state policy in the sphere of the law.

RUSSIAN ECONOMY WILL BE REPRESENTED AT TOP LEVEL AGAIN

To: Russian Engineer Magazine
In connection with a special issue dedicated to Hannover Fair

Dear readers!

Due to continuous and accelerated growth of Russian economy within the previous seven years Russia became one of the most dynamic markets of the world. In 2005 gross domestic product growth amounted to 6.4 %. Economic relations of Russia and Germany also benefited from it. Since 1998 Germany has been trading partner No. 1 for Russia, and last year the volume of mutual sales turnover increased by 24.2 %. This development cannot be referred only to the export of energy carriers. First of all, there is increase in Russian demand for consumer products, as well as cars and equipment.

Last year the total volume of investments in Russia amounted to about 100 miliard euros. There is a growth trend. Great investment potential of Russia which will become still more in coming years opens business opportunities in different fields of economy from extraction and processing of raw materials, a wide range of industries in Russia to modernization of health care infrastructure and system. Modern devices, machines and equipment are required everywhere.

Hannover Fair was and remains the largest industrial exhibition in the world, total number of participants being more than 6,000. It has been representing a forum for new promising technologies for almost 60 years. There is no better place for presentation of oneself not only to Germany as an economic partner and to its closest neighbors, but to the whole world as Hannover is an annual meeting of global industry.

Last year Russia was a partner country of Hannover Fair. 155 Russian exhibitors participated in the fair and fully represented their economic potential. This year Russian economy will be represented at top level again. I wish Russian participants of this Hannover Fair take the advantage of this magnificent success, establish multiple contacts and make favorable deals. I am sure that development of bilateral and international economic relations opens even greater prospect.

Walter Jurgen SCHMID,
Ambassador of the German Federal Republic in the Russian Federation

Космический оператор Ганновера

Алексей ЛАВРОВ,
президент ЗАО «Внешавиакосмос»

Внешавиакосмос – ведущая российская компания, специализирующаяся на организации национальных космических экспозиций на крупнейших международных авиационно-космических салонах. Организуемые Внешавиакосмосом экспозиции, отличающиеся масштабностью и высоким уровнем участников, традиционно привлекают заслуженный интерес со стороны отечественных и зарубежных специалистов, представителей бизнеса и политики.

С недавнего времени «космический» опыт Внешавиакосмоса успешно используется на крупнейших промышленных выставочных площадках. Яркий пример – недавний триумф экспозиции «Россия – Страна-партнер», представленной Внешавиакосмосом на Ганноверской ярмарке (Hannover Messe) весной 2005 года, где на площади около 6600 кв.м российские участники демонстрировали миру новую Россию – страну высоких достижений в области промышленности, науки и технологий.

Находясь в постоянном поиске новых возможностей, Внешавиакосмос с успехом применяет нестандартные выставочные форматы. Так, в проведенном на Hannover Messe – 2005 Российском промышленном форуме приняли участие представители ведущих российских и зарубежных компаний, известные государственные и политические деятели России и Европы.

Самое современное техническое оснащение форума, занявшего площадь 640 кв.м, создало российским участникам и их зарубежным коллегам максимально комфортные условия для демонстрации товаров и услуг, обсуждений и обмена мнениями по актуальным вопросам.

Именно на форуме 11 апреля 2005 года состоялось открытие российской ярмарочной экспозиции Президентом России В.В. Путиным и Федеральным канцлером Германии Г. Шредером.

Всего в работе Российского промышленного форума приняли участие более 600 специалистов из России и Германии, в том числе представители отраслевых немецких промышленных союзов BDLI, ZVEI, VDMA, DENA и других.

В результате, на Ганноверской ярмарке 2005 года российской стороной было подписано около 100 контрактов, а также установлено более чем 1500 деловых контактов с фирмами из различных стран.

Основываясь на успешном опыте и результатах российского участия в Ганновере в 2005 году, в апреле этого года Внешавиакосмос вновь организовал на Ганноверской ярмарке – 2006 национальную российскую экспозицию, которая на этот раз посвящена энергетике. Тематика российской экспозиции на Hannover Messe – 2006 созвучна главной теме нынешней ярмарки и представляет особый интерес как для России, так и для Европейского союза на современном этапе развития международного политического и экономического сотрудничества.

Участники российской экспозиции – ведущие российские компании, такие как Газпром, РАО «ЕЭС России», ММПП «Салют», ВСМПО-АВИСМА, Сбербанк, Транснефть и многие другие – представят Россию как страну, обладающую передовыми технологиями в области энергетики, открывающими широкие возможности для развития российско-европейского сотрудничества. В частности, посетители и гости смогут ознакомиться с проектом северо-европейского газопровода (Газпром), проектом расширения балтийской трубопроводной системы (Сбербанк, Транснефть), с новыми материалами и комплектующими для топливно-энергетического комплекса (ВСМПО-АВИСМА), проектом паро-газовой установки для комбинированной выработки электрической и тепловой энергии (ММПП «Салют») и с многим другим.

Являясь крупнейшей промышленной выставкой мира, Ганноверская ярмарка предоставляет своим участникам уникальные возможности для установления и укрепления деловых отношений с партнерами из разных стран.

Реализация этих возможностей российскими участниками, безусловно, является приоритетной задачей организаторов российской экспозиции на Ганноверской ярмарке 2006 года.

Уровень подготовки российской экспозиции вселяет уверенность в успехе российского участия на Hannover Messe – 2006, придающего новый импульс развитию российско-европейских отношений.

Space Operator of Hannover

«Vneshaviakosmos» – is a leading Russian company, specializing in organization of national space expositions at the biggest international aerospace shows.
Expositions, organized by the «Vneshaviakosmos», are distinguished by their scale and high level of participation, they traditionally attract well-deserved interest of national and foreign specialists, representatives of business and politics.

Of late the «space» experience of the «Vneshaviakosmos» has been successfully used at the biggest industrial exhibitions' sites. Its vivid example is a recent triumph of the exposition «Russia – a Partner-Country», organized by the «Vneshaviakosmos» at the Hannover Fair (Hannover Messe) in spring, 2005, where Russian participants presented to the world a new Russia – a country of high achievements in the field of industry, science and technologies on the area about 6600 sq. m.

In permanent search of new opportunities, the «Vneshaviakosmos» successfully implements non-standard exhibition formats, the example of what may be holding of the Russian Industrial Forum at the Hannover Messe – 2005, in which representatives of leading Russian and foreign companies, well-known statesmen and politicians of Russia and Europe took part.

The most advanced technical equipment of the forum, which occupied the area 640 sq.m, created maximally comfortable conditions for Russian participants and their foreign colleagues for demonstrating the commodities and services, discussions and exchange of opinions on pressing questions.

In was at the forum that the President of Russia V.V. Putin and the Federal Chancellor of Germany G. Schroeder inaugurated the Russian exposition at the fair on April 11, 2005.

Over 600 specialists from Russia and Germany, including representatives of German sectoral industrial unions BDLI, ZVEI, VDMA, DENA, etc. took part in the Russian Industrial Forum during the whole period of its work.

Participation of Russian enterprises in the Hannover Fair 2005 concluded with signing over 100 contracts and establishing over 1500 business contacts with firms from various countries.

Basing upon the experience and results of the Russian participation in Hannover in 2005, in April of this year the «Vneshaviakosmos» will again organize national Russian exposition at the Hannover Fair-2006, which this time will be devoted to power engineering. The theme of the Russian exposition at the Hannover Messe – 2006 is concordant with the main theme of the present fair and is of special interest for both Russia and the European Union at the modern stage of development of international political and economic cooperation.

Russian participants of the exposition – the leading Russian companies, such as Gazprom, Russian Joint-Stock Company «United Energy Systems of Russia», Moscow Machine-Building Enterprise «Salyut», VSMPO-AVISMA Concern, Sberbank, Transneft and many others, will represent the whole Russia as a country, possessing advanced technologies in the field of power engineering, opening broad prospects for development of the Russian-European cooperation. In particular, the North European pipeline project (Gazprom), the project of widening the Baltic pipeline system (Sberbank, Transneft), new materials and components for a fuel and energy complex (VSMPO-AVISMA), the combined-cycle plant project for producing electrical and thermal energy (Moscow Machine-Building Enterprise «Salyut») and much more will be presented to the visitors and guests of the exposition.

Being the biggest industrial exhibition in the world, the Hannover Fair gives its participants unique chances to establish and strengthen business relations with partners from many countries of the world.

Realization of these opportunities by Russian participants, undoubtedly, is a priority for the organizers of the Russian exposition at the Hannover Fair 2006.

The level of preparation of the Russian exposition instills confidence in success of the Russian participation in the Hannover Messe – 2006, which will give new impetus to development of Russian-European relations.

Москва – Германия: крепнущие связи

Евгений ПАНТЕЛЕЕВ

В рамках международной промышленной выставки-ярмарки Hannover Messe–2006 представлена отдельная экспозиция предприятий Москвы, расположенная в павильоне № 2 «Исследования и технологии». На площади в 200 кв. метров размещены экспонаты, рассказывающие о научных разработках, новых технологиях, а также товары, производимые народно-хозяйственным комплексом мегаполиса. Среди экспонентов – малые инновационные предприятия ОАО «Технопарк Зеленограда», а также известные в мире научные учреждения: МГТУ имени Э.Н. Баумана, ЦНИИ автоматики и гидравлики, ЦНИТИ «Техномаш» и другие. Многие из них установили и наращивают взаимовыгодные торгово-экономические связи со своими германскими партнерами.

Германия для Москвы – основной зарубежный деловой партнер. Так, в конце прошлого года прошли переговоры между Москвой и делегацией одной из областей Германии, федеральной землей Северный Рейн – Вестфалия, возглавляемой министром инноваций, науки, исследований и технологий Андреасом Пинквартом. Накануне официальных встреч в гостинице «Ренессанс» состоялось открытие представительства Фраунгоферского общества в Москве – общества содействия прикладным исследованиям, объединяющего несколько десятков научно-исследовательских организаций в Германии.

О крепнущих связях Москвы и Германии рассказал министр правительства Москвы, руководитель Департамента науки и промышленной политики Евгений ПАНТЕЛЕЕВ.

Министр подчеркнул, что на протяжении ряда лет Германия остается основным нашим зарубежным деловым партнером. По итогам первого полугодия 2005 года, товарооборот между Москвой и Германией составил 1748 млн евро.

В столице России действует более 900 представительств немецких фирм, 705 совместных предприятий и 440 дочерних, и это самая крупная зарубежная деловая община.

В рамках соглашений Москвы с Берлином, Дюссельдорфом и Баварией реализуются конкретные проекты в области телемедицины, новых технологий и электроники, фармации, санации и реконструкции жилых домов старой застройки, проектирования и строительства гостиниц туристического класса и развития туризма. Немало предприятий российской столицы успешно поставляют свою продукцию в Германию. Среди них холдинг «Европейская подшипниковая корпорация» (ЕПК), Всероссийский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт металлургического машиностроения имени академика А.И. Целикова (ВНИИметмаш), предприятия ОАО «Микрон», ОАО «Ангстрем», ОАО «Завод «Компонент», ОАО «Элма».

Министр Московского правительства отметил, что Германия – один из ведущих зарубежных инвестиционных партнеров Москвы. По итогам 2004 года, она заняла пятое место в рейтинге стран, производивших инвестирование в московскую экономику.

Министр отметил давние связи Москвы и Германии. Со столицей Северного Рейна – Вестфалии городом Дюссельдорфом налажены связи с 1968 года, с Баварией – с конца 80-х годов XX столетия.

В ходе Дней экономики Москвы в октябре прошлого года в Дюссельдорфе обсуждались вопросы совместной реализации инвестиционных проектов в области информационных технологий и телекоммуникаций, медицинских технологий. МГУ и Дюссельдорфский университет провели совместную научную конференцию по проблемам безопасности в информационном обществе.

В октябре прошлого года Дни Москвы прошли и в Баварии. Направлений, охватывающих многоплановое сотрудничество Москвы с этой землей, более чем достаточно: строительство, медицина, нанотехнологии и новые материалы, транспортные системы и другие.

Переходя к центральному событию дня, Евгений Пантелеев подчеркнул особо, что открытие в Москве представительства Фрунгоферовского общества даст новый импульс двусторонним отношениям. На сегодняшний день с именитой научной организацией активно сотрудничают ТУ «Станкин», МГТУ им. Баумана, МАИ, Институт прикладной математики им. Келдыша.

Как известно, уже сейчас 25 институтов Германии заинтересованы в установлении сотрудничества с московскими институтами и организациями по более чем 30 направлениям исследований. Евгений Пантелеев отметил, что московские научные организации в этом сотрудничестве будут интересовать технологии переработки отходов, химическое машиностроение, энергосбережение, нанотехнологии, автомобиле- и моторостроение, производство машин и инструментов, логистика производства.

Moscow – Germany: Strengthening Relations

A separate exposition of the enterprises of Moscow, set up in pavilion No. 2 «Research and Technologies», is displayed within the framework of the international industrial exhibition-cum-fair Hannover Messe-2006. Exhibits, related to scientific projects, new technologies, as well as goods, manufactured by the public sector of the economic complex of the megapolis are spread over the area of 200 square meters. Among the exhibitors – small innovation enterprises Open Joint-Stock Company «Technopark Zelenograda», as well as world renowned scientific establishments: Moscow State Technical University (MSTU) named after E.N. Bauman, Central Scientific Research Institute of Automatics and Hydraulics, Central Scientific Research and Technical Institute «Technomash», etc. Many of them have established and are developing mutually beneficial trade and economic relations with their German partners.

Germany remains the main foreign business partner for Moscow. Thus, talks between Moscow and a delegation of one of the regions of Germany, Federal Land Northern Rhine-Westphalia, led by the Minister for Innovations, Science and Technology Andreas Pinkwart were held at the end of the previous year. Inauguration of the Representation of the Fraunhofer Society in Moscow, a society for promoting applied research, which unites several tens of scientific research organizations in Germany, took place on the eve of the official meetings at the «Renaissance» Hotel.

Eugeny Panteleev, Minister of the Government of Moscow, Head of the Department of Science and Industrial Policy told about strengthening ties between Moscow and Germany.

The Minister stressed, that for a number of years Germany remained our main foreign business partner. According to the results of the first half of the year 2005, commodities turnover between Moscow and Germany was equal to 1,748.00 million euro.

Over 900 representations of Germans firms, 705 joint ventures and 440 daughter enterprises function in the capital of Russia, and it is the largest foreign business community.

Concrete projects in the field of telemedicine, new technologies and electronics, pharmacy, rehabilitation and reconstruction of old residential buildings, designing and construction of tourist-class hels and tourism development are being implemented within the frameworks of agreements between Moscow and Berlin, Dusseldorf and Bavaria. There are many enterprises in Moscow, which successfully supply their produce to Germany. The holding «European Bearing Corporation» (EPK), the All-Russia Scientific Research and Design Institute of Metallurgical Engineering named after Academician A.I.Tselikov (VNIImetmash), the enterprises: OJSC «Micron», OJSC «Angstrem», OJSC «Zavod «Component», OJSC «Elma» are among them.

The Minister of the Moscow Government noted that Germany was one of the leading foreign investment partners of Moscow. According to the results of the year 2004, it occupied the fifth place in the rating of countries, which invested in the Moscow economy.

The Minister mentioned old relations between Moscow and Germany. Ties with the capital of the Northern Rhine-Westphalia – the city of Dusseldorf were established in 1968, with Bavaria – since the end of the eighties of the 20th century.

Issues, related to joint implementation of investment projects in the field of information technologies and telecommunications, medical technologies were discussed during the Days of the Economy of Moscow in October last year in Dusseldorf. The Moscow State University and the University of Dusseldorf held joint scientific conference on the security problems in the information society.

The Days of Moscow were also held in Bavaria in October last year. There are more than enough directions for multidimensional cooperation of Moscow with this Land: construction, medicine, nanotechnologies and new materials, transport systems, etc.

Passing on to the central event of the day, Eugeny Panteleev especially pointed out, that opening of the Representation of the Fraunhofer Society in Moscow will give new impetus to bilateral relations. Today Technical University «Stankin», MSTU named after E.N. Bauman, Moscow Aviation Institute, Institute of Applied Mathematics named after Keldysh actively cooperate with this eminent scientific organization.

As is well known, now already 25 German institutes are interested in establishing cooperation with institutes and organizations of Moscow in over 30 directions of research. Eugeny Panteleev noted, that within this cooperation scientific organizations of Moscow will be interested in technologies of waste utilization, chemical engineering, energy saving, nanotechnologies, automobile and motor industry, machines and tools manufacturing, industrial logistics.

Московская Конфедерация промышленников и предпринимателей (работодателей) – МКПП(р) образована на Учредительном собрании 15 мая 1992 года. МКПП(р) объединяет более 2000 предприятий, союзов, гильдий, ассоциаций промышленников и предпринимателей Москвы.

Московская Конфедерация промышленников и предпринимателей (работодателей) – это:

- сочетание интересов города с интересами предприятий
- поддержка инновационной активности работодателей
- сотрудничество с деловыми кругами регионов России и других стран СНГ
- представление интересов работодателей Москвы в составе Координационного совета руководителей объединений промышленников и предпринимателей (работодателей) Центрального федерального округа Российской Федерации
- подготовка и переподготовка кадров в Промышленно-экономическом институте, созданном при Конфедерации
- издание газеты, журналов, бизнес-справочников, пропагандирующих достижения отечественной промышленности и науки, новые технологии
- содействие социально-экономическому развитию Москвы, решению экологических проблем
- поддержка и правовая защита интересов предприятий всех форм собственности
- подготовка предложений по развитию законодательства Российской федерации и города Москвы
- один из организаторов конкурса среди профессионалов своего дела «Московские мастера»
- организация выставок, семинаров, конференций, симпозиумов.

МКПП(р) является участником системы социального партнерства города и на протяжении 14 лет подписывает от имени всех работодателей столицы Московское трехстороннее соглашение о социальном партнерстве между правительством Москвы, московскими объединениями профсоюзов и московскими объединениями промышленников и предпринимателей (работодателей).

Е.В. ПАНИНА с Президентом Российской Федерации В.В. ПУТИНЫМ

Руководители МКПП(р) обсуждают проблемы сотрудничества с представителями малого и среднего бизнеса Китая

Подписание протокола о создании бизнес-клуба «Париж–Москва» с президентом Парижского отделения Движения предприятий Франции (МЕДЕФ, Париж) Реми РОБИНЕ-ДЮФФО

Международная финансовая выставка-форум «Банки и бизнес: пути сотрудничества». Выставки, организованные МКПП(р), приносят ощутимые результаты в продвижении товаров и услуг

Елена Владимировна ПАНИНА– председатель МКПП(р), вице-президент РСПП, заместитель председателя комитета Государственной думы Федерального собрания РФ, председатель Экспертного совета по экономической инвестиционной политике, доктор экономических наук

С 1998 года МКПП(р) является организатором совместно с правительством Москвы и Московской федерацией профсоюзов городского конкурса профессионального мастерства «Московские мастера» и ответственным организатором конкурса по профессии программист. Церемония награждения победителей конкурса «Московские мастера»

При МКПП(р) создан Промышленно-экономический институт, на пяти факультетах которого готовятся выпускники по 16 специальностям

Более трех лет на канале ТВЦ (по воскресеньям в 14.55) выходит в эфир программа «Прорыв». Автор идеи и ведущая Е.В. Панина. Программа пропагандирует развитие инновационного пути столичной промышленности и социального партнерства, поддержку городских товаропроизводителей правительством Москвы

МКПП(р) активно занимается издательской деятельностью. Созданный МКПП(р) издательский центр выпускает: газету «Содружество», журнал «Русский инженер», бизнес-справочники – «Наукоемкие технологии», «Москва» и другую печатную продукцию

Moscow Confederation of industrialists and businessmen (employers) – MCIB(e) was established at the Constituent Meeting on May 15, 1992. MCME(e) unites over 2000 enterprises, unions, guilds and associations of manufacturers and entrepreneurs of Moscow

Moscow Confederation of industrialists and businessmen (employers) is:

- combination of interests of the City with those of enterprises
- support of innovative activities of employers
- cooperation with business society from other regions of Russian and other countries of CIS
- representation of interests of Moscow employers in as a part of Coordinating Council of heads of unions of manufacturers and entrepreneurs (employers) of the Central Federal District of the Russian Federation
- manpower training and continuing education in the Industrial and Economic Institute established by the Confederation;
- publications of news paper, magazines, business directories, propagating achievements of domestic industries and science, new technologies
- assistance to social and economic development of Moscow, solution of ecological problems
- support and legal assurance of interests of all kinds of ownership
- drafting proposals regarding development of laws of the Russian Federation and those of the Moscow City;
- one of organizers of competition among «old hand» professionals «Moscow maestors»
- arranging exhibitions, seminars, conferences, symposiums.

MCIB(e) is a participant of the social partnership system and for 14 years have signed trilateral agreements between the Moscow government, Moscow trade unions and the Moscow unions of manufacturers and entrepreneurs (employers) on behalf of all the employers of Moscow

E.V. PANINA and the President of the Russian Federation V.V. PUTIN

Heads of MCIB(e) are discussing problems of cooperation with small and medium-sized businesses of China

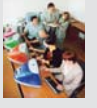
Signing of the minutes on establishing the Paris-Moscow business club with the President of the Paris division of the Mouvement des Entreprises de France (MEDEF, Paris) Remy ROBINET -DUFFO

International financial exhibition and forum «Banks and business: ways of cooperation». Exhibitions arranged by MCIB(e) give tangible results in promotion of services and goods

Elena Vladimirovna PANINA is the Chairman of MCIB(e), Vice-President of the Russian Union of manufacturers and entrepreneurs, Deputy Chairman of the State Duma Committee of the Federal Assembly of RF, Chairman of the Expert Council for economic investment policy, Doctor of economic sciences

Starting from 1998 MCIB(e) in cooperation with the Moscow Government and the Moscow Federation of trade unions is an organizer of the City «Moscow maestors» competition among «old hand» professionals and the responsible organizer of programmers competition. Ceremony of awarding of winners in the «Moscow maestors» competition

The MCIB(e) has established the Industrial and Economic Institute comprising five faculties where students are trained in 16 specializations



Over three year the TVC channel translate the program «Breakthrough» (on Saturdays at 14.55). The author of the idea and narrator is E.V.Panina. The program propagates development of innovative way of the City industries and social partnership and support of the local commodity producers by the Moscow government

MCIB(e) carries out publishing activity. The publishing house established by MCIB(e) issues: the «Sodruzhestvo» [Commonwealth] magazine, the «Russky Inzhiner» [Russian Engineer] magazine, business directories – «Naukoyemkie Technologii» [High technologies], «Moskva» [Moscow] and other printed products

Обсуждены основные вызовы глобальной энергетической безопасности

Как известно, летом в Санкт-Петербурге состоится саммит G8. Россия, как принимающая страна, предложила к обсуждению проблемы энергетической безопасности.

Накануне, в марте этого года, в Москве встретились министры энергетики стран «Группы восьми» для подготовки материалов предстоящего саммита. Подводя итоги встречи, глава Минпромэнерго России Виктор Христенко заявил на пресс-конференции, что «на протяжении двух дней мы провели интенсивную и содержательную работу, подготовили материалы для предстоящего саммита в Санкт-Петербурге». «Мы, – пояснил министр, – означает не только страны «Группы восьми», но и международные организации и приглашенные государства – Китай, Индия, Бразилия, ЮАР, Мексика».

Министры выразили удовлетворение проделанной работой, отметив, что обсуждены основные вызовы глобальной энергетической безопасности.

Статс-секретарь министерства экономики и технологий Германии Георг Адамович заявил: «Большой прогресс – то, что мы сейчас очень пристально занимаемся вопросами энергетики и вопросами охраны окружающей среды».

По словам министра по производственной деятельности Италии Клаудио Скайола, благодаря предстоящему саммиту в Санкт-Петербурге «энергетический вопрос становится основополагающим в политике на мировом уровне».

Старший вице-министр экономики, торговли и промышленности Японии Акира Нисино подчеркнул важность поднятой темы, так как мировые углеводородные ресурсы ограничены, а энергопотребление неуклонно возрастает. «Единственный путь разрешить эту ситуацию – развивать энергосберегающие технологии».

Министр промышленности Франции Франсуа Лоос отметил особую необходимость инвестиций в энергетику: «Мы должны увеличивать инвестиции во всю цепочку добычи-потребления энергии».

Министры согласились с тем, что одним из существенных факторов, который позволяет снизить риски, является диверсификация – по рынкам, по технологиям.

Участники пресс-конференции:
Министр промышленности и энергетики РФ *Виктор ХРИСТЕНКО*
Министр природных ресурсов Канады *Гэри ЛАНН*
Министр по производственной деятельности Италии *Клаудио СКАЙОЛА*
Министр энергетики США Сэмюэл БОДМАН
Министр торговли и промышленности Великобритании *Алан ДЖОНСОН*
Министр промышленности Франции *Франсуа ЛООС*
Старший вице-министр экономики, торговли и промышленности Японии *Акира НИСИНО*
Вице-министр иностранных дел Японии *Кийохико ТАЯМО*
Статс-секретарь министерства экономики и технологий Германии *Георг АДАМОВИЧ*
Федеральный министр экономики и труда Австрии *Мартин БАРТЕНШТАЙН* (Представительство ЕС)

Заявление Председателя встречи министров энергетики «Группы восьми»

1. Министры энергетики «Группы восьми» провели встречу в Москве 15–16 марта 2006 года с целью обсуждения вопросов глобальной энергетической безопасности представляющих взаимный интерес.

2. Министры полагают, что надежное энергоснабжение играет ключевую роль для развития мировой экономики, а от доступа к энергии напрямую зависят благосостояние, образ и качество жизни людей.

3. Министры осознают, что в XXI веке неизбежен значительный рост мирового потребления энергии, в первую очередь, в динамично развивающихся экономиках. Несмотря на активное вовлечение в энергобаланс все новых источников энергии, на протяжении, по крайней мере, первой половины XXI века, ископаемое органическое топливо останется основой мировой энергетики.

4. Министры обсудили вызовы глобальной энергетической безопасности, проблемы стимулирования рыночной эффективности ТЭК, вопросы повышения устойчивости мировой энергетической системы. Мы отмечаем, что ответ на вызовы энергетической безопасности потребует обращения к рыночным подходам, направленным на повышение объемов снабжения и на сдерживание роста спроса на энергоносители и в то же время способствующим развитию рыночных механизмов ценообразования, конкуренции, энергоэффективности и энергосбережения.

5. Министры отмечают важность дальнейшего развития и углубления диалога между странами-производителями, транзитными странами и странами-потребителями энергоресурсов, включая обмен информацией о текущем состоянии, а также планах и программах развития энергетических секторов на среднесрочную и долгосрочную перспективу.

6. Министры подтверждают свою поддержку соответствующих международных инициатив, таких, как Совместная инициатива в области данных о нефти (JODI), направленных на продвижение к большей доступности и прозрачности данных по запасам, спросу и предложению, резервам и производственным мощностям.

7. Мы признаем, что для стабильного будущего мирового топливно-энергетического комплекса требуются значительные капиталовложения в сферы добычи, транспорта и переработки энергетических ресурсов. Странам потребуется обеспечить рост инвестиций в свои секторы энергетики путем улучшения своего инвестиционного климата, включая стабильное и предсказуемое регулирование, четкое налоговое законодательство и эффективные административные процедуры, а также справедливый и взаимный доступ к рынкам по всем производственным процессам, затрагивающим энергоресурсы.

8. Министры поддержали необходимость реализации Плана действий, принятого лидерами наших стран в Гленигле в прошлом году, который содержит широкий спектр мер, направленных на поощрение инновационной деятельности, повышение энергоэффективности и усиление охраны окружающей среды.

9. Министры исходят из того, что диверсификация портфеля энергоресурсов по источникам энергии, поставщикам и потребителям, а также способам и маршрутам их доставки позволит снизить риски, связанные с обеспечением энергобезопасности не только для отдельных стран, но и для международного сообщества в целом. Существенный вклад в решение этой стратегической задачи способны внести совместные усилия стран «Группы восьми» и других государств по более широкому использованию возобновляемых и альтернативных источников энергии, разработке и освоению инновационных технологий в области энергетики, развитию низкоуглеродной энергетики. Особое значение для долгосрочной и экологически приемлемой диверсификации энергоснабжения имеет широкомасштабное развитие безопасной и надежной атомной энергетики в тех странах, которые желают ее использовать.

10. Министры полагают, что ключевое значение имеет продолжение международного сотрудничества в области разработки низкоуглеродных технологий будущего. Содействие разработке и внедрению инновационных решений в энергетических технологиях принесет долгосрочные преимущества с точки зрения экологии, экономики и энергетической безопасности и станет ключом к глобальному устойчивому энергетическому будущему.

11. Министры согласны с тем, что важным аспектом обеспечения глобальной энергетической безопасности является радикальное сокращение разрыва в уровнях энергообеспечения развитых и энергетически неблагополучных слаборазвитых стран.

Main challenges of global energy safety are discussed

It is known that in summer G8 summit is to take place in Saint-Petersburg. Russia, as the host-country, suggested discussion of energy safety problems.

Recently, in March of this year, Ministers of Energy of G8 countries met in Moscow to prepare materials for the forthcoming summit. Summing up the results of this meeting Viktor Khristenko, head of Ministry of Power Industry of the Russian Federation, declared at press conference, that «in the course of two days we performed intensive and comprehensive work, prepared materials for the forthcoming summit in Saint-Petersburg". «We, as explained the minister, does not mean only the G8 countries, but also international organizations and the invited countries – China, India, Brazil, SAR, Mexico".

The ministers expressed their satisfaction with the work performed and noticed that the main challenges of global energy safety had been discussed.

State-secretary of the Ministry of Economy and Technologies of Germany Georg Adamowitsch said: «It great progress that we are very much engaged in the problems of energy industry and environmental protection issues".

According to Claudio Scajola, the Minister of industrial activity of Italy, «energy issue becomes fundamental problem in global politics» because of the forthcoming summit in Saint-Petersburg.

Akira Nishino, Senior Vice-Minister of Economy, Trade and Industry of Japan, emphasized the importance of the brought up issue as global hydrocarbon resources are limited and energy consumption steadily grows. «The only way to solve this problem is to develop energy-saving technologies".

Francois Loos, Minister of Industry of France, drew attention to the necessity of investments to energy industry: «We shall increase investments to the whole chain of energy production and consumption".

The ministers agreed that one of important factors enabling to reduce risks – is diversification with respect to markets and technologies.

Participants of the press conference:
***Viktor KHRISTENKO*,**
RF Minister of Industry and Energy
***Gary LANN*, Minister of Natural Resources of Canada**
***Claudio SCAJOLA*, Minister of Productive Activities of Italy**
***Samuel BODMAN*, US Energy**
***Alan JOHNSON*, Secretary of State for Trade and Industry**
***Francois LOOS*, Minister of Industry of France**
***Akira NISHINO*, Senior Vice-Minister of Economy, Trade and Industry of Japan**
***Kiohiko TOYAMA*, Vice-Minister of Foreign Affairs of Japan**
***Georg ADAMOWITSCH*, German State Secretary of the Federal Ministry of Economy and Technologies**
***Martin BARTENSTEIN*, Federal Minister of Economics and Labor of Austria (Representative of EU)**

CHAIR'S STATEMENT OF G8 ENERGY MINISTERIAL MEETING

1.G8 Energy Ministers met in Moscow on 15-16 March 2006 in order to discuss the matters of mutual interest related to global energy security.

2.The reliable energy supply plays a key role in development of world's economies bearing in mind that the well-being, way and quality of life of people directly depend on access to energy.

3.Ministers are aware that the 21st century is sure to witness a significant increase of the global consumption of energy, primarily by dynamically developing economies. Despite the increased presence of alternative sources in the energy mix, the fossil fuels will remain the basis of the world energy industry for at least the first half of the 21st century.

4.Ministers discussed the challenges to the global energy security, issues related to promotion of market efficiency of the fuel and energy sector. We note that meeting energy security challenges will require reliance on market-oriented approaches aimed at increasing energy supply and stemming growth in demand, while encouraging market-based pricing, competition, energy efficiency, and conservation.

5.Ministers point out the importance of further development and strengthening of dialogue among energy producer, transit and consumer countries, including information exchange on the current situation as well as medium– and long-term plans and programmes of development of their respective energy sectors.

6.Ministers confirm our support for appropriate international initiatives such as the Joint Oil Data Initiative aimed at greater accessibility and transparency of data on reserves, demand and supply, stocks and production capacities.

7.Ministers note that a stable future of the international energy sector requires significant investment in the production, transportation and processing of energy resources. We recognize that to attract investment it is essential for countries to have open and favourable investment regimes including stable and predictable regulations, clear tax laws, and efficient administrative procedures as well as fair and reciprocal access to markets along the energy value chain.

8.Ministers favour the implementation of the Action plan adopted last year by our leaders in Gleneagles which includes a wide range of measures to promote innovations, increase energy efficiency and enhance environmental protection.

9.Ministers proceed from the fact that diversification of the energy portfolio in terms of energy sources, suppliers and consumers as well as delivery methods and routes will reduce energy security risks not only for individual countries but for the entire international community. Joint efforts of the G8 and other countries aimed at wider use of renewable and alternative energies, development and implementation of innovative energy technologies and development of low-carbon energy would contribute substantially to the solution of this strategic task. For those countries that wish, wide-scale development of safe and secure nuclear energy is crucial for long-term environmentally sustainable diversification of energy supply.

10. Ministers agree that continued international cooperation to develop the low carbon technologies of the future will be crucial. Facilitating development and deployment of innovative energy technology solutions will have longer term environmental, economic and energy security benefits and be key to a global sustainable energy future.

11. A significant reduction of the gap in energy supply between developed and undersupplied less-developed countries is a major aspect of global energy security.

Российское пике – из космоса...под землю!

В начале марта 2006 г. в Германии под Ганновером была запущена промышленная установка по добычи высоковязкой нефти, включающая погружной винтовой насос компании «NETZSCH» (Германия) и регулируемый привод на основе вентильного электродвигателя, созданного ООО «РИТЭК-ИТЦ» (Россия).
Это событие знаменательно тем, что созданные российскими специалистами безредукторные, низкооборотные вентильные электродвигатели, не имеющие мировых аналогов, вышли на международную арену.

Непосвященному кажется, что в процессе добычи нефти ничего сложного нет. Качают себе «качалки» (а именно их мы видим в различных СМИ) и качают. Но, на самом деле, это далеко не так. Во-первых, нефть может залегать на разной глубине. Если она находится очень близко к поверхности (как, скажем, в Саудовской Аравии), то здесь, действительно, особых трудностей нет, «загоняй» нефтяной фонтан в трубу – и к потребителю, либо прямо по трубе, либо на танкер и т.д. Когда нефть залегает на глубине в пределах 1000–1500 м, то используют уже знакомые нам «качалки». Здесь процесс добычи также давно отработан и в особых новшествах вроде не нуждается. Однако таких месторождений становится все меньше, и их, как правило, уже разрабатывают. Остается третий, самый сложный, вариант – месторождение ценного ископаемого расположено глубоко под землей. В них то, как раз, и расположены основные запасы нефти на Земле, а ее добыча представляет значительные трудности. В чем же они заключаются?

Прежде всего, до нее (нефти) нужно добраться. Для этого бурят скважины на большие глубины и в них опускают установки погружных центробежных насосов (УЭЦН), с помощью которых и «поднимают» нефть наверх. Правда, есть несколько «но». Во-первых, нефть бывает разная по вязкости – от жидкой как вода, до очень густой, напоминающей гуталин. Месторождение нефти может быть неоднородно – над слоем нефти иногда располагается слой газа (газовая шапка), а под слоем нефти – вода. Упругость пород, жидкостей и газа как раз и обеспечивают энергию напора пластовой нефти. Кроме того, пробуренные скважины не всегда прямые, их профиль может иметь различную степень кривизны, и по образному выражению специалистов, иногда напоминает «поросячий хвост». Кроме того, месторождения со временем «вырабатываются», и, с помощью названной технологии, «взять» там больше ничего не удается. Почему?

Дело в том, что, используемые в настоящее время, погружные асинхронные электродвигатели (ПЭД) имеют конструктивные ограничения. Число оборотов ротора двигателя постоянное, а для регулирования частоты его вращения требуется достаточно дорогой частотный регулятор. Запуск и остановка его сопряжены со значительными бросками величины тока, поэтому он рассчитан в основном на длительную постоянную работу. В процессе эксплуатации двигатель нагревается, а охлаждение его происходит непосредственно перекачиваемой жидкостью, поэтому при малых отборах продукции двигатель перегревается и установка выходит из строя. Но, тем не менее, технология добычи нефти установками погружных центробежных насосов с асинхронным двигателем ПЭД уже в течение 70-ти лет является одной из основных и, до сих пор, казалась безальтернативной.

Как это зачастую бывает в науке, альтернатива пришла оттуда, откуда ее совсем не ждали. В России, в аэрокосмическом комплексе, практически с начала развития этого направления, в качестве приводов для различной «летающей техники» использовали, так называемые, вентильные двигатели. Основной их особенностью являлось то, что скорость вращения ротора была регулируема по определению, а сам он представлял собой конструкцию, собранную из постоянных магнитов, и для «руководства» работы двигателя, от пуска до остановки, необходима была станция управления, питающая обмотку статора по определенному алгоритму. Причем в ней была предусмотрена система обратной связи, корректирующая работу станции в зависимости от изменения внешних условий.

Эта техника прекрасно работала и была востребована по первоначальному назначению вплоть до 90-х годов XX века, когда ассигнования на аэрокосмонавтику в нашей стране резко сократились, и вся отрасль стала испытывать временный застой. Между тем, многие электротехнические наработки для ракетной техники, созданные на предприятии «Дзержинец» (именно оно было ведущим у нас в стране в этой области), в частности и вентильный двигатель, были пионерскими и не имели аналогов в мире. «Зарывать в землю» это, по праву можно сказать, национальное богатство было просто нельзя, и Владимир Иванович Павленко, бывший в то время главным инженером этого предприятия, стал искать ему другие области применения.

Задача была не из легких. Для начала, нужно было найти компанию, где эта техника могла быть востребована в принципе. Затем убедить ее руководителей в экономической эффективности использования данного новшества и финансировать создание пилотного образца. И, наконец, техническое воплощение задуманного.

При глубоком анализе оказалось, что вентильный двигатель можно с успехом использовать в нефтедобывающей отрасли, во многих случаях заменив им асинхронный электродвигатель. Подобная замена позволяла расширить возможности УЭЦН, что привело бы к реанимированию уже, казалось бы, выработанных нефтяных месторождений, и освоению новых, до сих пор, считавшихся бесперспективными, проще говоря – отнестись к своим природным богатствам по-хозяйски. Но это пока все теоретически, а как перейти в практическое русло? Дело в том, что законодателями мод в нефтедобывающем оборудовании были американские фирмы, которые, как уже говорилось, использовали ПЭД более семидесяти лет, и их положение казалось незыблемым. Именно поэтому предложение никому не известной в этой области фирмы «Аэроэлектрик» (так теперь стал называться бывший «Дзержинец») долгое время не находило спроса. Большинство нефтедобывающих компаний вполне устраивало сложившееся состояние дел, рисковать они не хотели, а сообщение о том, что «у американцев этого нет» окончательно охлаждало едва возникший интерес.

Казалось бы, идея гибнет на корню, но неожиданно в ОАО «ЛУКОЙЛ» проявили к такому предложению, как сказал Владимир Пав-

The Russian Pique – from space to underground!

At the beginning of March 2006, in Germany not far from Hannover there was set into operation commercial plant for extracting extra-heavy oil, including the submersible screw pump by «NETZSCH» company (Germany) and the vary-drive based on the thyratron motor developed by OOO «RITEK-ITC» (Russia).
This event is remarkable since gearless slow-speed thyratron motors created by Russian engineers and having no analogues in the world appeared on the international scene.

Some not well-informed people may think that there is nothing complicated in the oil extracting process. Those pumping jacks (we see them in various mass media) just pump and pump. However, that is not so simple. First and foremost, oil may occur at various depths. If it occurs very close to the surface (like for example in Saudi Arabia), there is no any difficulties, indeed, – one just needs to «drive» the oil gusher into a pipe – and then to the end user – either in the pipe or to a tanker etc. If oil occurs on the depth within 1000–1500 m, the above pumping jacks are used. This extracting process was also worked through long ago and doesn't need any innovations as it seems. But there are no so many such oilfields left and almost all of them are already exploited. The third, the most difficult case is when the valuable mineral seats deep underground. Such deposits store primary reserves of oil on the Earth but such oil extraction represents significant difficulties. What are these difficulties?

First, it (oil) should be reached. For this purpose, deep boreholes are drilled and put there submersible rotary pump units (SRPU) which allow «lifting» oil up. There are still some snags. First, oil viscosity may differ – from the oil liquid like water to very heavy oil like shoe polish. Oilfield may be heterogeneous – oil blanket may be covered with gas layer (gas cap), and there may be water under the oil. Tension of rocks, liquids and gas ensures base oil head energy. In addition, the boreholes drilled are not always straight – their profile may be of various curvature degree and be like pig tail as some experts say. Besides, oilfields become worked out as the time goes and there may be nothing left to lift from the borehole using the described technology. Why?

The reason is that submersible induction motors (SIM) that are used at the moment, have some construction limitations. Speed of rotor of the motor is constant and to adjust rotation speed an expensive frequency regulator is required. Its starting up and stopping are accompanied with significant current strength steps that is why it is usually is intended for long constant work. In the course of operation the motor warms up and it is cooled only with the liquid being pumped and in event of low production lever the motor may overheat and the whole unit gets out of operation. However, this technology of oil extracting with submersible rotary pumps with induction motors SIM is a primary one for seventy years and it seemed that there are no alternatives.

As it often happens in the world of science, the alternative appeared where no one expected to see it. In Russia, in aerospace industry almost from the very beginning of development of this sector there were used so called thyratron motors as drives for various types of «flying machines». Their key feature was that rotor speed was adjustable by definition and the entire rotor was the construction made of permanent magnets and to manage the motor operation from the start to shutdown control station was required in order to feed the stator winding in accordance with a certain algorithm. The construction provided for the feedback system to adjust the station operation depending on external conditions.

Such equipment worked fine and was in demand for its intended use up to the 90th of the XX century when budget of the airspace industry dropped down and the whole industry got into temporary stagnation. In the meantime many electrical products developed for rocket units on the «Dzerzhinets» plant (which was the leader in this area in our country), including the thyratron motor, were revolutionary ones and had no analogues in the world. It was absolutely impossible to «bury» such national patrimony in the ground and Vladimir Ivanovich Pavlenko who was the Chief Engineer of the plant at that time started searching new areas for using the products.

It wasn't a simple task. To start with, a company needed to be found where such products could be required in principle. Then management of such a company needed to be convinced of cost efficiency of using the innovation and to finance creation of a pilot sample. And, finally, technical realization of the idea.

Thorough analysis revealed that the thyratron motor can be successfully used in oil extracting industry replacing the induction motor almost everywhere. Such replacing allowed extension of possibilities of SRPU which should result in reanimation of the oilfields which seemed to be worked out and in exploitation of new ones which deemed to be hopeless, in other words – to treat our natural resources thriftily. That was a theory and the question was how to move to practice. The problem was that trendsetters in the market of oil extracting equipment were American companies which were using SIMs for over seventy years as it was said before and their positions seemed to be unshakable. That is why there was no demand for the offer from the unknown «Aeroelektrik» company which was established on the basis of the «Dzerzhinets» plant. Most of the oil extracting companies were satisfied with the existed situation and they didn't want to take any risk, moreover, message that «Americans do not have this» cooled down the slightly arising interest.

It seemed that the idea was dying when suddenly someone from OAO «LUKOIL» got «cautiously interested», according to Valdimir Pavlenko, in the offer and to test the idea in 1995 the company assigned some funds for creation of a simulated SRPU drive on the basis of thyratron motors. In October, 1996, the first operative simulated submersible

ленко, «осторожный интерес», и, для того, что бы проверить на деле его дееспособность, в 1995 г. компания выделила ассигнования на создание макета привода УЭЦН на основе вентильных двигателей. И в октябре 1996 г. успешно прошли испытания изготовленного в ОАО «Аэроэлектрик» первого в мире действующего макета погружного вентильного двигателя в корпусе диаметром 92 мм. Первая удача дала основание для продолжения работы в этом направлении и в 1998 г. в ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» прошли уже промысловые испытания комплектного привода на базе вентильных двигателей в УЭЦН, длившиеся 180 суток и полностью подтвердившие перспективность этого «космического» новшества.

Однако тогда поставить вентильные привода на производство сразу не удалось. Из-за сложного экономического положения в ОАО «Аэроэлектрик» работы над приводом были приостановлены. Создалась реальная опасность безвозвратно утратить уже полученные результаты и тот опыт, который приобрели специалисты, работая в тесном контакте с нефтяниками в течение пяти лет. К тому времени ОАО «ЛУКОЙЛ» уже вложил в разработку более 500 тыс. долларов, а его специалисты были не только заказчиками, но и активными участниками разработки. Учитывая перспективность новых приводов, ОАО «ЛУКОЙЛ» совместно с ОАО «РИТЭК» (Российская инновационная топливно-энергетическая компания) приняли решение о создании в своем составе Инновационно-технологического центра с функцией разработчика и организатора производства вентильных приводов для нефтяной отрасли. ОАО «РИТЭК» возглавляет один из крупнейших специалистов нефтяной отрасли Валерием Грайфером, являющемся председателем Совета директоров ОАО «ЛУКОЙЛ». С его участием и под его руководством в нефтедобыче и бурении бывшего СССР и теперь в России было разработано и внедрено огромное количество современных технологий и образцов новой техники. ОАО «РИТЭК» не только оценило перспективность этого направления работ для нефтяной отрасли, но и решило, как это часто делают предприятия группы «ЛУКОЙЛ», государственную задачу по сохранению и использованию огромного опыта и «ноу-хау», который есть у ВПК.

Созданный в 2000 г., в составе ОАО «РИТЭК» Инновационно-технологический центр (ООО «РИТЭК-ИТЦ»), возглавил Владимир Павленко.

Как видно из сказанного, от момента начала рассмотрения идеи до ее промышленной реализации прошло шесть лет. За это время были истрачены солидные средства, причем, на первый взгляд, достаточно рискованно, создана специализированная компания. А стоит ли игра свеч? – давайте разберемся.

Напомним кратко технические особенности асинхронных двигателей: нерегулируемая частота вращения ротора; большие токовые перегрузки при запуске и остановке; потребность в постоянном внешнем охлаждении и ... остановимся пока на этом. Теперь рассмотрим «космического пришельца».

В вентильных двигателях (ВД) частота вращения ротора по определению изменяется в широких пределах, что обеспечивает плавный запуск УЭЦН и позволяет регулировать подачу насоса.Только благодаря этому можно добиться прироста добычи нефти, причем, значительного. Так за два года эксплуатации четырех скважин, по данным ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь», прирост добычи нефти составил более 2,5 тыс.т. ВД практически не нагревается, что в сочетании с предыдущей характеристикой, позволяет использовать его в скважинах с малым отбором и нестабильной подачей, а, так же, в периодическом режиме. Суммарная экономия энергопотребления комплексных приводов на базе вентильных двигателей по сравнению с ПЭД составляет 20–25%, что приводит к существенному снижению себестоимости добычи нефти. К преимуществам ВД можно еще отнести более высокий КПД (от 90 до 93,5% в зависимости от модификации по сравнению с 83% у ПЭД), повышенный ресурс кабеля и насоса и ряд других.

Преимущества вентильных двигателей во многих случаях оказались очевидными, недаром их сейчас эксплуатируют на месторождениях «ЛУКОЙЛа» и «РИТЭ-Ка» в Западной Сибири, Коми, Перми, Нижней Волге и других регионах. Рекордная наработка УЭЦН на базе ВД составила 1500 суток («ЛУКОЙЛ-Пермь»). Ныне ООО «РИТЭК-ИТЦ» разработал и выпускает комплектные приводы на базе ВД с диапазоном частоты вращения ротора до 3600 об/мин, что позволяет использовать их в составе УЭЦН с серийными центробежными насосами, гидрозащитой и кабелем. В своей работе компания использует самые современные материалы и технологии. Всего на данный момент работает более 400 вентильных приводов и число заказов постоянно увеличивается.

До сих пор речь шла о добыче низковязкой или, как говорят нефтяники – «легкой» нефти. При разработке и эксплуатации месторождений с высоковязкой ее разновидности, несколько иная технология. Здесь используют уже не центробежные, а винтовые насосы. В этом случае тоже можно применять асинхронные двигатели, но в дополнение к ним еще нужны понижающие редукторы. Ведь винтовые насосы для обеспечения высокого ресурса должны работать с частотой вращения от 100 до 500 об/мин. Созданные в ООО «РИТЭК-ИТЦ» низкооборотные высокомоментные вентильные погружные двигатели позволили решить многие технологические проблемы, что и было по достоинству оценено многими отечественными и зарубежными фирмами. В частности, немецкая компания «NETZSCH», специализирующейся на выпуске винтовых насосов, именно им отдала предпочтение, что, в результате, привело к созданию в 2004 г. совместного с ОАО «РИТЭК-ИТЦ» и предприятия ООО «РН-комплексное насосное оборудование».

В России первые такие установки были введены в эксплуатацию на Мельниковском месторождении в Татарстане и на Усинском месторождении в Коми, а теперь «прорублено окно в Европу», введена в эксплуатацию еще одна установка на нефтяной скважине уже в Германии.

ОАО «РИТЭК-ИТЦ» прочно заняли свою нишу в нефтедобывающей промышленности, разработав высокоэффективные регулируемые вентильные электроприводы. Основные технические решения, используемые в конструкции и технологии производства, содержат «ноу-хау» и выполнены на уровне изобретений и защищены свидетельствами и патентами РФ.

В последние годы во всем мире интенсивно развивается направление работ по созданию приводов на основе вентильных и индукторных электродвигателей, которые в ближайшие годы заменят асинхронные в оборудовании, требующем регулирования частоты вращения в процессе работы. Поэтому в ООО «РИТЭК-ИТЦ» параллельно с разработкой и производством вентильных приводов для нефтяного оборудования, ведутся разработки вентильных и индукторных приводов и для других отраслей. Так, сегодня, на Волжском автомобильном заводе уже работают разработанные и изготовленные специалистами предприятия приводы на основе вентильных электродвигателей для шлифовально-полировального оборудования, успешно заменившие традиционные приводы европейского производства.

Став пионерами в создании вентильных двигателей для насосов Владимир Павленко со своим коллективом на этом останавливаться не собирается. На очереди новая разработка – вентильный привод для электробура, но это уже другая история.

Аркадий МАЛЬЦЕВ

V.I. GRAYFER, President of the Board of Directors of the OJSC «LUKOIL», President of the OJSC «RITEK» (at the right), and F. Kleiner, President of the NETZSCH MOHNOPUMPEN GMBH Company (at the left) are inaugurating the Joint-Venture Company «RN - Kompleksnoye Nasosnoye Oborudovaniye» (Combined Pumping Equipment), Moscow, 2004

thyratron motor in the world with the diameter of 92 mm manufactured by OAO «Aeroelektrik» (that was the name of the former «Dzerzhinets») was successfully tested. That first success was the basis for further work in the same direction and in 1998 in OOO «LUKOIL – Zapadnaya Sibir [Western Siberia]» field tests of the complex drive based on thyratron motors in SRPU were performed. Those tests lasted 180 days and fully evidenced prospects of this «cosmic» innovation.

Then the project became the business. In 2000 in OAO «RITEK» («Russian Innovation Fuel and Energy Company»), which was a part of the «LUKOIL» group the Innovation and Technological Centre was established (OOO «RITEK-ITC»), and the General Director of the Centre was appointed Vladimir Pavlenko. The key function of the newly established organization was development and production of thyratron drives for oil extracting equipment. As the above figures show, it took 6 years from studying the idea to its implementation in the industry. During the said time large amounts of money were spent – at the first glance those investments were the risky ones – and the dedicated company was established. Did it worth that? – let's have a closer look.

Let's recollect briefly technical features of induction motors: non-adjustable rotation speed; significant current steps at the start and shutdowns; requirement for constant external cooling and... let's stop here. If we're talking about large oilfields with constant selection and regular feeding there can not be found anything better and cheaper when the technology of oil extracting using SIM, but as it was mentioned before, there left only few such oilfields. Now let's consider the «cosmic alien».

In thyratron motors (TM) rotation speed can vary over a wide scale which allows smooth start of SRPU and adjustment of delivery of pump and, respectively, allows to keep dynamic head in boreholes. This alone may result in increase of extraction volume and such increase is expected to be significant. According to information from OOO «LUKOIL-Perm» during two years of exploitation of the boreholes increase of oil extraction amounted over 2.5 thousand tons. TM almost do not heat and taking into account the above feature this allows using TM in the boreholes with little withdrawal and irregular bailing as well as in periodic mode. Total saving in power consumption when using complex drives based on thyratron motors amounts to 20–25% as compared to SIMs which results in decrease of oil extraction costs. Other advantages of TM include higher coefficient of efficiency (from 90 to 93.5% depending on model as compared to 83% of SIM), extended cable and pump life and some others.

Advantages of thyratron motors were evident in many events, that is why now they operate in oilfields of «LUKOIL» and «RITEK» in Western Siberia, Komi, Perm, the Lower Volga and in other regions. The highest length of life of SRPU based on TM amounted 1500 days («LUKOIL-Perm»). By today OOO «RITEK-ITC» has developed and started production of complex drives on the basis of TM with the range of rotation frequency of up to 3600 rpm, which allows using them in SRPU with serial rotary pumps, hydroprotection and cable. For its products the company uses the most modern materials and technologies. At present over 400 such drives are in operation and number of orders increases constantly.

So far we talked about low viscosity or, as oilers call it, «light» oil. When developing and exploiting oilfields where oil is of high viscosity, the technology is slightly different. In these cases not rotary but screw pumps are used. Here induction motors also can be used but they must be accompanied with reducing gear, because screw pumps must work with rotation speed of 100 to 500 rpm to ensure jobs of obeспечения good length of life. Low-speed high-torque thyratron submersible motors developed in OOO «RITEK-ITC» allowed solving many technical problems and that was deservedly appraised by many local and foreign companies. In particular, the German company «NETZSCH» specializing in production of screw pumps preferred them and its choice resulted in establishing together with OAO «RITEK-ITC» of joint venture OOO «RN-kompleksnoye nasosnoye oborudovanie [complex pumping equipment]» in 2004.

In Russia, first such units were set into operation on Melnikovskoye oilfield in Tatarstan and on Usinskoye oilfield in Komi, and now «a window to Europe has been cut through», another unit has been set into operation – this time in Germany.

OAO «RITEK-ITC» occupied its niche in the oil extracting industry by developing high efficiency adjustable thyratron motors. Key technical solutions used in construction and in production technology include know-how treated as inventions and protected with certificates and patents of RF.

On having become pioneers in production of thyratron motors for pumps Vladimir Pavlenko and his team are not going to stop at this stage. They develop a new product – thyratron motors for electric drills, but that is another story.

Arkady MALTSEV

Необходимо совершенствовать структуру управления

ОАО «Московская объединенная энергетическая компания» (ОАО «МОЭК») было создано в 2004 году для решения основных задач тепло- и электроснабжения города – повышение эффективности управления и надежности работы топливно-энергетического комплекса столицы, консолидация активов города, привлечение инвестиций. Об основных итогах деятельности компании в свете решения этих стратегических задач, нам рассказывает генеральный директор ОАО «МОЭК» Александр РЕМЕЗОВ.

– До проведения реформирования столичные предприятия топливно-энергетического комплекса функционировали как государственные унитарные предприятия. Данная ситуация препятствовала выполнению Соглашения «О взаимодействии при реформировании электроэнергетического комплекса города Москвы», подписанного мэром Москвы Юрием Михайловичем Лужковым и руководством РАО «ЕЭС России» и ОАО «Мосэнерго», в части проведения необходимых корпоративных процедур по выкупу акций сетевых компаний. На предприятиях действовала административная система управления, не допускающая использования рыночных механизмов и плановых экономических показателей. В ГУПах до 1 января 2005 года отсутствовала единая база бухгалтерского и налогового учета основных средств, а также система бюджетирования.

11 ноября 2004 года распоряжением правительства Москвы было создано открытое акционерное общество «Московская объединенная энергетическая компания», 100% акций которого принадлежат городу.

На данный момент под руководством руководителя Комплекса городского хозяйства П.Н. Аксенова, при участии представителей ДИгМ, ДЭПР и ДепТЭК, действует совет директоров и общее собрание акционеров общества. Таким образом, сегодня полностью реализованы права акционера (правительства Москвы) во всех хозяйственных ситуациях, внедрена система бюджетирования и производственного планирования общества, бухгалтерского и налогового учета, выполнена работа по регистрации прав собственности города на теплоэнергетические объекты, а также организована постоянная работа по приемке и регистрации прав собственности вновь введенных объектов. В течение ноября – декабря 2005 года силами и за счет средств ОАО «МОЭК» была создана единая база основных средств в программе 1С. В настоящее время ведется работа по внедрению системы автоматизации бизнес-процессов ОАО «МОЭК» на базе программного продукта SAP.

В целях оптимизации структуры управления теплоэнергетическим хозяйством города Москвы, ОАО «МОЭК» реализуется программа по реструктуризации компании, которая включает в себя создание 10 эксплуатационных филиалов, в соответствии с административно-территориальным делением города Москвы, а также филиалов: «Горэнергосбыт», «Теплоэнергосервис», «Энергокомплект» и «Транспортный».

Целесообразность образования 10 эксплуатационных филиалов ОАО «МОЭК» обусловлена не только созданием предпосылок для выстраивания конструктивных взаимоотношений с префектурами, но и получаемым экономическим эффектом от сокращения уровней управления, что в перспективе обеспечит оперативность выполнения принимаемых решений.

Правовой основой для проведения указанных мероприятий являются федеральные законы от 06.10.2003 г. № 131-ФЗ (ред. от 12.10.2005 г.) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» и от 30.12.2004 г. № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», в соответствии с которыми с 1 января 2006 года требуется согласование всех производственных и инвестиционных программ общества с территориальными органами власти.

Необходимо подчеркнуть, что развитие и совершенствование структуры управления энергетическими активами, принадлежащими правительству Москвы, путем ее приведения в соответствие с общегородским административно-территориальным делением, было бы невозможно сделать в рамках ГУПов. Кроме того, акционерное общество в отличие от ГУПа является более привлекательной формой собственности для инвесторов. Так, за последнее время в ОАО «МОЭК» обратилось более 30 инвесторов, заинтересованных в строительстве энергетических мощностей на городских площадках.

– Что можно сказать о деятельности ОАО «МОЭК» в рамках выполнения постановления правительства Москвы № 3-ПП от 13.01.2004 г. «О развитии генерирующих мощностей в городе Москве»?

– Как известно, для решения проблемы дефицита электрических мощностей и создания бла-

Management structure requires future development

Joint Stock Company «Moscow Integrated Power Company» (JSCo «MIPC») was created in 2004 to solve the main problems of the city heating and power supply: to increase the management efficiency and reliability of the metropolitan fuel-energy complex, consolidate the available assets and attract investments. Alexander Remezov, the General Director of JSCo «MIPC», reports on the main achievements in solving of these strategic targets.

– Before re-organization, fuel-energy agencies of Moscow functioned as state unitary enterprises. This situation impede the realization of the Agreement «On cooperation in reorganization of Moscow fuel-energy complex», signed by the Mayor of Moscow Yuri Mikhailovitch Luzhkov and by the management of Russian Joint-Stock Company «Unified Energy Systems of Russia» and JSCo «Mosenergo», concerning the necessary corporate activities concerning the redemption of shares of supply-line companies. These enterprises utilized an old administrative management system, which debarred any market mechanisms and planned performance. Till January 01, 2005, the state unitary enterprises had no joint system of main assets accounting and taxation and no common budgetary financing.

Joint Stock Company «Moscow Integrated Power Company» was established on November 11, 2004 by the order of the Moscow Government. 100% of its shares belong to the city.

At the moment, the Company is managed by the Board of Directors and the General Shareholders' Meeting, under the head of the Chief of the Municipal services complex P.N. Aksenov, with the assistance of representatives on behalf of the Department of Property of the city of Moscow, Department of Economic Policy and Development, Department of Fuel-Energy Economy. So far, today the shareholder (Moscow Government) can fully realize his rights to participate in all economical situations; the Company has got unified budgetary financing system and production planning system; the City has registered all its rights on heat-and-power energy objects; the rights on all new objects are constantly approved and registered. During November – December 2005, JSCo «MIPC» has created a unified database of all the main assets on the 1C software platform. At present, they are in process of inventing computer-aided management systems on SAP platform.

To optimize the Moscow heat-and-power complex management structure, JSCo «MIPC» has undertaken company conversion, including the creation of 10 operating branches, according to the administrative and territorial division of Moscow, such as: «Gorenergosbyt», «Teploenergoservice», «Energocomplect» and «Transport» branches.

The practical basis for the creation of 10 operating branches of JSCo «MIPC» is governed not only by creation of prerequisites to build constructive interrelations with the city prefectures, but by the received economic effect from reduction of management levels, what shall in the future provided for more efficient exercise of decisions taken.

The legal basis for the mentioned activities are the Federal Laws No. 131-FZ dated 06.10.2003 (version dated 12.10.2005) «On general principles of local governing in the Russian Federation» and No. 210-FZ dated 30.12.2004 «On the basis of tariff management in communal services», which require since January 01, 2006 to agree all production and investment programs of the Company with territorial authorities.

It is necessary to emphasize, that the development and perfection of management structure for energy assets, owned by the Moscow Government, by bringing it in conformity with the administrative and territorial division of Moscow would be impossible in the frames of previous state unitary enterprises. Besides, a Joint Stock Company is a more attractive object for investments, than a state unitary enterprise. Thus, just lately JSCo «MIPC» has received applications from more than 30 investors, interested in building of generating facilities on the city grounds.

– Could you describe the activities of JSCo «MIPC» in connection to the Moscow Government Order No. 3-ПП dated 13.01.2004 «On development of generating capacities in Moscow»?

гоприятных условий для развития города, правительством Москвы была принята программа по созданию генерирующих мощностей в городе Москве. И ОАО «МОЭК» является активным участником этих процессов.

Негативный опыт майского энергетического кризиса 2005 года показал несовершенство системы энергоснабжения в целом. Поэтому одним из важных направлений в деятельности компании стала задача создания надежного механизма предотвращения подобных ситуаций. Для этого необходимо опережающими темпами начать разработку и строительство энергосетевого хозяйства всех уровней напряжений, как в московском регионе, так и в самой Москве. ОАО «МОЭК» предлагает комплексную программу по совершенствованию системы городского энергоснабжения, включающую несколько принципиальных положений. Во-первых, восстановление принципа единоначалия при ведении оперативно-диспетчерского управления и эксплуатации разрозненных объектов, входящих в состав единой энергосистемы. Во-вторых, должны быть предприняты срочные меры по реконструкции изношенного и фактически вышедшего из эксплуатации оборудования. В-третьих, должны быть проведены комплексное обследование и необходимые испытания основного технологического оборудования для определения объективного состояния системообразующих подстанций. Согласно этому комплексному подходу уже сегодня ОАО «МОЭК» эксплуатирует построенные за счет средств городского бюджета газотурбинные установки (ГТУ).

Кроме того, наша компания финансирует строительство за счет собственных средств и осуществляет контроль за ходом строительства ГТУ на действующих РТС; оперативно оказывает помощь заказчикам и подрядчикам в решении вопросов, связанных с наладкой, строительством и подготовкой к сдаче объектов и вводом их в эксплуатацию. Примером этого могут служить: ГТЭС-12 на РТС «Курьяново», ГТЭС-12 на РТС «Пенягино», ГТЭС-12 на РТС «Переделкино», ГТЭС-12 на РТС-3 в Зеленограде и т. д.

ОАО «МОЭК» осуществляет функции технического заказчика по ведению технического надзора на строительстве ПГУ-ТЭС на РТС «Строгино» по договору с ГУП «Мостеплоэнерго». Причем компания напрямую заинтересована в своевременном и качественном ведении строительства объекта, так как будет эксплуатировать его в дальнейшем, а это непосредственно отразится на экономической эффективности работы всей организации в целом.

В настоящее время ОАО «МОЭК» приступает к строительству газотурбинной теплоэлектростанции ГТУ-ТЭЦ (72 МВт электрической и 120 Гкал/ч – тепловой энергии) на территории существующей тепловой станции РТС-4 в Зеленограде. Строительство данного объекта имеет принципиальное значение, так как в будущем обеспечит жизнедеятельность целой инфраструктуры особой экономической зоны технико-внедренческого типа «Зеленоград». На сегодняшний день подготовлено технологическое задание на проектирование ГТУ-ТЭЦ на РТС-4, задание на разработку проектной документации и задание на АСУ ТП, заключен договор и ведется разработка проектной документации, причем проектные работы выполняются за счет средств ОАО «МОЭК». Недавно постановлением правительства Москвы за нашей компанией были закреплены функции заказчика по этому объекту. Строительство планируется начать уже в нынешнем году, ввод 1-го пускового комплекса осуществить – в 2007-м, а полностью сдать объект в эксплуатацию – в 2008 году.

Кроме того, в 2005 году компания закупила энергоблоки для ГТУ-ТЭЦ и проводит их модернизацию в части доведения выбросов NO_2 до экологических норм с целью их дальнейшего использования на современных тепловых станциях.

В феврале этого года состоялось выездное совещание мэра Москвы Ю.М. Лужкова на РТЭС «Курьяново», посвященное возможности размещения ГТУ на промплощадках РТС и КТС. В свете этих решений ОАО «МОЭК» взяло на себя обязательство по предпроектной подготовке площадок для размещения ГТУ и привлечению инвесторов для строительства энергетических объектов.

– В чем состоят преимущества создания ОАО «Московская управляющая энергосетевая компания», которой передаются полномочия исполнительных органов трех открытых акционерных обществ – «МОЭК», «Московская городская электросетевая компания» и «Московская городская теплосетевая компания»?

– Во исполнение Меморандума правительства Москвы и ОАО РАО «ЕЭС России» от 01.07.2005 г. «О реализации целей и задач Соглашения о взаимодействии при реформировании электроэнергетического комплекса города Москвы между ОАО РАО «ЕЭС России», правительством Москвы, ОАО «Мосэнерго» и РЭК города Москвы», 30 сентября 2005 года было создано открытое акционерное общество «Московская управляющая энергосетевая компания» (ОАО «МУЭК»).

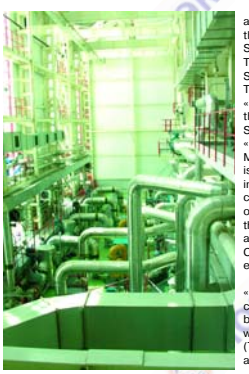
Вновь образованная компания призвана отвечать за надежное функционирование открытых акционерных обществ «МОЭК», «Московская городская электросетевая компания» и «Московская теплосетевая компания», а также за выполнение со стороны менеджмента компаний мероприятий, необходимых для скорейшей реализации Соглашения и иных вопросов реформирования энергетики на территории города Москвы.

Таким образом, ОАО «МУЭК» является эффективным инструментом, позволяющим правительству Москвы и ОАО РАО «ЕЭС России» осуществлять совместную и согласованную координацию и управление процессом реформирования тепло- и электроэнергетики на территории города Москвы, включая согласованную политику в отношении электросетевых и теплосетевых компаний, выделенных из ОАО «Мосэнерго».

– As everybody knows, to solve the problem of electric capacity deficit and create favorable conditions for the city development, the Moscow Government has adopted a program on creation of generating capacities in Moscow. And JSCo «MIPC» actively participates in these processes.

Negative experience of the energy crisis in May 2005 revealed the imperfection of our energy supply system in total. So, one of the most important directions of the Company's activities is the task to create a reliable mechanism of prevention of such cases. This requires surpass start of development and construction of power grid system of all energy levels in Moscow and the Moscow region. JSCo «MIPC» has prepared a comprehensive program how to perfect the city power supply system, which includes some principal moments, such as: first, recovery of undivided authority in operational management, supervisory control and maintenance of separated objects, making part of the unified energy system; second, urgent actions shall be taken to reconstruct the worn and out-of-use equipment; third, complex inspection and necessary tests of main technological machinery shall be done to define the real state of backbone substations. Following this complex approach, JSCo «MIPC» is now running the gas-turbine units (GTU), at the expense of the city budget.

Besides, our Company is financing at its own cost and monitoring the construction of GTUs on existing heat power plants; we provide efficient support to customers and contractors in solving the problems, connected to setting up, construction and preparation to commission and launch of objects. The samples can be: Gas-Turbine Power Station-12 at District Thermoelectric Station «Kurjanovo», Gas-Turbine Power Station-12 at District Thermoelectric Station «Penjagino», Gas-Turbine Power Station-12 at District Thermoelectric Station «Peredelkino», Gas-Turbine Power Station-12 at District Thermoelectric Station-3 in Zelenograd, etc.



JSCo «MIPC» acts as a technical supervisor at the construction of Steam-Gas Plant – Thermoelectric Power Station at District Thermoelectric Station «Strogino» according to the agreement with State Unitary Enterprise «Mosteploenergo». Moreover, the Company is directly interested in in-time and high-quality construction of the object, as it will operate the object in the future, and this will influence the Company's economical efficiency in total.

At present, JSCo «MIPC» is launching the construction of gas-turbine thermoelectric power station GTU-TPS (72 MW of electric power and 120 Gkal/h of heating power) on the territory of the existing heating plant District Thermoelectric Station-4 in Zelenograd. This object is principal for the region, as in the future it will be vital for the whole infrastructure of «Zelenograd» separate high-tech economic area. We have already prepared the Technological Requirements to projecting of GTU-TPS at District Thermoelectric Station-4, the Project Documentation Order, and the Order on Automatic Control Systems and have signed the agreement. The project documentation is already in progress, while design works are carried out at the expense of JSCo «MIPC». Recently, the Moscow government has assigned our Company as the Customer for this object. The construction shall start in 2006, the 1st start-up complex shall be launched in 2007, and the whole complex shall be launched in 2008.

Besides, in 2005 the Company has bought the feeding units for GTU-TPS and is now modernizing them to bring NOx emissions level to ecological value for their future use on modern heating plants.

This February, Mayor of Moscow Y. M. Luzhkov held a session meeting at District Thermoelectric Station «Kurjanovo» to study the possibility of GTU location on the production sites of District Thermoelectric Station and Complex Thermoelectric Stations. Following these decisions, JSCo «MIPC» has undertaken to carry pre-project preparation of these sites as location for GTU and to attract investors to build power objects.

– What are the advantages of the «Moscow Power System Management Company», which receives the authority of the executive bodies of JSCo «MIPC», JSCo «Moscow City Electricity Supply System Company» and JSCo «Moscow City Heating System Company"?

– The Joint Stock Company «Moscow Power System Management Company» was created on 30.09.2005 in execution of the Memorandum of the Moscow Government and the Russian Joint-Stock Company «Unified Energy Systems of Russia» dated 01.07.2005 «On reaching the targets and goals of the Agreement «On cooperation in reorganization of the Moscow city heat-and-power complex», signed by Russian Joint-Stock Company «Unified Energy Systems of Russia», the Moscow Government, JSCo «Mosenergo» and «Moscow Region Generation Company».

The «Moscow Power System Management Company» will be responsible for reliable operation of JSCo «MIPC», JSCo «Moscow City Electricity Supply System Company» and JSCo «Moscow City Heating Company», as well as will have to supervise these companies' management from the point of realization of arrangements, necessary for quicker realization of the Agreement and other issues of the energetic complex reorganization at the territory of Moscow.

Thus, JSCo «Moscow Power System Management Company» is an effective instrument, which allows the Moscow Government and Russian Joint-Stock Company «Unified Energy Systems of Russia» to carry out common and concerted coordination and management of the Moscow heat-and-power complex reorganization, including concerted policy concerning electric and heating system companies, extracted from JSCo «Mosenergo».

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ОАО ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
МОНТАЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ЭЛЕКТРОН

Щиты распределительные постоянного тока ЩПТ-110 В, ЩПТ-220 В

Предназначены для приема и распределения электроэнергии: постоянного тока напряжением 110 В, 220 В потребителям с общей нагрузкой до 550 А.

Основные технические характеристики:
– напряжение на тинах питания – 110 В или 220 В;
– максимальный ток сборных шин – 800 А;
– ток вводных автоматических выключателей для подключения батареи, резервной батареи, выпрямителя – 550 А.

Измерение и контроль:
– напряжения на шинах постоянного тока; *t*
– тока разряда и подзаряда аккумуляторных батарей;
– сопротивления изоляции.

Сигнализация:
– снижение напряжения на шинах;
– повышение напряжения на шинах;
– снижение сопротивления изоляции;
– неисправность выпрямительных устройств;
– обобщенная неисправность;
– аварийное отключение выключателей.

PRODUCTION
and ASSEMBLY-BUILDING ENTERPRISE

ELECTRON

Direct current distribution panels

Designed for receiving and distribution of electric power: direct current with voltage of 110 V, 220 V to end users with total current load of up to 550 A.

General technical specifications:
– Tension at voltage planes – 110 V or 220 V;
– Peak current of collecting buses – 800 A;
– Current in disconnect switches for connection of a battery, backup battery, rectifier – 550 A.

Measurements and control of:
– Voltage in direct current buses;
– Charge and discharge current of accumulator batteries;
– Dielectric resistance.

Alarm:
– Voltage reduction in buses;
– Voltage increase in buses;
– Dielectric resistance drop;
– Defect of rectifying installations;
– General failure;
– Emergency outage of switches.

Типы шкафов:
– шкаф подключения аккумуляторной батареи и выпрямителя;
– шкаф секционирования и резервирования;
– шкаф общещитовых устройств;
– шкаф подключения отходящих (до 12 шт) линий.

Конструкция:
– щиты комплектуются из металлических закрытых шкафов с двухсторонним обслуживанием;
– степень защиты IP20;
– приборы контроля тока и напряжения, переключатели, панель индикации расположены в верхней части передней панели;
– конструкция ЩПТ позволяет выполнить схему распределения электроэнергии по техническому заданию заказчика;
– на объекте шкафы устанавливаются в закрытых помещениях над кабельными каналами;
– габаритные размеры (высота х глубина х х ширина) 2200 х 800 х 900 мм.

Дополнительная поставка:
по требованию Заказчика поставляется переносной комплект приборов для отыскания мест повреждения изоляции.

KCO-285 выпускаются взамен снятых с производства KCO-272 и применяются в качестве РУ-6/10 кВ трансформаторных подстанций и распределительных пунктов 6/10 кВ в схемах электроснабжения промышленных предприятий и жилых комплексов в сетях с изолированной или эффективно заземленной нейтралью.

Устройства релейной защиты и автоматики могут быть выполнены как на базе электромеханических реле, так и на микропроцессорных блоках, таких, как MICOM (Alstom), SPAC и др.

По желанию заказчика KCO-285 могут комплектоваться шкафами оперативного тока APS, ШОТ, ШУОТ, АООТ.

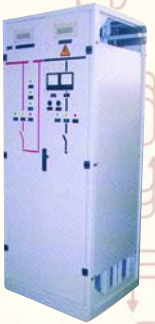
Цепи учета электроэнергии выполняются на индукционных электронных или многофункциональных микропроцессорных счетчиках электрической энергии.

Основные технические данные:
– выключатель вакуумный ВВ/TEL;
– номинальный ток сборных шин – 630, 1000 А;
– номинальный ток главных цепей – 400, 630, 1000 А;
– габаритные размеры шкафов – 1000 х 1382 х 2780 мм;
– предусмотрены блокировки от ошибочных включений/выключений шинных и линейных разъединителей и их заземляющих ножей.

Комплектные распределительные устройства (КРУ) одностороннего обслуживания KCO-285 (аналог KCO-292)

Types of cases:
– Case for connection of accumulator battery and rectifier;
– Case for sectioning and backup;
– Case for general panel installations;
– Case for connection of outgoing (up to 12) lines.

Construction:
– Panels are equipped with metal closed cases with double-sided access;
– Protection class IP20;
– Current and voltage control tools, switches, indication panel are located in on the top of the front panel;
– Construction of direct current distribution panels allows implementing electric power allocation map in accordance with the technical enquiry of a client;
– At the place cases are mounted in the closed premises above cable channels;
– Overall dimensions (height x depth x width) 2200 x 800 x 900 mm.



Additional equipment:
Upon request of a client delivery of a portable set of tools for searching insulation fault places is possible.

KCO-285 are manufactured instead of KCO-272 that are out of production and used as a switchgear 6/10 kilowatt in transforming plants as well as distribution points 6/10 kilowatt in electric power supply maps in industrial plants and residential buildings in circuits with insulated or efficiently grounded neutral.

Relay protection and automation installations may be made both on the basis of electromechanical relays and on microprocessor-based units like MICOM (Alstom), SPAC etc.

Upon request of a client KCO-285 may be equipped with control current cases APS, ШОТ, ШУОТ, АООТ.

Electric power control circuits are made on the basis of induction or multifunction microprocessor-based electric meters.

General technical specifications:
– Vacuum circuit breaker BB/TEL;
– Current rating of collecting buses – 630, 1000 A;
– Current rating of main circuit – 400, 630, 1000 A;
– Overall dimensions of case – 1000 x 1382 x x 2780 mm;
– Blocking devices preventing from false switching /outage of bus and line isolators and their grounding connections.

Factory-assembled switch-gears with the one-sided access KCO-285 (analogue of KCO-292)

НОВОСИБИРСКЭНЕРГО

Контакты:
630007, г. Новосибирск,
ул. Свердлова, 7
Тел.: (383)229-81-59,
факс: (383)223-86-36
E-mail: kanc@nske.ru,
www.nske.ru

Энергокомпания, образованная в апреле 1931 года, в 1993-м реорганизована в акционерное общество. Сегодня ОАО «Новосибирскэнерго» – динамично развивающееся предприятие, обеспечивающее тепло- и электроснабжение Новосибирска и области. Компания обслуживает свыше 1 млн физических лиц и более 20 тыс. предприятий, в ней трудится более 12 тыс. человек. С 2003 года ее возглавляет Корней Корнеевич ГИБЕРТ.

Корней ГИБЕРТ, генеральный директор ОАО «Новосибирскэнерго»

Основные виды деятельности:

● производство, передача и продажа электрической и тепловой энергии, монтаж, наладка и ремонт энергообъектов, теплоэнергетического, электроэнергетического оборудования и энергоустановок потребителей

Основные виды продукции:

● электроэнергия – 60%
● теплоэнергия – 39%

Новосибирская энергосистема сегодня:

● 5 тепловых станций, ГЭС, более 300 подстанций

● 4 филиала и около 20 дочерних компаний, профилированных по видам деятельности

● 2857 МВт установленной электрической мощности и 7073 Гкал/час тепловой

● 1142 км тепломагистралей, 49 084 км воздушных электролиний всех уровней напряженности

Реализованные ключевые проекты:

● с 2002 по 2005 год – введены в строй три новых турбины, что значительно увеличило генерирующие мощности энергокомпании

● сентябрь 2004 года – пуск шестого энергоблока на ТЭЦ-5 (оснащен отечественным программно-техническим комплексом «Торнадо-МРСР», представляющим собой автоматизированную систему управления технологическими процессами)

● апрель 2005 года – пуск гидроагрегата № 4 мощностью 65 МВт на НГЭС

● июль 2005 года – введена в эксплуатацию подстанция «Челюскинская»

● декабрь 2005 года – окончание строительства пятой нитки трубопровода от ТЭЦ-5

● 21 декабря 2005 г. – пуск подстанции «Вымпел» и понизительной насосной станции (ПНС-11)

Основные направления инвестиционной деятельности энергокомпании в среднесрочный период (2006 – 2008 гг.):

● развитие магистральных тепловых сетей – строительство четвертой нитки трубопровода от ТЭЦ-5

● техперевооружение и реконструкция действующих подстанций, строительство новых. В ближайшей перспективе – возведение подстанции «Горская», «Фрунзенская», реконструкция ПС «Библиотечная», «Тепловая». Это позволит донести запертые мощности до потребителей переключить потребителей с перегруженных подстанций на ТЭЦ-5.

Энергетика должна на шаг опережать развитие экономики – постулат, который лежит в основе инвестиционной политики ОАО «Новосибирскэнерго». Исходя из перспектив развития Сибирского региона, по экспертным оценкам до 2010 года только по Новосибирской области ожидается ежегодный прирост электропотребления до 2–2,5% от существующего уровня. Акционерами «Новосибирскэнерго» было принято решение о строительстве двух новых тепловых электрических станций (ТЭС) общей суммарной мощностью 3 ГВт. В настоящее время рассматриваются несколько вариантов подходящих площадок. Один из них – территория «законсервированной» ТЭЦ-6 недалеко от Новосибирска. Для строительства ГРЭС (государственной районной электрической станции) также отрабатывается несколько вариантов: в Кемеровской области – в районе городов Прокопьевск и Белово, в Новосибирской – п. Петухи Черепановского района и в городе Куйбышеве.

Социальные ориентиры компании:

● надежное и бесперебойное тепло- и энергообеспечение региона

● социальное развитие предприятия: социальный пакет и льготы по оплате тепло- и электроэнергии для сотрудников энергокомпании. Для них организуются праздничные мероприятия, а для их детей – разнообразные конкурсы детского творчества. Это отражает общее понимание, что каждый работник компании должен быть защищен всем пакетом социальных обязательств и передает ощущение роста и стабилизации компании

● сочастие компании в общественной жизни региона. В социальной сфере у «Новосибирскэнерго» два основных приоритета – спорт и молодежь. Молодежная программа направлена на воспитание квалифицированных кадров для энергетики, приобщение к профессии талантливых школьников и студентов Новосибирска. Компания оказывает спонсорскую помощь детскому дому №1, проводит экскурсионные программы, конкурсы сочинений и рисунков, поддерживает тесные связи с профильным факультетом энергетики НГТУ, ежегодно около 40 выпускников приходят в «Новосибирскэнерго» на практику с перспективой дальнейшего трудоустройства. Три лучших студента ФЭН НГТУ являются стипендиатами компании. В рамках областной программы «Уникальный ресурс для экономики Сибири» сотрудники энергокомпании проводят семинары и мастер-классы, читают лекции для студентов по развитию современной экономики, менеджменту, PR

● «Новосибирскэнерго» является генеральным спонсором женской баскетбольной команды «Динамо-Энергия», а также хоккейной команды «Сибирь». В компании ежегодно проводится Спартакиада, потому что энергетика требует отличного здоровья.

ОАО «Новосибирскэнерго» – магистраль развития города и области.

NOVOSIBIRSKENERGO

Contacts:
Sverdlova Str. 7,
Novosibirsk, 630007
Phone: (383) 229-81-59,
fax: (383) 223-86-36
E-mail: kanc@nske.ru,
www.nske.ru

The energy company was established in April 1931; in 1993 it was reorganized and became a joint-stock company. Today, Open Joint-Stock Company of Power Engineering and Electrification «Novosibirskenergo» is a dynamically developing enterprise which ensures heat and power supply of Novosibirsk city and its region. The company serves more than 1 million natural persons and more than 20,000 enterprises; it provides jobs for more than 12,000 employees. From 2003, the company's General Director is Korney Korneevich Ghibert.

Principal areas of activity:

Generation, transmission and sale of electrical and heat energy; assembling, setting-up and repairing of energy installations, heat-and-power and power equipment, and power supply facilities of consumers.

Principal output types:

● Electrical energy – 60%
● Heat energy – 39%.

Today, the Novosibirsk power system is:

● 5 heat stations, hydroelectric power station, more than 300 substations;

● 4 branch offices and about 20 subsidiaries oriented in accordance with their areas of activity;

● 2857 MW of installed electrical power and 7073 Gcal/h of heat energy;

● 1142 km of heat-mains, 49084 km of open-wire electric power lines pertaining to all types of strength.

Key projects accomplished:

● From 2002 until 2005 – 3 new turbines were set in operation, which has substantially increased the generating capacity of the energy company;

● September 2004 – start-up of the sixth power-generating unit at the heat-electric generating plant No. 5 (equipped with domestically produced program-technical complex «Tornado-MPCP», which is an automated control system for engineering processes);

● April 2005 – start-up of the hydroelectric generator No. 4 with at output of 65 MW at the Novosibirsk hydroelectric power station (NGES);

● July 2005 – «Chelyuskinskaya» substation is put into operation;

● December 2005 – completion of construction of the fifth pipe run from the heat-electric generating plant No. 5;

● December 216 2005 – start-up of the «Vympel» substation and the reduction pumping station (PNS-11).

The main areas of the energy company's investment activities in the middle-run period (from 2006 until 2008) are the following:

● Development of bulk heat networks: construction of the fourth pipe run from the heat-electric generating plant No. 5;

● Technical re-equipment and reconstruction of existing substations, construction of new ones. In the short-term outlook, construction of the «Gorskaya» and «Frunzenskaya» substations is planned, as well as reconstruction of the «Bibliotechnaya» and «Teplovaya» substations. This would allow transmission of locked power to consumers, to switch them from the congested substations to the heat-electric generating plant No. 5.

Power engineering has to be ahead of the economics' development as a whole – this principle forms the basis of the investment policy of OJSC «Novosibirskenergo». Reasoning from the prospects of the Siberia region's development, and in accordance with the experts' evaluations, until the year 2010 the annual increase in power consumption is expected to be as high as 2-2.5% of existing volumes, and this is just for the Novosibirsk region. The shareholders of «Novosibirskenergo» resolved to effect construction of two new thermoelectric power stations (TES) with a total output of 3 GW. At present, several potential sites for location of these stations are being considered. One of them is the territory of the «suspended» heat-electric generating plant No. 6, not far from the city of Novosibirsk. For the construction of the state regional electric power station (GRES), several options are being studied: in the Kemerovsk region (not far from the towns of Prokopyevsk and Belovo), in the Novosibirsk region (Petukhi village, Cherepanovsk district; and in the town of Kuybyshev).

Social aims of the company:

● Reliable and continuous supply of the region with heat and power;

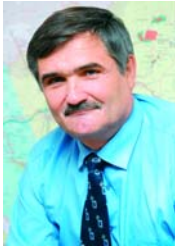
● Social development of the company: social package and reduced prices for heat and power for the energy company's employees. Holiday parties are organized for the employees, and various contests of kids' art are carried out for the employees' children. This reflects the common understanding of the fact that every employee of the company should be supported by the whole package of social liabilities, while imparting to the employees the feeling of the company's growth and stability.

● Company's participation in the region's social life. «Novosibirskenergo» has two priorities in the social sphere – sports and youth. The youth program is directed towards the training of qualified personnel for the power engineering industry, as well as towards attracting talented high-school and college students of Novosibirsk into the industry. The company sponsors the orphanage No. 1, realizes excursion programs, writings and drawings contests, and maintains close contact with the profile faculty of power engineering of the Novosibirsk State Technical University (NGTU). Every year, about 40 graduates work in «Novosibirskenergo» as interns with prospects of establishing labor relations with the company in the future. Three best students of the NGTU's Faculty of Power Engineering (FEN) receive scholarships from the company. Within the framework of the regional program «Unique resource for Siberia's economics», the energy company's employees conduct seminars and workshops; give lectures about the development of modern economics, management, and PR for students.

– «Novosibirskenergo» is the general sponsor of the all-female basketball team «Dinamo-Energiya», as well as the «Siberia» hockey team. Every year, sports days are organized in the company, since working in power engineering requires excellent health conditions.

OJSC «Novosibirskenergo» is the driving force of the city's and region's development.

ПРИОРИТЕТ – ИНВЕСТИЦИИ В ЭНЕРГОНАДЕЖНОСТЬ



Михаил ГРАЙВЕР,
главный инженер ОАО «Иркутскэнерго»

ОАО «Иркутскэнерго», одна из крупнейших энергетических компаний России, занимает второе место по установленной электрической мощности – 12 882 МВт, третье место по выработке электроэнергии – 53 717 млн кВт/ч, четвертое место по выработке теплоэнергии – 27 079 тыс. Гкал. В последние три года энергосистема активно готовится к реформированию. В компании считают, что для работы в новых условиях необходимо перейти на качественно иной уровень работы, что возможно как за счет внедрения новых методов управления, так и за счет современной производственной политики. Об основных направлениях этого процесса нашему корреспонденту рассказывает директор по производству – главный инженер ОАО «Иркутскэнерго» Михаил ГРАЙВЕР.

– Каковы основные направления технической политики «Иркутскэнерго» в условиях реформирования отрасли? На что обращается внимание при оценке инвестиционных проектов?

– Особенности «Иркутскэнерго» связаны с тем, что наряду с большим объемом выработки электроэнергии на ГЭС, у нас есть 12 тепловых электростанций, значительные электросетевые и теплосетевые активы, сбытовые организации. Поэтому одна из самых главных задач, которая ставится перед всеми подразделениями, руководителями и персоналом – это сохранение высокого уровня надежности по энергосистеме. Компания – целостный организм, поэтому сбой в одной его части может немедленно сказаться на остальных. Например, выход участка из строя теплосетей зимой может повлечь за собой последствия как экономического, так и социального плана, и для «Иркутскэнерго», и для инфраструктуры региона. Оставаясь социально ориентированной (в первую очередь в области тарифной политики), компания должна быть экономически эффективной, работать над сокращением издержек, а при принятии решений в сфере технической политики – делать акцент на сохранение и повышение достигнутого уровня производства и надежности при минимально возможных затратах.

Если говорить о гидростанциях, то при большой выработке электроэнергии их условно-постоянные затраты находятся на относительно невысоком уровне. Используемое на ГЭС оборудование имеет высокий запас прочности и не требует таких серьезных затрат на ремонт и обслуживание, как теплотехническое. Поэтому при выработке ресурса оборудования перед менеджментом стоит задача его замены на новое, более современное и технологически совершенное, для чего привлекаются лучшие специалисты в этой области, как отечественные, так и зарубежные. Например, наши самые мощные ГЭС – Братская и Усть-Илимская – не являются самыми современными в технологическом плане. Поэтому мы проводим большую работу по замене электротехнического оборудования на подстанциях – идет замена выработавших свой ресурс воздушных выключателей на 500 кВ на элегазовые. На конкурсной основе мы выбрали поставщиков и теперь ежегодно производим замену четырех–шести выключателей, которые получаем из Франции. Кроме того ведутся работы по обновлению релейной защиты, автоматизации системы управления, с применением передовых цифровых технологий.

Однако наиболее крупный проект по реконструкции – это замена рабочих колес на Братской ГЭС. Если с точки зрения надежности подобное оборудование может работать очень долго, то в плане производственных показателей, экономичности, оно со временем устаревает. А для такой гидростанции как Братская, с выработкой до 20–25 млрд кВт·ч в год, повышение КПД на несколько процентов может дать значительный выигрыш (что сравнимо с объемом ежегодного производства средней ТЭС). Просчитав перспективы замены рабочих колес Братской ГЭС, мы пришли к выводу, что КПД может вырасти на 5%, с более устойчивыми показателями по нагрузке машины, а срок окупаемости составит не более 4,7 года даже при наших низких тарифах. С 1 августа начнутся поставки этих рабочих колес из Санкт-Петербурга.

На Иркутской ГЭС ситуация другая – агрегаты стоят более сложные и громоздкие, но по выработке не сравнимы с северными электростанциями. К тому же, стоимость этих агрегатов выше, и окупить их замену за счет повышения производительности практически невозможно. Поэтому мы совместно со специалистами Иркутской ГЭС просчитывали различные варианты по ее модернизации и пришли к выводу, что замена рабочих колес здесь будет актуальна тогда, когда система начнет наращивать генерацию в рамках ликвидации планируемого дефицита мощности в обозримом будущем. Это связано с тем, что стоимость одного киловатта установленной

PRIORITY IS THE INVESTMENTS IN POWER STABILITY

OJSC (Open Joint-Stock Company) «Irkutskenergo», one of the largest energy companies in Russia, holds the second place by the tested electric voltage – 882 megawatt, the third place by electric power production – 53 717 million kW/h, the forth place by generation of the thermal power – 27 079 thousand Gcal. During the last three years the energy system has been actively prepared for reforming. People in company think that to work under new conditions it is required to transfer to other work level which can be achieved by implementing new management methods and the modern production policy. Key trends of the process are explained by the Production Director – the Chief Engineer of OJSC «Irkutskenergo» Mikhail GRAIVER.

– What are the key trends of technical policy of «Irkutskenergo» during reforms in the industry? What draws attention when evaluating investment projects?

– Particularities of «Irkutskenergo» are concerned with that along with large volume of electric power generated by the hydroelectric power station, we also have 12 thermal electric power plants, significant electric network and heat network assets, sale organizations. That is why one of the primary tasks facing all the departments, managers and employees is preserving the high reliability level of the energy system. The Company is an integral organism and failure in one of its parts can affect the others. For example, breakdown of the heat network part in winter may cause consequences of economic and social nature both for «Irkutskenergo», and for infrastructure of the region. While remaining socially oriented (first of all, in terms of tariff policy), the company must be economically profitable, aimed to reduction of costs and when making decision in the area of the technical policy it must concentrate on maintaining and increasing of the achieved production and reliability level with the minimum possible costs.

If we talk about hydroelectric power plants, large volume of electric power is produced there with the relatively low fixed costs. The equipment used in the hydroelectric power plant features high margin of safety and doesn't require any significant costs for repairs and maintenance, including thermal one. That is why upon expiration of the life time of the equipment, the management needs to replace it with the new one which is more modern and technologically improved. For this purposes the best local and foreign specialists in the industry have been invited. For example, our most powerful hydroelectric power plants (Bratsk and Ust-Ilim plants) are not the most technically updated. That is why we carry out significant work to replace electric power plants in substations – replacement of 500 kW air switchers are being replaced with the electric and gas ones. On the tender basis we selected suppliers and now replace four-six switchers a year with new ones delivered from France. In addition, we perform works aimed to renewal of relay protection, automation of control systems using advanced digital technologies.

Nut the largest reconstruction project is replacement of water wheels at the Bratsk Hydroelectric Power Plant. From the reliability point, this kind of equipment can operate for a very long period of time, however, from the performance and cost-efficiency point, it become outdated as the time goes. For the hydroelectric power plant like the Bratsk Power Plant, one which generates up to 20–25 billions kW/h a year, increase of efficiency factor for several points may ensure significant gain (which is comparable with the annual production volume of an average thermal electric power). On having evaluated results of replacement of water wheels at the Bratsk Hydroelectric Power Plant we concluded that the efficiency factor would increase by 5%, accompanied with more stable indexes of the equipment load and the pay-back period would not exceed 4.7 years even taking into account our low tariffs. From the August 1, deliveries of these water wheels from Saint-Petersburg will be started.

Situation at the Irkutsk Hydroelectric Power Plant is quite different – operating equipment units are more complicated and huge but in terms of output they can not be compared with the northern power plants. In addition, cost of these units is higher and to offset their replacement by increasing efficiency is almost impossible. That is why together with the specialists of the Irkutsk Hydroelectric Power Plant we evaluated various way of its modernization and concluded that replacement of the water wheels will make sense when the system starts increasing electric power generation in order to avoid expected deficit of power in the near future. This can be explained by that cost of one kilowatt of rate capacity in event of re-equipment of the Irkutsk Hydroelectric Power Plant is higher than

мощности в случае перевооружения Иркутской ГЭС окажется, хоть и выше, чем для ТЭС, но с учетом более низких затрат на производство электроэнергии, все-таки значительно экономически выгодней, чем при строительстве тепловой электростанции. Следовательно, к определенному времени этот проект окажется эффективным из-за низких условно-постоянных затрат при последующей эксплуатации.

В целом, при подходе к инвестициям мы ориентируемся на экономическую эффективность и окупаемость проекта, максимальный срок которого должен составлять не более пяти лет. При этом мы стремимся, чтобы новое оборудование способствовало повышению надежности, росту производственных и экономических показателей.

– Вы упомянули о минимальных затратах при производстве, каким образом это реализуется на практике? Как осуществляется инновационная деятельность?

– В компании уже третий год реализуется Программа управления издержками. Основная ее задача – поиск и реализация эффективных проектов, окупаемых в короткий период времени. В этой работе мы используем два подхода: сокращение издержек, что является рычагом для снижения затрат «сверху», и тотальная оптимизация производства (ТОП) – это развитие и поощрение инициативы самих работников. Программа ТОП близка по содержанию к рационализаторскому движению советского образца, однако есть и заметные отличия. У нас, например, за каждое поданное предложение сотрудник уже получает определенную премию, даже если еще не получено никакого эффекта. После специальных процедур, предложения, проходя стадии «мозгового штурма», оценки эффективности проектов, доходят до стадии внедрения. Здесь есть достаточно жесткое условие – срок окупаемости не должен превышать 1,5 года. Сейчас ежегодный эффект от этой программы достиг 35 млн рублей, в планах – увеличение до 50 млн рублей.

Программа управления издержками, частью которой является и ТОП, более масштабная. Первоначально нами ставилась задача достичь эффекта 1,5 млрд рублей за три года. Но уже в первый год он достиг 709 млн рублей, во второй – 593 млн рублей, в этом году мы планируем получить 331 млн рублей, и затем выйти на показатели в районе 90 млн рублей в год. Эти программы согласованы РЭК, и это чистый эффект компании, который используется для дальнейшего совершенствования этой работы. За истекшие три года нами наработано множество методик, которые во многом являются уникальными для российской энергетики. Раньше существовал цеховой метод – не разделявший затраты по тому, как именно используются выделяемые на обслуживание и ремонт средства. Поэтому было трудно понять, где происходят потери и, соответственно, где можно добиться экономии. Мы выстроили дерево затрат, внедрили новую, «узловую» систему учета на всех станциях, с 1 января нынешнего года мы ее автоматизировали, поставили программное обеспечение. Это позволяет нам увидеть, например, на какой станции тот или иной узел работает неэкономично, попытаться выяснить причину, почему это происходит, и начать исправлять ситуацию. В итоге, за счет реализации подобной программы по расходам топлива, к примеру, мы смогли снизить удельные расходы топлива с 365–370 г до 315 г на кВт·ч (при работе в сравнимых режимах).

Замечу, что вся выстроенная нами система опирается на инициативу, поэтому мы стараемся мотивировать персонал. До 5% от полученного эффекта мы пускаем на выплату премий. В рамках балансовых комиссий у нас внедрена система показателей, которые отражают эффективность работы той или иной станции, различные филиалы соревнуются между собой в рамках установленных для них рамок, что также стимулирует коллектив к более плодотворной работе.

– Как отражается повышение роли экономической составляющей на надежности работы «Иркутскэнерго»?

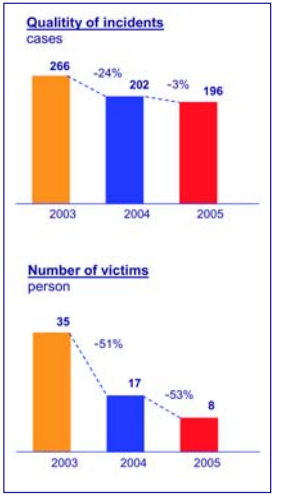
– В результате проведения всех этих мероприятий выросла и надежность работы оборудования. Если в 2002–2003 годах у нас было 270–285 инцидентов, то в 2004 году мы снизили их количество до 202, а в 2005-м – до 196. В этом году мы идем с опережением прошлогоднего графика. Во многом это стало возможным благодаря тому, что персонал начал более тщательно следить за режи-

that of a thermal power plant, however, taking into account low costs of the electric energy production, still more profitable when construction of a new thermal power plant. Consequently, by a certain time this project will be efficient thanks to low fixed costs of further operatng.

On the whole, as far as investments are concerned we look for economic efficiency and pay-back of the project which shall not exceed five years. And we strive for the new equipment to ensure increase of reliability, operating and economic performance.

– You've mentioned minimum production costs, how it is implemented practically? How innovation activity is carried out?

– For the third year, we



have been implementing the program of cost management in the company. Its primary goal is development and implementation of efficient projects with the short pay-back period. In our work we use two approaches: cost saving, which is a tool for reduction in expenditure «from the top», and the total optimization of production (TOP), i.e. development and encouragement of the initiative of the employees. The idea of the TOP program is close to the rationalization movement of the soviet pattern, however, there some differences. For example, for each proposal made our employees receive some bonus even if no effect is achieved. After special procedures, surviving in brainstorming and evaluation of the project efficiency, such proposal approach implementation stage. There is rather tough requirement here – the pay-back period shall not exceed 1.5 year. As of today, annual result of implementing this program amount to 35 million rubles and we expect it increase to 50 million rubles.

The program of cost management including the TOP is more large-scaled. The first our goal was to achieve the result of 1.5 billion rubles within three years. Already in the first year the result amounted 709 million rubles, during the second year – 593 million rubles, and this year we expect to get 331 million rubles and then stop at the amount of approximately 90 million rubles a year. These programs are agreed with REC (Regional Energy Commission), and these are the net result of the company which is used for further improvement of this work. During the last three years we developed a lot of methods which are unique for the Russian energy industry. In the past there was a shop method when costs were not distinguished by actual use of the funds provided for maintenance and repairs. That is why it was difficult to understand where the losses occurred and where there can be any savings. We created a cost tree, implemented a new cost-accounting system by operation units on all the plants, and starting from January 1 of this year, the system was automated by means of the dedicated software. This allows us to see, for example, on which pant this or that unit operates inefficiently, to attempt to find out the reason and to start correcting the situation. As a result of implementing this program for accounting fuel costs, for example, we managed to reduce unit cosumption of fuel from 365–370 g to 315 g per kW/h (when operating in comparable modes).

It should be noted also, that the whole our system is based on the initiative and that's why we try to motivate our employees. Up to 5% of the achieved results we use for bonus payments. Within the balance commissions we use system of indexes demonstrating performance of a certain plant, various branches compete with each other within the limits set which also encourages more efficient work of the team.

– How increasing role of commercial approach influence reliability of work of «Irkutskenergo»?

– As a result of implementing the said programs reliability of equipment also increased. If in 2002–2003 we faced 270–285 failures, in 2004 we reduced their number to 202, and in 2005 – to 196. This year we go ahead of the last year schedule. This became possible mainly because that

мами работы оборудования: чем экономичнее, более оптимально работает оборудование, тем надежнее работает вся система. В основном же надежная работа оборудования поддерживается благодаря целенаправленной технической политике, проводимой менеджментом и инженерным корпусом компании. Здесь наряду с сохранившимися подходами, наработан целый ряд методик, позволяющих обеспечить надежность работы оборудования.

Еще один, связанный с предыдущим, показатель – это количество несчастных случаев на производстве. Здесь мы используем совершенно другие методы. Дело в том, что мы анализировали статистику по энергосистеме за годы ее существования, и не обнаружили прямой зависимости между проводимыми «традиционными» мероприятиями по охране труда в рамках существующих инструкций, и количеством несчастных случаев. Поэтому мы включили «административный ресурс»: поставили персонал, ответственный за охрану труда, в зависимость от выявленных недостатков на рабочих местах. Теперь нельзя отчитаться за проделанную работу без документа о принятых мерах по нарушениям. В результате, у нас число несчастных случаев на производстве, включая дочерние предприятия, сократилось с 37 в 2002 году до восьми – в 2005 г.

– С выходом на свободный сектор оптового рынка, изменились ли режимы работы станций?

– Выход на свободный рынок повлиял, в первую очередь, на работу тепловых электростанций, поскольку для них электроэнергия является, по сути, побочным продуктом, а главное – выработка тепла. С 1 мая прошлого года мы работаем в режиме без отклонений, а с 1 января 2006 года у нас в отдельном режиме работает каждая станция, следовательно, заданный график нужно выдерживать очень четко. При изменениях погоды суметь избежать отклонений очень непросто, потому что Системный оператор контролирует режимы выработки электроэнергии, но у компании два направления бизнеса – электрический и тепловой. Поэтому нам пришлось поработать над тем, каким образом прогнозировать изменения внешних условий, продумали процедуры для встраивания в заданные режимы, и теперь даже станции с большими пиковыми диапазонами потребления пара работают на рынке достаточно успешно. Но все-таки пока тепловому бизнесу уделяется меньше внимания, хотя для станций с комбинированной выработкой это очень важно. Если бы мы ориентировались на выработку тепла, наши станции работали бы в более эффективном режиме, в том числе по сжиганию топлива, где мы могли получить большую экономию.

– «Иркутскэнерго» не раз заявляло, что ведет работу по сжиганию непроектных углей, ведет ли это к удешевлению производства? И какие шаги делаются в направлении переработки отходов от их сжигания?

– Закупка угля – это одна из основных затрат компании: при продажах 19 млрд рублей порядка 5 млрд рублей тратится на уголь. Поэтому колебания цен могут очень серьезно отразиться на экономических показателях. С учетом ограниченной конкуренции предложений на угольном рынке, мы с 2001–2002 годов занимаемся сжиганием различных углей с тех месторождений, на которые наши станции не запроектированы. В итоге, сегодня мы можем заменить проектные угли на 70–80% за счет независимых поставщиков. Причем, на каждой станции у нас опробовано два-три сорта угля. Тем самым, мы снижаем риск от возникновения нестабильности на рынке и при этом имеем возможность приобретать топливо по более конкурентной цене.

Разумеется, сжигая значительные объемы угля, мы сталкиваемся с проблемами по складированию золошлаковых отходов. Это требует значительных затрат на отведение новых территорий, на возведение дамб золоотвалов, на системы золоудаления и т. д. Это 250–300 млн рублей в год, негативное влияние на окружающую среду, растущие экологические платежи и так далее. Поэтому около двух лет назад мы вплотную занялись проблемой утилизации этих отходов, которые являются весьма ценным материалом для различных отраслей производства. Совместно с областной администрацией мы разработали программу, создали дочернее предприятие «Иркутскзолопродукт» и к 2011 году планируем полностью переработать ежегодный выход золы и прекратить строительство золоотвалов.

Среди перспективных направлений по использованию золошлаковых материалов – применение в качестве добавок в цемент, в балласт для дорог, для производства строительных материалов, обогащения и получения глинозема. Мы реализуем интересный проект по тушению лигнина в Иркутской области: как выяснили наши ученые, для тушения этого вида отходов гидролизного производства наша зола подходит наилучшим образом. В прошлом году работы по тушению начались. В результате, за счет экологических платежей «Иркутскэнерго» мы избавляемся от накопленных объемов золы на ТЭЦ-3, к тому же прекращается выброс в атмосферу продуктов горения лигнина, а земли вновь будут рекультивированы – как на месте бывшего золоотвала, так и в местах захоронения лигнина. И это хороший пример того, как производство, экономика, экология и социальная политика при грамотном подходе могут взаимно дополнять друг друга.

the employees started more thorough monitoring of the equipment operating modes: the more efficient work of the equipment, the more reliable the whole system. In general, reliable work of the equipment is maintained by the purposeful technical policy implemented by the management and engineering team of the company. Along with the existing approaches, there has been developed a range of new methods allowing ensuring reliability of the equipment operation.

Another important index related to the previous one is number of industrial accidents. Here we use quite different approaches. We have analyzed statistics of the energy system through the years of its existing and seen no direct relation between the traditional methods of protection of labor in accordance with the existing instructions and the number of accidents. That is why we use «administrative resource»: we made our employees who are responsible for labor protection dependent from the revealed shortcomings on working places. Now, no one can report the work performed without a document confirming the measures taken with regards to violations. As a result, number of industrial accidents reduced from 37 in 2002 to 8 in 2005 including statistics from subsidiaries.

– After entering the free sector of the wholesale market, did regimes of the plants operation change?

– Entering the free market influenced first of all operations of thermal power plants since electric power for them is a by-product in fact and the main task is generation of heat. From May 01 of the last year we have been worked without failure and from January 01, 2006 each of the plants operates in a separate mode and, respectively, we need to follow the set schedule very accurately. When the weather changes, it's rather difficult to avoid any deviations since the System Operator controls regimes of electric power generation while the company has two businesses – electricity and heat. That's why we had to work through methods of forecasting changes in external conditions and procedures of integration into the set regimes and now even those plants with high peak ranges of steam consumption work successfully in the market. However, the heating business is still paid less attention though this is essential for the plants with combined output. If we were oriented to production of heat, out plants would work in more efficient mode including fuel burning where significant economy may be achieved.

– Several times «Irkutskenergo» made statements that it burns non-project coal, does it lead to production costs reduction? What steps are taken in order to utilization of residue from the coal burning?

– Coal purchasing is one of the key cost objects of the company: sales in the amount of 19 billion rubles require 5 billion rubles for coal purchasing. Thus, price fluctuation may have very serious effect on performance indexes. Taking into account limited offer competition in the coal market, starting from 2001 – 2002 we practice burning of coals from the minefields for which our plants were not designed. As a result, today we can replace up to 70–80% by products of independent suppliers. And at each of our stations we have tested two-three grades of coal. By doing this we reduce risk of instability in the market while being in position to purchase fuel at more competitive price.

Of cause, when burning large volumes of coal we face the problem of the ash dump storage. This requires significant spending for allocation of new territories, for ash dump damming, for ash handling systems etc. That requires 250–300 million rubles a year, has negative environmental effect, cause increase of environmental payments etc. That's why two years ago we started dedicated program aimed to utilization of those residues which are very valuable raw material for many industries. In cooperation with the regional administration we developed the program, established the subsidiary «Irkutskzolprodukt» and expect that by 2011 we will completely recycle annual output of ash and stop construction of ash dumps.

The most promising ways of using ash dump materials include their application as additive agents to concrete, road ballast, for production of construction materials, refinement and production of clay. We implement an interesting project aimed to lignin slaking in Irkutsk region: as our scientists found out, for slaking of this type of hydrolysis process waste our ash fits best. Last year slaking jobs were started. As a result, at expense of environmental payments from «Irkutskenergo» we liquidate the accumulated ash at the Thermal Power Plant-3, in addition exhausting of lignin burning products into the air is stopped, and the land will be reclamated – both in the place of the former ash dumps and in the place of lignin burial. This is a good example of how industry, economics, ecology and social policy may interact together.

Кровеносные сосуды энергетики

ОАО «Владимирэнерго»: после реформирования энергоотрасли Российской Федерации является региональной сетевой компанией (РСК). Основной вид бизнеса – транспортировка (передача) электроэнергии физическим и юридическим лицам Владимирской области, выполнение услуг по технологическому присоединению к энергетическим мощностям новых потребителей электроэнергии. Протяженность линий электропередач (ЛЭП), находящихся в зоне ответственности «Владимирэнерго», – 21 тыс. км, напряжением от 110 кВ и ниже.

Предлагаем вниманию читателей интервью с генеральным директором ОАО «Владимирэнерго» Валентином МАРТЬЯНОВЫМ.

– Валентин Павлович, назовите приоритеты технической политики региональной сетевой компании, каковой является ОАО «Владимирэнерго»?

– Главные направления нашей технической политики определены руководством РАО «ЕЭС России» и ОАО «Межрегиональная распределительная сетевая компания» Центра и Северного Кавказа» («МРСК-1»). Наши приоритеты – это модернизация электросетевого хозяйства, техническое перевооружение и реконструкция энергообъектов региона. Для профессионалов не секрет, что даже если создать новые генерирующие мощности, то есть построить новые электростанции, но при этом не развивать сетевое хозяйство, то потребитель электроэнергию может и не получить. Ведь наши объекты – это нечто вроде кровеносных сосудов по которым электроэнергия доходит до каждого конкретного предприятия, до каждого конкретного дома. При этом надо учитывать специфику структуры энергоснабжения потребителей. Что касается физических лиц, то ответственность за поставку такого товара, как электроэнергия, несут и муниципальные предприятия электрических сетей. В связи с этим приоритет развития энергообъектов руководством ОАО «Владимирэнерго» отдается сетям высокого класса напряжения – 110–35 кВ.

– А какие технические решения принимаются для выполнения этих задач в вашем регионе? Ведь не секрет, что надежность энергоснабжения потребителей для РАО «ЕЭС России» и его дочерних компаний – это стратегическое направление в работе.

– Таких решений довольно много, назову лишь основные. Например, конструкция открытых распределительных устройств подстанций 110–35 кВ должна выполняться на элегазовых выключателях. Они пожаро- и взрывобезопасны, являются быстродействующими, у них высокая отключающая способность, большой механический ресурс, а межремонтный период составляет 20–25 лет. А на закрытых и комплектных распредустройствах 6–10 кВ должны применяться вакуумные выключатели.

– Выключатели каких производителей вы уже установили в ходе работ по модернизации сетевого хозяйства «Владимирэнерго»?

– Закупки техники и оборудования у нас проходят на конкурсной основе в соответствие с жесткими требованиями совета директоров РАО «ЕЭС России». Поэтому мы устанавливаем новые выключатели различных фирм-производителей: отечественных и зарубежных, например, элегазовые – фирмы «Сименс», вакуумные – фирм «Шнайдер Электрик» (Франция), «Таврида Электрик» (Россия). С инженерной точки зрения пока еще рано говорить, каким фирмам стоит отдавать предпочтение. Это будет некорректным. Оборудование должно отработать несколько лет в непростых климатических условиях Центральной России, и тогда мы сможем проанализировать его технические качества, а потом сделать определенные выводы. Если же обратиться к другим направлениям технической стратегии ОАО «Владимирэнерго», то релейная защита и автоматика на наших объектах должна выполняться на базе микропроцессорной техники. Воздушные линии электропередач при ремонтных работах и при реконструкции ЛЭП напряжением 0,4 кВ будем стараться выполнить самонесущим изолированным проводом (СИП) с расчетным сроком службы не менее сорока лет. То есть, наши технические решения довольно гибкие, приспособлены к условиям Владимирской области, тем более, в реальный сектор экономики области приходят инвесторы, и ОАО «Владимирэнерго» должно сделать максимум возможного для бесперебойного и качественного снабжения их электроэнергией.

– Вы можете назвать наиболее крупные фирмы, которые размещают свои производственные мощности на территории Владимирской области, и соответственно нуждаются в услугах ОАО «Владимирэнерго»?

– Разумеется. Это австрийская фирма «Виннербергер» – производитель кирпича. Сейчас она строит завод в Киржачском районе нашей области. Активно работает и сотрудничает с нами турецкая фирма «БЕКО» – производитель бытовой техники, турецкая фирма «Вестэл». Корпорация «Крафт Фудс», которая приобрела фирму «Штольверк» с ее известными брендами такими, как шоколад «Альпенгольд», намерена расширить кондитерское производство на территории нашей области в г. Петушки и, естественно, нуждается в качественной и надежной подаче электроэнергии для этого производства. То есть потребность в наших услугах растет. Должен особо отметить, что ОАО «Владимирэнерго» активно поддерживают региональные власти. Например, в администрации Владимирской области создан комитет по энергетической политике, с которым мы активно сотрудничаем. В заключение скажу, что коллектив ОАО «Владимирэнерго» в непростых условиях делает максимум возможного для надежного снабжения электроэнергией своих потребителей. Как сказал председатель правления РАО «ЕЭС России» А.Б. Чубайс: «Есть такая профессия – Родину освещать»!

**Контактные телефоны:
(4922) 21-57-61; 21-55-34;
Общий e-mail:
vlad@vladen.elektra.ru**

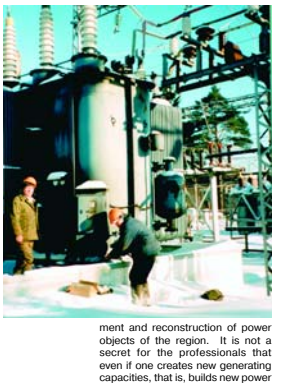
Blood Vessels of Power Industry

General data on JSC Vladimirenergo: After the reform of power industry of the Russian Federation this open-end JSC is a regional network company (RNC). Its basic business profile is transportation (transmission) of electric power to natural and legal persons of the Vladimir Region and provision of services on technological connection to power facilities of new electric power consumers. The extension of electric power lines (EPL) which are situated in the area of responsibility of Vladimirenergo is 21,000 km, with voltage 110 kV and lower.

Further: Interview with Mr. Valentin Pavlovich Martyanov, the Director General of JSC Vladimirenergo.

– Valentin Pavlovich, please list the priorities of technical policy of the regional network company that is JSC Vladimirenergo?

– Main directions of our technical policy have been determined by the leadership of RAO EES of Russia (Russian JSC «Unified Power Systems of Russia») and the JSC Interregional Distributing Network Company (MRSK-1). Our priorities include the modernization of power network branch, technical re-equipment and reconstruction of power objects of the region. It is not a secret for the professionals that even if one creates new generating capacities, that is, builds new power stations but without developing network facilities, a customer may even not receive power. It is so because our objects are something like blood vessels via which electric power comes to each specific enterprise, each specific house. At the same time it is necessary to take into account the peculiarities of structure of power supply to customers. As to natural persons, the responsibility for supply of such goods as electric power is also born by municipal enterprises of electric power networks. In this connection, the leadership of JSC Vladimirenergo considers networks of high class of voltage – 110–35 kV as the priority in development of power objects.



– And what technical decisions are passed for implementation of these tasks in your region? It is not a secret that reliability of power supply to customers is a strategic direction in the activities of RAO EES of Russia and its subsidiaries.

– There is rather a lot of such decisions, I'll list only the main. For instance, the construction of outdoor switch-gears of 110–35 kV substations must be performed with sulphur hexafluoride switches. They are fire– and explosion-safe, they are swiftly operating, having high switching-off capability and large mechanical resource, and period between their repairs is 20–25 years. And vacuum switches must be applied in indoor and factory-assembled switch-gears of 6–10 kV.

– Switches of what manufacturers have been mounted by you in the course of works on modernization of network facilities of Vladimirenergo?

– Purchases of appliances and equipment are performed by us at competitive basis in compliance with strict requirements of the Board of RAO EES of Russia. So we mount new switches of various manufacturing firms, both domestic and foreign, for example, sulphur hexafluoride switches by the Siemens firm, vacuum switches by Snider Electric (France) and Tavrida Electric (Russia). From the point of view of engineering, it is too early to say what firms should be preferred. It will be incorrect. The equipment must work for several years in not simple climatic conditions of Central Russia, and then we will be able to analyze its technical merits and then to make certain conclusions. And if we refer to other directions of technical strategy of JSC Vladimirenergo, relay protection and automatic equipment in our objects must be performed on the base of microprocessor equipment. During repairs and reconstructions of air power lines with voltage 0.4 kV, we will try to use self-carrying insolated wire (SIW) with estimated service life not less than forty years. That is, our technical solutions are rather flexible, adapted to the conditions of the Vladimir Region, moreover, investors are coming to the real sector of economy of the region, and JSC Vladimirenergo must make every effort for uninterrupted and high-quality supply of power to them.

– Are you able to give the names of the largest firms which arrange their production facilities in the territory of the Vladimir Region and respectively need the services of JSC Vladimirenergo?

– Certainly. This is an Austrian firm Winnerberger, a manufacturer of bricks. Nowadays, it is building a plant in the Kirzhach district of our region. Also the Turkish firm BEKO, a manufacturer of household equipment, actively works and cooperates with us, as well as the Turkish firm Westel. The Craft Foods corporation, which acquired the Stolwerk firm with its well-known brands such as the Alpengold chocolate, intends to expand production of confectionery in the territory of our region in the town of Petushki, and, naturally, requires high-quality and reliable supply of power for such production. So, demand for our services is growing. I must especially note that OAO Vladimirenergo is actively supported by regional authorities. For instance, within the administration of the Vladimir region the Committee for Power Policy has been created, with which we are actively cooperating. Finally, I want to say that the collective of JSC Vladimirenergo, in rather difficult conditions, does its best for reliable provision of power to its consumers. As noted Mr. A. B. Chubays, the Chairman of the Board of RAO EES of Russia, «It does exist such a profession, to light up the Motherland».

**Contact phone numbers:
(4922) 21-57-61; 21-55-34;
Common e-mail:
vlad@vladen.elektra.ru**

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЗА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Эдвард АБДУЛЛАЗЯНОВ, генеральный директор ОАО «Сетевая компания», доцент Казанского государственного энергетического университета

Действующие в Российской Федерации законодательные и нормативные требования ответственность за соблюдение показателей качества электроэнергии возлагают на энергоснабжающие организации. В условиях разделения электроэнергетической отрасли на отдельные виды деятельности: генерация, транспорт электроэнергии, ее сбыт главным действующим лицом, ответственным перед потребителями электроэнергии за качество электроэнергии, параметры оптимальной работы электроприемников становятся сетевые распределительные компании. Состав параметров, определяющих электроэнергию как качественную, определен ГОСТ 13109–97, который устанавливает показатели и нормы качества электрической энергии в электрических сетях общего назначения переменного трехфазного и однофазного тока частотой 50 Гц в точках, к которым присоединяются электрические сети, находящиеся в собственности различных потребителей электрической энергии или приемники электрической энергии (точки общего присоединения).

Некоторые показатели качества электроэнергии (ПКЭ) такие как частота, уровень напряжения, возможно косвенно контролировать с помощью штатных измерительных приборов, имеющихся в электроустановках электрических сетей. Контроль других показателей, таких как высшие гармонические составляющие напряжения и тока возможен только с применением специальных приборов.

Как известно, наличие высших гармонических составляющих в сетевом напряжении обусловливает как дополнительные потери электроэнергии, так и неудовлетворительные режимы работы электроприемников потребителей. В условиях рыночной экономики становится актуальной задача разработки экономических отношений между поставщиком электроэнергии и его потребителями в отношении выдерживания показателей качества электроэнергии по наличию и уровню гармонических составляющих.

К настоящему времени разработана методика определения фактического вклада отдельных потребителей в уровень несинусоидальности и несимметрии напряжения на уровне руководящего документа. Представляется, что «производители» высших гармоник, влияющие через общую электрическую сеть на остальных абонентов, должны нести за это экономическую ответственность. Однако необходима методическая и правовая основа для разработки правил начисления штрафов на потребителей, создающих помехи в сети. Причем, указанная система штрафов должна стимулировать устранение потребителем причин снижения качества электроэнергии. До устранения указанных причин все остальные потребители, подключенные к той же общей точке, будут нести ущерб от ухудшения ПКЭ, который должен быть скомпенсирован «виноватыми» потребителями. Поэтому представляется целесообразной разработка методики взаиморасчетов, которые должны быть простыми, понятными всем участвующим в расчетах сторонам, и обеспечивать при этом соответствие физическим процессам, лежащим в основе платежей. Из этого следует, что если будет предложена форма учета влияния потребителей на ПКЭ (в отношении воздействия высших гармоник), удовлетворяющая перечисленным факторам, то она не обязательно строго должна ставить в соответствие математическую формулу и платеж – достаточно учета основных влияющих факторов.

Теоретически предполагая возможность взаиморасчетов, следует считаться с экономическими реалиями: отсутствуют прецеденты, по крайней мере, в энергетике Российской Федерации, таких взаимоувязанных платежей: одно юридическое лицо платит за то, что в неблагоприятном режиме питания работает технологическое оборудование другого юридического лица.

Когда речь идет об экономических отношениях между энергоснабжающей организацией и потребителями электроэнергии, в части разделения между ними ответственности за ухудшение ПКЭ, помимо оценки долевого вклада потребителей (ДВП) по каждой гармонике в отдельности, должна выполняться оценка и по общему воздействию всех гармоник. Необходима вполне понятная методика всем сторонам-участникам этого процесса по оценке ДВП. Очевидно, что это должна быть некая интегральная оценка, в качестве которой в согласии с ГОСТом можно использовать коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения К.

В основе разделения ответственности должна лежать общепризнанная договоренность, имеющая в своей основе техническую целесообразность. Думается, что необходимо построить систему оценки ДВП и соответствующую систему штрафов на основе составляющих коэффициента К, зависящих только от собственного состава гармоник. При этом штрафные санкции должны действовать только на интервале продолжительности выхода ПКЭ за допустимый диапазон. Поскольку потребители работают по своим технологическим режимам, к которым и привязана работа преобразовательных установок, параметры начала и конца штрафного интервала должны фиксироваться для каждого абонента индивидуально. Получаемые интегральные зависимости коэффициента К объясняются изменением режимов работы преобразователей на интервалах фиксации ПКЭ и поставят величину штрафа в зависимость от энергопотребления. Из всего вышесказанного следует, что для введения расчетов по ДВП необходима организация Автоматизированных систем управления определения и контроля качества электроэнергии с охватом всех потребителей, имеющих электроустановки с влиянием на ПКЭ в контролируемом сетевом узле.

CONSUMERS' ECONOMIC RESPONSIBILITY FOR ELECTRIC POWER QUALITY

Existing legislation of the Russian Federation makes the energy suppliers responsible for electric power quality. Before the electric-power industry was unified from production to consumption, but now it is divided by production, transmission, distribution and other kinds of activities, and the main party, responsible for power quality and optimum operation are the network distribution companies. GOST 13109–97 defines the power quality parameters for general-purpose AC three-phase and single-phase power networks of 50 Hz frequency in connection points with the consumer power networks or electric terminals.

Authorized measuring units, included in electrical installation, can indirectly control some power quality parameters, such as frequency & voltage level. Other parameters, like higher harmonic components of voltage and current, require special measuring units. In OJSC «Network Company» of Tatarstan Republic they use «Resource UF2M» measuring units.

As everybody knows, the availability of higher harmonics in network voltage is responsible for both additional electric losses and unsatisfactory end terminal operation. In market economy, both power suppliers and consumers shall be responsible for the power quality, including availability and level of harmonic components.

Now there exists a method of definition of virtual input of single consumers into the voltage non-harmonicity and unbalance level, which is adopted legally. It comes out, that the «suppliers» of higher harmonics, influencing other consumers via common electric network, shall bear economical responsibility for that. Hence, there should be a methodical and legal basis to develop penalty tariffs for consumers, blanketing the network. Besides, the penalty system shall inspire the consumer to eliminate the reasons, lowering the power quality. Before such elimination, all other consumers, switched to the same point, shall bear losses from power quality degradation, which should be covered by the «guilty» consumers. So the developed calculation system shall be simple, clear to everyone and linked to the physical processes behind it. So to estimate the consumer's impact on power quality (from the point of higher harmonics), it is enough to consider the main influencing factors.

While theoretically considering the possibility of such charges, we should take into account the current economic reality: there are no such precedents, at least in the Russian Federation; one legal entity cannot compensate unsatisfactory power delivery to another legal entity.

Considering the division of responsibility between power supplier and consumers for power quality deterioration, it is necessary to estimate both the share of each consumer in each harmonic and total influence of all harmonics. It is necessary to develop common clear methods of estimating this share. It should be some integral estimation, using voltage waveform distortion factor (K), in accordance with GOST.

Division of responsibility shall be based on universally recognized agreement, considering technical expediency. It would be more reasonable to base the responsibility share estimation and the relevant penalty system on K factor, depending only on own harmonic composition. Penalties shall be applied only for the interval, when the power quality parameters were out of permitted range. As all consumers have different technological regimes for their transformation equipment, start and end of each penalty period shall be fixed for each consumer individually. The received K factor integral dependencies come from change of transformation equipment operation under different power quality parameters and will tie the penalty size to power consumption. Basing on the aforesaid, estimation of consumer's responsibility requires Automatic control system for definition and control of power quality, covering all consumers with electric installations, influencing the power quality at a certain network station.

Edward ABDULLAZYANOV, General Director of OJSC «Network Company». Assistant Professor of the Kazan State Energetic University

Разработчик сплавов и технологий нанесения защитных покрытий на охлаждаемые лопатки турбины современных ГТД

Качество и надежность прогрессивных технологий доказаны многолетней эксплуатацией авиационных, судовых и наземных ГТД разработки

ОАО «Авиадвигатель», ОАО НПО «Сатурн», ГП ЗМКБ «Прогресс» имени А. Г. Ивченко, ГП НПКТ «Зоря» – «Машпроект»

Турбо Мет

ООО «ТУРБОМЕТ»

осуществляет от проекта до сдачи «под ключ» следующие работы:

1. Проектирование и изготовление установок для ГЦП
2. Шеф-монтаж и пусконаладку оборудования для ГЦП, обучение технического персонала
3. Конструирование диффузионно-конденсационных защитных покрытий для охлаждаемых лопаток ТВД современных теплонапряженных ГТД
4. Нанесение защитных покрытий на партии рабочих и сопловых лопаток турбины ГТД
5. Горячее изостатическое прессование охлаждаемых лопаток ТВД
6. Восстановительный ремонт лопаток ТВД промышленных и авиационных ГТД

Испытательный участок ГЦП на ГП ЗМКБ «Прогресс» им. А.Г. Ивченко

Обеспечение качества лопаток ГТД на основе мониторинга производства и эксплуатации

Система мониторинга и формулирование требований к качеству

Развитие системы мониторинга C^3:
– развитая структура системы мониторинга;
– новый алгоритм функционирования развитой системы мониторинга;
– новые критерии развитой системы мониторирования

Развитие системы обеспечения качества C^3:
– подсистема 1
защита внутренних поверхностей лопаток;
– подсистема 2
защита трактовых поверхностей комбинированными покрытиями;
– подсистема 3
многокритериевая оптимизация композиций сплавы – покрытия

Система обеспечения качества покрытий лопаток двигателей различного назначения

Развитие системы производства новых покрытий C^3:
– подсистема производства технической документации;
– подсистема производства и поддержки оборудованием;
– подсистема производства новых технологических процессов

Развитие системы управления производством:
– по масштабу:
от лабораторного до межотраслевого;
– по централизации:
от децентрализованной до «жестко» централизованной;
– по гибкости:
от локальной до интегральной

Решение проблемы — в диалоге между системами

Уровневая структура проблемных исследований

Уровень 1

мониторинг эксплуатационных особенностей газотурбинных двигателей

Уровень 2

определение ведущих факторов повреждаемости лопаток

Уровень 3

проблемные поиски C^3:
состав (С1) – структура (С2) – свойства (С3)

Россия, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19
Тел. (343) 374-16-01, 375-94-45
Факс (343) 374-16-01
E-mail: walrus@r66.ru

Покрытия лопаток турбин – надежность и ресурс

Владимир ЛЕСНИКОВ
(Vladimir LESNIKOV),
директор ООО «ТУРБОМЕТ», доктор технических наук, действительный член АИН им. А.М. Прохорова. Выпускник кафедры термообработки и физики металлов УГТУ-УПИ, автор более 120 печатных работ, имеет 36 авторских свидетельств и патентов РФ, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, научных премий им. П.А. Соловьева, В.Я. Климова, В.Е. Грум-Гржимайло. Почетный выпускник УГТУ-УПИ.

Валерий КУЗНЕЦОВ
(Valerii KUZNETSOV),
заместитель директора ООО «ТУРБОМЕТ», доктор технических наук, действительный член Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова. Выпускник кафедры «Термообработка и физика металлов» УГТУ-УПИ, автор более 100 научных трудов, 32 авторских свидетельства и патентов РФ. Лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, научных премий им. П.А. Соловьева, В.Я. Климова, В.Е. Грум-Гржимайло. Почетный выпускник УГТУ-УПИ.

Общество с ограниченной ответственностью «ТУРБОМЕТ» было учреждено в 1992 году (СП Совместное Российско-Украинское предприятие «Турбомет»), регистрационный номер 2592.15.

Основными направлениями его работы являются:

- научно-производственная деятельность по конструированию защитных покрытий лопаток турбин и оборудования для их нанесения, а также разработка технологии нанесения покрытий;
- мониторинг технологической и эксплуатационной повреждаемости лопаток газотурбинных двигателей;
- разработка технологий восстановительного ремонта лопаток, выработавших летный ресурс, для использования в стационарных турбинах.

Повышение ресурса и надежности газотурбинных двигателей (ГТД) усложняется в связи с непрерывным ростом рабочих температур, динамических и вибрационных нагрузок. Разработка высокотемпературных ГТД, имеющих высокий КПД и экономичность, определяется возможностью создания рабочей лопатки турбины высокого давления (ТВД), обладающей требуемым ресурсом и высокой надежностью при приемлемом расходе охлаждающего воздуха. Можно без преувеличения сказать, что создание рабочей лопатки ТВД определяет современный уровень газотурбинной технологии и является комплексной металлургической, технологической, материаловедческой и конструкторской проблемой и решается, как правило, конструкторами и материаловедами совместно.

Для современных ГТД четвертого поколения рабочая лопатка ТВД изготавливается из жаропрочных никелевых суперсплавов (ЖС-26ВИ, ЖС-32ВИ, ЖС-36ВИ, ЧС-70УВИ, ЧС-88ВИ) методом точного литья по выплавляемым моделям и должна иметь защитное покрытие на наружной поверхности пера, обеспечивающее защиту от высокотемпературного газового потока до 1150 °С, а также защитное покрытие во внутренних полостях и в перфорационных отверстиях.

Основные научно-технические результаты, полученные в ООО «ТУРБОМЕТ» с 1993 года заключаются в следующем.

Для авиационных двигателей нового поколения на основе технологического и эксплуатационного мониторинга исследована структурная и фазовая стабильность монокристальных сплавов ЖС-32ВИ и ЖС-36ВИ.

Исследование термостабильности сплава ЖС32ВИ при высоких температурах и нагрузках показало его склонность к образованию ТПУ-фаз: наблюдается выделение (μ, R) – фаз сложного химического состава на основе Ni, Co, W, Re, Mo, Ta.

Исследованы тонкая структура, фазовый состав и ликвационная неоднородность безуглеродистого монокристаллического сплава ЖС-36ВИ. Полученные результаты позволили оптимизировать режим термообработки сплавов.

Особенно актуально нанесение ГЦП на монокристальные лопатки с транспирационной системой охлаждения: со сложной системой внутренней полости, тонкой трактовой стенке (~ 1 мм) и развитой системой тонких отверстий (~ 0.5 мм).

Для монокристальных сплавов, легированных Re разработана технология нанесения специального подслоя, обеспечивающего получение ГЦП регламентированного состава, обладающих высокой структурной и фазовой стабильностью и исключающих образование ТПУ-фаз при эксплуатации.

Разработаны научные основы конструирования комплексных защитных покрытий для наружной поверхности охлаждаемых лопаток ТВД с большим ресурсом работы.

Для лопаток ТВД авиационных ГТД из сплавов ЖС-26ВИ, ЖС-32ВИ, ЖС-36ВИ совместно с ФГУП ВИАМ, ОАО «Авиадвигатель» и ГП ЗМКБ «Прогресс» сконструированы следующие защитные покрытия регламентированной толщины:

– ГЦП (ГА, СгА1) + СДП-2 (ВСДП-9 (ВП));
– ГЦП (ГА, СгА1) + СДП-2 + ВСДП-16(ВП) (ВСДП-18 (ВП));

Для лопаток ТВД стационарных (энергетических) ГТД из коррозионно-стойких сплавов ЧС-70УВИ, ЧС-88ВИ, ЧС-104ВИ совместно с ГП «Машпроект» и ОАО НПО «Сатурн» разработаны следующие комплексные покрытия:

– ГЦП (СоА1) + СДП-1 (СДП-6);
– ГЦП (СоА1) + СДП-1 (СДП-6) + КДП-1;

Конденсационные покрытия СДП-1, СДП-2, СДП-6, ВСДП-9 (ВП), ВСДП-16 (ВП), ВСДП-18 (ВП) наносят ионно-плазменным методом на установке МАП-1, а керамику КДП-1 (ZrO_2-Y_2O_3) электронно-лучевым методом на установке УЭ-175М. Высокая работоспособность защитных покрытий подтверждается их многолетней эксплуатацией.

Впервые в отечественной практике разработаны режимы и технология горячего изостатического прессования (ГИП) для устранения литейной микропористости в охлаждаемых лопатках.

Проведение ГИП охлаждаемых лопаток с ГЦП повысило их надежность и долговечность в два-три раза.

Результаты работ внедрены в серийное производство при изготовлении рабочих и сопловых лопаток ТВД современных авиационных двигателей ПС-90А, ПС-90А2 (самолеты ИЛ-96-300, ТУ-204, ТУ-214, ИЛ-76МФ), Д-18Т, Д-436 (самолеты АН-124, ТУ-334), судовых двигателей ДВ-71, ДБ-90, ДТ-80, стационарных двигателей для газоперекачивающих агрегатов ГТУ-12П, ГТУ-16П, ГТУ-10П, ДЖ-59, ДР-59, двигателей для энергетических установок ГТУ-12ПЭР, ГТУ-16ПЭР, ГТУ-25ПР, Д-049, ГПА-4РМ, ГТГ-110. Данные современные газотурбинные двигатели имеют высокий КПД и низкий удельный расход топлива, т.е. обладают очень высокой экономической эффективностью при работе и малошумностью.

На стадии внедрения находится технология ремонта лопаток, выработавших летный ресурс, с целью их использования на наземных установках.

Coating turbine blades – reliability and life time

The limited liability company TURBOMET has been established in 1992 (JV Joint Russian-Ukrainian venture «Turbomet»), registration number 2592.15.

Primary activities are:

- scientific and production activity aimed to design of protective coatings for turbine blades and coating equipment as well as development of coating techniques;
- monitoring of technological and operational damages of blades of gas turbine engines;
- development of techniques for renewal of blades used for flights for using in stationary turbines.

Expanding life time and increase of reliability of gas turbine engines (GTE) becomes more complex due to constant increase of operating temperatures, dynamic forces and vibration load. Development of high-temperature GTE with high coefficient of efficiency and «economic feasibility» ratio depends of possibility of creation of a blade for high-pressure turbines (HPT) featuring the required life time and high reliability and acceptable consumption of cooling air. Without any exaggeration it can be stated that development of the HPT rotor blade sets the modern level of gas turbine technologies and represents complex metallurgical, technological, material engineering and design problem and usually is solved in cooperation of designers and material engineers.

For modern GTE of the 4th generation HPT rotor blades are made of heatproof nickel superalloys (ZS-26VI, ZS-32VI, ZS-36VI, CS-70YVI, CS-88VI) by investment pattern method and shall have protective coating on the outside face of the blade to ensure protection from high-temperature gas flow of up to 1150 °C, as well as protective coating in the body cavities and in perforation holes.

Main scientific and technical results achieved by TURBOMET Ltd. from 1993 are as follows.

By means of technological and operative monitoring there was examined structural and phase stability of single crystal alloys ZS-32VI [001] and ZS-36VI [001] for air engines of the new.

Examination of thermal stability of the alloy ZS-32VI at high temperatures and loads revealed trend to formation of TPU-phases: separation of (μ, R) – phase on the basis of (Ni Co) (W, Re, Mo, Ta) complex chemical composition.

There were examined fine structure, phase composition and segregational heterogeneity of carbon-free single crystal alloy ZS-36VI. The obtained results allowed optimization of alloy thermal treatment mode.

Special interest represents application of gas circulating coating (GCC) to single crystal blades with transpiration cooling system: with complicated system of body cavity, thin track wall (~ 1 mm) and developed system of small holes (~ 0.5 mm).

For single crystal Re-doped alloys there has been developed technique of application of special underlayer to ensure restricted GCC compositions featuring high structural and phase stability and excluding formation of TPU-phases during operations.

There has been developed scientific basis for designing complex protective coatings for outside face of cooled HPT blades with long life time.

In cooperation with FGUP VIAM, JSC «Aviadvigatel [aircraft engine]» and GP ZMKB «Progress» there were designed the following protective coatings of the restricted thickness for HPT blades of aircraft GTEs made of alloys ZS-26VI, ZS-32VI, ZS-36VI:

– GCC (GA, SgA1) + SDP-2 (VSDP-9 (VP));
– GCC (GA, SgA1)+SDP-2+ VSDP-16(VP) (VSDP-18 (VP));

In cooperation with GP «Mashproekt» and OAO NPO «Saturn» there were developed the following complex coatings for HPT blades of stationary (power generating) GTEs made of corrosion-resistant alloys CS-70UVI, CS-88VI, CS-104VI:

– GCC (CoA1)+SDP-1 (SDP-6);
– GCC (CoA1) + SDP-1 (SDP-6) + KDP-1;

Condensation coatings SDP-1, SDP-2, SDP-6, VSDP-9 (VP), VSDP-16 (VP), VSDP-18 (VP) are applied by ion-plasma method using the MAP-1 unit while ceramic coating KDP-1 (ZrO_2-Y_2O_3) – by electron beam method using the UE-175M unit. High efficiency of the protective coating is evidenced with their long-term service.

For the first time in the Russian practice there were developed modes and techniques of hot isostatic pressing (HIP) aimed to removal of casting microporosity in cooled blades.

Application of HIP to the cooled blades with GCC has 2-3 times increased their reliability and life time.

The results of works were implemented into serial production of HPT rotor and nozzle blades of modern aircraft engines PS-90A, PS-90A2 (aircrafts IL-96-300, TU-204, TU-214, IL-. 76MF), D-18T, D-436 (aircrafts AN-124, TU-334), marine engines DV-71, DB-90, DT-80, stationary engines for gas compressor units GTU-12P, GTU-16P, GTU-10P, DZ-59, DR-59, engines for electric power plants GTU-12PER, GTU-16PER, GTU-25PR, D-049, GPA-4RM, GTG-110. The above modern gas turbine engines have high coefficient of efficiency and low specific fuel consumption, i.e. possess high economic feasibility of operations with low level noise.

Technology of renewal of blades used for flights for using them in ground units is being implemented.

«Молния» нацелена в будущее

Матвей КОРОЛЕВ, генеральный директор ФГУП «ПО МЗ «Молния»

Федеральному государственному унитарному предприятию «Производственное объединение «Машиностроительный завод «Молния» (ФГПУ «ПО МЗ «Молния») идет восьмой десяток. Для человека такой возраст – уже закат, для завода – время задуматься о будущем.

История «Молнии» уникальна. Начиная с рождения в1929 году предприятие откликалось на самые насущные нужды страны. Сначала это была мирная продукция (фитинги – соединительные детали трубопроводов), а начиная с 1941 года, завод стал выполнять военные заказы. Они были самые разнообразные – от изготовления корпусов мин и снарядов для «Катюш» до ремонта танков. После окончания войны предприятие стало первым серийным заводом, работающим в рамках советского атомного проекта и до настоящего времени принимает активное участие в создании ядерного щита страны. Впечатляюще выглядит также вклад «Молнии» в развитие фундаментальной науки. Здесь, в частности, совместно с ИФВЭ РАН в период 1998–2003 годов были изготовлены составные части торцевого адронного калориметра для установки «АТЛАС», которая в настоящее время монтируется в Европейском центре ядерных исследований (ЦЕРН) на ускорителе на встречных пучках.

К числу наукоемких изделий предприятия также относятся препаративные медико-биологические центрифуги, установки ионной имплантации «Вита», турбомолекулярные вакуумные насосы, аппаратура сетей передачи информации, а также другая техника, выпускавшаяся «Молнией» в различные годы. К «бытовым» новинкам продукции предприятия следует отнести оборудование для переработки продукции агропромышленного комплекса, счетчики-расходомеры тепла и жидкости, высоковольтную технику и…

Впрочем о современном состоянии дел ФГУП «ПО МЗ «Молния» и перспективных планах рассказывает его генеральный директор Матвей Анатольевич Королев.

– Матвей Анатольевич, каков технический потенциал предприятия?

– В начале 90-х годов прошлого века для отечественной промышленности настали нелегкие времена. Многие серьезные предприятия, в том числе оборонного комплекса, либо вообще прекратили свое существование, либо находятся сейчас в крайне удручающем состоянии. В этом плане «Молнии» повезло. Завод выжил, причем с минимальными потерями, благодаря тому мощному потенциалу, который был накоплен в предыдущие годы, а также благодаря самоотверженности трудового коллектива, его ответственности за судьбу предприятия.

На сегодняшний день завод сохранил весь производственный цикл, включающий литейный цех, способный выпускать продукцию самой широкой номенклатуры, включая как стальные отливки, так и изделия из цветных металлов. Имеется инструментальный цех, несколько механосборочных цехов, кузнечно-прессовый цех, цех пластмасс, свой цех деревообработки.

Кроме того, на предприятии имеются собственное гальваническое производство, производство печатных плат, свой радиомонтажный цех, где, кстати, проводят поверхностный монтаж на очень хорошем уровне. Качество всей выпускаемой продукции соответствует самым высоким требованиям.

Всего станочный парк завода составляет более 2500 единиц оборудования. Среди них есть уникальные станки, станки с ЧПУ и оборудование, поставленное по конверсионным программам.

Если говорить в целом, завод может выпускать практически любую продукцию машиностроения за исключением крупногабаритных изделий, таких как, скажем, железнодорожные вагоны, а также изделий, требующих конвейерной сборки. Все остальное от инструмента до радиоэлектронных устройств и приборов мы можем делать.

– Потенциал предприятия, судя из сказанного вами, огромный, а как вы его намерены реализовывать и развивать?

– Начнем с сегодняшнего дня. «Молнии» удалось сохранить достаточно большой объем оборонных заказов. Совершенствование и усиление оборонного щита страны говорит о том, что эти заказы год от года будут увеличиваться и наша задача – сделать их выполнение эффективным и рентабельным. Наряду с этим мы планируем значительно расширить номенклатуру выпускаемой продукции гражданского назначения.

Одним из наиболее интересных направлений – разработкой комплексных технических систем безопасности – предприятие занимается с 70-х годов прошлого века. Сейчас наши средства охраны стоят на наиболее важных государственных объектах, в том числе находящихся в ведении Федеральной службы охраны и связанных с размещением президента страны. На базе этих разработок «Молния» способна удовлетворять любые потребности в проектировании и монтаже комплексных систем безопасности как для отдельных зданий и сооружений, так и для крупных инфраструктурных и производственных объектов. К таковым относятся магистральные трубопроводы,

«Molniya» (a lightning) Aimed at Future

Federal State Unitary Enterprise «Production association Engineering Plant Molniya» (FGPU «PO MZ» Molniya) is over seventy years now. For a man, the age is the period of decline, but for a plant, it is the time to think about the future.

History of «Molniya» is unique. Since its origin in 1929, the enterprise responded to the country's barest necessities. At first, it was peaceful production (fittings which are connection parts for pipelines), and then, starting from 1941, the plant commenced on completing military orders. They were the most various, starting from manufacturing cases for

Processing of copper plates of the module TAK of installation ATLAS

mines and shells for the Katyushas and up to tank repairs. As the war was finished, the enterprise became the first plant with commercial production that worked within the frameworks of the Soviet nuclear project, and it is till today that the plant has taken active part in creating the country's nuclear shield.

«Molniya's» contribution in development of the fundamental sciences also looks impressive. To that end, particularly, in cooperation with IFVE under Russian Academy of Sciences, during the period between 1998 and 2003, the components of front hadronic radiator were manufactured, intended for the Atlas installation, which is now assembled at the European Center for Nuclear Researches (CERN) on the counter guns of the accelerator. The most science-intensive products of the enterprise also include preparation medical and biological centrifuges, ionic implantation units «Vita», turbo-molecular vacuum pumps, gears for data transmission networks, and other equipment that was manufactured by «Molniya» in different years. The «household» novelty products of the enterprise include equipment for processing of the agroindustrial complex's products, flow meters for heat and liquids, high-voltage equipment and… However, the current state of business at FGUP PO MZ «Molniya» and its long-term plans is the issue that the enterprise's General Manager Matvey Anatolievich Korolev tells us about.

– Matvey Anatolievich, what is the current engineering potential of the enterprise?

– In early 90's of the past century, the domestic industry faced very hard times. Many serious enterprises, including enterprises of the military complex, either discontinued their existence at all, or are today in extremely oppressive condition. On this point, «Molniya» was luckier. The plant has survived, with minimal losses, which was the result of the strong potential that had been formed during the previous decades, and thanks to selflessness of the labor force and its responsibility for the enterprise's fate.

Today, the plant maintains the entire production cycle, including the foundry that is able to manufacture products of the most vesatile items, including steel castings and non-ferrous metal products. We also have a tool shop, several machine-assembly shops, a press shop, a plastic shop, and own woodshop.

Besides, the enterprise has own plating unit, the unit to produce printed circuit boards, and own radio mounting shop, where, by the way, surface mounting of the supreme quality is performed. Quality of all the products manufactured here complies with the highest requirements.

In total, the machine population of the plant includes over 2500 units of machinery. This includes some unique machines, the tools with programmed numerical control and equipment supplied under the conversion programs.

Generally speaking, the plant is capable to manufacture virtually any products of the machinery constructing area, except for large dimension items, such as, say, railway cars, or some products that require conveyor assembling. All other items, from tools to electronic equipment and instruments, can be manufactured here.

– Judging by your words, the enterprise's potential is vast, and how do you intend to implement and develop it?

– Let start with the current time. «Molniya» was lucky to retain rather large amount of the defense contracts. Perfection and reinforcement of the country's defense shield implies that such contracts will be increased with every passing year, and our task is to enable their effective and profitable performance. Along with this, we plan to expand significantly the nomenclature of the civil purpose products that we manufacture.

One of the most interesting areas is designing of the integrated security systems. This is the matter that the enterprise has been working over since 1970's of the past century. Today, our security devices are installed on the most critical state facilities, including those that are under the jurisdiction of the Federal Agency of Security and related to accommodation of the President of the Russian Federation. Ion the basis of such developments, «Molniya» is capable to meet any needs of developing and installing integrated security systems both for separate buildings and constructions and for major infrastructural and manufacturing facilities. These include trunk pipelines, ports, railway junctions, airports, various terminals, perimeters of enterprises, etc.

Our security systems are very reliable and durable. As the experience shows, they can be used for 30 and more years without any material repairs; they endure

порты, железнодорожные узлы, аэропорты, различные терминалы, периметры предприятий и т. д.

Наши системы безопасности очень надежны и долговечны. Опыт показывает, что они могут служить 30 и более лет без существенного ремонта, они выдерживают экстремальные нагрузки, как физические, так и атмосферные. Кроме того, они обладают и совершенно уникальными качествами – их невозможно «ослепить» никакими помехами, радиоэлектронным воздействием, различными излучениями и т. д. Короче говоря, они выдерживают такие факторы воздействия, которые не способны выдержать ни один отечественный или зарубежный аналог.

Другое направление, которое мы начали развивать в конце 90-х годов XX века – высоковольтное элегазовое оборудование. Сегодня перед системой РАО «ЕЭС России» стоит задача замены масляных высоковольтных изделий (выключателей и трансформаторов) на элегазовые, которые при превосходящих технических характеристиках имеют более высокую степень надежности. В данной программе мы намерены активно участвовать своим оборудованием, не имеющим аналогов в нашей стране. При этом гибкая ценовая политика делает его более привлекательной перед продукцией зарубежных конкурентов.

Следующие изделия, выпускаемые «Молнией», – теплосчетчики и расходомеры, в которых нашли свое применение ряд интересных технических решений, позволяющих обеспечивать полную диспетчеризацию учетного процесса с помощью имеющегося у них вычислительного узла, совмещаемого по сети с головным компьютерным центром. Потребность в данной продукции по стране очень большая. Согласно реализуемым в настоящее время программам реформирования жилищно-коммунального хозяйства узлы учета тепла и воды должны быть установлены в каждом жилом доме.

Одна из особенностей наших теплосчетчиков и расходомеров – устойчивость к высокоагрессивным средам. Это позволяет использовать их не только в жилых домах, но и на различных предприятиях, в химической и металлургической промышленности. Среди объектов, где установлены наши изделия, можно назвать комбинаты «Северсталь», «Череповецкий азот», «Аммофос» и др.

Работа по этому направлению проходит в жесткой конкурентной борьбе, что требует постоянного обновления и совершенствования выпускаемых приборов, расширения их функциональных возможностей и повышения эксплуатационных характеристик.

Перечислять производимую нами продукцию можно очень долго, поэтому отметим только еще один вид оборудования. С начала 90-х годов завод выпускает центробежные жидкостные сепараторы, применяемые в таких отраслях пищевой промышленности, как: переработка молока, маслоржировой, производство напитков и др.

Кроме того, были созданы целые комплексы технологического оборудования, позволяющие осуществлять всю «цепочку» технологических операций от приема до расфасовки – мини-молокозаводы и детские молочные кухни. Они комплектуются и монтируются в той конфигурации, которая необходима конкретному заказчику.

Отсюда видно, что сегодня «Молния» способна справиться с самыми разнообразными заказами как с точки зрения технологии, так и качества.

– У вас как у молодого и амбициозного директора наверняка есть планы по скорейшей реализации огромного потенциала завода, а насколько существующая ныне команда руководителей предприятия является вашими единомышленниками и нужно ли укреплять какие-либо звенья?

– Единомышленниками, наверное, являются все, а вот реорганизация управленческого персонала необходима, и она уже началась. Если технологический блок вполне соответствует выполнению поставленных задач, то экономическое направление и, особенно, служба маркетинга нуждаются в серьезной кадровой поддержке. В сложившихся сейчас в стране хозяйственных отношениях именно от них зависит успешное продвижение продукции предприятия на рынок, в том числе, и на внешний.

– Матвей Анатольевич, поработав в самых высоких властных структурах, вы оказались на должности руководителя крупнейшего промышленного предприятия. Это ваш выбор или необходимость?

– Это мой выбор. Я считаю, что опыт руководящей работы на производстве необходим не только для тех, кто настроен на карьеру топ-менеджера. Он незаменим для любого серьезного политика, для любого высокопоставленного работника системы государственной власти. Это дает более глубокое понимание сущности управленческого процесса, позволяет лучше понять, как работают на практике принимаемые законы и правительственные решения. Из кресла директора предприятия складывается более реалистичное представление о жизни, о том, что происходит в стране, о том, что думают и чем живут люди.

– Вы заняли эту должность в октябре 2005 года. Срок для руководителя такого масштаба очень маленький, но, тем не менее, какие-то шаги вы уже предприняли?

– Конечно. Прежде всего, нужно было разобраться с системой управления предприятия, его структурой, наметить меры по совершенствованию производственных механизмов и формированию условий дальнейшего роста. Это в значительной мере уже сделано. Проведена первичная реорганизация предприятия, состоялись кадровые изменения, увеличивается объем госзаказа и договоров на поставку гражданской продукции…

В планах – вывести «Молнию» в лидеры отрасли по экономическим и производственным показателям. Так что, приходите через год, тогда и подведем первые итоги.

– Планы грандиозные, но у вас возраст Ильи Муромца – время созиданий. Позвольте пожелать вам выполнения задуманного.

– Спасибо.

Беседу провел
Аркадий МАЛЬЦЕВ

extreme loads both physical and atmospheric. Besides, they have absolutely unique features – they cannot be «blinded» by any interferences, electronic exposure, various radiations, etc. In short, they sustain any exposures that no other domestic or foreign analogues can.

Another area that we started to develop in late 90's of the 20 century, is high-voltage gas-insulated equipment. Today, the Russian Joint-Stock Company «Unified Energy Systems of Russia» system assumed the task of replacing oil high-voltage units such as switches and transformers by

The measuring transformer on 110 kV

gas-insulated ones, which have higher degree of reliability at better technical parameters. We are going to participate actively in the program with through our equipment that has no matches in our country. At that, our flexible pricing policy makes it more attractive if compared to products of foreign competitors.

Other products manufactured at «Molniya» include heat counters and flow meters. Their distinguishing feature is a range of interesting technical solutions that allow ensuring complete control over the measuring process by use of an in-built computation unit combined through the system with the head computer center. Demand for such products around the country is very high. According to the programs of reforming the housing and communal services that are currently implemented, the units to count heat and water must be installed in every house.

One of the peculiarities of our heat counters and flow meters is their resistance against highly aggressive environments. It allows using them not in the houses alone but also at various enterprises, notable in chemical or metal industries. The facilities where our products are installed include such plants as «Severstal», «Cherepovetski Azot», «Ammofos», etc.

Operations in this area are performed under high competitive pressure, which demands ongoing renewal and perfection of the products manufactured, and expanding the functional capacities and improving field performance of our instruments.

We could enumerate our products very long, so let us mark just one more type of the equipment. Since early 90's, the plant has been producing separators that can operate with the most various liquids such as milk, beer, food and technical oils, etc. Additionally, the entire systems of the processing equipment have been developed that enable performing of the entire flow of processes, from material receipt and up to packing, mini milk plants and milk kitchens for children. They are equipped and assembled in any configuration that a specific customer requires.

As we could see, «Molniya» today is capable of managing any versatile order, in terms of both processes and quality.

– It is apparent according to you, that «Molniya» has huge potential in both increasing its capacities and expanding the nomenclature of the products manufactured. You as a young and ambitious manager certainly must have the plans regarding the soonest application of the entire of the potential, but is the existing management team like-minded with you? And, which parts of the team should be strengthened?

– I believe, that all of them are like-minded, but in any case reorganization of the executive staff is a requirement, and it has been already started. While the process block fully meets the requirements of the tasks assumed, the economic area and, particularly, the marketing unit require serious support with human resources. With the economical relations that we have now in the country, it is such human resources on whom successful penetration of our products depends, both in domestic and external markets.

– Matvey Anatolievich, you worked in the highest authorities and now you have the position of a head of a major industrial plant. Was this your choice or a necessity?

– This was my choice. I believe that the experience of managing a production unit is a requirement not for those only, which is inclined to make a carrier of a top manager. Such experience is indispensable for any serious politician and any high-rank officer of the governmental system. This gives you deep insight in the essence of the managing process and allows better understanding how the legislature adopted and governmental decisions made operate in practice. Generally, being in the office of a manager gives you more realistic notion of life, and what is going on in your country, and what people think about and concern in.

– You took the position in October 2005. The period is very short for a manager of the scale, and nevertheless, you must have made some steps already, haven't you?

– Surely, I have. First of all, I had to look into the management system at the enterprise, its structure, and to outline the steps to take in order to improve production units and form the conditions to enable further growth. This is mainly completed. The initial reorganization of the enterprise was finished; some staff changes were made, and now the amount of the state order and contracts for supplies of civil purpose products is growing… Our plans include bringing «Molniya» out as the lead of the industry in terms of economic and production performance. So, come and see in a year, then we'll discuss the first results.

– The plans are vast, but you are at the age of Ilya Muromets, which is the age of creation. Let me wish you implementation of your intentions.

– Thank you.

The interview was conducted by Arkady MALTSEV

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ТОРИЙ»

Помимо «классических» СВЧ-генераторов и усилителей в практику разработок и производства вошли многолучевые клистроны, многорежимные широкополосные ЛБВ, гироприборы, гироклистроны, безмодуляторные усилители М-типа, титроны и многое другое.

Предприятие разрабатывает и производит электровакуумные СВЧ-приборы, работающие в P, L, S, C, X, K частотных диапазонах. Диапазон выходных мощностей приборов непрерывного действия составляет от 500 Вт до 300 кВт. В классе импульсного действия серийно производятся приборы с выходной импульсной мощностью от 1 кВт до более чем 100 МВт. Предприятие выпускает как узкополосные приборы, так и широкополосные, с рабочей полосой более чем 1000 МГц.

Продукция, изготовленная «Торием», применяется во всех типах радаров наземного морского и воздушного базирования, системах спутниковой связи и контроля космического пространства, системах контроля и управления воздушным движением и т. д.

Одним из направлений деятельности предприятия является производство линейных ускорителей электронов для промышленного применения и научных исследований с энергией электронов до 10 МэВ и мощностью электронного пучка до 15 кВт. В общей сложности было выпущено более 100 ускорителей такого класса.

**ФГУП «НПП «Торий» организовано в 1959 году как основной разработчик и производитель в СССР мощных и сверхмощных СВЧ электровакуумных приборов.
На предприятии сформировался уникальный научный коллектив. В разные годы здесь работали 12 профессоров, более 100 докторов и кандидатов наук. Многие сотрудники «Тория» награждены государственными наградами.**

ФГУП «НПП «Торий» работает по системе замкнутого цикла и располагает собственной механообрабатывающей базой, катодным производством, производством специальных газов и производством керамики. Различные типы импрегнированных и оксидных катодов, электронных пушек, металлокерамических узлов и окон вывода СВЧ-энергии, производимых предприятием, находят широкий спрос в различных отраслях промышленности.

**ФГУП «НПП «ТОРИЙ»
Москва, 117393,
ул. Обручева, 52
Тел.: (495) 332-96-62,
факс: (495) 332-26-16,
e-mail: npptoriy@mtu-net.ru**

***Константин СТАНИСЛАВЧИК,
генеральный директор
Олег МАСЛЕННИКОВ,
заместитель генерального директора***

FEDERAL STATE UNITARY ENTERPRISE «SCIENTIFIC PRODUCTION ENTERPRISE «TORIY»

**The enterprise was founded in 1959 for to be main designer and producer of high power and super-high power microwave electron vacuum devices in the USSR.
The unique skilled scientific staff was organized in the enterprise. In different times 12 professors and more than 100 doctors and candidates of science were making their activity here. Many specialists of «TORIY» have government awards.**

In addition to «classic» microwave generators and amplifiers, multi-beam klystrons, multi-mode broad-band TWTs, gyrotrons, gyro-klystrons, M-type modulator-free amplifiers, tytrons and many other devices are developed and produced by «TORIY».

The enterprise designs and produces microwave electron vacuum devices using P, L, S, C, X and K frequency bands. The output power of devices working in continuous mode ranges from 500W up to 300kW. For the pulse power devices which are produced on a commercial scale, the output power range is from 1kW up to 100MW. Both narrow- and broad-band devices with working bandwidth of more than 1000MHz are under the production.

«TORIY» products are utilizes in all types of ground-, sea- and air-based radars, satellite communication, space and air control systems, etc.

One more field of activity of «TORIY» is production of linear electron accelerators with electron energy of up to 10MeV and electron beam power of up to 15kW for industrial needs and scientific investigations. Ad interim more than 100 accelerators of this class have been produced.

The enterprise is provided by the closed production cycle and has own mechanic processing base, cathode, special gases and ceramic departments. Various types of impregnated and oxide cathodes, electron guns, metal-ceramic assemblies and ports for output of microwave energy made by «TORIY» are much in demand of different industries.

**FEDERAL STATE UNITARY ENTERPRISE
SCIENTIFIC PRODUCTION ENTERPRISE
«TORIY»
Obrucheva, 52, Moscow 117393, Russia
tel.: (495) 332-96-62,
f.: (495) 332-26-16,
e-mail: npptoriy@mtu-net.ru**

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

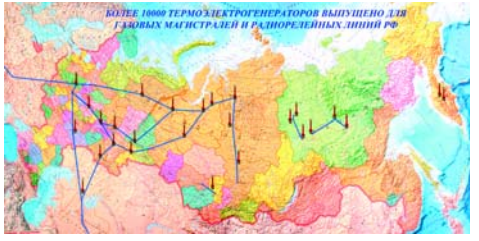
Основная задача коллектива ФГУП «НПП «Квант» – проектирование, изготовление, испытания и внедрение в эксплуатацию источников тока на принципах прямого преобразования различных видов энергии в электричество.
За более чем пятьдесят лет предприятием созданы серии химических источников тока на основе 60-ти электрохимических пар (гальванические элементы, ампульные и тепловые ХИТ, водоактивируемые и металловоздушные ИТ, электрохимические генераторы) и физические источники тока (солнечные и термоэлектрические преобразователи на основе обратимых эффектов Зеебека и Пельтье).

В последнее время «Квант» работает над созданием автономных энергетических систем, которые способны снабжать электроэнергией наземные объекты, в том числе, находящиеся вне зоны стационарной промышленной сети (РАО «ЕЭС России»). Это могут быть жилые дома, обособленные производственные помещения или административные здания. Потенциальными потребителями подобных систем являются геологи, метеорологи, пограничники, объекты Министерства обороны России, поселки, не имеющие дизельные электростанции.

Вопросы создания автономных энергетических систем специалистами НПП «Квант» решаются комплексно. Используется возобновляемая энергия Солнца (солнечные батареи – СБ) и ветра (ветроэнергетические установки – ВЭУ). Получаемая от СБ и ВЭУ электрическая энергия преобразуется в необходимый для заказчика вид – 220 и 110 В с частотой 50 Гц и постоянный ток для специальной аппаратуры с различными стандартными напряжениями. Так как солнечный свет и ветер непостоянны, то в состав системы включаются аккумуляторы и средства автоматики, позволяющие заказчику получать необходимую электрическую энергию в любой момент времени.

В этом году в НПП «Квант» созданы производственные мощности для выпуска солнечных батарей, которые используются в наземной энергетике. Производство рассчитано на выпуск СБ суммарной мощностью на 10 МВт (10 тысяч кВт) в год. Все технологии полностью стандартизированы по европейским нормам. Типы солнечных элементов и кратность их размеров также соответствуют стандартам Европы. В феврале начат выпуск СБ, которыми комплектуются комбинированные электрические установки (КЭУ), предложенные НПП «Квант» для российского и международного рынков.

КЭУ состоит из солнечных батарей, ветроэнергетической установки и контейнера из легких конструкционных материалов, где находится аккумуляторные батареи, аппаратура автоматики и средства поддержания заданного температурного режима в данном помещении.



СБ имеют мощность от 0,3 до 10 кВт, ВЭУ (в зависимости от требований заказчика) – от 0,5 до 5 кВт, а вся КЭУ может давать более 100 кВт·ч в сутки (достаточно для жилого дома без учета отопления).

Ветроэнергетическая установка поставляется как готовое изделие от другого предприятия. Особенность данной ВЭУ – вращающаяся часть с лопастями является ротором генератора, а корпус поворачивающейся части конструкции на верху мачты – его статором. Это позволяет упростить конструкцию, и иметь только электрический кабель от верха мачты до помещения с автоматикой, избежав сложных механических систем (для наземного электрогенератора ВЭУ).

В комплекте КЭУ есть специальный молекулярный конденсатор (электрическая емкость, реализованная на заряде в массе вещества, а не на его поверхности), который призван сглаживать зарядные импульсы аккумуляторных батарей (АБ) от ветровой энергии, которые могут достигать критических (по величине тока) для аккумулятора значений.

НПП «Квант» использует свинцовые кислотные АБ, которые подтвердили надежность своей работы. Эти аккумуляторы не требуют обслуживания и могут бесперебойно функционировать до 10 лет. При невысокой стоимости они стабильно управляемы в режимах заряд-разряд. Данные АБ уверенно работают в разных диапазонах температур.

В контейнере размещаются: аппаратура автоматики, блоки преобразования получаемой от СБ и ВЭУ электроэнергии, АБ и система термостатирования, которая нужна для оптимального режима работы аккумуляторов. Для поддержания нужной температуры внутри контейнера используются специальные устройства отопления, вентиляции, подачи воздуха. Подобные установки, поставленные

ALTERNATIVE SOURCES OF ELECTRIC POWER

The primary task of the team of the FSUE SRE (Federal Sate Unitary Entity – Scientific and Production Enterprise) «Kvant» – is design, production, testing and implementation in operation of current sources on the basis of direct conversion of various energy types into electric power.
During more than fifty years, in SRE «Kvant» there were created series of chemical sources of current on the basis of 60 electrochemical pairs (galvanic cells, encapsulated and thermal chemical current sources, water-activated and metallic chemical sources, electrochemical generator) and physical sources of current (solar and thermo-electric converters on the basis of reversible Seebeck and Peltier's effects).

Recently SRE «Kvant» has been engaged in developing autonomous grids able to supply electric power to ground objects including those that are located out of the zone of the stationary industrial network (Russian Joint-Stock Company «Unified Energy Systems of Russia»). They include residential house, separate industrial premises or administrative buildings. Potential consumers of such systems are geologists, meteorologists, frontier guards, objects of the Ministry of Defense of Russia, villages without diesel power stations.

Problems related to creation of autonomous grids are been solved by specialists of SRE «Kvant» complexly. They use renewable energy of the Sun (Solar Battery) and wind (wind-driven power plant – WPP). Electric power generated by SBs and WPPs is converted into required type – 220 and 110 volt with frequency of 50 Hz and in direct current for special-purpose units with various voltage standards. Since solar light and wind are not constant, the system includes accumulators and automation equipment allowing the customer to get the required electric power at any time.

This year, SRE «Kvant» created production capacity for manufacturing solar batteries to be used in ground energetics. Production capacity of SRE «Kvant» is rated to produce SB with total power of 10 megawatt (10 thousand kilowatt) a year. All the technologies are in compliance with the European standards. Types of solar cells and their size ratio are also in compliance with the standards applied in Europe. In February there was started production of SB to be used in combined electric installations (CEI), offered by SRE «Kvant» for the Russian and international makets.

CEI consists of solar batteries, wind-driven power plant and container made of light construction materials where accumulator batteries, automation equipment and maintaining heat tools are located.

SBs have power of 0.3 to 10 kW, WPPs (depending on requirements of the customer) – of 0.5 to 5 kW, and the total CEI may generate over 100 kilowatt-hour a day (which is enough for residential house excluding heating).

Wind-driven power plants are delivered as the end product from another enterprise. Key feature of this WPP is that a rotating element with blades is the runner of the generator and the body frame of the rotating part on the top of the mast is its stator. This allows simplifying the construction, equipping it only with the electric cable from the top of the mast to the premises with automation equipment and avoiding complicated mechanical systems (for the ground generator WPPs).

The CEI system comprises a special purpose molecular condenser (electric capacity based on charge in the in bulk substance, not on the surface of the substance), which is intended for smoothing charge impulse of ABs from the wind energy, which may reach critical (by current magnitude) for accumulator of values.

SRE «Kvant» uses lead acid accumulator batteries which have proved their reliability. These accumulators don't require maintenance and may smoothly operate up to 10 years. Taking into account their low price, they are steady controllable in the charge-discharge mode. These ABs work stable in various temperature ranges.

The container includes: automation equipment, units for conversion of the electric power received from SBs and WPsP, ABs and thermostat control system, required for optimal operation mode of accumulators. To maintain the required temperature inside the container, special heating, ventilation and air supply units are used. Such units delivered to customers successfully work proving their high reliability.

CEI comprising lead-acid ABs represents just a beginning of development of this advanced concept. At present, SRE «Kvant» actively deals with the following task – use of electrochemical generators (hydrogen-oxygen) as emergency power source. This allows increasing value of the accumulated energy capacity which is rather low in traditional electrochemical generators.

The hydrogen version of the system additionally includes: hydrogen and oxygen-burning

заказчикам, успешно работают, подтверждая свою высокую надежность.

КЭУ со свинцово-кислотными АБ – только начало развития этого перспективного направления. НПП «Квант» сейчас успешно решает задачу по использованию в качестве резервного источника питания электрохимических генераторов (водород-кислород). Это позволяет резко повысить величину емкости запасаемой энергии, которая у традиционных электрохимических аккумуляторов недостаточно велика.

В водородном варианте установки в комплект системы дополнительно включаются: электрохимический генератор тока (ЭХГ), работающий на водороде и кислороде, электролизер (для разложения воды на водород и кислород), а также система хранения водорода и кислорода.

Емкость водородной системы в разы больше, и упоминавшаяся выше КЭУ может без Солнца и ветра в течение недели обеспечивать объект электричеством. Этот срок может быть увеличен, так как все определяется возможностью накопления запасов кислорода и водорода.

Термоэлектрические генераторы (ТЭГ) – еще одно новое и очень перспективное направление работы НПП «Квант». Из физики известно, что если к специально подобранному сплаву металлов приложить тепло, то можно получить источник тока. И наоборот, подача электрического напряжения на такое устройство вызывает появление нагреваемого и охлаждаемого участков.

Были разработаны термоэлектрические генераторы для газовой отрасли. Если от трубопровода есть ветка с низким давлением, то, сжигая газ, можно иметь в этом месте ТЭГ, который обеспечит электроэнергией системы обслуживания магистрали. НПП «Квант» ежегодно поставляет газовикам России около 100 ТЭГ, которые применяются в системах защиты труб и для питания устройств проводной и радио связи. В ближайшем будущем подобные генераторы планируется применить в нефтяной отрасли. Термоэлектрические генераторы надежны и долговечны (время непрерывной работы – 10 лет и более).

Для газопроводов в НПП «Квант» сделана новая комбинированная установка, использующая не только ТЭГ, но и энергию Солнца (СБ) и ветра (ВЭУ).

Начато восстановление прерванных работ в области ЭХГ для транспорта. В России долго не использовались те достижения, которые были получены еще в советской период в этой области. А ведь в институте к концу 70-х годов прошлого века были созданы и успешно испытаны ЭХГ для транспортных средств мощностью от 40 до 300 кВт. В 1982–1984 годах из института в Министерство каждый день ездил микроавтобус «РАФ», работавший на топливном элементе (водород из баллона и кислород воздуха). Остались технологии, есть специалисты, но нет достаточных финансовых средств. Поэтому развивать это направление будет непросто. Но иного пути у нас нет. Не случайно в США ходят междугородние автобусы на топливных элементах, хотя пока это дорого и экономически не выгодно. Подобные же исследования развернуты в Японии, Китае, Германии. Россия не должна быть в арьергарде, тем более, что есть большой наработанный опыт в этой области.

И еще немного о государственной политике, увы, не в России. В Германии стоимость одного киловатт-часа из промышленной сети равна ~17 евроцентам. Если же вы отдаете в эту сеть электроэнергию, полученную от СБ, то государство платит за нее вам 40 евроцентов за киловатт-час. Комментариев не нужно. В Испании недавно принятый закон обязывает при строительстве каждого индивидуального жилого дома использовать для его электроснабжения солнечные батареи.

Во многом именно поэтому российский рынок, теоретически огромный для альтернативных источников энергии, пока реально мал. А ведь фермеры и владельцы частных домов в России могли бы, при протекции государства, покупать СБ и ВЭУ, и, тем самым, способствовать развитию отечественной альтернативной энергетики.

Учитывая экономические реалии сегодняшнего дня НПП «Квант» выходит не только на российский рынок, но и на зарубежный. Есть контракты с рядом государств, заключенные на год вперед по европейским ценам. Проводятся исследования отечественного рынка по группе товаров народного потребления. «Квант» выпускает дачные фонари (освещение территории участков) на СБ с АБ. Разработаны и производятся мини-электростанции, в которых сгорает металл (алюминий, магний). Для подобных топливных элементов достаточно залить в них обычный солевой раствор, и они несколько суток могут давать энергию. Российские дорожники по достоинству оценили это преимущество и применяют эти мини-электростанции в устройствах светового ограждения во время работ на магистралях.

Очевидно, что рынок альтернативных источников энергии огромен и в ближайшей перспективе эти источники смогут конкурировать по цене с традиционными видами источников энергии, а экологическая составляющая цены уже сейчас не вызывает никаких сомнений. Наша задача состоит в том, чтобы, преодолевая трудности финансового характера и используя научно-технический и производственный потенциал коллектива НПП «Квант», выйти на этот огромный рынок и занять там достойное конкурентоспособное положение.

Валерий СЕМЕНОВ,
генеральный директор,
ФГУП «НПП «Квант»
кандидат экономических наук

electrochemical current generator (ECG), electrolysis unit (for decomposition of water into hydrogen and oxygen), as well as the system of hydrogen and oxygen storage.

Capacity of hydrogenous system is much more and the above CEIs can supply electric power to an object within a week without the Sun and wind. This term may be extended since it is determined by possibility of storing oxygen and hydrogen reserves.

Thermoelectric generators (TEG) are another new and very promising trend in work of SRE «Kvant». As physics shows, if heat is applied to the specially composed metallic alloy, current source may be obtained. And vice versa, supply of the electric voltage to such a unit causes emerging of heated and cooled segments.

There have been developed thermoelectric generators for gas industry. If a low-pressure pipe-string is available, then there may be a gas-burning thermoelectric generator to supply electric power to the maintenance systems of the pipeline. Each year SRE «Kvant» deliver to gasmen of Russia approximately 100 TEGs which are used in pipe protection systems as well as in power supply of cable and radio communication. In the nearest future, these generators are expected to be used in oil industry. The thermoelectric generators are reliable and durable (continuous work life is over 10 year and more).

For gas pipelines SRE «Kvant» has developed a new combined unit using not only TEG, but also energy of the Sun (SBs) and that of wind (WPPs).

There have been renewed interrupted works in the area of ECG for transport. The achievements made in this area in soviet time, were not used in Russia for long. While by the end of the 70s of the last century, there were developed and successfully tested ECGs for transport vehicles with capacity of 40 to 300 kW in the institute. In 1982-1984 a microbus RAF operating on fuel element (balloon hydrogen air oxygen) drove each day from the institute to the Ministry. The technologies are preserved, there are required specialists, but not enough money. That is why it will be so difficult to develop this concept. However, we do not see another way. It is not strange that in USA there are long-distance buses operating on the fuel elements even though it is expensive and non-profitable economically. Similar researches are being carried out in Japan, China and Germany. Russia should not be in the rearguard since there is significant practical experience in this area.

And a little bit more on the state policy – to our regret, not in Russia. In Germany, cost of one kilowatt-hour from the industrial network amounts to ~17 eurocents. If you deliver to the same network energy generated by the SB, the state pays you 40 eurocents per kilowatt-hour. No comments are required. In Spain, recently adopted law requires usage of solar batteries for electric power supply when constructing each individual residential house.

The above are only some of the reasons why the Russian market with such a great rated capacity for alternative power sources is very small actually. While farmers and owners of individual houses in Russia could buy SBs and WPPs under the patronage of the government and thus support development of the local alternative energetics.

Taking into account economic reality of today, SRE «Kvant» penetrates not only into the Russian but also into the international market. It has executed contracts with several countries for 1 year ahead at the European prices. It carries out research of the domestic market by groups of consumer goods. «Kvant» manufactures garden lanterns (lightning of garden territories) using SBs and ABs. There have been developed and are produced mini power plants burning metal (aluminum, magnesium). For these fuel elements, it is enough to pour ordinary salt solution into them and they will generate energy for several days. The Russian road builders highly appreciated this feature and use such mini power plants in barrage light units when performing works in main roads.

It is evident, that the market of alternative sources of power is huge and in the nearest future such sources will be able to compete with traditional types of power sources in terms of price, while ecological part of this price is apparent already now. Our current task is to overcome financial difficulties and using available scientific, technical and production capacities of SRE «Kvant» to enter this huge market and fine there its own competitive place.

Valery SEMENOV,
General Director,
PhD in Economics

Высокое качество – низкая цена

Закрытое акционерное общество «Экспериментальный завод новых технологий «СКАТ» было образовано в 2000 году группой компаний «УЗО-Электро» для обеспечения собственных потребностей в электрощитовом оборудовании и комплектующих металлоизделиях. В настоящее время завод представляет собой динамично развивающееся предприятие с большой номенклатурой изделий, предназначенных для других сегментов рынка металлообработки. Предприятие постоянно участвует в специализированных выставках, имеет многочисленные дипломы и награды.

ЗАО «Экспериментальный завод новых технологий «СКАТ» оснащен немецким оборудованием BOSCHERT и TRUMPF, имеет также собственную линию порошковой окраски, что позволяет производить продукцию высокого качества в самые короткие сроки.

Качество нашей продукции достигается за счет тщательного контроля исходного сырья. Благодаря налаженным контактам с поставщиками и наличию собственных производственных площадей мы значительно уменьшаем затраты на производство, что в итоге отражается на конечной стоимости нашей продукции.

Предприятие всегда готово к длительному и плодотворному сотрудничеству с любыми партнерами и их представителями, при этом учитываются пожелания и интересы каждого.

На сегодняшний день завод специализируется на производстве:
– электрощитового, стеллажного, складского и торгового оборудования;
– 19-дюймового оборудования для систем телекоммуникаций и связи;
– противопожарных дверей, люков, штор и противопожарных завес, пожарных шкафов;
– медицинских стоек, шкафов;
– раздевальных шкафов, парковочных терминалов, а также других корпусных изделий из листового металла.

Завод принимал участие в изготовлении металлоконструкций для оборудования объектов г. Москвы и регионов, в частности:
– для Лефортовского тоннеля (3-е транспортное кольцо);
– для технических помещений выставочного комплекса «Манеж»;
– для новой железнодорожной магистрали аэропорта Внуково;
– для торговых комплексов «МЕТРО» (Варшавское шоссе), «Ашан» (Осташковское шоссе), сети магазинов розничной торговли «Гроздь» и «Пятерочка»;
– для стадионов «Лужники» и «Олимпийский» (реконструкция лестничных маршей, обеспечение спортивных мероприятий металлическими корпусами).

High quality – law price

The Closed Joint-Stock Company «Experimental plant of new technologies «SKAT» was established in 2000 by the «UZO-Elektro» group of companies for the purpose of satisfying internal demand in electrical board equipment and in component metallic parts. At present, the plant is a fast-growing enterprise manufacturing wide range of products for other segments of the metal processing market. The plant regularly participates in dedicated exhibitions, has a lot of diplomas and awards.

The Closed Joint-Stock Company «Experimental plant of new technologies «SKAT» is equipped with the German systems «BOSCHERT» and «TRUMPF» and has its own line for powder coating which allows manufacturing of high-quality products in short terms.

High quality of products is achieved through thorough control of raw materials. Well established relations with suppliers and availability of own production facilities allow reducing production costs and this results in the end price of our products.

The plant is always ready for long-term and mutual cooperation with any partners and their representatives - wishes and interests of all of them are always considered.

Today the plant's key products are:
– electrical board, shell, warehouse and trade equipment;
– 19-inch equipment for telecommunications systems;
– fireproof doors, hatches, fire screens and shields, fire cabinets;
– medical stands and cabinets;
– dressing room boxes, parking terminals and other carcass works made of plate metal.

The plant participated in production of metal structures for construction objects in Moscow and other regions including:
– Lefortovsky tunnel (3rd transport ring);
– technical premises of the exhibition complex «Manezh»;
– new trunk railway of the Vnukovo airport;
– hypermarkets «METRO» (Varshavskoye shosse), «Auchan» (Ostashkovskoye shosse), supermarket networks «Grozd» and «Pyaterochka»;
– the «Luzhniki» and «Olympiysky» stadiums (reconstruction of stair flights, providing metal constructions for sportive events).

ВОЗМОЖНОСТИ НЕОХЛАЖДАЕМОЙ ТЕПЛОВИЗИОННОЙ АППАРАТУРЫ ПО ДИАГНОСТИКЕ ЭНЕРГОНАСЫЩЕННЫХ ОБЪЕКТОВ И ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Принцип дистанционной регистрации с помощью тепловизионной техники двумерного распределения тепловых полей позволяет наблюдать не только их интенсивность и форму, но также получать дополнительную информацию о динамике теплообмена между отдельными участками энергонасыщенных и других теплоизлучающих объектов.
Для решения поисковых задач наибольший интерес представляют автономные малогабаритные тепловизоры с неохлаждаемыми двумерными приемниками ИК-излучения на базе гибридных твердотельных матриц большой емкости.

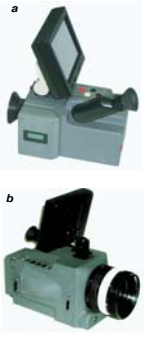


Рис. 1
(Fig. 1)
Тепловизоры третьего поколения:
a – малогабаритный ТН-4604МБ;
b – многофункциональный ТН-4604МП;
c – компактный поисковый «Катран»

В 2002–2006 годах в НИИИН МНПО «Спектр» разработаны новые переносные неохлаждаемые матричные тепловизоры третьего поколения, работающие без охлаждения в спектральном диапазоне 8–13 мкм (*рис. 1*): (*a*) малогабаритный ТН-4604МБ на базе 1/2″ микроболометрической матрицы емкостью 160х120 пикселей и МРТ 0,15 °С, со встроенным ИК-объективом 25 мм/1,0; (*b*) многофункциональный ТН-4604МП на базе 1″ пироэлектрической матрицы емкостью 320х240 пикселей и МРТ 0,1 °С, с базовым съемным ИК-объективом 50 мм/0,7; (*c*) компактный поисковый «Катран» с классом защиты IP-65 (160х120 пикселей, 0,12 °С, 19'х14').

В новой, более длиннофокусной стационарной системе ТН-4604МП – 100 (*рис. 2*) дополнительно установлены на платформе ОПУ оптико-электронный канал для обнаружения различных оптических приборов на расстоянии до 1000 м, а также телевизионный канал с расширенной спектральной чувствительностью – от 0,38 до 1,7 мкм и оптической селекцией изображений в нескольких промежуточных диапазонах.

Эти тепловизоры в любое время суток и в сложных метеоусловиях обеспечивают эффективное наблюдение за объектами или охраняемыми (контролируемыми) зонами, осуществляют визуализацию теплоизлучающих объектов и решение широкого спектра задач, главными из которых являются:

– обеспечение техногенной безопасности – тепловизионная диагностика зданий, сооружений силового электрооборудования и различных транспортных средств; – поиск утечек и разрывов на нефтепроводах и теплотрассах, скрытых очагов подземного возгорания торфяников и т.п.;

– проведение поисковых и диагностических мероприятий – поиск удаленных объектов (людей, животных, транспортных средств), в том числе – в открытом море, горах, пустыне, тундре и т. п.; всепогодная и круглосуточная охрана по внешнему периметру важных промышленных и стратегических объектов; выявление скрытых аномалий (пожароопасных мест перегрева силового оборудования, пустот, скоплений жидкости и т. п.) в промышленных зданиях и других строительных конструкциях.

Возможно другое применение неохлаждаемой тепловизионной аппаратуры.

Следует отметить некоторые принципиально важные отличительные особенности использования 1″ и 1/2″ матриц, так как от них напрямую зависят температурная чувствительность и геометрическая разрешающая способность, а также другие характеристики.

Несомненно, тепловизор с 1″ матрицей при одинаковом угле поля зрения и расстоянии до наблюдаемых объектов имеет в два раза лучшее геометрическое разрешение в плоскости предметов или – при одинаковом геометрическом разрешении – позволяет наблюдать объекты в два раза дальше.

Однако если определяющими являются габаритные размеры, масса, энергопотребление и стоимость прибора (с удовлетворяющим наблюдателя сравнительным ухудшением качества тепловизионного изображения), то при одинаковом масштабе визуализации и расстоянии до объектов у тепловизора с 1/2″ матрицей фокусное расстояние ИК-объектива будет в два раза меньшим и, следовательно, он будет иметь пропорционально меньшие габаритные размеры, массу и стоимость.

При этом 1/2″ матрица (160х120 = 19 200 пикселей) также имеет существенно меньшую стоимость по сравнению с 1″ матрицей в четыре раза большей емкости – (320х240 = 76 800 пикселей).

В *табл. 1* приведены значения углов поля зрения этих матричных модулей в зависимости от используемых типов базовых германиевых ИК-объективов.

В качестве примера приведем две основные зависимости:

– при сохранении неизменными размеров поля зрения и геометрической разрешающей способности в плоскости предметов с увеличением фокусного расстояния ИК-объектива дальность обнаружения и распознавания теплоизлучающих объектов будет пропорционально увеличиваться,

– при фиксированном расстоянии до наблюдаемого объекта с увеличением фокусного расстояния ИК-объектива пропорционально умень-

PERFORMANCE CAPABILITIES OF NON-COOLED IR-IMAGERS FOR DIAGNOSTICS OF ENERGY SATURATED OBJECTS AND INDUSTRIAL EQUIPMENT

The principle of 2D thermal field distribution remote registration provides survey not only of the intensity and shape but collecting of additional information about dynamics of heat exchange between separate parts of energy saturated and other heat radiating objects.

IR-imaging systems are most efficient for detection of hidden heat and water leakages in buildings and heat supply pipes all around the clock and at any weather conditions. They also can be successfully used for location of overheat accident-sensitive and fire risk areas of equipment under load. Instruments provide shape and intensity visualization of critical places thermal fields, i.e. help to solve numerous tasks of industrial diagnostics by means of this NDT method.

Currently the use of portable IR-imagers became more and more popular for equipment and technical objects health monitoring as well as for location of damaged places and leaks on main oil and gas pipelines the breaking of which can cause catastrophic consequences. The portable IR-images based on non-cooled hybrid solid state matrixes are of special interest.

The latest tendency in development – multi channel performance, wide band spectra (range 0.35 to 13 m) – significantly expand the area of instrument applications both in traditional machine building, energy, transport industries and in boundary industrial areas

Рис. 2
(Fig. 2)
Длиннофокусная стационарная система ТН-4604МП-100

Introduction

The principle of 2D thermal field distribution remote registration provides survey not only of the intensity and shape but collecting of additional information about dynamics of heat exchange between separate parts of energy saturated and other heat radiating objects. When talking about energy saturated objects two aspects can be discussed. One is technical diagnostics the other one – protection of these potentially hazardous facilities. In fact these two classes of tasks can be solved with the help of one type of equipment – non-cooled IR imagers.

In case of technical diagnostics the tasks also can be split in two groups. One group – necessity to evaluate the temperature of problem areas, the second one – detection of heat leaks.

1. Samples of available equipment

All mentioned above tasks can be solved with the help of various non-cooled IR-imagers developed by «Spectrum-RII» during years 2002–2006. The newly developed instruments implement non-cooled 2D receivers of IR-radiation based on solid hybrid matrixes of large capacity and operating in spectral range 8–13 mcm.

These are:

– Portable IR-imager TN-4604MB based on 1/2″ microbolometric matrix (160x120 pixels) and minimal detected temperature difference (MDTD) 0.15 °C with built in lens 25mm/1.0 (*Fig. 1a*).

– Multifunctional IR-imager TN-4604MP based on 1″ pyroelectric matrix (320x240 pixels) and MDTD 0.10C with built in lens 50mm/0.7 (*Fig. 1b*).

– Portable IR-imager «KATRAN» for surveys and search purposes (performance IP65), geometrical resolution 160x120 pixels, thermal sensitivity 0.12 °C and FOV 19'x14' (*Fig. 1c*).

– New long-focus system TN-4604MP-100 mounted on tilt additionally installed optic-electron channel designed for detection of optic instruments at distances up to 1000 m and TV-channel with increased spectral sensitivity (operating range 0.38 to 1,7mcm) and optical images selection in several intermediate ranges (*Fig. 1d*).

All above instruments provide all around the clock and in severe weather conditions efficient survey over objects of interest or protected areas; visualization of heat radiating objects and solution of wide range of tasks basic of which are:

Technogenic safety provision: buildings, installations with power electrical equipment and various transportation means diagnostics; location of leaks and oil– and heat pipeline breaks, hidden sources of fire, etc.

Conducting of search and survey diagnostic actions: search for remote objects (people. animals, cars, etc.; all around the day and at all weather conditions protection of perimeters of important strategic facilities; detection of hidden anomalies (fire dangerous places where overheating present, cavities, liquid accumulations etc.) in industrial buildings and other structures.

There are many other applications for non-cooled IR-imagers.

2. Peculiarities of use of 1″ and 1/2″ matrixes

It is necessary to note some principal important distinctive features of 1″ and 1/2″ matrixes use as they are directly dependent on thermal sensitivity and geometrical (special) resolution and some other parameters.

Without no doubt the IR-imager with 1″ matrix in case of the same FOV and distance to observed object has two times better spatial resolution within the plane where the object is located or in case if it has the same spatial resolution it is possible to see object at distance two times longer.

Nevertheless, if the instrument weight and size as well as power consumption and price are most important parameters and the user is satisfied with relative deterioration of thermal image quality, than

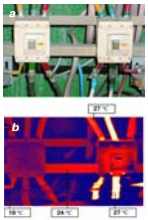


Рис. 3(I)
Fig. 3(I)
Изображения, воспроизведенные тепловизором ТН-4604МП:
a – телевизионное;
b – тепловизионное

шаются размеры поля зрения и, соответственно, возрастает геометрическая разрешающая способность в плоскости предметов.

В *табл. 2* приведены значения размеров полей зрения при разных расстояниях до наблюдаемых объектов (для тепловизора с 1/2″ матрицей и используемыми двумя типами ИК-объективов).

При обзоре местности в широком диапазоне расстояний с целью обнаружения и дальнейшего наблюдения теплоизлучающих объектов (с дополнительной потребностью рассмотрения их в более крупном масштабе для распознавания) использование для этих целей панкреатического объектива (трансфокатора), позволяет плавно изменять в широких пределах собственное фокусное расстояние (а также масштаб изображения и геометрическую разрешающую способность в плоскости объектов).

Изменение фокусного расстояния в ИК-трансфокаторах осуществляется преимущественно в пределах 20–100 мм (5-кратное масштабирование) или 50–150 мм (3-кратное). Одновременно в телевизионном канале тепловизора также устанавливается соответствующий малогабаритный трансфокатор (на видимую область спектра) – с тем же диапазоном изменения углов поля зрения.

Ниже, в качестве примера, показаны воспроизведенные тепловизором ТН–4604 МП с ИК-объективом 50/0,7 телевизионные и соответствующие им тепловизионные изображения (*рис. 3*):

– бойлерной установки с перегретым фланцем насоса (*рис. 3(II)*),

– силового распределительного электрощита (*рис. 3(I)*).

Проводившаяся нами многократная апробация (наземная и с воздуха) разработанной тепловизионной техники – на городских теплотрассах, протяженных нефтепроводах, аэродромных ВПП, гидросооружениях, ТЭЦ, АЭС и в жилых зданиях – показала ее высокую эффективность, особенно при обнаружении появившихся (ранее отсутствовавших) тепловых аномалий на этих объектах.

В ближайшей перспективе в НИИИН МНПО «Спектр» предполагается создание длинноволновых неохлаждаемых тепловизионных камер с повышенной емкостью матриц – 640 x 480 = 307 200 пикселей (и более), имеющих при этом температурную чувствительность не хуже 0,05 °С (50 мК); проводятся исследования по улучшению массогабаритных характеристик и снижению энергопотребления разрабатываемых новых моделей тепловизоров – вплоть до самых портативных.

При дальнейшем повышении температурной чувствительности тепловизоров можно будет уже в недалеком будущем осуществить качественно новый переход от визуализации источников излучения (тепла) к видению в тепловых лучах изменений коэффициентов отражения и различий в излучательной способности объектов.

Правда, в этих приборах еще в большей степени будут возникать проблемы с компенсацией фоновых тепловых помех, что потребует жесткого термостатирования германиевых входных окон и матричных ИК детекторов, а также решения других научных и сопутствующих инженерных задач.

В. ФЕДЧИШИН,
А. СТУДИТСКИЙ,
Ю. ПОЛЯКОВ,
А. КОВАЛЕВ

Таблица 1

Формат матрицы, пикселей	Угол поля зрения тепловизора	Фокусное расстояние ИК-объектива, мм					
		9	18	25	50	100	150
320x240 (1″)	Макс. (по диаг.), град		58	44	22	11,5	8
	По гориз./верт., град		46/35	34/26	18/13	9/6,8	6/4,5
	Мгнов. значение, мрд		3,5	2	1	0,5	0,33 (1′)
160x120 (1/2″)	Макс. (по диаг.), град	68		23	12	Примечание: один миллирадиан (мрд) равен = 3,3 угловых минут	
	По гориз./верт., град	54/42		19/14	9,5/7		
	Мгнов. значение, мрд	7		2	1		

Таблица 2

ИК-объектив	Наземное расстояние до объекта или высота полета, м				
	50	100	200	400	600
f′ = **50 мм**, α_1 = 20° (tg α_1 = 0,364)	по диагонали 18 м	36	72	145	216
	гориз./верт. **14,5/11 м**	**29/22**	**58/44**	**116/88**	**172/128**
Разрешающая способность в плоскости объекта (линия/м)	22 (4,6 линия/см)	11	5,5	2,7	1,7
f′ = **100 мм**, α_2 = 10° (tg α_2 = 0,176)	по диагонали 8,8 м	17,5	35	70	106
	гориз./верт. **7/5,3 м**	**14/10**	**28/21**	**56/42**	**84/64**
Разрешающая способность в плоскости объекта (линия/м)	44 (2,3 линия/см)	22	11	5,5	3,6

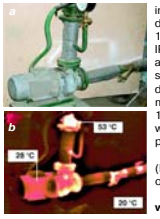


Fig. 3(II)

in case of equal visualization scale and distance to the object the IR-image with 1/2″ matrix. In imager with 1/2″ matrix the IR lens focal length will be two times less and hence it proportionally will have less size, weight and price. The price will be off due to the fact that capacities of these two matrixes are different, thus capacity of 1/2″ matrix is 160 x 120 = 19 200 pixels while for 1″ matrix it is 320 x 240 = 76 800 pixels.

In table 1 presented are field of view (FOV) angles of matrix modules depending on used standard germanium IR lenses.

As an example two basic relations will be given below:

– in case of invariance of FOV and special resolution ability in plane of object location when IR lens focal length is increased the detection and recognition distance of heat radiating objects will be proportionally increasing,

– in case of fixed distance to observed object when the IR lens focal length is increased the FOV size is proportionally decreasing and correspondingly the spatial resolution is increasing in the plane of observed object location.

In table 2 presented are the sizes of FOV at different distances to observed object (for IR-imager with 1″ matrix and two types of used IR lenses).

When the area survey is performed in wide range of distances with the goal to detect and further to monitor the heat radiating objects with additional option of detailed object examination, i.e. use of vast scale providing object recognition, the pancreatic lenses (transfocators) are applied. The last ones help smoothly change in wide range their own focal length (as well as image scale and spatial resolution within the plane of object location).

The IR– transfocators focal length variation is preformed mainly in the range of 20 – 100 mm (i.e. 5x multiple scaling) or 50 – 150 mm (correspond to 3x scaling). When using this type of lens in the TV-channel of IR-imager installed is corresponding and matching small size transfocators operating in visible spectral range and matching the same range of FOV angles variations.

3. Some practical results

In *Fig. 3 (I, II)* presented are practical results and images obtained with the help of IR-imager of TN-4604MP type with lens 50/0.7. In the figure presented are TV images of examined objects (top) and their thermal presentations (bottom).

The IR-imagers that were developed and produced by «Spectrum-RII» company in fact realize various performance concepts that made possible instruments use not only in specific but in traditional application areas (machine building, power industry, construction activity, transport, etc.) and create very promising area of future development line.

Several on ground an in air trials when new instruments were used for diagnostics and surveys of municipal heat pipelines, long oil pipelines, airports runways, hydraulic works, heating and power plants, nuclear power plants and at apartment houses proved their efficiency especially for detection of newly occurred (previously absent) thermal anomalies .

In the near future «Spectrum-RII» plans to develop non-cooled imagers based on cameras with increased capacity (640 x 480 = 307200 pixels and more) and improved thermal sensitivity (not less than 0.050C (50mK).

Conclusions

The use of non-cooled thermal imaging systems in airspace, petrochemical and defense industries is increasing continuously. This can be explained by appearing of newly developed computerized non-cooled IR-imagers with high special and thermal resolution making it possible to perform surveys and thermal diagnostics at high quality level.

Currently active works are conducted and efforts are made to improve weight-sizes parameters and reduce power consumption of newly developed instruments with the goal to make IR-imagers practically miniature and keep the quality of obtained images as good as in big ones or even better.

Vitaly G. FEDCHISHIN,
Alexander S. STUDITSKY,
Yurij A. POLYAKOV,
Alexey A. KOVALEV

Table 1

Matrix format, pixels	IR-imager FOV	Focal length of IR-lens, mm					
		9	18	25	50	100	150
320x240 (1″)	Maximal (along diagonal), grad		58	44	22	11,5	8
	Along horizontal / vertical, grad		46/35	34/26	18/13	9/6,8	6/4,5
	Instantaneous value, mrad		3,5	2	1	0,5	0,33 (1′)
160x120 (1/2″)	Maximal (along diagonal), grad	68		23	12	Note: 1mili radian (mrad) equals = 3,3 angular minute.	
	Along horizontal / vertical, grad	54/42		19/14	9,5/7		
	Instantaneous value, mrad	7		2	1		

Table 2

IR lens specification	Ground distance to the object, m				
	50	100	200	400	600
f′ = **50** mm, α_1 = 20° (tg α_1 = 0,364)	Along diagonal 18 m	36	72	145	216
	Hor./Vert. **14,5/11 m**	**29/22**	**58/44**	**116/88**	**172/128**
Resolution in the plane of object location (lines/m)	22 (4,6 cm/line)	11	5,5	2,7	1,7
f′ = **100** mm, α_2 = 10° (tg α_2 = 0,176)	Along diagonal 8,8 m	17,5	35	70	106
	Hor./Vert. **7/5,3 m**	**14/10**	**28/21**	**56/42**	**84/64**
Resolution in the plane of object location (lines/m)	44 (2,3 cm/line)	22	11	5,5	3,6

RESEARCH, TECHNICAL AND EXPERT CENTRE
OF NEW ECOTECHNOLOGIES IN HYDROGEOLOGY AND ENGINEERING
«NOVOTECH»

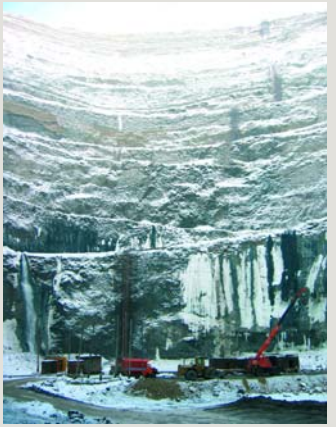
The firm «**NOVOTECH**» is in the market of technologies and services since 1991. All kinds and directions of activity are provided by License of a Federal level.

The firm «**NOVOTECH**» has accumulated great experience cooperating with a number of enterprises. Here below you can find a list of the main of them:

- mining enterprises of the Kursk Magnetic Anomaly (Russia);
- the Novolipetzky Iron and Steel Plant (Russia);
- the joint-stock company «Norilsky Nickel» (Russia);
- the Neryungri coal opencast mine (Russia, Yakutia);
- the joint-stock company «The Diamonds of Russia-Sakha» (Russia, Yakutia);
- the Lissichansk oil refinery plant (Ukrain);
- mining and metallurgical enterprises of the Kriviy Rog iron ore basin (Ukrain);
- joint mining corporation «ERDENET» (Mongolia);
- production association «Sevmash» (Russia);
- joint-stock company «Balakovskie mineral fertilizers» (Russia).

The firm «**NOVOTECH**» carries out all kinds of operations at the following stages of work:

- scientific and methodical researches;
- investigations and design;
- construction of the designed systems;
- consultant's investigation of the design documentation.



The firm «**NOVOTECH**» has developed numerous methods, technologies and equipment, necessary to produce work in the following fields of activity:

- protection of mining enterprises from ground and superficial water;
- water supply from groundwater storage;
- prediction of soil salinization intensity in the result of irrigation and salinity control;
- drainage of territories and industrial sites;
- prediction of ground water ecological state;
- localization and drainage of sites of water facilities and grounds, polluted with seeping fluids;
- stabilization of grounds of foundations of buildings and structures by injection method;
- mining hydrogeomechanics;
- construction of ground water intake facilities (radial drainage facilities) with high water interception capability, seepage curtains erected by trench and injection methods.

The firm «NOVOTECH» has a pleasure to invite to mutually beneficially cooperation those firms and organizations that may be interest in it. High quality of work and moderate prices are guaranteed.

Russia, 308002, Belgorod, B.Khmelnitzky Str., 131
Tel.: (4722) 26-76-34, (4722) 26-07-85;
Fax: (4722) 26-76-34;
Email: admin@novotek.belgorod.ru

All-Russia Thermal Engineering Institute
Established July 13, 1921

The All-Russia (former All-Union) Thermal Engineering Institute since its establishment for almost 85 years was been operating for the power industry. VTI is pioneer in the development of scientific foundations and in practical implementation of the increased and then super and ultra super critical steam parameters, cogeneration based district heating, combustion of the heaviest fuels, noncatalytic NOx reduction, SOx capture and ash electrostatic precipitators, water chemistry and water treatment, electronics based automation, as well as many other technical ideas that are of wide application throughout the world.

VTI successfully cooperates with many leading foreign organizations and companies. VTI is a member of VGB. VTI is registered in central database of the Central Consultancy Register of DG1A.

Today, the primary goals of the Institute are the conduct of research and developments for reliable and efficient operation of thermal-mechanical equipment with the utmost use of its service life at the minimum environmental impact and for provision of the scientific and technical progress in fossil power industry.

VTI looks forward and works for the future!

14/23, Avtozavodskaya Str.,
Moscow 115280, Russia

G.Olkhovsky - General Director
Phone: +7(495)234-76-17

Статьи журнала переведены фирмой «Aspira»

Бюро переводов «Aspira»

aspira@4unet.ru
www.aspira.ru

119992, Москва,ул. Новый Арбат, д.21, 18 этаж, оф.1820 (м. Смоленская)
тел.: (495) 290-57-68
моб.: (495) 509-33-50
факс: (495) 290-59-91

Профессиональное бюро переводов «Aspira» уже более восьми лет осуществляет свою деятельность на основе долгосрочного сотрудничества с частными и корпоративными клиентами.

Наше бюро переводов работает с различными компаниями: юридическими, консалтинговыми и производственными, с банками и медицинскими предприятиями. Мы выполняем переводы деловой документации, финансовых и бухгалтерских отчетов, договоров и интернет-сайтов. В базе данных агентства переводов – около 200 переводчиков, высококвалифицированных специалистов, которые работают с более чем 40 языками мира. Высокий профессионализм переводчиков, оперативность выполнения заказа, удобство сервиса – все это и многое другое будет обеспечено Вам в случае, если Вы решите сотрудничать с Бюро переводов «Aspira».

Мы готовы учесть любые Ваши пожелания относительно стиля и терминологии перевода текстов. Для нас нет минимального заказа – наше бюро переводов работает с текстами любого формата.

НАУЧНО - ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ИМПУЛЬС
С.-ПЕТЕРБУРГ РОССИЯ

Адаптивная система радиосвязи в КВ диапазоне с постоянно прыгающей рабочей частотой

За долгие годы существования коротковолновой связи неоднократно высказывалось мнение, что ее вытеснят другие виды связи. Действительно, высокоэффективные кабельные, радиорелейные, волоконно-оптические и спутниковые системы связи снимают практически все проблемы. Однако практически ни в одной стране мира не стоит вопрос о ликвидации коротковолновой связи (КВ). Это объясняется рядом свойств КВ связи, которые делают ее при определенных условиях незаменимой.

Например, повреждение отдельных промежуточных пунктов наземных линий связи во время стихийных бедствий или по другим причинам, а также выход из строя спутника могут привести к очень большим проблемам в сети связи, вплоть до прекращения ее функционирования. В аналогичных условиях КВ связь может быть восстановлена в кратчайшие сроки и при наименьших затратах. В условиях, когда вероятна нестандартная ситуация – землетрясение, наводнение, сели, – способность системы удовлетворительно выполнять свои функции (живучесть) у КВ связи намного выше, чем у наземных систем (проводных, радиорелейных и оптоволоконных), а в отдельных случаях, и спутниковых.

КВ связь имеет как свои преимущества, так и недостатки. Из-за такой ее особенности как наличие замираний, «мертвых» зон, надежность ее невысока. Поэтому КВ связь обычно используется не для передачи сообщений первостепенной важности, а в качестве резервной для более надежных систем связи.

Достижения технологии за последнее время позволили добиться устойчивости связи в КВ диапазоне волн. Недостатки традиционной КВ связи успешно преодолевает адаптивная система радиосвязи в КВ диапазоне с постоянно прыгающей рабочей частотой (ППРЧ) разработки НПО «Импульс». Эта система осуществляет анализ качества сигнала на каждой рабочей частоте, и при необходимости производит адаптацию, то есть автоматический выбирает частоту с лучшим качеством.

Использование сетевых методов работы в радиоканале позволяет организовать без дополнительных затрат пакетную радиосеть, что на ряду с возможностью автоматического и адаптивного нахождения рабочих частот с наилучшими условиями прохождения позволяет в предлагаемой линии радиосвязи снизить требования к используемым радиосредствам.

Рассматриваемая система радиосвязи при использовании ее на подвижных и стационарных объектах обладает следующими достоинствами:

- за счет автоматического и адаптивного поиска ансамбля рабочих частот достигается высокий коэффициент готовности организованного радиоканала (0,9…0,99) на скоростях передачи 2400 – 19 200 бит/с при дальности до 3000 – 6000 км;
- в условиях радиомолчания постоянно поддерживается непрерывная готовность к передаче и (или) приему информации без предварительного зондирования канала связи;
- используемая в данной системе радиоаппаратура с узкой полосой пропускания (3100–9000 Гц) позволяет вести частотную адаптацию во всем диапазоне рабочих частот 1,6 – 30 Мгц, а также решать вопросы электромагнитной совместимости;
- заложенные в радиолинию алгоритмы перестройки и адаптации радиочастот, позволяют организовывать на ее основе высоконадежную «живучую» децентрализованную пакетную радиосеть.

Важнейшей особенностью адаптивной системы является возможность работы со старым парком радиосредств. В зависимости от типа радиостанции система работает как на заранее выбранной рабочей частоте (при ручной установке рабочей частоты на существующих радиостанциях), так и в режиме с адаптацией при изменении рабочей частоты (при дистанционной смене рабочих частот радиостанции).

В состав технических средств звена системы входят:

- КВ-радиостанция, включающая один передатчик и два приемника;
- антенно-фидерное устройство (АФУ);
- аппаратура передачи данных (АПД), включающая устройство помехоустойчивого кодирования, КВ модем, устройство управления и комплекс программного обеспечения.

Температурный диапазон звена системы от – 40 °С до +55 °С.

Система может использоваться везде, где нужна достаточно скоростная, надежная, относительно недорогая и очень «дальнобойная» радиосвязь. Наиболее эффективным представляется использование системы на предприятиях, осуществляющих строительство и эксплуатацию объектов в удаленных и труднодоступных районах, а также обеспечивающих морские или речные перевозки. При этом система способна обеспечить связь как между объектами и центром, так и между самими объектами.

Адаптивная система радиосвязи с ППРЧ разработки НПО «Импульс» была представлена на «Международном Военно-морском салоне – 2005» в Санкт-Петербурге.

Adaptive SW radio communication system With permanently changing operating frequency

It was long expected, that SW communication would be displaced by other ways of communication. Really, high-efficient cable, radio-relay, fiber-optic and satellite communication systems satisfy nearly all current demands. Still no country is going to cancel SW communication, due to some features, which make it irreplaceable in certain conditions.

For example, damage of certain intermediate centers of terrestrial lines during natural disasters or due to other reasons, or breakage of satellite can cause dramatic problems in communication, up to its complete failure. In the same conditions, SW communication can be restored very quickly and at lower costs. In case of high failure probability due to earthquake, water flood, mudflow or other reasons, survivability of SW communication is much higher than of terrestrial systems (wire, radio-relay and fiber-optic), and in some cases even higher than of satellite systems.

SW communication features both advantages and disadvantages. The peculiarity of SW communication is fading, dead areas, what lowers its reliability. That is why SW communication is mostly used as a contingency way of communication, and not for priority messaging.

Latest technological achievements brought additional reliability of SW communication. Adaptive SW radio communication system with permanently changing operating frequency, developed by NPO «Impulse», successfully surmounts the shortcomings of traditional SW communication. This system analysis signal quality at each operating frequency and automatically selects the best frequency.

Network approach allows organizing a packet-radio network without any additional expenses. In turn, packet-radio network and automatic adjustment of operating frequency result are less specific about the equipment used.

When used on moving or stationary objects, the proposed system has the following advantages:

- Automatic adjustment of operating frequencies returns high channel availability (0,9…0,99) at bit rate of 2400–19 200 bit/s and distance up to 3000–6000 km.
- During radio silence, the system is always ready to receive and (or) transmit data without preliminary channel sensing.
- Use of radio equipment with narrow transmission band (3100-9000Hz) allows to adapt frequency in all operating band 1,6–3,0 MHz and provides electromagnetic compatibility.
- Adjustment and tuning algorithms, integrated into the radio line, allow creating a highly safe and survivable decentralized packet-radio network.

The most important advantage of an adaptive system is the ability to use old radio equipment. Depending on the type of radio station used, the system can operate on a pre-selected frequency (at manual tuning) or in adaptive mode (at remote channel rotation).

The section hardware includes:

- SW-radio station (with one transmitter & two receivers);
- Antenna-fider device;
- Data-transmission equipment (with jamproof coding device, SW-modem, control device and software complex).

Data transmission module

Section working temperatures–from –40 °C to +55 °C.

The system can be used wherever a speed, reliable, quiet cheep and very long-range communication is needed. The most effective object can be remote and hard-to-reach construction sites, sea and coasting vessels. The system can provide communication between the objects and the objects and the center.

Adaptive SW radio communication system with permanently changing operating frequency, developed by NPO «Impulse», was presented at the «International Navy Show–2005» in St. Petersburg.

БИОТЕХНОЛОГИИ – ВЕКТОР РАЗВИТИЯ

Валерий ЖИТКОВСКИЙ,
генеральный директор ОАО «ЦНИТИ «Техномаш», заслуженный машиностроитель Российской Федерации, кандидат технических наук, профессор

Открытое акционерное общество «Центральный научно-исследовательский технологический институт «Техномаш» (ОАО «ЦНИТИ «Техномаш») – ведущий институт в области разработки передовых технологий и специального технологического оборудования. Его специалистами разработаны технологии и оборудование для поверхностного монтажа, формирования слоистых структур алмазоподобных материалов для акустоэлектроники, материалы и оборудование для экологически чистого производства печатных плат, сенсорные датчики, медицинское оборудование, оптоволоконные линии связи (оптические соединители и оборудование), магниты и магнитопласты, лазерное оборудование и технологии.

В институте ведутся работы в области молекулярной наноэлектроники и нанофотоники. Освоены технологии получения фотонных кристаллов и фотохромного фотоэлектрического биоматериала бактериородопсина, а так же пленочных структур (в том числе многослойных) на их основе.

ОАО «ЦНИТИ «Техномаш» реализует стратегию интеграции био- нанотехнологий, наиболее перспективных направлений развития науки и промышленности. Базовым материалом этого направления является бактериородопсин.

Бактериородопсин – белок в составе пурпурных мембран клеток непатогенных бактерий Halobakterium salinarum. При выделении пурпурные мембраны сохраняют единственную в своем роде биокристаллическую структуру полностью. Бактериородопсин (БР) способен формировать композиты с другими биологическими материалами и материалами электронной техники, сохраняя при этом свои свойства в течение многих лет. В технических целях используют пленки, изготавливаемые на основе суспензий фрагментов пурпурных мембран. Широкое коммерческое внедрение бактериородопсина сдерживается отсутствием промышленных технологий производства этого продукта. Лабораторные методы изготовления бактериородопсина малопроизводительны, стоимость материалов полученных таким способом достигает десятков и даже сотен евро за один миллиграмм.

Развитие производства:

- Опытно-промышленное производство бактериородопсина различных штаммов
- Разработка промышленных технологий производства бактериородопсина, позволяющих получать 1000 г (и более) препарата в год
- Работы по оптимизации технологии культивирования галобактерий для повышения (в несколько раз) процентного содержания пурпурных мембран в клетках
- Разработка методов экспресс-контроля содержания пурпурных мембран непосредственно в клеточной массе, внедрение которых позволит существенно повысить эффективность управления технологическим процессом культивирования и повысить выход и качество конечного продукта
- Применение высокопроизводительных экономически эффективных методов выделения бактериородопсина из клеточной массы. Важнейшим преимуществом проекта является экологическая безопасность и практически полная безотходность производства

Цель исследований:

- Создание устройств молекулярной электроники для нейросетевой обработки информации оптическими методами
- Создание оптических устройств хранения информации
- Применение сред на основе бактериородопсина для голографической записи (в том числе динамические голограммы)
- Применение сред на основе бактериородопсина в системах отображения информации
- Применение бактериородопсина в косметике и медицине

Нашими исследователями:

- Получены оптически прозрачные однородные среды на основе БР
- Разработаны многослойные оптические структуры для нейросетевой обработки информации оптическими методами, отработана технология и изготовлены компоненты многослойных оптических структур
- Проведена экспериментальная оценка ресурса БР-содержащих сред функционирующих в составе оптоэлектронных молекулярных устройств, составившая в зависимости от типа среды от 4 до 10 тысяч часов
- Разработаны и изготовлены программно-аппаратные экспериментальные комплексы, позволяющие тестировать БР и другие фотохромные, фотоэлектрические и голографические материалы с точки зрения свойств молекулярной электроники.

Другое направление, развиваемое ОАО «ЦНИТИ «Техномаш», интегрирующее бионанотехнологии – разработка и производство липосомальных препаратов как средств доставки биологически активных и лекарственных веществ.

Липосомальные препараты, полученные из натурального сырья, представляют собой сбалансированный комплекс биомолекул, необходимых для нормального функционирования клеток покровного эпителия. Липосома представляет собой сферы из фосфолипидов, жирорастворимых витаминов, антиоксидантов. Размер липосом составляет 250±50 нанометров. Липосомы могут быть наполнены различными гидрофильными добавками. Препараты являются сырьем для косметической промышленности.

ОАО «ЦНИТИ «Техномаш»
ул. Ивана Франко, дом 4,
Москва, Россия, 121108
Тел.: (495)1447515,
+7(495)1446835
Факс: (495)1448514
E-mail:
cniti.technomash@mtu-net.ru

BIOTECHNOLOGIES: VECTOR OF DEVELOPMENT

Open Joint-Stock Company «Central Scientific Research Institute of Technology – Technomash» (OJSC «Central Scientific Research Institute of Technology – Technomash») is a leading institute in development of advanced technologies and special-purposed technological equipment. Specialist of the Institute have developed technologies and equipment for surface mounting,

Bacteriorhodopsin in the form of lyophilized power

formation of multilayer structures for diamond-like materials for acoustoelectronics, materials and equipment for environment-friendly production of circuit plates, sensors, medical equipment, optical carriers (optical connectors and equipment), magnets

Optically transparent films of the basis of bacteriorhodopsin

and resin-bonded magnets, laser equipment and technologies.

The Institute carries out works in the area of molecular nanoelectronics and nanophotonics. The have been implemented technologies of production of photon crystals and photochromic photoelectric biomaterial – bacteriorhodopsin, as well as of film structures (including multilayer ones) on their basis.

OJSC «Central Scientific Research Institute of Technology – Technomash» implements strategy of integration of bio– and nanotechnologies which are the most promising areas of the science and industry development. The basic material for this purpose is bacteriorhodopsin.

Bacteriorhodopsin is a protein in the structure of purple membranes of cells of nonpathogenic bacteria Halobakterium salinarum. In event of detachment, the purple membranes fully retain their unique bio– crystalline structure. Bacteriorhodopsin (BP) can form composites with other biological materials and electronic engineering materials, preserving its characteristics over long years. Films, manufactured on the basis of suspension of the purple membranes fragments, are used for technical purposes. Extended commercial production of bacteriorhodopsin is limited due to absence of industrial production technologies. Laboratory-based methods of bacteriorhodopsin production are inefficient, cost of materials produced in such a way may reach dozens and even hundreds euro per one milligram.

Production development:

- Pilot production of various bacteriorhodopsin strains is carried out
- Development of industrial technologies of bacteriorhodopsin production allowing receiving 1000 grams (or more) of the product a year is carried out
- Works aimed to optimization of technology of galophilic bacteria growth for multiple increase of the purple membranes percentage in cells are carried out
- The institute develops methods for express-control of content of the purple membranes in the very cell mass – implementation of these methods will allow significant increase of efficiency of control over the growth technological process and increase output and quality of the end product
- High-performance and efficient methods of extraction of bacteriorhodopsin from the cell mass are applied. The most important advantage of the project if its environmental security and almost waste-free production

Research objectives:

- Creation of molecular electronics devices for neuron network processing of information using optical methods
- Creation of optical devices for information storage
- Application of media on the basis of bacteriorhodopsin for holographic records (including dynamical holograms)
- Application of media on the basis of bacteriorhodopsin in information display systems
- Application of bacteriorhodopsin in cosmetics and medicine

Our researchers:

- Obtained optically transparent homogeneous medium on the BP basis
- Developed multilayer optical structures for neuron network processing of information using optical methods, tested technology and produced components of multilayer optical structures
- Carried out practical evaluation of resources of media containing BP and functioning in the structure of optoelectronic molecular devices, which reaches 4 to 10 thousand hours depending on type of the medium
- Developed and produced soft and hardware experimental units allowing testing BP and other photochromic, photoelectric and holographic materials from the point of view of molecular electronics characteristics.

Another area of development work of OJSC «Central Scientific Research Institute of Technology – Technomash», which integrate bio– and nanotechnologies is development and production of liposome preparations as instruments of delivery of biologically active and medicinal substances.

The liposome preparations produced from natural raw materials are well-balanced mix of biomolecules required for normal functioning of covering epithelium cells. The liposomes are spheres of phospholipids, fat-soluble vitamins and antioxidants. Size of liposomes is 250±50 nanometer. The liposomes may be filled with various hydrophilous agents. These preparations serve as raw materials for cosmetic industry.

Open Joint-Stock Company
«CSRIT- Technomash»
Ivan Franko St., 4,
Moscow, Russia, 121108
tel. +7(495)1447515,
+7(495)1446835
fax. +7(495)1448514
E-mail:
cniti.technomash@mtu-net.ru

Учредитель: региональное объединение работодателей «Московская Конфедерация промышленников и предпринимателей (работодателей)»

Журнал «Русский инженер» зарегистрирован Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство ПИ № 77-17108 от 26 декабря 2003 года

Научный руководитель проекта
Елена Панина

Директор издательского центра
Николай Леонов

Главный редактор
Владимир Тишко

Ответственный секретарь
Татьяна Степанова

Выпускающая группа:
литературный редактор
Наталья Клещикова
корректор
Надежда Радюкевич
компьютерный набор, дизайн и верстка
Ольга Тишкова, Игорь Кленко

Координатор проекта
«Русский инженер»
Владимир Придвирив

Отдел подписки
и распространения:
тел./факс: (495) 202-24-34

Адреса и телефоны редакции:
✉ Россия, 119992, Москва,
Новый Арбат, 21, 11-й этаж
✆ (495) 202-24-34, 202-25-76
Fax: (495) 291-53-72
E-mail: press@pressmk.ru;
2022434@rambler.ru
URL: http://www.pressmk.ru
Подписной индекс 84410
в объединенном каталоге
«Пресса России», том 1

Номер отпечатан в типографии
ООО «Глобус»
103104, Москва,
ул.М.Бронная, д. 13, стр. 1
Заказ № 386 от 11 апреля 2006 года
Общий тираж 5000 экз.
Первый завод 1000 экз.

Перевод на английский язык:
бюро переводов «Аспира»
(кроме 1–4 обложки)

Фотографии на 4-ю обложку
предоставлены ЗАО «Атомстройэкспорт»

Полная или частичная перепечатка, воспроизведение или любое другое использование опубликованных материалов без разрешения редакции не допускается. Мнения редакции и авторов могут не совпадать.

© Издательский центр РОР МКПП(р), 2006

РУССКИЙ ИНЖЕНЕР

№ 1 (8), 2006

СОДЕРЖАНИЕ

ГАННОВЕР–2005 3

РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИКА ВНОВЬ БУДЕТ ПРЕДСТАВЛЕНА НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ 4

КОСМИЧЕСКИЙ ОПЕРАТОР ГАННОВЕРА 6

МОСКВА – ГЕРМАНИЯ: КРЕПНУЩИЕ СВЯЗИ 8

МОСКОВСКАЯ КОНФЕДЕРАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННИКОВ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ (РАБОТОДАТЕЛЕЙ) 10

ВСТРЕЧА МИНИСТРОВ ЭНЕРГЕТИКИ «ГРУППЫ ВОСЬМИ» 12

РОССИЙСКОЕ ПИКЕ – ИЗ КОСМОСА...ПОД ЗЕМЛЮ! 14

НЕОБХОДИМО СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ СТРУКТУРУ УПРАВЛЕНИЯ 18

ОАО «ЭЛЕКТРОН» 22

ОАО «НОВОСИБИРСКЭНЕРГО» 26

ПРИОРИТЕТ – ИНВЕСТИЦИИ В ЭНЕРГОНАДЕЖНОСТЬ 28

КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ ЭНЕРГЕТИКИ 34

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЗА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 36

ПОКРЫТИЯ ЛОПАТОК ТУРБИН – НАДЕЖНОСТЬ И РЕСУРС 40

«МОЛНИЯ» НАЦЕЛЕНА В БУДУЩЕЕ 42

ФГУП «НПП «ТОРИЙ» 46

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ 48

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО – НИЗКАЯ ЦЕНА 52

ВОЗМОЖНОСТИ НЕОХЛАЖДАЕМОЙ ТЕПЛОВИЗИОННОЙ АППАРАТУРЫ ПО ДИАГНОСТИКЕ ЭНЕРГОНАСЫЩЕННЫХ ОБЪЕКТОВ И ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ 54

АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА РАДИОСВЯЗИ В КВ ДИАПАЗОНЕ С ПОСТОЯННО ПРЫГАЮЩЕЙ РАБОЧЕЙ ЧАСТОТОЙ 60

БИОТЕХНОЛОГИИ – ВЕКТОР РАЗВИТИЯ 62

RUSSIAN ENGINEER

№ 1 (8), 2006

TABLE OF CONTENTS

HANNOVER–2005 3

RUSSIAN ECONOMY WILL BE REPRESENTED AT TOP LEVEL AGAIN 5

SPACE OPERATOR OF HANNOVER 7

MOSCOW – GERMANY: STRENGTHENING RELATIONS 9

MOSCOW CONFEDERATION OF INDUSTRIALISTS AND BUSINESSMEN (EMPLOYERS) 11

CHAIR'S STATEMENT OF G8 ENERGY MINISTERIAL MEETING 13

THE RUSSIAN PIQUE – FROM SPACE TO UNDERGROUND! 15

MANAGEMENT STRUCTURE REQUIRES FUTURE DEVELOPMENT 19

PRODUCTION AND ASSEMBLY-BUILDING ENTERPRISE «ELECTRON» 23

OPEN JOINT-STOCK COMPANY OF POWER ENGINEERING AND ELECTRIFICATION «NOVOSIBIRSKENERGO» 27

PRIORITY IS THE INVESTMENTS IN POWER STABILITY 29

BLOOD VESSELS OF POWER INDUSTRY 35

CONSUMERS' ECONOMIC RESPONSIBILITY FOR ELECTRIC POWER QUALITY 37

COATING TURBINE BLADES – RELIABILITY AND LIFE TIME 41

«MOLNIYA» (A LIGHTNING) AIMED AT FUTURE 43

FEDERAL STATE UNITARY ENTERPRISE «SCIENTIFIC PRODUCTION ENTERPRISE «TORIY» 47

ALTERNATIVE SOURCES OF ELECTRIC POWER 49

HIGH QUALITY – LAW PRICE 53

PERFORMANCE CAPABILITIES OF NON-COOLED IR-IMAGERS FOR DIAGNOSTICS OF ENERGY SATURATED OBJECTS AND INDUSTRIAL EQUIPMENT 55

ADAPTIVE SW RADIO COMMUNICATION SYSTEM WITH PERMANENTLY CHANGING OPERATING FREQUENCY 61

BIOTECHNOLOGIES: VECTOR OF DEVELOPMENT 63