



№ 2 (17) 2010

**ПРОИЗВОДСТВО РЕДКОЗЕМЕЛЬНОЙ
И РЕДКОМЕТАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ**

**10 ЛЕТ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ
РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ В
СОТРУДНИЧЕСТВЕ С ЕВРАТОМ**



EUCI Presents a Course on:

ECONOMIC AND COST REALITIES OF NUCLEAR PROJECT DEVELOPMENT

December 6-7, 2010 • Hyatt Regency Plaza • Denver, CO



EUCI is authorized by ACET to offer 1.5 CPEs for this program.

Подробнее смотрите на сайте:

<http://www.euci.com/pdf/1210-nuclear-econ.pdf>



EUCI Presents a Course on:

NUCLEAR POWER FUNDAMENTALS

February 28 - March 1, 2011 • Hyatt Regency Houston • Houston, TX

TESTIMONIALS

"The Nuclear Power Fundamentals course solidified my knowledge of the nuclear power plant and the nuclear power industry. Everybody in the nuclear business should attend this course."

- Engineering configuration control manager, Modular Nuclear Energy Systems

"This course has definitely been an eye-opener on the nuclear industry. I would recommend it to anyone engaged with nuclear work."

- Senior project engineer, Westinghouse

"Extensive information and comprehensive summary of basic knowledge of the nuclear power industry."

- International project manager, HALTEC Green

"Loved it - succinct, to the point, engaging!"

- Project manager, U.S. NRC

"As a non-technical person in the nuclear industry, with less than one year at my current position, I found the speaker and material to be very effective and informative. I walked away with relevant knowledge I did not have before attending the course."

- Administrator, INPO



EUCI is authorized by ACET to offer 1.5 CPEs for this program.

Подробнее смотрите на сайте:

<http://www.euci.com/pdf/0211-nuclear-fundamentals.pdf>



EUCI Presents a Course on:

FERC NATURAL GAS 101

December 8, 2010 • Hilton Grand Hotel • San Diego, CA

TESTIMONIALS

"Very thorough and interesting." Analyst, E.ON US

"Provides a comprehensive picture of the power industry related to FERC - a must for the novice and the knowledgeable alike." Paralegal, Midwest ISO

"This course is extremely useful to anyone working in an area that deals with FERC. I think it should be mandatory for all new FERC attorneys." FERC process analyst, Southern California Edison

"This course provides a good introduction to an industry riddled with overlapping, and sometimes confusing, regulation." Associate, Orrick Herrington & Sutcliffe LLP

"A great overview of FERC and how FERC operates. Good process review of how affected entities can impact the process of FERC." Policy generation manager, Alstom Power Generation, Inc.



This conference has been approved for P.D.C.P.s.

Подробнее смотрите на сайте:

<http://www.euci.com/pdf/1210-ferc-gas.pdf>

СОДЕРЖАНИЕ CONTENT

НОВОЕ КАЗАХСТАНСКО-КАНАДСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО.....	2	3.....	NEW KAZAKH-CANADIAN ENTERPRISE
В ТRENDE – УРАН.....	6	7.....	URANIUM – IN TREND
«КАТЕР-АЭ» – 10 ЛЕТ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	10	11.....	KATER-AE LLP – 10 YEARS IN RADIATION SECURITY
КАЗАХСТАН И ЯПОНИЯ БУДУТ ВМЕСТЕ ДОБЫВАТЬ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ МЕТАЛЛЫ.....	16	17.....	KAZAKHSTAN AND JAPAN WILL EXTRACT RARE-EARTH METALS TOGETHER
БОГАТЫЙ НА УРАН РУДНИК.....	20	21.....	THE MINE ABUNDANT WITH URANIUM
РАЗВЕДКА УРАНОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ И СООРУЖЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН.....	22	23.....	EXPLORATION OF URANIUM DEPOSITS AND TECHNOLOGICAL WELLS CONSTRUCTION
СТРОИТСЯ СЕРНОКИСЛОТНЫЙ ЗАВОД.....	26	27.....	NEW SULFURIC ACID PLANT IS BUILT
КРАСНЫЕ ПЕСКИ ХАРАСАНА.....	28	29.....	RED SANDS OF KHARASSAN
ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ ВМЕСТЕ С ЕВРОПОЙ.....	30	31.....	NUCLEAR FUSION TOGETHER WITH EUROPE
КОНТРОЛЬ И НАДЗОР В АТОМНОЙ СФЕРЕ.....	34	35.....	CONTROL AND SUPERVISION IN THE NUCLEAR FIELD
ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА БЛАГО ПРОИЗВОДСТВА.....	38	39....	HIGH TECHNOLOGIES FOR THE BENEFIT OF PRODUCTION
ГРАНИТ ЯДЕРНОЙ НАУКИ	42	43.....	GRANITE OF NUCLEAR PHYSICS
БАНК ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА.....	46	47.....	NUCLEAR FUEL BANK
БЕЗЪЯДЕРНЫЕ ЗИМЫ МАНГЫСТАУ.....	50	51.....	NUCLEAR-FREE MANGISTAU WINTERS
ДИСКУССИЯ ВОКРУГ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ СЕМИПАЛАТИНСКОГО ПОЛИГОНА.....	52	53.....	DEBATE AROUND THE LAND REMEDIATION IN SEMIPALATINSK TEST SITE
ДОСТАВЛЯЯ ОСОБЫЕ ГРУЗЫ.....	56	57.....	DELIVERING SPECIAL CARGO
ЯДЕРНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ ЦИКЛ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	58	59.....	NUCLEAR FUEL CYCLE: PROBLEMS AND PROSPECTS
БЕРИЛЛИЙ ДЛЯ КАЗАХСТАНСКОГО РЕАКТОРА.....	60	61.....	BERYLLIUM FOR KAZAKHSTAN REACTOR
ОТКРЫТИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО УЧЕБНОГО ЦЕНТРА.....	64	65.....	ESTABLISHMENT OF THE INTERNATIONAL TRAINING CENTER
ФИЗИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ЯДЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ И МАТЕРИАЛОВ.....	66	67.....	PHYSICAL PROTECTION OF NUCLEAR FACILITIES AND MATERIALS
АТОМ НА СЛУЖБЕ ЗДОРОВЬЮ.....	68	69.....	ATOM FOR HEALTH SERVICES
ТЕХНОЛОГИЯ КАЧЕСТВА.....	74	75.....	TECHNOLOGY OF QUALITY
ЗАЛОГ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УСПЕХА.....	76	77.....	PLEDGE TO PRODUCTION SUCCESS
Пероксидное осаждение – опыт эксплуатации в промышленном маштабе.....	80	81.....	Peroxide precipitation – operating experience on industrial scale
Влияние плавление макета ТВС в ЦЭК реакторе игр на параметры импульса нейтронной мощности.....	84	85.....	Effect of fuel assemble layout melting in central channel of IGR on parameters of neutron energy impulse
Раздельная подача кислоты при двухэтажной схеме отработки урановых руд на участке «Осенний» месторождения западный Мынкудук.....	88	89.....	Separate acid feeding in a two-level scheme of mining of uranium ores at the site "Autumn" of the West Mynkuduk field
Применение результатов РФА в качестве внутреннего стандарта в лаборатории рудника ПСВ ТОО «АППАК».....	90	91.....	Introduction of XRF analysis as internal standard in drillhole In-Situ Leaching mine laboratory of APPAK LLP

2 апреля

Казахстан – оптимальный кандидат для создания Международного учебного центра по ядерной безопасности

Об этом заявил президент Казахстана Нурсултан Назарбаев в своей статье «Глобальный мир и ядерная безопасность», опубликованной в газете «Известия»

«Непредвзятый анализ фактов свидетельствует о том, что Казахстан – оптимальный кандидат для возможного создания Международного учебного центра по ядерной безопасности. В рамках предполагаемого центра можно было бы проводить все необходимые полевые занятия и теоретические семинары. Центр усилил бы потенциал Центральной Азии в области совершенствования систем экспортного и внутригосударственного контроля, учёта и физической защиты ядерного материала», – говорится в статье.

Как отмечает Н. Назарбаев, «содействуя укреплению и обеспечению универсальности режима ДНЯО (Договора о нераспространении ядерного оружия), Казахстан в то же время выдвинул идею разработки нового универсального Договора о всеобщем горизонтальном и вертикальном нераспространении ядерного оружия». «Данный документ должен гарантировать неприменение "двойных стандартов" и в то же время предусматривать четкие обязательства сторон и механизмы применения санкций к его нарушителям», – подчеркнул президент.

«Кроме того, мы убеждены в необходимости скорейшего принятия Договора о запрещении производства расщепляющихся материалов в военных целях, который мог бы стать важным этапом на пути укрепления режима нераспространения», – отмечает он.

Kazakhstan Today

НОВОЕ КАЗАХСТАНСКО-КАНАДСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО



5 июня 2010 года в Сузакском районе Южно-Казахстанской области состоялась официальная церемония открытия и ввода в строй главного производственного комплекса ТОО СП «Инкай», разрабатывающего одноимённое месторождение урана. Торжественная приёмка новой партии готовой продукции осуществлена в присутствии представителей руководства предприятия и его учредителей, представителей Министерства индустрии и новых технологий РК, а также местной исполнительной власти.

«На протяжении всего срока завод строился исключительно с соблюдением высочайших требований по технике безопасности. Я хочу поздравить всех работников СП «Инкай», особенно тех людей, которые здесь трудились день и ночь, реализовывали мечту, которая сегодня стала реальностью», – заявил на церемонии открытия Джеральд Грэнди, Главный исполнительный директор Cameco Corporation. Эта компания из канадского города Саскатун, являющаяся соучредителем совместного предприятия «Инкай», – один из мировых лидеров по добыче, переработке и конверсии урана с применением наиболее современных технологий.

«В общей сложности с момента возникновения идеи строительства завода и по сегодняшний день Cameco Corporation инвестировала порядка 350 миллионов долларов, – отметил генеральный директор завода Сергей Бреус. – АО «НАК «Казатомпром», как представитель государства, участвует недрами, т.е. эксплуатация недр и является вкладом «Казатомпрома» в этот проект. Данный завод объединил опыт Казахстана в области растворного выщелачивания и опыт Канады в области переработки, где есть аналогичный завод. Сегодня это наиболее современный завод по выпуску природного урана, уровень

NEW KAZAKH-CANADIAN ENTERPRISE

In June 5, 2010, there was held an official ceremony of opening and commissioning of the main production complex of Inkai Joint Venture LLP that develops the same name uranium deposit in Suzak district of South Kazakhstan oblast. The official acceptance of the new batch of final product was carried out in presence of the company's management and its founders, representatives of the Ministry of Industry and New Technologies of Kazakhstan, as well as local executives.

"Throughout the whole period of construction the plant was built exceptionally with respect of the highest safety requirements. I want to congratulate all workers of Inkai JV, especially those who worked here day and night and implemented the dream that come true now", – stated Gerald Grandey, the CEO of Cameco Corporation, at the opening ceremony. This company headquartered in Canadian city of Saskatoon is one of co-founders of the Inkai Joint Venture. It is also one of the world leaders in mining, processing and conversion of uranium with the use of the most modern technology.

"Since the inception of the idea of building the plant till this day, Cameco Corporation has invested in total about 350 million dollars, – said the general director of the plant Sergei Breus. – Kazatomprom JSC, as a representative of the state, participates by bowels of the earth, i.e. exploitation of mineral resources is a contribution of Kazatomprom in this project. This plant combines the practice of Kazakhstan in leaching with solutions and the practice of Canada in the field of processing, whereas it has a similar plant. For today we work on the most modern plant producing natural uranium, that operates under standards, which provide maximum competition for contracts and sales of natural uranium".

The Inkai Joint Venture was established in March 1996. Co-founders are the Canadian company Cameco Corporation (60%) and Kazatomprom National Atomic Company (40%). Number of employees of the company amounts currently 472 men and will increase to 546 workers in the near future in anticipation of expanding production. Inkai JV was one of the first



April 2

Kazakhstan – the best possible candidate for creation of the International Educational Center of Nuclear Security

The President of Kazakhstan Nursultan Nazarbayev stated this in the article 'Global Peace and Nuclear Safety' published today in "Izvestia" newspaper.

"The unbiased analysis of the facts demonstrates that Kazakhstan is the optimal candidate for possible creation of the International Educational Center of Nuclear Safety. It would be possible to conduct all necessary field exercises and theoretical seminars in this center. The centre would strengthen the potential of Central Asia in the field of modernization of the systems of export and interstate control, the account and physical protection of nuclear materials", – says in the article.

As noted N. Nazarbayev, "while promoting the strengthening and maintenance of universality of the NNT (Nuclear non-proliferation treaty), Kazakhstan at the same time has proposed an idea to develop the new universal Treaty on horizontal and vertical non-proliferation of nuclear weapons". "This document will guarantee non-use of double standards and, at the same time, will cover obligations of the parties and mechanisms of application of sanctions to its infringers", – the President underlined.

"In addition, we are convinced of the need for early adoption of the Treaty banning production of fissile materials for military purposes, which could be an important step in strengthening the nonproliferation regime", – he said.

Kazakhstan Today

6 апреля

Создание в Казахстане международного банка ядерного топлива совершенно безопасно

Учёные и специалисты национального ядерного центра (НЯЦ) Казахстана поддерживают инициативу главы государства о создании на территории республики под эгидой МАГАТЭ международного банка ядерного топлива.

При этом они отмечают, что этот проект совершенно безопасен. «Считаем, что Казахстан – идеальный вариант для размещения международного банка ядерного топлива. Республика не обладает ядерным оружием и не разрабатывает его. В Казахстане действует стабильный и предсказуемый политический режим, объекты ядерной индустрии полностью открыты для контроля МАГАТЭ».

По мнению руководства НЯЦ, силовые структуры республики обладают достаточной степенью боеспособности для того, чтобы предотвратить возможную попытку нападения на банк с целью похищения ядерного топлива или осуществления теракта. «Опыт безаварийной и успешной эксплуатации четырёх реакторных комплексов национального ядерного центра в течение 50-ти лет это подтверждает».

Данное сообщение является откликом учёных и специалистов НЯЦ на статью президента Казахстана Нурсултана Назарбаева «Глобальный мир и ядерная безопасность», опубликованной на днях в российских СМИ. Как известно, Казахстан с обретением суверенитета в начале 90-х годов прошлого столетия добровольно отказался от ядерного оружия, инициировал провозглашение региона Центральной Азии зоной, свободной от этого оружия.

НЯЦ был создан в 1992 году на базе закрытого в 1991 году указом главы государства бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона.

Интерфакс-Казахстан

стандартов которого обеспечивает максимальную конкуренцию в отношении контрактов и продаж природного урана».

Совместное предприятие «Инкай» создано в марте 1996 года. Соучредителями являются канадская Cameco Corporation (60%) и АО «НАК «Казатомпром» (40%). Численность персонала компании составляет на данный момент 472 сотрудника и в ближайшее время, в связи с расширением производства, будет увеличена до 546 человек. СП «Инкай» одним из первых в отрасли прошло сертификацию на соответствие международным стандартам в области охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды – OHSAS 18001:2007 и ISO 14001:2004. Подтверждение успехов в данной сфере – традиционные победы компании в ежегодных конкурсах среди предприятий Южного Казахстана по вопросам техники безопасности, охраны и улучшения условий труда.

Производственные мощности компании расположены на удалении от 10 до 17 километров от посёлка Тайконур Сузакского района ЮКО. Месторождение Инкай является крупнейшим месторождением гидрогенного типа в Шу-Сарысуйской урановорудной провинции. ТОО СП «Инкай» имеет лицензию на добычу урана на участке №1 этого месторождения и лицензию на проведение геологоразведочных работ с последующей добычей на участках №2 и №3. Результаты опытной добычи доказали эффективность сернокислотного выщелачивания руд и подтвердили экономичность проекта. Полномасштабное коммерческое производство включает в себя эксплуатацию основного перерабатывающего завода, спутникового завода, первоначального полигона, вахтового лагеря и различных вспомогательных объектов. Плановая производственная мощность предприятия в ближайшее время составит 2000 тонн урана в год.

Совместно с ТОО «Казатомпром-Демеу» предприятием был создан корпоративный фонд «Демур» для реализации социальных программ, направленных на улучшение инфраструктуры в посёлке Тайконур. Финансовые средства для реализации проектов в размере до 4 миллионов долларов были предоставлены Cameco Corporation. За последние годы «Демур» осуществил проекты по капитальному ремонту и переоборудованию средней школы им. Т. Момбекова, клуба на 200 мест, спортзала и системы водоснабжения посёлка, а также проект по строительству медицинского пункта.

СП «Инкай» активно участвует в различных ассоциациях и союзах, деятельность которых направлена на совершенствование взаимодействия бизнеса и государства, внедрение и развитие теории и практики эффективного управления, корпоративной социальной ответственности, а также на улучшение инвестиционного климата и законодательных основ ведения бизнеса. Компания является членом Координационного совета Республиканской Ассоциации горнодобывающих и горно-металлургических предприятий, Американской торговой палаты в Казахстане, представители её руководства входят в состав правления Ядерного общества Казахстана. ТОО СП «Инкай» первым в отрасли присоединилось к Инициативе прозрачности в добывающих отраслях промышленности, а также одним из первых в Казахстане – к Глобальному Договору ООН в области социальной ответственности бизнеса

Ерден Карсыбеков,
ЯОК

April 6

Creation of International nuclear fuel bank in Kazakhstan is perfectly safe

Scientists and specialists of the National Nuclear Centre (NNC) of Kazakhstan supports the initiative of the head of state on establishing International nuclear fuel bank under the auspices of IAEA on the territory of the republic.

Besides, they note that this project is perfectly safe. "We believe that Kazakhstan is ideal to accommodate International nuclear fuel bank. The republic does not possess nuclear weapon and has no intentions to develop it. Kazakhstan has a stable and predictable political regime, its nuclear industry is fully open to IAEA verification".

Management of NNC believes that the security forces of the republic have a sufficient degree of combat readiness in order to prevent a possible attempt to attack a bank to steal fuel or to spread terrorism. "The experience of accident-free and successful operation of the National Nuclear Center's four reactor complex for 50 years confirms this statement".

The message is a response of scientists and specialists of NNC to the article of Kazakh President Nursultan Nazarbayev 'Global Peace and Nuclear Safety' published recently in the Russian media. It is known that Kazakhstan after gaining the sovereignty in the early 90-s has renounced nuclear weapon of its own free will and initiated the proclamation of the Central Asian region as a zone free of such weapon.

NNC was founded in 1992 on the base of former Semipalatinsk nuclear test site, closed in 1991 by presidential decree.

Interfax-Kazakhstan

companies in the industry to get certified with internationally recognized labor protection, accident prevention and environmental standards OHSAS:18001 and ISO 14001: 2004. Success in this area is also demonstrated by regular winning in annual health, safety and better workplace contests held among enterprises operating in the South Kazakhstan oblast.

The production capacities of the company are located in a distance from 10 to 17 kilometers away from Taykonur village in Suzak district of South Kazakhstan oblast. The Inkai deposit is the largest deposit of hydrogenous type in Shu-Sarysu uranium province. The joined venture with the same name has a license to mine uranium on the area No.1 of the deposit and a license to conduct exploration work with subsequent extraction on the areas No.2 and No.3. The results of the experimental extraction proved the efficiency of sulfuric acid leaching of ores and confirmed the profitability of the project. The total commercial production includes exploiting of the new main processing plant, the satellite plant, the well field, the camp and various support facilities. Planned production capacity is expected in the near future at the level of 2,000 tons of uranium per year.

Inkai JV, together with Kazatomprom-Demeu LLP, established Demur Corporate Fund to implement social programs focused on improvement of the infrastructure of Taykonur village. Financial funds in amount of 4 million dollars were provided by Cameco Corporation in order to realize the projects. During recent years, Demur completed an overhaul and supplied new equipment to the secondary school named after T. Mombekov, to the club for 200 seats, the gym, the water supply system of Taikour village and also constructed the medical aid station.

Inkai JV actively participates in various associations and unions that aim to improve interactions between business and government, introduce the theory and practice of effective corporate governance, corporate social responsibility as well as improving the investment climate and legislative basis for doing business. The company is a member of the Supervisory Council of the Kazakhstan Association of mining enterprises and a member of the American



Chamber of Commerce in Kazakhstan. The representatives of the company management staff are being Management Board members of the Nuclear Society of Kazakhstan. Inkai Joint Venture LLP first in the industry joined the Initiative for Transparency in Mining Industrial Branches, as well as one of the first joined the Global UN Pact in the field of corporate social responsibility.

**Erden Karsybekov,
NSK**

10 апреля

Генеральный секретарь ООН посетил Семипалатинский полигон

6 апреля 2010 года Генеральный секретарь ООН Пан Ги Мун, государственный секретарь-министр иностранных дел Саудабаев К.Б. в сопровождении акима ВКО Сапарбаева Б.М. посетили г. Курчатов и Семипалатинский ядерный полигон.

В Курчатове Пан Ги Мун познакомился с экспозициями музея полигона, отражающего историю создания советского ядерного арсенала, а также посетил уникальную установку Казахстанский материловедческий реактор токамак КТМ. На Семипалатинском испытательном полигоне гости в сопровождении генерального директора НЯЦ РК Кадыржанова К.К. побывали в эпицентре первого ядерного взрыва, технической площадке «Опытное поле». Визит высокого гостя широко освещен в СМИ.

НЯЦ РК

21 апреля

Пресс-релиз по итогам деятельности АО «НАК «Казатомпром» за I квартал 2010 года

Объем добычи урана в Республике Казахстан в I квартале 2010 года составил 4060 тонн, что на 63% выше аналогичного периода прошлого года. Такая динамика роста была достигнута благодаря увеличению объемов производства практически на всех предприятиях холдинга, в том числе с началом добычи на рудниках ТОО «Байкен-У» и ТОО «Кызылкум», а также началом опытной добычи АО «СП «Акбастау».

В I квартале 2010 года общие доходы составили 46 млрд. 903 млн. тенге, что превышает показатель аналогичного периода прошлого года на 25% (в денежном эквиваленте 9 млрд. 504 млн. тенге). Доходы от основной деятельности увеличились на 19% (в денежном эквиваленте 6 млрд. 890

В ТRENДЕ – УРАН

В 2009 году Казахстан уверенно закрепил за собой лидерские позиции в мировой уранодобывающей индустрии. Национальная атомная компания «Казатомпром», 100 % акций которой принадлежат государству, выдала на-гора 14 000 тонн урана. Это более четверти от объема сырья, произведенного за отчетный период всеми участниками глобального рынка.

В достижении столь важного рубежа активное участие приняли все структурные подразделения «Казатомпрома». Одним из лидеров добывчного направления по праву считается Совместное Предприятие «Бетпак Дала», которое ведёт разработку двух рудников на юге Казахстана – это «Акдала» и «Южный Инкай». В 2009 здесь было добыто 1 869 тонн урана, а реализовано 1 578 тонн.

ТОО «СП «Бетпак Дала» было образовано в 2004 году с целью промышленной добычи, переработки и реализации природного урана. Организация нового подразделения происходила на базе рудника «Акдала», введенного в опытно-промышленную эксплуатацию еще в 2001 году. В 2005 году были получены права на недропользование и проведение разведки и добычи урана на «Южном Инкае». К полноценной эксплуатации этого рудника приступили через два года.

В своей деятельности ТОО «СП «Бетпак Дала» руководствуется Стратегическим планом развития Компании до 2030 года, с учётом рабочих программ Контрактов на проведение разведки и добычи урана на двух рудниках. Основным видом продукции предприятия является закись-окись урана (U_3O_8) – основной компонент урановых концентратов в составе топлива для ядерных реакторов. В период с 2005 по 2010 годы было реализовано 6 230 тонн закиси-окиси ура-



URANIUM – IN TREND

In 2009, Kazakhstan has confidently secured the leadership position in the global uranium mining industry. The National atomic company "Kazatomprom", 100% of which are owned by the government, has produced 14 000 tons of natural uranium. This is more than a quarter of the volume, that was mined during the reporting period by all participants of the global uranium market.

All structural subdivisions of Kazatomprom took an active part in achieving of such important milestone. Among them "Betpak Dala" Joint Venture is considered to be one of the leaders of the mining area. It develops two mines in southern Kazakhstan – "Akdala" and "South Inkai". In 2009 there were produced 1,869 tons of uranium, and were sold 1,578 tons.

"Betpak Dala" JV LLP was established in 2004 with the aim of commercial production, processing and marketing of natural uranium. New affiliated unit was based on operating mine "Akdala", which was put into pilot operation in 2001. In 2005 the unit gained the rights of subsoil use, exploration and mining of uranium in "South Inkai". Normal exploitation works at this mine were started two years later.

In its activities "Betpak Dala" JV LLP is guided by the Strategic Development Plan of the Company until 2030, and also takes into account the work programs of Contracts for exploration and mining of uranium at the two mentioned mines. The main production of the enterprise is an uranium oxide (U_3O_8) - the main component of uranium concentrates in the fuel for nuclear reactors. During the period from 2005 to 2010 there were sold 6,230 tons of uranium oxide. In the future this figure will grow along. For example, in 2011 it is planned to increase production of uranium to 3000 tons.

Demonstration of such positive dynamics would have been impossible without the observance of series of clear and progressive principles by the enterprise. Namely: the use of new and safer production technologies, providing safety of personnel, minimizing risks and costs of production, constant upgrading of technological processes and equipment, staff development, and other.

In 2010, "Betpak Dala" JV LLP has completed the first stage of establishing their own facilities to process yellow cake. That was made possible due to commissioning of facility "Sector № 4 of Inkai deposit. Shop of uranium ore concentrate. Furnace department". Presently there run tests on optimal parameters of operating the technology of producing uranium oxide. The JV obtained here the first experimental batches of final product. According to preliminary analysis, it fully satisfies the requirements of the standard "Concentrate of uranium ore. Technical

April 10

UN Secretary General visited the Semipalatinsk nuclear test site

On April 6, 2010, UN Secretary General Ban Ki-moon, Secretary of State – Minister of Foreign Affairs Saudabayev K.B., accompanied by akim of East Kazakhstan Province, visited the town of Kurchatov and the Semipalatinsk nuclear test site.

In Kurchatov Ban Ki-moon learned about exposition of polygon museum, which reflects the history of founding Soviet nuclear arsenal, he also visited a unique set of KTM – Kazakhstan tokamak for material testing. At the Semipalatinsk test site the guests, accompanied by Director General of the NNC RK Kadyrzhanov K.K., visited the epicenter of the first nuclear explosion, the technical platform "Pilot Field". Visit of the distinguished guest was widely reported in the media.

NNC of Kazakhstan

April 21

Press-release on the results of Kazatomprom's activity for the 1st quarter of 2010

Uranium production volume in the Republic of Kazakhstan for the 1st quarter of 2010 made up 4,060 tn that is 63% more in comparison with the same period of the last year. Such growth resulted from the increase of production at nearly all enterprises of the Holding, including the start of production at Baiken-U LLP and Kyzylkum LLP mines, and pilot production by JV Akbastau JSC.

Total income for the 1st quarter of 2010 made up 46 bln 903 mln tenge and that is 25% more than the income of the same period of the last year (equivalent in money is 9 bln 504 mln tenge). Operating income increased by 19% (equivalent in money is 6 bln 890 mln tenge) and made up 43 bln 97 mln tenge. The main item of income is the

ские
льная
адле-
чет-
семи

нили
лиде-
Пред-
ников

здесь
про-
а. Ор-
Акада-
2001
про-
енной

уется
ётом
бычи
иятия
новых
под с
ура-



ХРОНИКА

млн. тенге) и составили 43 млрд. 97 млн. тенге. Основной статьёй доходов стал рост объёма реализации урановой продукции.

Входящий в состав холдингкомубинат ТОО «МАЭК-Казатомпром» по производству энергоресурсов и воды для потребителей г. Актау и Мангистауской области произвёл в I квартале 2010 г. 1 146 млн. кВт/час электроэнергии, 993, 7 тыс. гкал тепловой энергии и 252 млн. куб. м. воды. Эти показатели выше на 5% к аналогичному периоду прошлого года.

Актом Государственной при комплекса и геотехнологического поля ТОО СП «Инкай» по проекту «Рудник ПВ Инкай-1 на месторождении Инкай».

Kazatomprom.kz

26 апреля

НАК «Казатомпром» и корейские компании к осени представят программу сотрудничества

НАК «Казатомпром» и южнокорейские компании KORES и KEPCO к осени разработают проект программы совместных действий, который представят на рассмотрение глав государств. На заседании, в частности, подводились итоги поездки руководителей «Казатомпрома» в Южную Корею, где был подписан меморандум о сотрудничестве с двумя крупнейшими корейскими компаниями. Одна из них – KORES – занимается добычей урана в разных странах мира.

KEPCO эксплуатирует 25 энергоблоков АЭС, строит 8 блоков, планирует построить еще 11 блоков. «Для реализации такой большой программы требуется большое количество ресурсов, поэтому корейские компании диверсифицируют источники поставок урана и покупают его в Африке, Австралии, Канаде», – сказал председатель правления АО НАК Казатомпром Владимир Школьник. «Казахстан – одна из веду-

на. В дальнейшем этот показатель будет только расти. Так, в 2011 году планируется увеличить объём добычи урана до 3000 тонн.

Демонстрирование такой положительной динамики было бы невозможно без соблюдения предприятием ряда понятных и прогрессивных принципов. А именно: использование новых и безопасных технологий производства, обеспечение безопасности персонала, минимизация рисков и производственных расходов, постоянная модернизация технологических процессов и оборудования, повышение квалификации сотрудников, и другие.

В 2010 году ТОО «СП «Бетпак Дала» завершило первый этап создания собственных мощностей по переработке жёлтого кека. Это стало возможным благодаря введению в строй объекта «Участок № 4 месторождения Инкай. Цех ХКПУ. Печное отделение». В настоящий момент производится подбор оптимальных параметров ведения технологии получения закиси-окиси природного урана. На объекте получены первые опытные партии готовой продукции. Согласно предварительным анализам, она полностью удовлетворяет требованиям стандарта «Концентрат урановой руды. Технические условия СТ РК 1909-2009».

Также на руднике «Акдала» началась реализация проекта «Строительство Локального участка». После постройки данный объект будет способствовать дальнейшему росту добычи природного урана и увеличению производственных мощностей в объёме 1000 тонн сырья в год.

Кроме того, в начале года и в Центральном аппарате СП, и на рудниках был проведён сертификационный аудит в части подтверждения требований международных стандартов. В качестве сертифицирующего органа была выбрана компания ТОО «TQCSI (Kazakhstan)», местное отделение фирмы TQCSI International. На сегодняшний день в казахстанском предприятии действуют международные стандарты OHSAS 18001-2007, ИСО 14001-2004, ИСО 9001:2008, а также интегрированы Система менеджмента (СМ), Система управления окружающей средой (СУОС). Всё это не может не влиять на положительное восприятие имиджа ТОО «СП «Бетпак Дала» как на мировом уровне, так и среди местного населения.

Затрагивая научный потенциал, необходимо отметить, что на стратегическую перспективу предприятие планирует провести ряд научно-исследовательских работ совместно с ТОО «Институт высоких технологий». Исследования будут затрагивать методы попутного извлечения редкоземельных элементов с технологических растворов и продуктов технологического процесса; интенсификацию и оптимизацию процессов подземного выщелачивания; подбор оптимальных сорбентов с заданными физико-химическими и технологическими свойствами; подбор новых материалов и покрытий, обеспечивающих более длительный срок эксплуатации оборудования; улучшение физико-химических свойств выпускаемой закиси-окиси урана; снижение себестоимости выпуска продукции.

Поставка потребителю продукции только соответствующего качества, совершенствование системы управления охраной окружающей среды, повышение профессиональной безопасности и здоровых условий труда, взаимное уважение и открытый диалог с потребителями и заинтересованными сторонами являются основными приоритетами политики развития компании.

**Наталья Жданова,
ЯОК**

uranium products sale increase.

MAEK-Kazatomprom LLP, a part of the Holding producing energy resources and water for consumers in Aktau city and Mangystau oblast, produced 1,146 mln kW/hour of energy in the 1st quarter of 2010, and 993.7 ths gCal of the heat energy and 252 mln m³ of water. These indexes are 5% higher in comparison with the same period of the last year.

Subject to the Act of the State Acceptance Commission dated February 18, 2010, the sites of industrial complex and geotechnological field of JV Inkai LLP, under the project "Inkai-1 ISL mine" on Inkai deposit were put into commission.

Kazatomprom.kz

April 26

Kazatomprom and South Korean companies drafting co-operation program

NAC Kazatomprom and South Korean KORES and KEPCO are to draft a joint action program by this fall and submit it to the heads of the states for review. In particular, the meeting summed up the visit of Kazatomprom top executives to South Korea where a memorandum of co-operation was signed with two largest South Korean companies, one of which – KORES – is engaged in uranium mining in various countries of the world.

KEPCO operates 25 power blocks for nuclear power plants, builds another 8 blocks and plans to build 11 more units. "Implementation of such a large program requires a large amount of resources, that is why Korean companies diversify sources of uranium supplying and purchase it in Africa, Australia, Canada", – said Vladimir Shkolnik, the president of the National Atomic Company Kazatomprom. "Kazakhstan is one of the leading uranium supplying coun-



Specifications ST RoK 1909-2009".

Also, there was launched the project "Construction of Local area" at Akdala mine. When constructed, this facility would provide further increase of natural uranium production and growth of production capacity to 1000 tons per year.

In addition, earlier this year the Central Office of the enterprise, as well as the mines passed through a recertification audit on confirmation the requirements of international standards. As a Certifying Authority there was chosen TQCSI (Kazakhstan) LLP, the local branch of the TQCSI International. To date, the Kazakh enterprise meet the international standards OHSAS 18001-2007, ISO 14001-2004, ISO 9001:2008, and has already integrated the Content Management System (CMS), the Environmental Management System (EMS). By all means this affect to the positive perception of the image of "Betpak Dala" JV LLP both on the global level and among local population.

When speaking about scientific potential, we should note that the company plans in perspective to hold a series of research works in conjunction with the "Institute of High Technologies" LLP. This work will associate with the incidental extraction of rare earth elements from technological solutions and products of technological process, intensification and optimization of in-situ leaching processes, selection of optimal sorbents with given physicochemical and technological properties, selection of new materials and coatings to ensure a longer life of equipment; improvement of the physical and chemical properties of produced uranium oxide concentrate, optimization of production process, cost reduction in output.

The main development priorities of the company are appropriate quality products supplying to consumers, environmental management enhancing, labor safety and healthy working conditions improving, mutual respect and open dialogue with consumers and concerned parties.

*Natalya Zhdanova,
NSK*

ющих стран-поставщиков урана в мире», — напомнил он далее. По итогам переговоров между «Казатомпромом» и корейскими компаниями достигнута договоренность в самые короткие сроки подготовить программу сотрудничества. «Она имеет страновой характер: мы будем совместно разведывать новые месторождения и организовывать производства в Казахстане, с одной стороны, а с другой, мы будем организовывать производство ядерного топлива для корейских атомных станций», — пояснил В. Школьник, подчеркнув, что Казахстан в данном случае будет «не просто поставлять уран, а развивать ядерный топливный потенциал». «Это потребует создания новых рабочих мест и развития новых технологий в Казахстане», — добавил глава «Казатомпрома». Казахстан поставляет уран в Южную Корею с 2005 года, обеспечивая порядка 26% от потребностей в топливе для АЭС.

Nuclear.ru

14 мая

Казатомпром разместил дебютный выпуск еврооблигаций на \$500 млн

АО «Национальная атомная компания «Казатомпром» осуществило размещение дебютных еврооблигаций на сумму 500 миллионов долларов сроком пять лет, купонная ставка составила 6,25%, сообщает пресс-служба компании в пятницу.

«Ценные бумаги «Казатомпрома» были размещены сроком на пять лет при купонной ставке 6,25%. По оценке компании, это является «наилучшим показателем в истории выпусков еврооблигаций эмитентов развивающихся рынков».

В сообщении подчеркивается, что результат дебютного размещения еврооблигаций компании свидетельствует о высоком авторитете и доверии мирового сообщества к Республике Казахстан.

«КАТЭП-АЭ» – 10 ЛЕТ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Для Республики Казахстан проблема радиационного благополучия актуальна, как ни для какой другой страны. Население Казахстана испытывало на себе действие Семипалатинского полигона, постоянно испытывает воздействие природных источников радиации, радона и продуктов его распада. В Республике огромные территории с аномально-высоким радиационным фоном, строительные материалы с повышенной радиоактивностью, большое количество радиоактивных отходов на промышленных предприятиях. Вторым по значению источником облучения населения являются медицинские рентгеновские процедуры.

10 лет назад компания ТОО «КАТЭП-АЭ» начала работу в сфере радиационной безопасности, получив государственные лицензии на предоставление услуг в области использования атомной энергии и реализацию источников ионизирующего излучения.

Радиационная лаборатория компании может выполнять следующие виды работ:

- индивидуальный дозиметрический контроль персонала, работающего с источниками ионизирующего излучения, а также населения;
- радиационный контроль территорий, помещений, рабочих мест;
- определение содержания радионуклидов в материалах и объектах окружающей среды, гамма- и бета-спектрометрические исследования проб строительных материалов, топливного сырья, воды, почвы и других объектов окружающей среды.

Для выполнения указанных выше работ лаборатория оснащена современной отечественной и зарубежной аппаратурой: автоматическим считывающим устройством «Harshaw-6600» с комплектом термолюминесцентных индивидуальных дозиметров, спектрометри-

ческим комплексом «Прогресс-БГ», дозиметром-спектрометром FieldSPEK, дозиметром радиометром PRM610, дозиметром PRM301, радиометром дозиметром «РКС-1-Соло», радионевским монитором «Рамон-02». Вся аппаратура сертифицирована в соответствии с требованиями международных стандартов, внесена в Госреестр РК и проходит ежегодную государственную поверку в АФ АО «Национальный центр экспертизы и сертификации».

Индивидуальная дозиметрия является основным направлением в деятельности компании. В на-



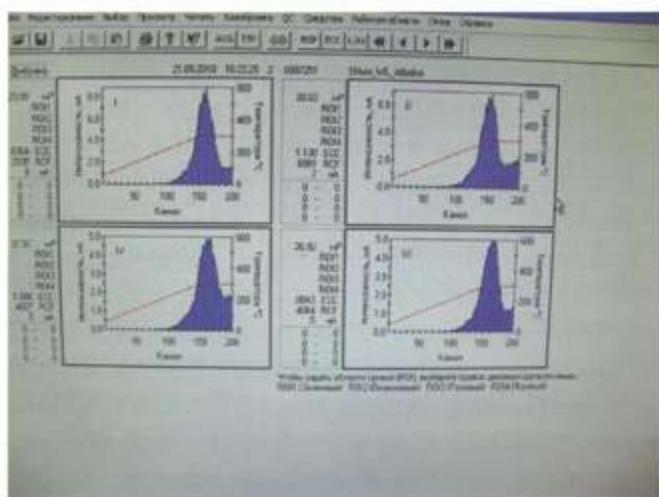
KATEP-AE LLP – 10 YEARS IN RADIATION SECURITY

Republic of Kazakhstan pays a greater attention to problem of radiation well-being than any other country. Kazakhstan population was under influence of Semipalatinsk nuclear test base and is continuously under influence of natural radiation sources, Radon and its decay products. Huge territories of Kazakhstan are polluted by high radiation, building materials with high radioactivity, and high number of radioactive waste on industrial facilities. The second important source of radiation for population is medical roentgen surveys.

KATEP-AE LLP received state licenses for services in areas of atomic energy use and sale of ionization radiation sources 10 years ago and started working in radiation security.

The Radiation Laboratory of the company performs the following works:

- individual dosimeter survey of personnel working with ionization radiation sources and of population;
- radiation survey of areas, rooms and work places;
- measuring radionuclide content in materials



and environmental objects, gamma- and beta-spectrometric survey of samples of building materials, fuel raw material, water, soil and other environmental objects.

To perform the above-listed services the Laboratory is equipped with modern foreign and home facilities: automatic scanning device «Harshaw-6600» completed with thermoluminescent individual dosimeters, spectrometric complex «Progress BG», spectrometric dosimeter FieldSPEK, dosimeter-radiometer PRM610, dosimeter PRM301, dosimeter-radiometer «RKS-01-Solo», radon monitor «Ramon-02». The whole range of facilities is certified for compliance with international standards, included in State register of Republic of Kazakhstan and every year passes state control in Almaty branch of "National center for expert surveys and certification" JSC.

Individual radiation monitoring is main activity of the company. Its radiation laboratory is currently the largest in Kazakhstan in individual radiation monitoring and provides its services to more than 350 state and

tries in the world", – he reminded more. As a result of negotiations Kazatomprom and Korean companies agreed to prepare a cooperation program in the shortest possible time.

"It is significant for both countries: we will jointly explore new deposits and establish production in Kazakhstan, on the one hand, and on the other, we will organize the production of nuclear fuel for Korean nuclear power plants", – explained V. Shkolnik, emphasizing that Kazakhstan in this case would develop nuclear fuel capacity, not restraining on uranium supply alone. "It will require the creation of new jobs and development of new technologies in Kazakhstan", – added the head of Kazatomprom. Kazakhstan supplies uranium to South Korea since 2005, providing about 26% of fuel requirements for nuclear power plants.

Nuclear.ru

May 14

Kazatomprom placed the debut Eurobond issue for \$ 500 million

The National Atomic Company Kazatomprom JSC issued its debut five-year Eurobond worth \$ 500 million, coupon rate was 6.25%, the press service of the company informed in Friday.

According to the company estimates, that is "the best rate in the history of Eurobond issuing amongst developing countries".

"The book of bids from investors totaled 4.3 billion dollars. Thereby, demand for these bonds more than 8 times surpassed supply", – specified in the message.

The yield was defined in May 14, 2010, after summing up the results of closure of the order book. "Share of Kazakh investors in the first direct emission composes 10% of the

Кроме того, данный факт свидетельствует, что динамика развития АО «НАК «Казатомпром» соответствует общемировой тенденции развития атомной отрасли, что в дальнейшем обеспечит устойчивые позиции компании на урановом рынке, заявляет компания.

АО «НАК «Казатомпром» назначило в качестве совместных ведущих менеджеров и брокеров JP Morgan и BNP Paribas, а в роли казахстанского ведущего менеджера дебютного выпуска евробондов АО «Halyk Finance». Выпуск данных облигаций регулируется английским правом.

ИА Новости-Казахстан

19 мая

В Астане открылся 1-й Казахстанский международный атомный форум «Атомная энергетика и промышленность» – «Kazatomelexpo 2010», который проводится при поддержке НАК «Казатомпром».

В письме-приветствии Председатель правления НАК «Казатомпром» Владимир Школьник подчеркнул, что форум «Kazatomelexpo 2010» «наилучшим образом способствует созданию и укреплению научно-технического и экономического сотрудничества в сфере использования мирного атома, открывает новые перспективы для сотрудничества». Основным событием «Kazatomelexpo 2010» является выставка, на которой представлены новейшие разработки в атомной энергетике и промышленности.

В выставке участвуют 40 компаний из Казахстана, России, Германии, Узбекистана и Украины. В их числе – НАК «Казатомпром», ГК «Росатом», Казахстанская компания по управлению электрическими сетями АО «KEGOC», «МАЭК-Казатомпром», Грундфос, АО «Парк ядерных технологий», РГП «Национальный ядерный центр Республики Казахстан», а также российские компании –



стоещее время радиационная лаборатория является крупнейшей в Республике по оказанию услуг индивидуального дозиметрического контроля и осуществляет систематический контроль более 350 государственных и частных компаний как отечественных, так и зарубежных, что составляет более 4500 человек. Деятельность

радиационной лаборатории КАТЭП-АЭ по контролю индивидуальных доз распространяется по всему Казахстану. Из всех обслуживаемых организаций-заказчиков, основное количество приходится на работников медицинских учреждений (45,1%), уранодобывающих (26,4%), геологоразведочных (18%), нефтегазовых (6,1%), и прочих предприятий (4,4%). В числе наших клиентов такие компании, как СП «КАТКО», ТОО «Санеско», АО «Компания ГИС», УК «Титано-магниевый комбинат», «Шлюмберже Лоджелко», «Халли-бартон Интернейшнл» и другие производственные компании и медицинские учреждения. Многие из них являются нашими клиентами со дня организации лаборатории.

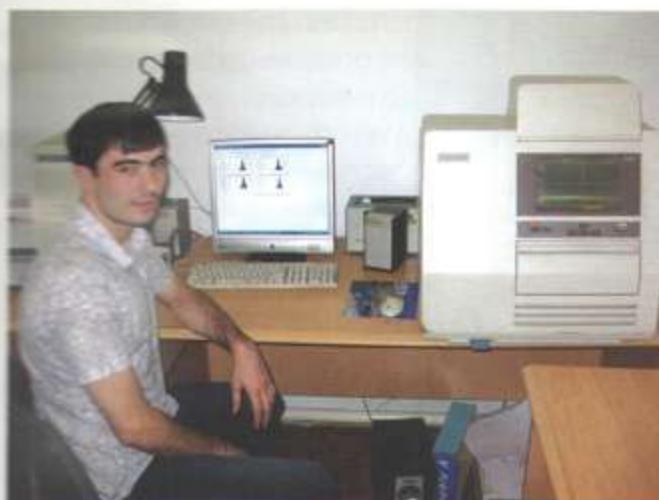
Для измерения индивидуальных доз облучения лаборатория оснащена современным американским автоматическим считающим устройством Harshaw 6600 и термолюминесцентными дозиметрами с 2-мя и 4-мя кристаллами производства США. Различная комбинация детекторов и фильтров дозиметров дает возможность отдельно регистрировать вклад в эффективную дозу различных видов излучения: рентгеновского, гамма-, бета- и нейтронного излучения, позволяет определять эффективную дозу облучения всего тела, дозу на коже и нейтронную дозу. В настоящий момент радиационная лаборатория «КАТЭП-АЭ» является единственной, которая обеспечивает индивидуальный дозиметрический контроль персонала, работающего с нейтронными источниками излучения. В целях обеспечения единства измерений было проведено межлабораторное сличение с лабораторией индивидуальной дозиметрии МАГАТЭ и Институтом ядерной физики.

Считывание индивидуальных доз облучения и их архивация производится автоматически с помощью специализированного программного обеспечения, имеющего высокую степень защиты от несанкционированного доступа.

Форма протокола индивидуального дозиметрического контроля разработана с учетом рекомендаций МАГАТЭ и включает данные считывания эффективной дозы, дозы на коже, нейтронной дозы, а также Ф.И.О. и номер дозиметра каждого пользователя. Результаты выдаются в виде протокола в бумажной и электронной форме. Информация о дозах сохраняется в течение 50 лет в электронной базе данных (в компьютере), в бумажном виде и на электронных носителях. Электронные носители хранятся в сейфе соседнего здания. При повышенных дозах облучения результаты срочно сообщаются руководству контролируемого учреждения для выяснения причин. Процент превышения дозовых пределов у наших клиентов небольшой. Во всех случаях превышение допустимых доз являлось результатом халатного обращения с дозиметрами.

Персонал лаборатории проводит регулярную работу с клиентами

CHRONICLE



private companies, both native and internationals, which sums up for over 4500 persons. The radiation laboratory of KATEP-AE provides services in individual radiation monitoring over the whole territory of Kazakhstan. The largest percentage of the serviced companies falls for workers of medical institutions (45.1%), Uranium production (26.4%), geological (18%), oil&gas (6.1%), and other companies (4.4%). Our customers include such companies as KATKO JV, Sanesko LLP, GIS Company JSC, Titan-magnesium integrated plant, Slum-berge Lodgelco, Halliburton International and other industrial companies and medical institutions. Many of them have been clients of the company since the day of the laboratory establishment.

The laboratory is equipped with a modern American automatic scanning device Harshaw-6600 as well as thermoluminescent individual dosimeters with two and four crystals made in USA in order to measure individual radiation doses. Different combinations of detectors and filters of dosimeters provide an opportunity to separately measure allocation into the effective dose from various radiation types: roentgen, gamma- beta-, and neutron radiation; and to measure effective radiation dose of body, dose on skin and neutron dose. At the present time the Radiation Laboratory at KATEP-AE LLP is the only one to provide individual dosimeter monitoring for personnel who work with sources of neutron radiation. In order to guarantee results comparability they were aligned with the Laboratory of individual dosimetry at IAEA and Institute of nuclear physics.

Individual radiation doses are read and archived automatically using special software, which has high level of unauthorized access protection.

Form of individual dosimeter monitoring protocol was developed based on IAEA recommendations and includes data on effective dose, dose on skin, neutron dose and full name and serial number of dosimeter for every user. The results are output electronically and in print form. Dose information is stored during 50 years in electronic database in a PC, on paper and on elec-tron-

emission, that is, 50 million dollars, - noted the company.

The report emphasizes that the result of the company's debut Eurobond placement testifies to high standing authority and credibility of the international community to the Republic of Kazakhstan.

In addition, this fact shows that the dynamics of development of Kazatomprom corresponds to global trends in the nuclear industry, which further will ensure for company a strong position in uranium market, states the company.

Kazatomprom JSC appointed JP Morgan and BNP Paribas as joint lead managers and book runners, and Halyk Finance JSC as Kazakhstan's leading manager of the debut Eurobond issue. Issuance of these bonds is governed by English law.

IA Novosti-Kazakhstan

May 19

Astana holds the First Kazakhstan International Forum on nuclear power and industry – "Kazatomelexpo 2010", which is supported by Kazatomprom.

In his letter of greeting the President of Kazatomprom Vladimir Shkolnik noted that the Forum "will help establish and develop scientific, technical and economic cooperation in using atom for peace, it offers new prospects for cooperation". The main event in "Kazatomelexpo 2010" is an exhibition, presenting the latest projects in nuclear energy and industry.



Exhibitors include 40 companies from Kazakhstan, Russia, Germany, Ukraine and Uzbekistan. Among them – Kazatomprom, Rosatom, Kazakhstan Electricity Grid Operating Company (KEGOC JSC),

циона-
яется
блике
диви-
ческо-
вляет
троль
енных
к оте-
убеж-
более
ность
льных
аемых
работ-
(6,4%),
прия-
ТКО»,
инат»,
е про-
з них

осна-
ющим
трами
нация
реги-
нения:
оляет
же
тория
диви-
с ней-
ва из-
орией
зики.
я про-
о про-
от не-

троля
анные
зы, а
результаты
е. Ин-
й базе
осите-
я. При
куково-
роцент
о всех
этного
нтами

ХРОНИКА

ОАО «ТВЭЛ», ОАО «Концерн Розэнергоатом», ОАО «Атомэнергопром», ОАО «ОКБМ Африкантов», ФГУП «Всероссийский Научно-исследовательский Институт автоматики имени Н.Л. Духова», ФГУП «Приборостроительный завод», НОУ «Центральный Институт повышения квалификации», ЗАО «Атомстройэкспорт» и др.

Основные направления экспозиций: минерально-сырьевые ресурсы атомной энергетики; разработка документации, сооружение, эксплуатация и оборудование АЭС; упаковка, транспортировка, сопровождение и захоронениеadioактивных грузов, радиационная безопасность; образование и повышение квалификации персонала предприятий атомной промышленности; научно-исследовательская работа в атомной отрасли; инвестиционные возможности и проекты.

В рамках форума состоится конференция, на которой будут рассмотрены методические, технические, экологические и социальные аспекты использования атомной энергии на современном этапе, а также вопросы развития атомной промышленности в Республике Казахстан.

Для участия в конференции в Астану прибыли более 70 специалистов из Великобритании, Германии, России, США, Украины, Франции и Японии. Они обсудят вопросы развития атомной энергетики, в частности, безопасность АЭС, модернизация энергоблоков, контроль радиационной обстановки, обращение с РАО, добыча и переработка урана.

Nuclear.Ru

19 мая

Первая казахстанская АЭС будет построена в Актау

Первая АЭС в Казахстане будет построена в Актау (административный центр Мангистауской области, на западе Казахстана), со-



по разъяснению необходимости индивидуального дозиметрического контроля, порядка его проведения и оценке полученных результатов считывания дозиметров.

Сотрудники радиационной лаборатории постоянно принимают участие в проектах, конференциях и семинарах, как казахстанских, так и международных, посвященных различным аспектам радиационной безопасности.

Учитывая актуальность для Республики Казахстан вопроса учета доз, получаемых пациентами при прохождении медицинских рентгено-

диагностических процедур, компанией «КАТЭП-АЭ» совместно с МАГАТЭ и Центром радиационной защиты и экологии был разработан простой и относительно недорогой метод измерения и расчета входной поверхностной дозы с помощью термолюминесцентных дозиметров. Подготовленная методика была опробирована на рентгенаппаратах медучреждений города Алматы.

Совместно с Республиканской санэпидстанцией были проведены измерения входной поверхностной дозы и оценка эффективной дозы облучения пациентов при основных рентгено-диагностических процедурах в научно-исследовательских медицинских учреждениях города Алматы. Измерения проводились двумя различными методами: ионизационной камерой ДРК-1 (РСЭС) и термолюминесцентными дозиметрами («КАТЭП-АЭ»). Результаты расчета входной поверхностной дозы имели хорошую сходимость.

ТОО «КАТЭП-АЭ» принял участие в реализации проекта МАГАТЭ – «Усиление радиологической защиты пациентов и контроль медицинского облучения» на этапе проведения измерений поверхностных доз облучения пациентов, получаемых при рентгено-логических диагностических процедурах. Измерения проводились в 5 областях, 15 рентгеновских кабинетах. На основе наших измерений были подготовлены рекомендуемые уровни входной поверхностной дозы при шести основных видах медицинских рентгено-логических процедур для взрослого пациента. Нормы представлены для изучения и утверждения в Министерство здравоохранения Республики Казахстан.

Персонал лаборатории высокой квалификации, с большим стажем работы по радиационной безопасности, неоднократно проходил обучение в Казахстане и за рубежом.

В области реализации источников ионизирующего излучения в настоящее время «КАТЭП-АЭ» занимается организационной частью работ: поиском потенциальных поставщиков, заключением договоров с субподрядчиками, контролем выполнения договоров, учетом поставляемых ИИИ.

И.А.Галинская,
ТОО «КАТЭП-АЭ»

CHRONICLE

ic storage devices, which are stored in a safe located in a near-by building. If radiation dose exceeds the standard, the accident is promptly reported to managers of controlled institution to investigate it. The percent of such accident is small in our clients. All cases of exceeding allowed doses were result of negligence of dosimeters.

Laboratory personnel regularly inform clients on necessity of individual dose monitoring, its procedures and evaluation of its results.

Radiation laboratory workers regularly take part in Kazakhstan and international projects, conferences and seminars on various aspects of radiation security.

Taking into account relevance of dose monitoring in patients during medical roentgen diagnostic procedures for Republic of Kazakhstan, KATEP-AE LLP in collaboration with IAEA and the Center for radiation protection and ecology has developed a simple and cost-efficient method of measuring and calculation of input surface dose using thermoluminescent dosimeters. The method was tested on roentgen apparatus in Almaty medical institutions.

Input surface dose was measured and effective radiation dose was estimated for patients subjected to main kinds of medical roentgen diagnostic procedures in medical scientific institutions of Almaty city together with Republican Sanitary and Epidemiological Agency. Measurements were done using two methods: RSEA — by DRK-1 ionization chamber and KATEP-AE LLP — by thermoluminescent dosimeters. The results of calculation of input surface dose demonstrated good comparability.

KATEP-AE LLP took part in IAEA project "Strengthening radiological protection of patients and control of medical radiation" on the stage of measuring surface radiation dose in patients during medical roentgen diagnostic procedures. The measurements were performed in 15 roentgen cabinets of 5 regions. Recommended levels of input surface doses during six main types of medical roentgen diagnostic procedures for adult patients were developed based on results of our measurements and submitted to Ministry of Health Protection of Republic of Kazakhstan for consideration and adoption.

The laboratory personnel have high qualification level, good work experience in radiation security and are regularly taught in Kazakhstan and abroad.



In the sphere of sale of ionization radiation sources KATEP-AE currently performs management works such as search of potential suppliers, contracting and sub-contracting, control over contract performance and registration of sold ionization radiation sources.

I.A.Galinskaya,
KATEP-AE LLP

MAEC-Kazatomprom, Grundfos, Nuclear Technology Park JSC, National Nuclear Centre of the Republic of Kazakhstan, as well as Russian companies – TVEL Corporation, RosEnergoProm Concern OJSC, AtomEnergoProm OJSC, Afrikantov Experimental Design Bureau of Mechanical Engineering OJSC, All-Russia Research Institute of Automatics named after N.L. Dukhov, "Instrument-making plant" Federal State Unitary Enterprise, NOU Central Institute of In-Service Training, AtomstroyExport CJSC etc.

Main exhibits: raw mineral resources of nuclear power engineering; documentation development, construction, use and equipment of nuclear power stations; packaging, transportation, escorting and disposal of radioactive waste, radiation safety; education and in-service training for personnel of nuclear facilities; scientific research in the nuclear sector; investment opportunities and projects.

The forum will host a conference, where will be discussed methodological, technical, environmental and social aspects of use of nuclear energy at the present stage, as well as issues of nuclear industry development in Kazakhstan.

Nuclear.ru

May 19

First Kazakh nuclear power plant will be built in Aktau

The first nuclear power plant in Kazakhstan will be built in Aktau, the administrative center of Mangistau Oblast in the west of the country, noted the chairman of the Committee on Atomic Energy of the Ministry of Industry and New Technologies Timur Zhantikin.

"Currently we have the decision

димо-
зиме-
оряд-
ценке
з счи-

цион-
оянно
проек-
мина-
так и
ящен-
ем ра-
сти.
ность
хстан
лучае-
охож-
ентте-
стно с
ботан
вход-
озиме-
наппа-

оведе-
тивной
ческих
дениях
етода-
ентны-
оверх-

АГАТЭ
меди-
жност-
ческих
частях,
и под-
зы при
цедур
и ут-
хстан.
им ста-
прохо-

енния в
частью
огово-
учетом

ская,
П-АЗ»

общил председатель комитета по атомной энергетике министерства индустрии и новых технологий Тимур Жантикин.

«В настоящее время решение об актауской площадке есть. Оно не формализовано, но идет разработка ТЭО строительства атомной электростанции в Актау», – сказал он.

По словам Т. Жантикина, завершить строительство АЭС предполагается в 2020 году. «ТЭО проекта разрабатывает СП «Атомные электростанции», разработка идет на основе реакторной установки ВБЭР-300», – сказал он.

В настоящее время по проекту проведена оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), ТЭО проходит государственную экспертизу. «После разработки ТЭО должна быть подготовлена тендерная документация и объявлен тендер. После проведения тендера станет понятно, кто эту станцию будет строить», – заключил он.

Как сообщалось, в январе текущего года министр энергетики и минеральных ресурсов Республики Саят Мынбаев заявил, что Казахстан готов приступить к реализации проекта строительства АЭС в Актау совместно с Россией, в случае получения дополнительных гарантий от партнёра.

В частности, республике необходимо получить гарантии по цене на электроэнергию, которую будет вырабатывать АЭС, а также дополнительные гарантии по техническим рискам.

Ранее вице-президент национальной атомной компании «Казатомпром» Сергей Яшин сообщал, что ввести в эксплуатацию первый блок станции планируется в 2016 году. Выбран тип реакторной установки – это водяной блочный энергетический реактор мощностью 300 МВт. По проекту должно быть установлено два блока. Для разработки ТЭО и дальнейшего строительства станции было создано казахстанско-российское предприятие, которое должно реализовать

КАЗАХСТАН И ЯПОНИЯ БУДУТ ВМЕСТЕ ДОБЫВАТЬ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ МЕТАЛЛЫ



Одним из главных достижений Национальной атомной компании «Казатомпром» в I полугодии 2010 года является создание предприятия SARECO совместно с японской компанией Sumitomo Corporation. Чтобы пройти путь от подписанного в Астане 22 октября 2009 года меморандума до учреждения в марте этого года совместного предприятия, сторонам потребовалось всего пять месяцев. Церемония подписания учредительных документов о создании Summit Atom Rare Earth Company (SARECO) прошла в Токио в министерстве экономики, торговли и индустрии Японии.

Свои подписи под документами поставили председатель правления НАК «Казатомпром» Владимир Школьник и президент Sumitomo Corporation Сусуми Като.

Учреждение SARECO стало практической реализацией проекта «Создание производства редкоземельной и редкометальной продукции в Республике Казахстан». Новое предприятие будет заниматься производством редкоземельной продукции с высокой добавленной стоимостью, а также реализацией и экспортом готовой продукции. 51% акций СП будет принадлежать казахстанской компании и 49% акций – её японскому партнёру. Стоит отметить, что Sumitomo Corporation имеет большой опыт в реализации крупномасштабных проектов в нашей стране. Так, на территории Южного Казахстана успешно работает рудник «АППАК», который является первым совместным казахстанско-японским предприятием, вышедшим на промышленное производство урана. В целом, основанная в 1919 году компания оперирует в 69 странах мира в самых разных отраслях от минеральных ресурсов и энергетики до недвижимости и финансов.

На первоначальном этапе SARECO займётся разработкой ТЭО



KAZAKHSTAN AND JAPAN WILL EXTRACT RARE-EARTH METALS TOGETHER

One of the main achievements of the National Atomic Company Kazatomprom in 1st half of 2010 is the creation of SARECO enterprise jointly with Japanese company Sumitomo Corporation. It took only five months for both sides to pass the way from memorandum, which was signed in Astana in October 22, 2009, to establishment of the joint venture in March this year. The ceremony of signing of the constituent documents on the establishment of Summit Atom Rare Earth Company (SARECO) was held in Tokyo at the Japan Ministry of Economy, Trade and Industry. The documents were signed by Chairman of the Board of Kazatomprom Vladimir Shkolnik and President of Sumitomo Corporation Susumu Kato.

SARECO establishment has become a practical materialization of the project on «Creation of the industry of rare and rare-earth metal production in the Republic of Kazakhstan». The new enterprise will carry out the manufacturing of rare-earth products with high added value, as well as the sales and export of finished production. Kazakh company will own 51% of shares of JV and its Japan partner – 49% of shares. It is worth to note that Sumitomo Corporation has extensive experience in implementation of large-scale projects in our country. Thus, at the territory of South Kazakhstan there works successfully the APPAK mine, which is the first Kazakh-Japan joint venture to produce uranium on an industrial scale. On the whole, the company, which is founded in 1919, operates in 69 countries in various fields beginning from mineral resources and energy to real estate and finance.

At the initial stage SARECO will develop a feasibility study of rare and



on Aktau site. It is not formalized, but we conduct feasibility study of nuclear power plant construction in Aktau», – he said. According to T. Zhantikin, construction of the plant is expected to be completed in 2020. "Feasibility study of the project is developed by Nuclear Power Joint Venture, the development is based on the power generating unit VBER-300", – he said.

At the moment, the project assessed the environmental impact assessment (EIA), feasibility study passes the state examination. "Once such study is done, there should be prepared tender documents to carry out a tender. After this tender it will be clear who will build the plant", – he concluded.

As was reported, the Minister of Energy and Mineral Resources Sauat Mynbayev said in January this year that Kazakhstan is ready to launch a project of nuclear power plant construction in Aktau together with Russia. If the partner will provide additional guarantees.

In particular, Kazakhstan must be guaranteed at the price of electricity, which will produce the plant, as well as additional guarantees on the technical risks.

Previously the vice president of Kazatomprom National Atomic Company Sergei Yashin reported that the first power block of the station is planned to begin its operation in 2016. The type of reactor system is selected – it will be a water block power reactor with capacity of 300 MWt. The project presupposes an installation of two power blocks. Russia and Kazakhstan have already established a joint venture, which will implement both the feasibility study development and further construction of the nuclear power plant itself.

Nuclear power plant in Kazakhstan will be located 10 km from Aktau near existing stations TPS-2 and TPS-3,

ХРОНИКА

проект как самой установки, так и строительства атомной станции.

АЭС в Казахстане предполагается разместить в 10 км от Актау близ существующих станций ТЭЦ-2 и ТЭС-3, где с 1973 года действовал атомный реактор на быстрых нейтронах БН-350 на Мангышлакском атомном энергокомбинате. К настоящему времени этот реактор выведен из эксплуатации, его топливо утилизируется.

Кроме того, Т. Жантикин сообщил, что правительство Казахстана обсуждает с японской Japan Nuclear Power Company (JNPC) возможность строительства АЭС в Восточно-Казахстанской области (ВКО).

Вопрос строительства АЭС в Казахстане обсуждается более десяти лет, специалисты высказывают диаметрально противоположные мнения относительно необходимости и места строительства. Правительство республики рассматривает возможность строительства станции в Актау, специалисты Национального ядерного центра Казахстана предложили построить АЭС близ Курчатова (Восточно-Казахстанская область). В декабре 2009 года Минэнерго сообщило, что в Казахстане может быть построена не одна, а две АЭС.

Интерфакс-Казахстан

19 мая

В процессе поиска новых рынков сбыта урана Казахстан ведёт переговоры с несколькими странами

Казахстан в процессе поиска новых рынков сбыта урана ведёт переговоры с некоторыми странами. Об этом сказал председатель Комитета по атомной энергетике Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан Тимур Жантикин.

«Мы хотим диверсифицировать экспорт как товаров, так и направлений экспорта. Сейчас в основном идёт экспорт урана, урановой продукции низкого пе-



производства редких и редкоземельных металлов. Проект предполагает строительство и ввод в эксплуатацию горно-обогатительного комплекса, гидрометаллургического производства коллективных концентратов РЗМ, химического производства по разделению РЗМ на индивидуальные оксиды металлов. В качестве потенциальных источников редких и редкоземельных соединений и металлов будут использованы урановые хвостохранилища, растворы подземного выщелачивания урановых руд и минеральные месторождения редкоземельных металлов.

Головной офис SARECO будет располагаться в Усть-Каменогорске, Восточно-Казахстанская область. Разработка месторождений РМ и РЗМ и производство на их основе – это новое направление индустриально-инновационного развития страны, которое призвано способствовать созданию в Казахстане высокотехнологичных производств высокого передела и позволит занять свою нишу на этом активно развивающемся рынке. Казахстан обладает значительным количеством минерального сырья редких и редкоземельных металлов, и при его рациональном использовании многие годы может развивать в стране современные отрасли науки и техники, а также реализовывать редкometальную и редкоземельную продукцию на мировом рынке, непрерывно повышая её чистоту и степень готовности для использования в различных отраслях.

Редкие и редкоземельные элементы являются основой для выпуска высокотехнологичной наукоемкой продукции. Их широко используют в радиоэлектронике, приборостроении, атомной технике, машиностроении, химической промышленности, в металлургии и других отраслях. Редкоземельные элементы входят в состав стекол специального назначения, помимо этого монокристаллические соединения редкоземельных элементов применяют для создания лазерных и других оптически активных и нелинейных элементов в оптоэлектронике, а также в производстве перезаряжаемых аккумуляторных батарей в автомобилестроении (электромобили).

В настоящее время Япония является крупнейшим мировым импортером редкоземельных металлов. Новое направление сотрудничества с Казахстаном играет важную роль в диверсификации поставок редкоземельных элементов на внутренний рынок Японии.

**Наталья Жданова,
ЯОК**

CHRONICLE

rare-earth metals. The project involves the construction and commissioning of mining and processing complex, the hydrometallurgical production of bulk concentrates of rare-earth metals, the chemical production on separating rare earth-metals to distinct metal oxides. Uranium tailing ponds, in-situ leaching solutions of uranium ore and mineral deposits of rare-earth metals will be used as potential sources of rare and rare-earth compounds and metals.

The head office of SARECO will be located in Ust-Kamenogorsk, East Kazakhstan region. The development of rare and rare-earth metal deposits and the establishment of production on this basis are the new route of industrial and innovation evolution of the country, which will lead to setting up in Kazakhstan of high-technology high-value added products manufacturing and will ensure to take its own niche at this actively emerging market. Kazakhstan possesses a significant amount of mineral resources of and rare-earth metals, and in terms of rational use of them it could for many years conduct the development of modern branches of science and technics, and sell rare metals and rare-earth products in the world market, continuously improving their cleanliness and readiness for use in various industries.

Rare and rare-earth elements are the basis for manufacturing of high-technology products. They are widely used in various branches of technology: radio electronics, instrumentation, nuclear engineering, machinery, chemical industry, metallurgy, etc. Rare-earth elements are included as a compound of special purpose glasses, besides rare-earth element single-crystalline compounds are used for producing of laser and other optical active and nonlinear elements in optoelectronics and in the manufacturing of rechargeable batteries for automobile construction (electromotive cars).

Currently, Japan is the largest importer of rare-earth metals in the



world. The new direction of cooperation with Kazakhstan plays an important role in diversifying the supply of rare-earth elements to the domestic market of Japan.

Natalya Zhdanova,
NSK

since 1973 here worked the nuclear fast-neutron reactor BN-350 at Mangyshlak atomic energokombinate. To date, this reactor is shut down and its fuel is being recycled.

In addition, T. Zhantikin reported that the Kazakh government is discussing with Japan Nuclear Power Company (JNPC) the possibility of building another nuclear power plant in the East Kazakhstan Province.

The issue of nuclear power plant construction in Kazakhstan is being discussed for more than ten years, experts express diametrically opposing views on the need of the project and the construction site. The Government of the Republic considers to construct the station in Aktau, specialists of the National Nuclear Center of Kazakhstan have proposed to build a nuclear power plant near Kurchatov (East Kazakhstan Province). In December 2009, Ministry of Energy reported that Kazakhstan may built two nuclear power plants instead one.

Interfax-Kazakhstan

May 19

Kazakhstan is negotiating with several countries since searching for new markets for uranium

Kazakhstan is in the process of finding new markets for uranium and therefore negotiates with several countries. This statement was made by Timur Zhantikin, the chairman of the Committee on Atomic Energy of the Ministry of Industry and New Technologies of the Republic of Kazakhstan.

"We want to diversify both export of goods and destinations of exports. Now we mainly export uranium or low processed uranium production. The fuel, produced by plant in Ust-Kamenogorsk, went to the Russian Federation, but lately the orders decreased and

репо-
льного
тивных
ю РЗМ
альных
лов бу-
подзем-
ждения

горске,
ждений
вление
извано
ых про-
на этом
ельным
метал-
может
и также
цию на
готов-

ляя вы-
око ис-
технике,
ргии и
ав сте-
ческие
здания
ентов в
аккуму-

ым им-
трудни-
поста-
4.
анова,
ЯОК

редела. Топливо завода в Усть-Каменогорске шло в Российскую Федерацию, но в последнее время заказы снижаются, и завод практически перестаёт работать. Поэтому, естественно, мы в поиске новых рынков сбыта», — сообщил глава Комитета по атомной энергетике МИНТ РК Тимур Жантикин.

По информации председателя Комитета по атомэнергетике, сейчас идёт интенсивный переговорный процесс с Японией, подписано соглашение о мирном использовании атомной энергии, которое проходит процедуру утверждения. На очереди — соглашение с Индией, Канадой, Китайской Народной Республикой. Ряд стран с Казахстаном уже работает — это Южная Корея, США, Евросоюз.

«География поставок достаточно большая», — отмечает собеседник. Однако, как говорит Т.Жантикин, не совсем удовлетворяет то, что в основном идут поставки уранового сырья. «Казахстанская урановая промышленность способна поставлять продукцию более высокого передела», — считает он.

Казинформ

20 мая

В долгосрочной и среднесрочной перспективе ожидается повышение цен на уран

В ближайшем будущем цена на уран будет находиться на нынешнем уровне. Об этом сегодня в Алматы на специальной пресс-конференции заявил вице-президент АО «НАК «Казатомпром» Галимжан Пирматов.

«Но в долгосрочной и среднесрочной перспективе мы ожидаем повышения цены на уран. В мире строится 50 новых реакторов, много планов по увеличению мощностей», — отметил вице-президент Казатомпрома.

«В течение следующих 20 лет число атомных реакторов в мире удвоится. Их нужно обеспечить

БОГАТЫЙ НА УРАН РУДНИК

ТОО «Байкен-У» осуществляет добычу природного урана на участке Хорасан-2 месторождения Северный Хорасан в Кызылординской области. Оно является самым глубоким месторождением по добыче урана методом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ). Производственная мощность «Байкен-У» запланирована на уровне 2000 тонн урана в год. На эти показатели новое предприятие должно выйти уже в 2017 году.

Создание предприятия в марте 2006 года было нацелено на развитие торгово-экономического и научно-технического сотрудничества в области разведки, добычи, переработки и реализации уранового сырья в рамках отраслевой программы «1500 тонн к 2010 году». 95 % доли участия принадлежат японскому консорциуму EnergyAsiaLimited, 5 % остаются в собственности АО «НАК «Казатомпром».

Деятельность ТОО «Байкен-У» включает в себя проведение геологоразведочных работ и изучение экономических и технологических параметров при извлечении урана по методу ПСВ, а также добычу, хранение, транспортировку и переработку ураносодержащих руд, реализацию товарного продукта, инвестиционную деятельность. Все виды деятельности ведутся в строгом соответствии со всеми экологическими нормами и требованиями казахстанского законодательства. На предприятии применяются самые экологически безопасные и передовые технологии, исключающие загрязнение окружающей среды.

В мае 2010 года на территории предприятия возведён сдан рабочей и государственной комиссии вахтовый комплекс на 245 человек. Активно обустраивается промышленная площадка, в первую очередь сданы рабочей комиссии следующие объекты: Склад ГСМ, Операторная ТЗП, Административное здание, Бытовой комбинат, Столовая на 50 мест, Насосные питьевой воды и Противопожарная с резервуарами, Септик, Котельная, Наружные тепловые сети, Ж/Б конструкции тепловых сетей, Электроснабжение площадки №1, Наружное электроосвещение площадки №1, Поля фильтрации, Склад №1, №2, №3.Строятся заводы по переработке товарного десорбата до химического концентрата природного урана и закиси-окиси.

Весом вклад предприятия и в социальное развитие Кызылординской области. Так в 2008 -2009 годах на строительство автодорог в Жанакорганском районе было выделено 223,1 миллиона тенге, а в текущем по программе развития регионов на содержание различных социальных объектов предусмотрено 14 миллионов тенге. На предприятии на сегодняшний день создано более 100 рабочих мест для местных жителей. Что касается производственных показателей, то общий объём добычи урана за I полугодие текущего года составил 129,1%.

Байкен переводится на русский язык как богатое месторождение. И это полностью соответствует действительности, запасы руды здесь огромные и работы хватят на многие годы вперед.

**Бауыржан Назаров,
Байкен-У**

Ядерное общество Казахстана

THE MINE ABUNDANT WITH URANIUM

Baiken-U LLP conducts the extraction of natural uranium at the site Kharassan-2 of the North Kharassan deposit in Qyzylorda region. It is the deepest deposit, where uranium is produced by the method of underground in-situ leaching. Production capacity of Baiken-U is planned at the level of 2,000 tons of uranium per year. The new enterprise is to attain these indicators as early as 2017.

The enterprise was established in March 2006 in order to develop the trade, economic, scientific and technical cooperation in the field of exploration, extraction, processing and marketing of uranium within the sectoral program "15000 tons by 2010". 95% share is owned by Japanese consortium Energy Asia Limited and 5% share remains in the property of Kazatomprom JSC.

The activity of Baiken-U LLP includes an exploratory works and studies of economic and technological parameters in uranium extraction by the method of in-situ leaching, as well as mining, storage, transportation and processing of uranium containing ores, sales of a commercial product, investments. All this activities are conducted in strict compliance with all environmental regulations and requirements of the legislation of Kazakhstan. The company applies the most advanced and environmentally safe technologies, which eliminates any pollution to environment.

In May of 2010 a new rotational complex for 245 places was constructed in the enterprise territory and was sent to the working and state commissions. The industrial site is being actively equipped, the following items have already passed through the working commission: fuel storage, operator of fuel filling stations, administrative office, residential complex, a 50-seat dining room, pumping station of drinking water and fire preventing station with reservoirs, septic, boiler room, external heating systems, armored concrete constructions for heating systems, electricity and outdoor lighting for area № 1, filtration fields, warehouses № 1, № 2, № 3. A new plant is being constructed for processing commercial desorbat to chemical concentrate of natural uranium and oxide concentrate.

The contribution of the enterprise to a social development of Qyzylorda region is weighty as well. Thus, in 2008-2009 there was allocated 223.1 million tenge for the construction of roads in Zhanakorgan district, and in the current year 14 million tenge is provided for the maintenance of various social objects under the regions development program. The company has created so far more than 100 jobs for local residents. As for manufacturing indexes, the total production of uranium for the first half of this year amounted to 129.1%.

Baiken is translated from Kazakh into English as "a rich deposit". And this absolutely complies with reality, ore reserves of the deposit are huge and work is sufficed for many years ahead.

*Bauyrzhan Nazarov,
Baiken-U*

the plant practically stopped its work. This is why we are, naturally, searching for new markets", – said the head of the Committee of Atomic Energy of Kazakhstan's MINT Timur Zhantikin.

According to the chairman of the Committee on Atomic Energy, the republic is attending an intensive negotiation process with Japan, both sides signed an agreement on peaceful use of atomic energy, which is in the process of approval. Other agreements with India, Canada, Republic of China are waiting for their turn. Several countries, as South Korea, USA and EU, are already working with Kazakhstan.

"The geography of supply is big enough", – said the source. T. Zhantikin also noted about insufficient situation when there prevails an export of raw uranium. "Atomic industry of Kazakhstan is able to supply more highly processed production", – he said.

Kazinform

May 20

Prices on uranium expected to increase in the long and medium term

In the near future prices on uranium will remain at current levels, said the vice-president of Kazatomprom JSC Galimzhan Pirmatov at a special press conference in Almaty.

"But in the long and medium term we expect the rise of prices on uranium. There are 50 new reactors under construction in the world, a lot of plans to increase capacities", – said the vice-president of Kazatomprom.

"Over the next 20 years the number of nuclear reactors in the world will double. They will need supplying of uranium, so in the me-

ана на
изылор-
дением
ивания
зана на
едприя-

ено на
сотруд-
изации
тонн к
консор-
О «НАК

ие гео-
логиче-
ске до-
рожащих
деятель-
ствии со
кого за-
тически
знение

дан ра-
5 чело-
пер первую
ад ГСМ,
бинат,
пожар-
не сети,
ощадки
мультра-
товаров
транса и

динской
Жана-
 текущем
социаль-
итии на
ных жи-
объем

рожде-
ы руды
заров,
кен-У

уроном, и в среднесрочной и долгосрочной перспективе мы видим повышение спроса на него и, соответственно, повышение цены», — сказал Г.Пирматов.

Казинформ

22 мая

У Казатомпрома достаточно сбалансированное расписание по выплате существующих долгов

У Казатомпрома ликвидность достаточно большая. Об этом сегодня в Алматы на специальной пресс-конференции заявил вице-президент АО «НАК «Казатомпром» Галимжан Пирматов.

«На конец 2009 года консолидированная ликвидность составляет более 50 млрд. тенге. Хранятся все эти деньги в казахстанских банках», — сказал Г.Пирматов.

Он сообщил, что в результате размещения дебютных еврооблигаций компания привлекла деньги для корпоративных целей. «Часть средств будет использована для досрочного погашения существующих задолженностей, а остальную часть мы привлекли для того, чтобы у нас была гибкость в отношении будущих инвестиций и возможных покупок. Наши инвестиции будут направлены в сферу конверсии и обогащения», — сказал вице-президент Казатомпрома.

Г.Пирматов сообщил, что около 50 млн. долларов пойдет на погашение задолженностей на уровне дочерних компаний. При этом эти задолженности по стоимости гораздо выше стоимости тех денег, которые привлечены в результате выпуска еврооблигаций.

«У Казатомпрома достаточно сбалансированное расписание по выплате существующих долгов. На 2010 год было 25,8 млрд. тенге, из них мы большую часть выплатили. Основная нагрузка приходилась на синдикат, который мы привлекли в 2008 году, после это-

РАЗВЕДКА УРАНОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ И СООРУЖЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН

В структуре Национальной атомной компании «Казатомпром» АО «Волковгеология» является старейшим подразделением с более чем 60-летней историей. Тем не менее, это передовое с технологической точки зрения предприятие, всегда готовое к самым современным инновационным решениям. Можно сказать, что именно с него начинается добыча урана, ведь оно производит поиск и разведку урановых месторождений, а также осуществляет бурение и сооружение скважин для добычи сырья.

АО «Волковгеология» обеспечивает геологическое сопровождение, начиная от анализа перспектив ураноносности на том или ином месторождении до их ввода в промышленную эксплуатацию. Минерально-сыревая база компании является одной из крупнейших в мире и состоит из 19 крупных и уникальных месторождений урана гидрогенного типа, пригодных для отработки высокорентабельным и экологически безопасным способом подземного скважинного выщелачивания.

В течение I полугодия 2010 года АО «Волковгеология» осуществляло работы практически на всех объектах добычных предприятий «Казатомпрома». Всего было пробурено и подготовлено к эксплуатации 1488 технологических скважин общим объемом 675 939 п.м., а также 60 скважин эксплуатационной разведки общим объемом 33 517 п.м. В денежном выражении на бурении и сооружении скважин освоено 7,71 миллиарда тенге. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года производительность по технологическим скважинам выросла на 184 п.м или на 11,9%, а на разведочных бурениях — на 147 п.м или на 4,5%.

В соответствии с объемами разведочного бурения выполнялись геологические исследования, включающие в себя геологическое сопровождение бурения, документацию керна, пробоотбор на основные и попутные полезные компоненты, камеральные работы по построению паспортов рудных интервалов, геологических разрезов и планов рудоносности по продуктивным горизонтам. За прошедшие шесть месяцев только на основные элементы (U и Ra) выполнено свыше 12 000 анализов, около 2000 анализов на гранулометрический состав, свыше 5000 анализов на карбонатность.

Для обеспечения радиационной и экологической безопасности геологоразведочных работ и технологического бурения в каждом филиале АО «Волковгеология» выполняется комплекс мероприятий, называемый радиоэкологическим сопровождением. При технологическом бурении этот комплекс включает в себя контроль загрязнения почв и грунтов, разделение нейтральных и радиоактивных

EXPLORATION OF URANIUM DEPOSITS AND TECHNOLOGICAL WELLS CONSTRUCTION

Being a subsidiary of the National Atomic Company Kazatomprom, Volkovgeology JSC represents the oldest unit with more than 60 years of history. Nevertheless, from a technological point of view this is an advanced enterprise, which is always ready to the most modern innovative solutions. We can say that uranium mining starts from just this company, because it conducts searching and exploration of uranium deposits, as well as provides drilling and construction of wells for the extraction of raw materials.

Volkovgeology JSC provides geological support, ranging from analysis of the prospects for uranium-bearing on a particular field to industrial commissioning of applicable deposits. Base of mineral resources of the company is one of the largest in the world and consists of 19 large and unique uranium deposits of hydrogenic type, suitable for working off by a highly profitable and environmentally safe method of underground in-situ leaching.

In the first half of 2010 Volkovgeology JSC conducted its activity almost in all the sites of mining enterprises of Kazatomprom. In sum there were drilled and prepared for use 1,488 technological well with total volume of 675,939 running meter, as well as 60 wells for operating exploration with total volume of 33,517 rm. In terms of money, there were utilized 7.71 billion tenge for drilling and construction of wells. In comparison with the same period of the last year, the productivity of technological wells grew on 184 rm or 11.9%, and exploration drilling increased on 147 rm or 4.5%.

In accordance with the volumes of exploration drilling there were conducted geological studies, including geological support of drilling, documentation of core sample, sampling on the main and satellite mineral components, cameral work on formation of the passports of ore intervals and geological sections, the plans of ore affluence on productive horizons. Over the past six months, there were carried out more than 12 000 tests regarding only to the basic elements (U and Ra), about 2000 tests for grading, more than 5000 tests for carbonate.

In order to provide radiation and environmental safety of geological exploration and technological drilling, each branch of Volkovgeology JSC performs a set of measures called radioecological accompaniment. During technological drilling this complex includes control of the soil pollutions, separating of neutral and radioactive sludge (the

dium and long term we see increasing demand and, consequently, increasing prices", – said Pirmatov.

Kazinform

May 22

Kazatomprom has reasonably balanced schedule for payment of existing debts

Kazatomprom has big enough liquidity, said the vice-president of Kazatomprom JSC Galimzhan Pirmatov on special press conference in Almaty.

"At the end of 2009 the amount of consolidated liquidity totals to more than 50 billion tenge. All this money is preserved in Kazakh banks", – said Pirmatov.

He said that as a result of issuance of debut Eurobonds the company raised money for corporate purposes. "Part of the funds will be used for early repayment of existing debt, and the rest was raised in order to acquire flexibility for future investments and possible purchases. We will put our investments into the fields of conversion and enrichment", – said vice-president of Kazatomprom.

G. Pirmatov reported that about 50 million dollars will go to repay debt at subsidiary companies. While these debts cost much more than the money raised through the placement of Eurobonds.

"Kazatomprom has reasonably balanced schedule for the payment of existing debts. In 2010 it was 25.8 bln tenge, the most part of this has been already paid. The main burden falls on the syndicate, which we attracted in 2008, after the payment our debt will not exceed 7-8 bln tenge. In 2015 we should repay the issued Eurobonds", – noted G. Pirmatov.

Kazinform

омпом»
с более
техноло-
гиям со-
именно
к и раз-
рение и

опрово-
том или
татацию.
группней-
рждений
коренты-
го сква-

существ-
приятий
эксплуа-
939 п.м.,
ёёмом 33
скважин
и перио-
им сква-
бурении

лнялись
ское со-
а основ-
ы по по-
резов и
шедшие
полнено
етриче-

асности
каждом
приятий,
нологии-
загряз-
ктивных

ХРОНИКА

го выплаты у нас не будут превышать 7-8 млрд. тенге. В 2015 году надо будет возвращать выпущенные еврооблигации», — отметил Г.Пирматов.

Казинформ

24 мая

«Казатомпром» начнёт поставки урана в Индию через порт Санкт-Петербург в 2010 году

Сейчас «Казатомпром» осуществляет поставки урана потребителям из Китая, США, Аргентины, Южной Кореи и Японии, а также Канады, Франции и России. По большинству направлений ядерные материалы транспортируются через Санкт-Петербург.

В частности, по западному направлению компания поставляет уран американской ConverDyn, канадской Cameco и французской Comurhex, отмечается в материалах. Продажи осуществляются как напрямую, так и через свои контракты с партнёрами, предусматривающие обмен ураном на конверсионных предприятиях. Такие обменные соглашения позволяют сократить издержки и снизить риски, а также уменьшают срок доставки сырья потребителям (с средних 100 дней до 25 дней), отмечает «Казатомпром».

Кроме того, «Казатомпром» поставляет сырьё для российских предприятий: обогатительных комбинатов в Ангарске (Иркутская область) и Северске (Томская область), а также Чепецкого механического завода (ЧМЗ).

Покупатели «Казатомпрома» из Аргентины самостоятельно транспортируют казахстанский уран морем с базы санкт-петербургского «Изотопа». Доставка ядерных материалов в Китай осуществляется железнодорожным транспортом. Стоимость транспортировки урана составляет от \$0,5 до \$2 за 1 кг урана.

На конец 2009 года у «Каз-

шламов (последние вывозятся на пункты захоронения радиоактивных отходов). При ГРР проводится оценка деградации территории методом полевых наблюдений и космического фотографирования, разрабатываются мероприятия по восстановлению нарушенных земель, а также рекомендации для будущих рудников по сохранению окружающей среды при добыче урана.

АО «Волковгеология» перевыполнило все плановые показатели I полугодия, даже несмотря на тяжёлые климатические условия в начале года, такие как аномально низкая температура, аварийные отключения электроэнергии, весенняя распутица. Набранный темп позволяет с уверенностью говорить о гарантированном выполнении всех запланированных на 2010 год работ. Предприятие демонстрирует уверенный рост своей производительности. Во многом эта положительная динамика обеспечивается реализацией «Программы интенсификации буровых работ АО «Волковгеология» до 2030 года».

В рамках реализации этой программы в I полугодии в производство были внедрены новые образцы новейшей техники. Во-первых, это породоразрушающий инструмент с вооружением из композиционного алмазного материала, износостойкость которого в 60 раз выше ранее применявшихся наконечников. Далее, установка освоения скважин УОС-700, которая обеспечивает экономию времени работы буровой установки на 24 часа на каждой скважине. И наконец, специализированная буровая установка последнего поколения KZ-800, разработанная фирмой «Кокен» совместно с АО «Волковгеология». Она позволяет повысить производительность на сооружении технологических скважин на самом сложном участке работ в 2,5 раза.

К слову, казахстанско-японская разработка KZ-800 является первой в мире установкой по комплексному бурению технологических скважин. При переходе на промышленное внедрение модернизированных буровых агрегатов KZ-800 АО «Волковгеология» сможет обеспечить перспективный план и прогноз сооружения технологических скважин на уровне 12-14 единиц в 1 месяц. Уже известно, что буровые установки этой серии станут базовыми моделями для выполнения планов технического перевооружения АО «Волковгеология» на 2010 и последующие годы. Повышение производительности позволит компании высвободить ресурсы и уделить более пристальное внимание поиску и разведке новых месторождений с целью обеспечения бесперебойных поставок казахстанского урана на мировые рынки.

После длительного перерыва продолжительностью более 20 лет АО «Волковгеология» планирует возобновить в 2011 году поисковые работы на уран на новых площадях, что связано, прежде всего, с исчерпанием сырьевой базы старейших уранодобывающих предприятий Южного Казахстана: Таукентского горно-химического предприятия (ТГХП) и Степного рудоуправления (СтРУ). Поисковые работы начнутся на первой группе перспективных площадей, расположенных на территории к востоку от известных месторождений Жаллак, Уванас и Канжуган. Предполагаемое оруденение здесь связывается с развитием регионального фронта окисления в прибрежно-морских отложениях верхнеоценового горизонта (интымакская свита).

**С.М.Сушко, А.Ф.Вершков,
АО «Волковгеология»**

May 24

Kazatomprom will supply uranium to India via the port of St. Petersburg in 2010

Presently Kazatomprom supplies uranium to customers in China, USA, Argentina, South Korea and Japan, as well as Canada, France and Russia. On most routes the nuclear materials are transported via St. Petersburg.

In particular, through the western direction the company supplies uranium to U.S. ConverDyn, Canada's Cameco and French Comurhex, noted in the announcement. Sales are carried out both directly and through a swap contracts with partners, which provide the exchange of uranium on conversion factories. Such exchange agreements allow to lower costs and risks, and to reduce time of raw materials delivery to consumers (from an average of 100 days to 25 days), notes Kazatomprom.

In addition, Kazatomprom supplies raw materials for Russian enterprises: processing enterprises in Angarsk (Irkutsk region) and Seversk (Tomsk region), as well as Chepetsk Mechanical Works.

Argentinian partners of Kazatomprom transport Kazakh uranium by sea on their own from the "Isotope" base in St. Petersburg. Delivery of nuclear materials to China is carried out by rail. The cost of transporting amounts from \$ 0.5 to \$ 2 per 1 kg of uranium.

At the end of 2009, Kazatomprom had 5 major clients with shares of more than 10% (they totally held 86% of sales): Chinese CNEIC and CGNPC, U.S. Nukem (Germanic origins), Korea Hydro & Nuclear Power, and Japanese Itochu.

In the future, Kazatomprom plans to expand the volume of

latter being transported to the points of radioactive waste). During geological exploration they evaluate the level of territory degradation by means of field observations and space photography, assume activities on restoration of damaged lands, and develop recommendations for future mines to preserve the environment during extraction of uranium.

Volkovgeology JSC has exceeded all its targets of the first half of the year, even despite harsh climatic conditions in the beginning of the year, such as abnormally low temperature, emergency shutdown of electric power, the spring thaw. The gained tempo with no doubt says in favor of guaranteed implementation of all operations scheduled for 2010. The company demonstrates a strong growth of its efficiency and productivity. In many ways this positive trend is provided by the «Program of the intensification of drilling in Volkovgeology JSC till 2030».

As part of this program, new models of the latest technology were put into production in the 1st half-year. Firstly, it is rock cutting tool with an equipment made of a composite diamond material, the wear resistance of which is 60 times higher than at tips used previously. Further, a well completion plant UOS-700, which provides saving of work time of drilling rigs on 24 hours for each well. Finally, a specialized drilling rig of the last generation KZ-800, developed by Koken company together with Volkovgeology JSC. It allows to increase productivity of the technological wells construction at the hardest work area in 2.5 times.

By the way, the Kazakh-Japanese development of KZ-800 is the world's first plant designed for integrated drilling of technological wells. If the modernized drilling rigs KZ-800 will be put into production in industrial scales, Volkovgeology JSC would be able to implement a forward plan and forecast of construction of technological wells at the level of 12-14 units per month. It is clear that the drilling rigs of this series will become a basic model for the implementation of technical re-equipment plans of Volkovgeology JSC for 2010 and subsequent years. The increase of the production rate will allow the company to release resources and focus on exploration of new deposits; in order to provide a regular supply of Kazakhstan uranium to the world markets.

After a long break of more than 20 years Volkovgeology JSC plans to resume in 2011 prospecting for uranium in the new areas. That is primarily associated with the depletion of raw materials in the oldest uranium-mining companies of Southern Kazakhstan: Taukentskoye Mining-Chemical Complex and Steppnoye Mine Group. Searching work will be started on the first group of prospective areas, covering a territory located to the east of the known deposits Zhalpak, Uvanas and Kanzhugan. Estimated mineralization of this territory is associated with the development of regional front of oxidation in coastal marine sediments of Upper Eocene horizon (intymak formation).

**S.M.Sushko, A.F.Vershkov,
Volkovgeology JSC**

актив-
тории
вания,
ых зе-
нению

затели
овия в
ий темп
лнени
стриру-
поло-
мы ин-
да».

извод-
ервых,
ицион-
з выше
воения
работы
ц, спе-
KZ-800,
логия».
техно-
за.

ся пер-
ческих
рнизи-
сможет
нологи-
звестно,
ми для
ковгео-
итель-
более
ений с
урана

20 лет
сковые
о, с ис-
приятий
риятия
ы нач-
кенных
к, Ува-
ается с
орских
).
шков,
гия»

томпрома» было 5 крупнейших клиентов с долями более 10% (суммарно на них приходится 86% от продаж): китайские CNEIC и CGNPC, американская Nukem (немецкого происхождения), южнокорейская Korea Hydro & Nuclear Power, японская Itochu.

В перспективе «Казатомпром» планирует расширять объём поставок на рынки США, Японии и Европы. Кроме того, в настоящее время готовятся новые соглашения с китайскими потребителями, продлевающие сроки поставок и предполагающие также увеличение их объёмов.

Atomic-energy.ru

27 мая

Вопросы использования атомной энергии в мирных целях в рамках ЕврАзЭС обсуждались в Алматы

В Алматы накануне состоялось шестое заседание Совета по сотрудничеству в области использования атомной энергии в мирных целях при Интеграционном комитете Евразийского Экономического Сообщества (ЕврАзЭС). Одним из первых вопросов обсуждено состояние разработки межгосударственной целевой программы ЕврАзЭС «Рекультивация территорий государств-членов ЕврАзЭС, подвергшихся воздействию уранодобывающих производств». На первом этапе планируется ликвидация хвостохранилищ на территории Кыргызстана и Таджикистана. Специальная рабочая группа доложила о ходе работ по гармонизации законодательств государств-членов ЕврАзЭС в области учёта и контроля радиоактивных источников. На базе документов международных организаций, Евросоюза и стран-членов ЕврАзЭС разработаны глоссарий терминов и понятий и соответствующее программное обеспечение для работы с ним.

Также заслушана информация о

СТРОИТСЯ СЕРНОКИСЛОТНЫЙ ЗАВОД

Добыча природного урана в Казахстане осуществляется практически полностью методом подземного скважинного выщелачивания, который является и экономически выгодным, и экологически безопасным. В технологическом плане процесс выщелачивания заключается в том, чтобы через сеть скважин запустить в руду разъедающую жидкость и выкачать обратно через другую сеть продуктивный раствор, содержащий необходимое сырьё. Чаще всего в роли растворителя применяется серная кислота. Поэтому производство этого субпродукта считается одним из важных элементов отечественной уранодобывающей промышленности.

Выполнение функций производства серной кислоты возлагается на строящийся в Жанакорганском районе Кызылординской области завод. Его проектная мощность составит 500 000 тонн в год или 1500 тонн в сутки. Сырьё в виде комовой серы для завода будет поставлять компания ТОО «Тенгиз Шевройл», с которой заключён 20-летний контракт. Новейшее оборудование предоставит итальянская компания Desmet Ballestra, построившая десятки подобных объектов в мире. Получение серной кислоты будет производиться по технологии Monsanto, соответствующей мировым стандартам. Основными потребителями станут два новых рудника Хорасан-1 и Хорасан-2 в Жанакорганском районе, а также рудники Ир科尔 и Карамурун в посёлке Шиели.

Возведением сернокислотного завода занимается ТОО «СКЗ-У» при участии иностранных инвесторов – японских Marubeni, TEPCO и канадской Uranium One. Участиями ТОО «СКЗ-У» являются: дочернее предприятие АО «НАК «Казатомпром» – ТОО «ГРК» (49%), SAP-Japan Corporation (32%) и Uranium One (19%).

На сегодняшний день выполнены следующие работы:

- завершено строительство вахтового городка для супервайзеров компании Desmet Ballestra и инженеров ТОО «СКЗ-У»;
- введена подъездная автодорога;
- мобилизация генподрядчика на строительной площадке выполнена на 100 %.

В состав завода входит энергокомплекс мощностью 18 МВт. Из них 10 МВт будут подаваться в общую сеть, что целиком покроет потребности района в электроэнергии. Также на территории завода проектируются локальные станции очистки бытовых и промышленных стоков, ливневая канализация, водооборотный цикл котловой воды. Они позволяют получать на выходе брикетированные отходы и очищенную воду, пригодную для полива. В соответствии с принципом нанесения вреда окружающей среде, которого придерживается ТОО «СКЗ-У», введены международные стандарты качества, охраны окружающей среды и безопасности труда ISO 9001:2004, ISO 14000:2004 и OHSAS 18000.

Сернокислотный завод предполагает открытие более 200 рабочих мест, 90% которых будут предоставлены местным жителям. Временное трудоустройство на период строительства (3 года) получат около 500 человек. Ввод предприятия в эксплуатацию намечен на 4 квартал 2011 года.

**Наталья Иванова,
ЯОК**

NEW SULFURIC ACID PLANT IS BUILT

Natural uranium in Kazakhstan is almost entirely produced by underground in-situ leaching, which is both cost-efficient and ecologically safe. In technological aspect, in-situ leaching is a process of pumping eroding liquid into the ore via one bore-hole network and pump out productive solution with the required raw material via another network. Sulfuric acid is most frequently used liquid. Therefore, its production is thought to be one of the most important elements of uranium production industry in Kazakhstan.



The plant which is built in Zhanakorgan district of Kyzyl-Orda region will produce sulfuric acid. Its design output is 500,000 tons per annum or 1,500 tons of acid per day. Raw material in form of solid sulfur will be supplied by Tengiz Shevroil LLP, which has been contracted for 20 years. The newest facilities will be supplied by Italian Desmet Ballestra, which built dozens of such plants around the world. Sulfuric acid will be produced by Monsanto technology complying with international standards. Main consumers of acid will be two new mines in Zhanakorgan district Horasan-1 and Horasan-2 and existing mines Irkol and Karamurun in Shieli village.

The sulfuric acid plant is built by SKZ-U LLP in collaboration with foreign investors: Japanese companies Marubeni and TEPCO, and Canadian Uranium One. SKZ-U LLP was founded by GRK LLP (a subsidiary of NAC "Kazatomprom" JSC) — 49%, SAP-Japan Corporation — 32%, and Uranium One — 19%.

The following works have been completed:

- a rotational camp for Desmet Ballestra supervisors and SKZ-U LLP engineers has been built;
- a tote road has been constructed;
- 100% of general constructor personnel have been mobilized to the construction camp.

The plant includes a power station with total capability of 18 MW. The common network will receive 10 MW of it, which will completely cover demand of energy in the district. Local domestic and industrial sewage treatment stations, a storm sewage system, and boiler feed water rotation system are planned to be built on the plant territory. These systems help output clogged waste and cleaned water suitable for irrigation. In compliance with principle of environment protection, which is followed by SKZ-U LLP, the plant has introduced international standards of quality, environment protection, and work safety ISO 9001:2004, ISO 14000:2004 и OHSAS 18000.

The sulfuric acid plant will introduce over 200 new workplaces, 90% of which will be covered by local population. About 500 people will be temporarily employed for the period of construction (3 years). The plant is expected to come into operation during 4th quarter of 2011.

*Natalya Ivanova,
NSK*

supplies to U.S., Japanese and European markets. In addition, the company currently prepares new agreements with Chinese consumers, that will prolong the supply and increase volumes of it.

Atomic-energy.ru

May 27

The use of atomic energy for peaceful purposes within the framework of EurAsEC discussed in Almaty

Yesterday in Almaty was held the sixth meeting of the Council on Cooperation in the field of using of atomic energy for peaceful purposes under the Integration Committee of Eurasian Economic Community (EurAsEC). One of the first discussed issues was the situation of development of EurAsEC's interstate target program "Reclamation of the lands affected by uranium mining production in EurAsEC member states". The first phase supposes elimination of tailings in Kyrgyzstan and Tajikistan. Special working group reported on progress on harmonization of the laws of EurAsEC member states in the field of registering and controlling of radioactive sources. On the basis of documents of international organizations, of the EU and EurAsEC member states, there were designed a glossary of terms and concepts and the corresponding software to work with it.

Also information about the situation of nuclear sphere specialists training in EurAsEC member countries was listened. The participants decided to create an expert group of the Council to develop the concept of specialists training in the field of peaceful uses of atomic energy. They discussed practical issues of development of different areas of peaceful uses of atomic energy. Particular attention was engaged

ся практи-
щелачи-
логиче-
чивания
в руду
еть про-
де всего
у произ-
ментов

ается на
и завод.
0 тонн в
ь компа-
онтракт.
Desmet
лучение
то, соот-
и станут
айоне, а
«СКЗ-У»
ТЕПСО и
тся: до-
(49%),

рвайзе-

выпол-

з них 10
ебности
имаются
ивневая
от полу-
годную
кающей
народ-
асности

200 ра-
тельям.
) полу-
амечен

анова,
ЯОК

состоянии дел в области подготовки кадров для атомной сферы в странах-членах ЕврАзЭС. Принято решение о создании экспертной группы Совета для разработки Концепции подготовки кадров в сфере мирного использования атомной энергии. Обсуждались и практические вопросы развития различных направлений мирного использования атомной энергии. Особое внимание вызвал доклад российских и казахстанских научно-исследовательских организаций о проекте развития совместных исследований на базе Казахстанского материаловедческого токамака (КТМ), сооружение которого завершается в Курчатове, ВКО. Кроме этого, обсуждались программы по ядерной медицине – области, которая в последнее время получает всё более активное развитие в Казахстане. Принято решение о создании Ассоциации специалистов в области ядерной медицины государств-членов ЕврАзЭС для обмена опытом.

На заседании проведена ротация председателя Совета – на очередной двухлетний срок избран представитель Казахстана, председатель Комитета атомной энергии Министерства индустрии и новых технологий РК Тимур Жантикин.

Казинформ

3 июня

«Казатомпром» и корпорация Toshiba подписали соглашение о создании СП

Нацкомпания «Казатомпром» и японская корпорация Toshiba подписали соглашение о создании совместного предприятия для проведения исследований, а также разработки, добычи, производства и сбыта редкометальной и редкоземельной продукции и материалов.

«В течение двух лет в рамках созданного СП предполагается разработка комплексного ТЭО (технико-экономического обоснования) по извлечению и глубокой

КОРРЕКТИРОВКА ПЛАНОВ ТОО «КЫЗЫЛКУМ»

ТОО «Кызылкум» было создано в мае 2005 года с целью разработки участка Харасан-1 уранового месторождения Северный Харасан в Кызылординской области и получения в виде конечного продукта – жёлтого кека с дальнейшей его переработкой до закиси-окиси урана. Участники совместного предприятия стали АО «НАК «Казатомпром» – 30%, консорциум японских энергетических компаний Energy Asia Limited – 40%, UrAsia London Limited, дочерняя организация Uranium One – 30%.

Создание рудника сопряжено с реализацией многих проектов, имеющих не только экономическую, но и общественную значимость для региона. На участке Харасан-1 в Жанакорганском районе создано множество новых рабочих мест, в первую очередь, для жителей самого района. Среди работников рудника доля местного населения составляет 40%, это способствует повышению занятости и улучшению благосостояния жителей. ТОО «Кызылкум» предоставляет работающим на руднике сотрудникам доплаты к заработной плате за тяжёлые и вредные условия труда, выплаты за проживание в зоне экологического бедствия, материальную помощь на оздоровление к отпуску и иную поддержку в рамках социального пакета.

Со времени создания предприятия его усилиями построены: перерабатывающий завод, вахтовый посёлок на 280 человек, железнодорожная станция в составе двух приёмно-отправочных путей по 1050 метров каждый, подъездной соединительный железнодорожный путь к автоперевалочной базе ТОО «Кызылкум», крупный мост через реку Сырдарья протяжённостью 303 метра. Финансирование последнего проекта превысило 1,9 миллиарда тенге. Помимо огромной важности для логистических операций новый мост имеет большое социальное значение для региона в целом, так как ранее местное население перемещалось через реку посредством временных понтонных переправ, а ближайший мост находился на расстоянии 50 километров.

Всего только за первые два года предприятием было выделено 26 миллионов тенге на социальные проекты в районе: на оказание помощи малоимущим, поддержку студентов, обеспечение школ обогреванием, помочь в строительстве мавзолея Харасан-Ата. Кроме того, реализованы инфраструктурные проекты, результатами которых в настоящее время пользуется и местное население.

Первоначально в проектную мощность предприятия закладывалась уровень добычи в 3000 тонн урана в год, а выхода на эти показатели планируется достичь к 2021 году.

В соответствии с Контрактом на недропользование проводится опытная и опытно-промышленная добыча, проводимые в рамках периода Разведки, необходимые для нахождения оптимального технологического регламента разработки месторождения, оценки коэффициента потерь, и уточнения других геолого-технических параметров добычи.

Достигнуты положительные результаты по проведению опытной добычи на опытных участках.

В настоящее время полученные в ходе опытных работ данные убедительно подтверждают о необходимости применения Технологического регламента на опытной добыче, что свидетельствует об уверенности дальнейшего проведения геологоразведочных и горноподготовительных работ на месторождении Северный Харасан.

**Наталья Иванова,
ЯОК**

RED SANDS OF KHARASSAN

Kyzylkum LLP was established in May 2005 with intent to develop the Kharassan-1 block of the Northern Kharassan uranium deposit in Kyzylorda oblast and to receive final product in the form of yellow cake with its further reprocessing into uranium oxide. The founders of the joint venture are Kazatomprom JSC – 30%, a consortium of Japanese energy companies Energy Asia Limited – 40%, a subsidiary of Uranium One UrAsia London Limited – 30%.

Establishment of the mine involves the implementation of many projects that have both economic and also social significance for the region. There were created many new jobs on the Kharassan-1 in Zhanakorgan region, primarily for residents of the area. Share of the local population among mine workers is 40%, and this fact distinctly enhances the employment and welfare of residents. Kyzylkum LLP provides for employees working at the mine the wage supplements for the heavy and harmful labor conditions, payments for living in the zone of ecological disaster, financial assistance for rehabilitation during vacation and other support within the social package.

Since the establishment of the enterprise by its efforts were built: a processing plant, field camp for 280 people, a railway station composed of two receiving-forwarding paths with the length of 1050 meters in each direction, rail driveway line linking to the transshipment base of Kyzylkum LLP, a major 303 meter bridge over the Syrdarya River. Funding for the latter project has exceeded 1.9 billion tenge. Besides of the huge importance for the logistics operations, the new bridge has the great significance to the region on the whole, since the local population previously moved across the river by the temporary pontoon ferries, and the nearest bridge was at a distance of 50 kilometers.

Only in first two years the company has allocated totally 26 million tenge for the implementation of social projects in the region: assistance to the needy, support for students, providing schools with equipment, assistance in the construction of the Kharassan-Ata mausoleum. In addition, infrastructure projects are implemented, the results of which are presently used by the local population.

The design capacity of the company provides production of 3000 tons of uranium per year, planning to achieve the accomplishment of these indicators by 2021. At the moment experimental and pilot production mining is carried out at the mine within the period of exploration, this is necessary for finding the optimal production schedules for development of the field, estimating the loss factor, and qualification of other geological, technical and economic parameters of production.

Some positive results were achieved for the experimental production at the experimental sites. The obtained data strongly suggest the need of implementation of Production schedules, which speaks in favor of continuing to carry out geological and exploration works on the Northern Kharassan field.

Natalya Ivanova,
NSK

by a report of Russian and Kazakh research organizations about the project of developing the joint research on the basis of Kazakhstan tokamak for material testing (KTM), construction of which comes to an end in Kurchatov, East Kazakhstan. Furthermore, they discussed the programs for nuclear medicine – an area that recently very actively develops in Kazakhstan. There was accepted a decision on the establishment of the Association of specialists in the field of nuclear medicine of EurAsEC member states in order to exchange experiences.

Rotation of the chairman of the Council was also conducted at the meeting – another two-year term was awarded to the representative of Kazakhstan, the chairman of the Committee on Atomic Energy of the Ministry of Industry and New Technologies of the Republic of Kazakhstan Timur Zhantikin.

Kazinform

June 3

Kazatomprom and Toshiba Corporation agreed to establish joint venture

The national company Kazatomprom and Japan's Toshiba Corporation signed an agreement on establishment of a joint venture for research, exploration, development, production and sales of rare and rare-earth metals and materials.

"Within two years the established JV is to prepare comprehensive Feasibility Study for rare and rare-earth metals extraction and advanced processing, as well as to define economic efficiency and feasibility of founding new high-tech and science-intensive production facilities based on rare and rare-earth metals on the territory of Kazakhstan", – says in the press release of the national company.

работки
Кызылордского
– 30%,
United –
30%.
ектов,
имость
созда-
телей
зеления
лучше-
ает ра-
мате за
в зоне
чение к
: пере-
елезно-
но 1050
ый путь
з реку
еднено
жности
иальное
селение
х пере-
гров.
делено
казание
ол оборо-
. Кроме
и кото-
давал-
показа-
ся опыт-
ода Раз-
ческого
терь, и
бычи.
пытной
данные
хноло-
вует об
и гор-
расан.
анова,
ЯОК

переработке редких и редкоземельных металлов, а также (будет исследована) экономическая эффективность и целесообразность создания новых высокотехнологичных и наукоемких производств на основе редких и редкоземельных металлов на территории Республики Казахстан», – говорится в сообщении нацкомпании.

Редкие и редкоземельные металлы и их соединения обладают уникальным комплексом физико-химических свойств, которые предопределяют обширную область их применения: приборостроение, машиностроение и металлургия, атомная энергетика, радиоэлектроника, оптика, химическая и стекольная промышленность, производство различных люминофоров, а также сельское хозяйство и медицина.

По оценкам специалистов, Япония производит более 50% общемировой высокотехнологичной продукции на основе редких и редкоземельных металлов. Toshiba Corporation – мировой лидер по внедрению высоких технологий, изготовитель диверсифицированной продукции, участник рынка передовой электронной и электротехнической продукции, включая информационно-коммуникационные системы и оборудование; цифровые потребительские товары, электронные приборы и компоненты; энергосистемы, в том числе, относящиеся к ядерной энергетике; промышленные системы и системы социальной инфраструктуры; бытовые электроприборы.

ИА Новости-Казахстан

8 июня

НАК «Казатомпром» участвует в международном форуме по вопросам развития атомной энергетики в Москве

Акционерное общество «Национальная атомная компания «Казатомпром» принимает участие в открывшемся накануне в Москве международном форуме по вопросам развития атомной энергетики

ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ ВМЕСТЕ С ЕВРОПОЙ

Делегация Европейской комиссии по атомной энергии (ЕВРАТОМ) 6 мая 2010 года посетила столицу Казахстана. В Астане была организована III встреча Координационного комитета в рамках двустороннего Соглашения о сотрудничестве в области управляемого термоядерного синтеза. В данной сфере наша страна представляется одним из ключевых партнёров ЕС по региону.

Совещание было открыто заместителем Министра Индустрии и Новых Технологий (МИНТ) РК Дюйсембаем Тургановым. Казахстан представляли следующие организации: Комитет атомной энергии, Департамент атомной энергетики и промышленности МИНТ РК, Национальный Ядерный Центр РК, Институт атомной энергии и Институт ядерной физики НЯЦ, УМЗ НАК Казатомпром. От имени делегации ЕС с приветственным словом выступил Посол Европейского Союза в Республике Казахстан Норберт Жюстен. В состав европейской делегации вошли ведущие эксперты Ассоциации ядерного синтеза ЕВРАТОМ, программы EFDA, проекта JET, научных Центров CIEMAT, Испания, ENEEA, Италия и KIT, Германия, международной организации ИТЭР, а также Международного научно-технического центра (МНТЦ) в Москве.

По итогам встречи стороны договорились изучить возможности консолидации научного потенциала по проектам JET и KTM. Первый из них представляет собой крупнейший в мире токамак, расположенный в научном Центре КАЛАМ (Великобритания), а второй является экспериментальной электрофизической установкой, которую планируют ввести в эксплуатацию в 2012 году в НЯЦ РК, г. Курчатов, ВКО, Казахстан. ЕВРАТОМ выразил заинтересованность в развитии проекта KTM и заявил о возможном вступлении в международный клуб пользователей токамака KTM.

Была высоко оценена роль МНТЦ, как организации, имеющей существенно важное значение для сотрудничества. В связи с этим два новых казахстанских проекта МНТЦ были представлены для сотрудничества и проанализированы возможные пути их совместной реализации. ЕВРАТОМ предложил использовать партнёрский подход, предпочтительно с софинансированием со стороны казахстанских организаций.

В ходе совещания была принята обновлённая Программа совместной работы в рамках Соглашения о сотрудничестве в области термоядерного синтеза. Помимо текущих совместных работ в неё вошли такие новые направления исследований в области изучения взаимодействия «плазма-стенка», как

NUCLEAR FUSION TOGETHER WITH EUROPE

Delegation of the European Atomic Energy Community (EURATOM) visited the capital of Kazakhstan on May 6, 2010. In Astana there was held III meeting of the Coordinating Committee under bilateral Agreement for cooperation in the field of Controlled Nuclear Fusion. In this area our country is being one of the key regional partners of the EU.

The meeting was opened by Deputy Minister of Industry and New Technologies (MINT) of Kazakhstan Duysembay Turganov. The Republic of Kazakhstan was represented by the following organizations: Atomic Energy Committee, Department of atomic energy and industry of MINT, National Nuclear Center of Kazakhstan, Institute of Atomic Energy and Institute of Nuclear Physics of NNC, Ulba metallurgical plant of Kazatomprom NAC JSC. On behalf of the EU delegation the welcoming speech was made by Ambassador of the European Union in the Republic of Kazakhstan Norbert Justen. The European delegation was compound of leading experts of the Association of Nuclear Fusion of EURATOM, EFDA program, JET project, Research Centers of CIEMAT (Spain), ENEA (Italy) and KIT (Germany), ITER International Organization and International Scientific and Technical Center (ISTC) of Moscow.

Following the meeting both Parties agreed to explore the possibility of consolidating of scientific potential under JET and KTM projects. The first one is the world's largest tokamak, located in the Scientific Center KALAM (UK) and the second one is an experimental electrophysical facility that is planned to be commissioned in 2012 in NNC (Kurchatov, Kazakhstan). EURATOM has expressed interest in development of KTM project and announced a possible accession to the International Club of KTM Tokamak Users.

The Parties highly appreciated the role of the ISTC as essential structure for cooperation. In this regard, two new Kazakh projects to the ISTC were discussed on the matter of cooperation, and possible ways of joint realization were analyzed. EURATOM proposed to use partnership approach, preferably with co-financing by enterprises of Kazakhstan.

The meeting adopted an updated Joint Work Program for this bilateral Cooperation Agreement. Besides ongoing collaborative activities it includes new areas of research in the field of Plasma-Wall interactions, such as:

Rare and rare-earth metals and its compounds have a unique batch of physical and chemical properties. They are widely used in various branches of technology: instrumentation, machinery, metallurgy, nuclear engineering, radio electronics, optics, chemical and glass industry, production of various phosphors, as well as in agriculture and medicine.

According to estimations of experts, Japan produces more than 50% of worldwide high-tech production based on rare and rare-earth metals. Toshiba Corporation is a world leader and innovator in pioneering high technology, a diversified manufacturer and marketer of advanced electronic and electrotechnical products, spanning information and communications equipment and systems; digital consumer commodities; electronic devices and components; power systems, including nuclear energy; industrial and social infrastructure systems and household appliances.

IA Novosti-Kazakhstan

June 8

NAC Kazatomprom participates in the International forum on nuclear energy development in Moscow

The National Atomic Company Kazatomprom JSC participates in the International forum on nuclear energy development "Atomexpo-2010", which opened in Moscow in previous day. The delegation was headed by the chairman of the company Vladimir Shkolnik, reports the press-service of NAC.

The delegation was consisted of the heads of the key companies of the holding – Volkogeology JSC, Mining Company LLP, and Ulba metallurgical plant JSC. On the sidelines of the forum will be a series of meetings with potential partners of

ХРОНИКА

«Атомэкспо-2010». Делегацию компании возглавляет председатель правления Владимир Школьник, сообщает пресс-служба НАК.

В составе делегации - руководители ключевых предприятий холдинга - АО «Волковгеология», ТОО «Горнорудная компания» и АО «Ульбинский металлургический завод». В кулуарах форума планируется ряд встреч с потенциальными партнерами НАК «Казатомпром» и его дочерних структур. В рамках форума состоятся конгресс по актуальным проблемам атомной энергетики, тематические «круглые столы», а также выставка, в которой участвуют около 120 компаний, имеющих отношение к атомной промышленности.

Экспозиция Казатомпрома посвящена текущему состоянию компании, ее положению и роли на рынке ядерных топливных услуг, а также перспективам развития. Форум завершится 9 июня.

Казинформ

9 июня

РФ и Казахстан могут подписать соглашение по АЭС до конца 2010 года

Россия и Казахстан могут до конца этого года подписать межправсоглашение по строительству АЭС в Казахстане, заявил журналистам на форуме «Атомэкспо-2010» глава «Казатомпрома» Владимир Школьник. Он напомнил, что станция будет расположена в Актау.

«Нельзя жалеть времени на подготовку, чтобы потом сделать качественно. Сейчас идет согласование технико-экономического обоснования и оно, практически, готово. После этого мы выходим на подписание межправсоглашения между Казахстаном и Россией», – сказал он.

Отвечая на вопрос, когда это соглашение возможно, Школьник отметил, «надеюсь, что в этом году». «Казахстан рассматривает

- Удержание водорода в поврежденном нейтронами вольфраме.
- Исследования по использованию жидкого лития в качестве материала, взаимодействующего с плазмой.
- Использование возможности токамака КТМ для смены материалов диверторных пластин без нарушения вакуума, включая эксперименты с расплавлением.
- Совместная деятельность по исследованию свойств облученных материалов (Be,W) связанная с изменением термо-механических свойств, удержанию и проницаемости изотопов водорода. (Эта задача имеет очень высокий приоритет для термоядерного сообщества EFDA).

Задачи для долговременного научного сотрудничества с EFDA были также озвучены:

- Интерес материаловедческой группы к двухстороннему сотрудничеству по тестированию материалов на основе вольфрама при высоких тепловых нагрузках в дополнении к деятельности научного центра FZJ (Германия), если такая деятельность будет действительно необходима.
- Обучение физике и технологиям для кооперации с EFDA/EFDA-JET.

В рамках данного Совещания подписано Соглашение между НЯЦ РК и CIEMAT, Испания об обмене специалистами и обучении молодых ученых ИАЭ НЯЦ РК.

Принято решение о подготовке Соглашений по сотрудничеству и обмене специалистами с Научными Центрами ENEA, Италия и KIT, Германия. Достигнута договоренность об участии в работах на токамаке FTU, ENEA, Италия специалистов ИАЭ НЯЦ РК осенью этого года.

Были назначены новые члены координационного комитета по реализации межправительственного соглашения ЕВРАТОМ-Республика Казахстан в области управляемого термоядерного синтеза с обеих сторон. Со стороны РК координационный комитет возглавил Тимур Жантикин (КАЭ МИНТ РК), исполнительным секретарем вновь назначена Ирина Тажибаева (ИАЭ НЯЦ РК). В состав комитета также вошли: Мажит Шарипов (ДАЭИП, МИНТ РК), Ергазы Кенжин (НЯЦ РК), Алексей Чувилин (АО УМЗ НАК Казатомпром).

Казахстанской стороне было предложено предпринять необходимые шаги для официального закрепления за Республикой статуса наблюдателя в Координационном комитете по термоядерной энергетике (FPCC) в рамках международного энергетического агентства. Стороны взяли на себя обязательство продолжить обмен научно-технической информацией.

Стороны обсудили также развитие сотрудничества по реализации другого Межправительственного Соглашения между Республикой Казахстан и ЕВРАТОМ по ядерной безопасности. Планируется учреждение нового Координационного комитета по Соглашению о сотрудничестве между РК и ЕВРАТОМ в области ядерной безопасности.

**Наталья Жданова,
ЯОК**

- Retention of hydrogen in neutron-damaged tungsten;
- Research on the use of liquid lithium as a plasma facing interaction material;
- Using the capabilities of KTM tokamak to change materials of divertor plates without breaking the vacuum, including experiments with fusion;
- Joint activities related to the study of properties of irradiated materials (Be, W), change of thermo-mechanical properties, retention and permeability of hydrogen isotopes. (This problem has a very high priority for the nuclear fusion community of EFDA).

Long-term scientific cooperation with EFDA will base on such priorities as:

- Testing tungsten-based materials in high heat conditions in addition to the activities of Scientific Center FZJ (Germany) in the case of need of such activity;
- Training on Physics and Technology for cooperation with EFDA/EFDA-JET.

As part of this meeting an agreement was signed between NNC and CIEMAT (Spain) on the exchange of specialists and on training of young scientists of Institute of Atomic Energy (IAE). Same agreements on co-operation and exchange of experts were proposed to be prepared with ENEA (Italy) and KIT (Germany). An arrangement was reached on the participation of ENEA and IAE in activities on the tokamak FTU in this autumn.

On both sides there were appointed new members of the coordinating committees for realization the Intergovernmental EURATOM-Kazakhstan agreement in the field of Controlled Nuclear Fusion. From Kazakh side the coordinating committee headed by Timur Zhantikin (Atomic Energy Committee), Irina Tazhibayeva (IAE) re-appointed as executive secretary. In the committee structure also entered: Mazhit Sharipov (Department of atomic energy and industry of MINT), Ergazy Kenzhin (NNC), Alexei Chuvilin (UMP of Kazatomprom NAC).

The Republic of Kazakhstan was asked to take necessary steps for fastening its status of the observer in the Fusion Power Coordinating Committee (FPCC) in the framework of International Agency of Energy (IAE). The Parties have a commitment to continue the exchange of scientific and technical information, they also discussed the expansion of cooperation on the realization of another Intergovernmental Agreement between the Republic of Kazakhstan and the EURATOM on nuclear safety. There are plans for establishing new Coordinating Committee under this Agreement.

Natalya Zhdanova,
NSK

NAC Kazatomprom and its subsidiaries. Within the forum will be held a Congress on actual issues of nuclear energy, thematic round tables, as well as an exhibition, which will bring together nearly 120 companies related to the atomic industry.

Kazatomprom's exposition devoted to the current state of the company, its position and role in the market of nuclear fuel services, as well as development prospects.

Kazinform

June 9

Russia and Kazakhstan are to sign an agreement on nuclear power plant until the end of 2010

Russia and Kazakhstan may sign until the end of this year an intergovernmental agreement on construction of nuclear power plant in Kazakhstan, said to reporters the head of Kazatomprom Vladimir Shkolnik on the forum "Atomexpo-2010". He recalled that the plant will be located in Aktau.

"We should not spare time for preparing to make it in best way in the future. Now we carry out the approval of the feasibility study and it is practically ready. After that we are to sign an intergovernmental agreement between Kazakhstan and Russia", – he said.

Answering the question of when this agreement is possible, Shkolnik said, "I hope in this year." "Kazakhstan considers this project as a joint project between the two countries for developing all the technical documentation on this plant in order to construct a pilot project here in Kazakhstan", – he added.

The Russian Federation and the Republic of Kazakhstan are implementing a project VBER-300 within a joint venture, and this project is

ыфраме.
в качестве
енны ма-
включая
блучен-
ических
(Эта за-
сообще-
с EFDA/
отрудни-
высоких
тра FZJ
одима.
с EFDA/
куду НЯЦ
и моло-
честву и
KIT, Гер-
окамаке
ода.
омитета
ВРАТОМ-
дерного
комитет
ным се-
В состав
, Ергазы
ом).
ъ необ-
убликой
моядер-
ического
ь обмен
лизации
икой Ка-
нрежде-
трудни-
и.
анова,
ЯОК

ет этот проект как совместный проект двух стран по разработке всей технической документации по этой станции по строительству пилотного проекта у нас, в Казахстане», – добавил он.

РФ и Казахстан реализуют проект ВБЭР-300 в рамках совместного предприятия, планируется в дальнейшем предложить этот проект третьим странам. В начале 2010 года казахстанский министр энергетики и минеральных ресурсов Саят Мынбаев заявил, что Казахстану нужны дополнительные гарантии от РФ для начала строительства АЭС, в частности, по стоимости электроэнергии будущей станции.

Глава «Казатомпрома» также сообщил о готовности приобрести долю в капитале одного из обогатительных российских предприятий. «Мы готовы, и надеюсь, что мы в ближайшее время подпишем соглашение. Я думаю, что в третьем квартале, максимум», – сказал Школьник. Он не стал уточнять, о каком обогатительном предприятии идёт речь.

РИА Новости

9 июня

Россия зашла в Казахстан через Канаду

«Атомредметзолото» обменяет \$610 млн и свои доли в урановых месторождениях Казахстана на контроль над канадской Uranium One (U1). В результате АРМЗ получит пять крупных казахских месторождений с низкой себестоимостью добычи и одну из крупнейших в мире компаний по добыче урана. Для этого АРМЗ пришлось согласиться выплатить «премию за контроль» и сохранить менеджмент U1.

АРМЗ (консолидирует уранодобывающие активы «Росатома») получит контрольный пакет канадской U1, выкупив 356 млн акций её допэмиссии. В оплату акций будут внесены принадлежащие АРМЗ доли уранодобывающих предприятий в Казахстане (50% «СП «Акбастау»» и 49,7% «СП «Зареч-

КОНТРОЛЬ И НАДЗОР В АТОМНОЙ СФЕРЕ

Именно к этому можно свести тот обширный перечень задач, над которыми работает Комитет атомной энергии (КАЭ) РК. По данным за I полугодие 2010 года, на реализацию этих задач было выделено более 36 миллионов тенге. Однако реально освоено лишь 20 миллионов тенге, или 55,6 %, что связано с незавершённостью процесса переподчинения комитета Министерству индустрии и новых технологий. Тем не менее, уже проделанная работа и без того впечатляет своим масштабом и плодотворностью.

Одной из главных задач КАЭ является регулирование вопросов безопасности. В этом плане, на постоянной основе путём еженедельного сбора и анализа данных производится контроль за состоянием безопасности ядерных установок – реактора БН-350, исследовательских реакторов, уранового производства АО «УМЗ». Кроме того, на поднадзорных организациях регулярно проводятся инспекции. В ходе них проверяется выполнение условий действия лицензий и соблюдение правил и норм радиационной безопасности. Всего за прошедшие шесть месяцев КАЭ провело 18 плановых и 1 внеплановую инспекции в городах Актау, Актюбинск, Атырау и Кызылорда. По результатам проверок было сделано 34 замечания (рекомендации). Контроль за их устранением ведётся в соответствии с установленными сроками.

Не менее существенным является процесс лицензирования деятельности, связанной с использованием атомной энергии. Он включает в себя следующие этапы:

– оценка и анализ документов заявителя на соответствие положениям законодательства, норм и правил безопасности в сфере использования атомной энергии;

– при необходимости проведение инспекций на объектах использования атомной энергии заявителя, анализ результатов инспекций с подготовкой заключения о безопасности заявляемой деятельности;

– подготовка заключения по результатам анализа документов заявителя и, при положительном заключении, выпуск лицензии;

– сопровождение выданных лицензий, включая обработку и анализ ежегодных отчетов лицензиатов по лицензированной деятельности, проведение контрольных инспекций лицензиатов.

В подотчётный период к рассмотрению было принято 244 заявления на лицензии. Из них 64 заявления отклонены, а выдано 156 лицензий. Порядок и процедуры подачи заявлений и процесс их рассмотрения в КАЭ можно найти на сайте Комитета www.kaec.kz.

Среди основных задач Комитета атомной энергии значится и разработка законопроектов и нормативно-правовых актов в профильном сегменте. Так, 3 февраля 2010 года Президент Н. А. Назарбаев подписал 4 закона РК:

– О ратификации Конвенции об оперативном оповещении о ядерной аварии;

– О ратификации Конвенции о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации;

– О ратификации Конвенции о ядерной безопасности;

– О ратификации Объединённой конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами.

CONTROL AND SUPERVISION IN THE NUCLEAR FIELD

These are the summary of the long list of tasks worked on by the Committee of Atomic Energy (CAE) of Kazakhstan. According to the 1st half of 2010, more than 36 million tenge has been allocated on the implementation of these tasks. However only 20 million tenge, or 55.6%, were really utilized, because of incompleteness of the reassignment of the Committee into submission of the Ministry of Industry and New Technologies. Nevertheless, the work that is already done impresses by its scope and productivity.

One of the main objectives of the CAE is to regulate safety issues. In this respect, the weekly data collection and analysis are practiced in order to carry out monitoring of the safety of the nuclear installations, such as BN-350 reactor, research reactors, uranium production of Ulba Metallurgical Plant. In addition, the supervised institutions are regularly inspected. During these inspections the conditions of licenses and compliance with rules and norms of radiation safety are checked. Over the past six months, the CAE totally held 18 scheduled and 1 unscheduled inspections in the cities of Aktau, Aktobe, Atyrau, and Kyzylorda. As a result of the inspections there were made 34 observations (recommendations). Control over their removal is conducted in accordance with the established deadlines.

No less important is the process for licensing activities related to the use of atomic energy. It includes the following steps:

- evaluation and analysis of applicant's documents on the matter of conformity to the relevant legislation, standards and safety regulations in the field of atomic energy;
- inspections at nuclear facilities of the applicant if necessary;
- preparation of conclusions based on analysis of documents of the applicant and the issuance of a license if conclusions are positive;
- support of the licenses, conduction of controlling inspections of licensees.

In the reported period, 244 applications for licenses were accepted for consideration. Of these, 64 applications were rejected, and 156 licenses were issued. The order and procedures for filing applications and process of their consideration in the CAE can be found on the web-site of the Committee www.kaec.kz.

Among the main tasks of the Committee of Atomic Energy there is also the development of laws and regulations in the profile segment. Thus, on February 3, 2010, President Nursultan Nazarbayev have signed 4 Laws of the Republic of Kazakhstan:

- On ratification of the Convention on Early Notification of a Nuclear Accident;
- On ratification of the Convention on Assistance in Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency;
- On ratification of the Convention on Nuclear Safety;
- On ratification of the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management.

Two more of the bill are under consideration. In addition, proposals on amending and supplementing the Article 13 of the Law "On Licensing" (licensing of the use of atomic energy) are prepared. Two technical regu-

planned to be offered to third countries. In early 2010, the Kazakh Minister of Energy and Mineral Resources Sauat Mynbayev said that Kazakhstan needs additional guarantees from Russia before starting construction of the nuclear power plant, in particular, to the cost of electricity of the future plant.

The head of Kazatomprom also expressed the willingness to buy stake in one of Russian enrichment enterprises. "We are ready, and I hope that we will soon sign an agreement. I think it will be possible in the third quarter, as the maximum", – said Shkolnik. He did not specify what kind of enrichment plant would it be.

RIA Novosti

June 9

Russia entered Kazakhstan via Canada

Atomredmetzoloto will exchange \$ 610 million and its shares in uranium deposits in Kazakhstan for controlling bloc in the Canadian company Uranium One (U1). As a result ARMZ will receive five major Kazakh deposits with low production costs and majority in one of the world's largest uranium producers. For this ARMZ had to agree to pay the "bonus for control" and to keep management of U1.

ARMZ (which consolidates uranium mining assets of Rosatom) will receive a controlling stake in Canada's U1 through buying 356 million shares of its additional issue. The payment for the shares will include 50% of Akbastau JV and 49,7% of Zarechnoe JV uranium mining enterprises in Kazakhstan, that belongs to ARMZ, as well as \$ 610 million. In sum of the deal the Russian company will gain no less than 51% of U1.

U1 produces uranium, possesses deposits in Kazakhstan, Australia, USA. Production in 2009 was 1.3 thousand tons of uranium, resource

дач, над
данным
ыделено
0 милли-
процесса
х техно-
чтятелят

опросов
недель-
стоянием
рватель-
того, на
и. В ходе
облюде-
шедшие
спекции
льтатам
троль за
роками.
ния дея-
н вклю-
чение поло-
фере ис-
исполь-
лекций с
льности;
ументов
нции;
у и ана-
деятель-
явления
цензий.
граждения в
и раз-
рофиль-
зарбаев
о ядер-
аварии

ХРОНИКА

ное»), а также \$610 млн. В результате сделки российская компания получит не менее 51% U1.

U1 добывает уран, владеет месторождениями в Казахстане, Австралии, США. Добыча в 2009 году – 1,3 тыс. тонн урана, ресурсная база – более 150 тыс. тонн урана. АРМЗ контролирует все российские уранодобывающие активы и владеет долями в ряде месторождений за рубежом. Добыча в 2009 году – 4,6 тыс. тонн урана, запасы урана – 546 тыс. тонн.

Kommersant

12 июня

Казахстан поставит в Китай 650 тонн урана

Казахстан поставит в Китай 650 тонн концентрата природного урана, сообщил глава нацкомпании Казатомпром Владимир Школьник.

В субботу в ходе государственного визита председателя КНР Ху Цзиньтао в Астану стороны подписали межправительственные соглашения о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии и контракт на куплю-продажу концентратов природного урана между компаниями «Казатомпром» и Китайской гуандунской ядерно-энергетической корпорацией.

«Мы подписали разовый контракт на поставку 650 тонн урана китайской гуандунской ядерно-энергетической компании», – сказал Школьник.

В прошлом году Казатомпром добил рекордный объём урана – 14 тысяч тонн, а в текущем году планирует добить 18 тысяч тонн урана и в ближайшее время выйти на уровень добычи в 25–26 тысяч тонн урана в год.

IA Novosti-Kazakhstan

15 июня

Украина хочет добывать уран втроём с РФ и Казахстаном

Украина договаривается с РФ и Казахстаном о совместной добыче

На стадии рассмотрения находятся ещё два законопроекта. Кроме того, подготовлены предложения по изменению и дополнению статьи 13 закона «О лицензировании» (лицензирование деятельности с использованием атомной энергии). Утверждены 2 технических регламента – «Ядерная и радиационная безопасность атомных станций» и «Ядерная и радиационная безопасность исследовательских ядерных установок». Третий техрегламент «Ядерная и радиационная безопасность» согласован и находится на подписании. Та же разработана или подготовлена и другие нормативные документы, приказы, программы, положения.

В I полугодии в рамках исполнения Соглашения РК – МАГАТЭ о применении гарантий в связи с Договором о нераспространении ядерного оружия (и Дополнительного протокола к этому Соглашению) в МАГАТЭ отправлено 50 отчётов по движению и балансовым количествам ядерных материалов, находящихся под юрисдикцией Казахстана. Организовано и проведено 34 плановых инспекций МАГАТЭ на объектах атомно-энергетического комплекса республики, а также 1 инспекция с краткосрочным уведомлением (на АО «УМЗ»).

Комитет атомной энергии также ведёт непрестанный контроль за ядерным экспортом и импортом. Так, в I полугодии было согласовано 87 заявлений на ввоз/вывоз товаров ядерной номенклатуры, в том числе 39 на импорт и 48 на экспорт. Дополнительно в МАГАТЭ направлено 19 предварительных уведомлений о планируемых сделках. По ввозимым ядерным материалам госорганам стран-экспортёров выдано 7 заверений о мирном использовании сырья и технологий.

КАЭ занимается и аттестацией, подготовкой персонала организаций-лицензиатов. По совместной программе с МАГАТЭ 4 сотрудника казахстанских организаций прошли стажировки или совершили научные визиты за рубеж. Кроме того, благодаря содействию комитета 22 человека приняли участие на международных учебных курсах, 23 человека – на совещаниях и семинарах. Усилиями комитета в Казахстане проведены:

– семинар по физической защите для сотрудников онкологических диспансеров (25–31 марта);

– встреча представителей РК и США по обсуждению вопросов создания Учебного Центра по учёту, контролю и физической защите ядерных материалов и перспектив сотрудничества на 2011 год (пос. Алатау, 29 марта–1 апреля);

– учебный курс по культуре физической ядерной безопасности для персонала ядерных установок республики, в рамках энергетического партнёрства между РК и США (г. Алматы, 6–7 апреля);

– национальный семинар по теме «Предупредительные и защитные меры в отношении угроз, исходящих от внутреннего нарушителя», в сотрудничестве с МАГАТЭ (сан. «Алатау», 1–4 июня).

Столь же усердно комитет занимается повышением квалификации и собственных кадров, которые регулярно принимают участие в различных семинарах, учениях и встречах.

Особое внимание КАЭ уделяет вопросам технического сотрудничества с МАГАТЭ и другими организациями в сфере мирного использования атомной энергии. Такое сотрудничество способствует трансферту и внедрению передовых ядерных технологий, повышению уровня безопасности до международно-принятых рекомендаций, повышению квалификации специалистов отечественных организаций отрасли. В течение I полугодия 2010 года проводилась текущая работа по 9 национальным и региональным проектам.

Реализация этих проектов должна способствовать становлению развитой инфраструктуры атомной отрасли Казахстана, а также её интеграции в мировое пространство. Комитет атомной энергии РК через осуществление своих контрольно-надзорных функций делает эти цели ближе.

**Наталья Жданова,
ЯОК**

lations are approved – "Nuclear and radiation safety of nuclear power plants" and "Nuclear and radiation safety of nuclear research facilities." The third technical regulations "Nuclear and Radiation Safety" is reconciled and was sent for assignment. There were also designed or prepared other regulatory documents, orders, programs, and regulations.

In the 1st half of the year within the execution of the Kazakhstan – IAEA Agreement for the Application of Guarantees in Connection with the Nuclear Non-Proliferation Treaty (and the Additional Protocol to the Agreement), Kazakhstan sent to IAEA 50 reports on the movement and balance amounts of nuclear materials under the jurisdiction of the republic. There were organized and conducted 34 scheduled IAEA inspections at the facilities of nuclear energy complex, as well as 1 inspection at short notice (on the Ulba Metallurgical Plant).

The Committee of Atomic Energy also maintains a ceaseless control over nuclear exports and imports. So, in 1st half of the year 87 applications for import/export of nuclear goods were reconciled, including 39 issues for import and 48 for export. Additionally, Kazakhstan sent to IAEA 19 prior notifications of the proposed transactions. For state authorities of exporting countries there were given 7 assurances about the peaceful use of imported raw materials and technologies.

CAE is also engaged in certification and training of personnel of the licensees. Under the joint program with IAEA, 4 employees of Kazakh organizations have passed traineeship or have committed an academic visit abroad. In addition, by the assistance of the Committee, 22 people participated in international training courses, and other 23 people – in meetings and seminars. By efforts of the Committee in Kazakhstan were held:

- Seminar on the Physical Protection for employees of oncological dispensaries (March 25-31);
- A meeting of representatives of Kazakhstan and the United States to discuss the creation of the Training Center for accounting, control and physical protection of nuclear materials and the prospects of cooperation in 2011 (Alatau township, March 29-April 1);
- Training course on nuclear security culture for the staff of nuclear facilities of the republic, as part of energy partnership between Kazakhstan and the U.S. (Almaty, April 6-7);
- National seminar on "Preventive and protective measures against threats from insiders", in cooperation with IAEA (Alatau sanatorium, June 1-4).

The Committee pays equally attention for the advanced training of its own staff, which regularly participates in various seminars, trainings and meetings.

CAE pays special attention to issues of technical cooperation with IAEA and other organizations in the field of peaceful use of atomic energy. Such cooperation promotes the transfer and deployment of advanced nuclear technologies, increases the level of security to the internationally accepted recommendations, enhances the qualification of specialists of the national nuclear organizations. In the 1st half of 2010 there were conducted the ongoing work over 9 national and regional projects with cooperation of IAEA.

Implementation of these projects will contribute to the formation of infrastructure of the nuclear industry in Kazakhstan, as well as to its integration into the global community. The Committee of Atomic Energy of Kazakhstan through the conduction of its controlling and supervision functions makes these goals closer.

Natalya Zhdanova,
NSK

base composed more than 150 thousand tons of uranium. ARMZ controls all of Russia's uranium mining assets and owns shares in a number of deposits abroad. Production in 2009 was 4.6 thousand tons of uranium, reserves – 546 thousand tons.

Kommersant

June 12

Kazakhstan will deliver to China 650 tons of uranium

Kazakhstan will deliver 650 tons of natural uranium concentrate to China, stated the head of the national company Kazatomprom Vladimir Shkolnik.

On Saturday during the state visit of the President of the People's Republic of China Hu Jintao to Astana, the sides signed intergovernmental agreements on cooperation in peaceful uses of atomic energy and contract for the sale of concentrated natural uranium between Kazatomprom and Guangdong Nuclear Power Corporation of China.

"We signed a one-time contract for supplying 650 tons of uranium to the Chinese Guangdong Nuclear Power Company", – said Shkolnik.

In last year Kazatomprom has extracted a record amount of uranium – 14 thousand tons, and in this year plans to produce 18 thousand tons of uranium, in the near future the company plans to reach the production level of 25-26 thousand tons of uranium per year.

IA Novosti-Kazakhstan

June 15

Ukraine wants to mine uranium threesome with Russia and Kazakhstan

Ukraine is negotiating with Russia and Kazakhstan on joint uranium mining. Within this project the Ukrainian side has intentions to be-

че урана. В рамках этого проекта украинская сторона намерена стать совладельцем завода по производству ядерного топлива в Ангарске.

По словам президента Украины Виктора Януковича, Казахстан является акционером строительства завода в России в Ангарске. «Мы готовы быть третьей стороной, учредителями этого общества и совладельцами завода в Ангарске, потому что именно этот завод пока будет поставлять ядерное топливо на Украину», заявил Янукович.

По его словам, украинская сторона также предложила Казахстану и России построить «на троих» завод по производству ядерного топлива на территории Украины. «Во-первых, Украине одной тяжело его построить, во-вторых, мы заинтересованы, чтобы мы были акционерами и совладельцами завода, который в будущем будет поставлять ядерное топливо не только на украинские ядерные блоки, но и в Европу», подчеркнул глава государства.

Напомним, ранее глава «Росатома» Сергей Кириенко, говоря о намерениях России добывать уран на Украине, отметил, что на Украине нет и не будет обогащения, потому что технология обогащения это «технология двойного применения, и есть международные нормы, запрещающие её передачу в страны, которые ею не обладали». По его словам, РФ готова обсуждать возможность совместной работы по развертыванию Новоконстантиновского месторождения.

Atomic-energy.ru

22 июня

Реактор «Токамак» запустят в 2011 году

Материаловедческий реактор «Токамак» будет введен в эксплуатацию в 2011 году, сообщил глава национального ядерного центра Казахстана Кайрат Кадыржанов. По его словам, в сентябре текущего года состоятся тестовые испытания реактора. Ранее руко-

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА БЛАГО ПРОИЗВОДСТВА

Сегодня АО «НАК «Казатомпром» является одним из лидеров на мировом урановом рынке и представлен комплексом научно-исследовательских, высокотехнологичных производств, которые нуждаются в наличии эффективного научного сопровождения. Осуществлением этой задачи занимается ТОО «Институт высоких технологий» (ИВТ), который был создан в 2002 году в качестве отраслевого научно-исследовательского и проектного института для решения проблем инновационного развития атомной отрасли Казахстана.

В настоящее время ИВТ, являющееся дочерним предприятием АО «НАК «Казатомпром», возглавляется С.К.Кожахметовым. Организационно-функциональная структура института нацелена на обеспечение скорейшего внедрения научных и технических решений для снижения производственных издержек и выпуска конкурентоспособной продукции.

Основными задачами ИВТ являются проведение поисковых научных исследований, создание прикладных разработок, организация опытно-промышленных испытаний, обеспечение внедрения современных технологий, материалов и оборудования, повышение эффективности и безопасности производства, улучшение качества и расширение видов продукции, подготовка и переподготовка производственного и обслуживающего персонала.

На счету сотрудников ИВТ большое количество новаций и изобретений. Многие годы ИВТ посвятил разработке новой сорбционно-осадительной технологии получения урана из продуктивных растворов подземного выщелачивания с использованием в качестве осадителя пероксида водорода. Новый метод позволяет сократить количество переделов и усовершенствовать действующую в настоящее время технологическую схему. Согласно последней, осаждение урана обычно осуществляется при помощи углеаммонийной соли или едкого натра, в результате чего получают химический концентрат природного урана (ХКПУ), который затем направляется на экстракцию для удаления примесей. Если же применять метод пероксидного осаждения, то, как свидетельствуют результаты исследований, можно получать ХКПУ, соответствующий международному стандарту ASTM C 967-87, без проведения экстракции.

Внедрение нового метода в производство было осуществлено в 2008 году на СП «Бетпак Дала». Благодаря этому впервые на постсоветском пространстве была получена первая товарная партия ХКПУ в виде пероксида урана. В апреле 2010 года под руководством менеджеров ИВТ на руднике «Будёновское-2» ТОО «Каратай» впервые в Казахстане был запущен в работу каскад пероксидного осаждения в непрерывном режиме. До сих пор на предприятиях АО «НАК «Казатомпром» эта технология использовалась в периодическом режиме, поэтому очередная новация потребовала внесения соответствующих корректировок в технологический регламент. В настоящее время ИВТ осуществляет научно-технологическое сопровождение процесса получения готовой продукции методом пероксидного осаждения на предприятиях ТОО «Каратай», ТОО «СП «Бетпак Дала», ТОО «Аппак».

Значителен вклад ИВТ в развитие нового для «Казатомпрома» направления по созданию производств редких и редкоземельных

HIGH TECHNOLOGIES FOR THE BENEFIT OF PRODUCTION

ВА

лидеров
наукоём-
тся в на-
влением
» (ИВТ),
научно-
проблем

дприяти-
метовым.
елена на
их реше-
онкурен-

овых на-
органи-
ндрения
вышение
качества
ровка про-

бретений,
ительной
много вы-
ида водно-
и усовер-
юю схему.
я при по-
его полу-
ый затем
применять
льтаты ис-
народному

ствлено в
а постсо-
тия ХКПУ
ством ме-
впервые
саждения
АК «Каза-
режиме,
ствующих
ремя ИВТ
есса полу-
на пред-
нак».
омпрома»
земельных

To date Kazatomprom JSC is one of the leaders in the global uranium market and has a complex of high-tech manufacturing, which require the submission of an effective scientific support. This task is implemented by the Institute of High Technologies (IHT) LLP, which was established in 2002 as a specialized scientific-research and designing institute for solving problems of innovative development of nuclear industry in Kazakhstan.

Currently, IHT, which is a subsidiary of Kazatomprom JSC, is headed by Serik Kasymovich Kozhakhetov. The organizational and functional structure of the Institute aims to ensure the speedy implementation of scientific and technical solutions to reduce production costs and to output competitive products.

The main objectives of IHT are conducting exploratory scientific research, creation of economical engineering, organization of experimental production testing, ensuring the implementation of modern technologies, materials and equipment, improving the efficiency and safety of production, quality improvement and extension of products assortment, training and retraining of the production and service personnel.

There is a large number of innovations and inventions on account of IHT's staff. The Institute has devoted many years to develop new sorption and precipitation technology of obtaining uranium from productive solutions resulting from underground leaching through the use of hydrogen peroxide as a precipitant. The new method reduces the number of conversions and improves an existing technological regime. According to this regime, the precipitation of uranium is usually carried out by ammonium bicarbonate or sodium hydroxide, that gives us the uranium ore concentrate, which then passes through purification to get free from impurities. And if we use the method of peroxide precipitation, than, according to results of the studies, the uranium ore concentrate that corresponds to international standard ASTM C 967-87 can be obtained without purification stage.

The new method was put into production in 2008 on Betpak Dala JV. Due to this there was obtained the first consignment of the uranium ore concentrate in the form of uranium peroxide, for the first time in post-Soviet space. In April 2010, under the guidance of managers of IHT there was launched for the first time in Kazakhstan the cascade of peroxide precipitation in a continuous mode at the "Budenovskoye-2" mine of Karatau LLP. Until now, the enterprises of Kazatomprom JSC used a batch mode of this technology, so the innovation required to make corresponding adjustments in production schedules. Currently, IHT provides scientific and technological support to the process of obtaining the finished product by peroxide precipitation on the plants of Karatau LLP, Betpak Dala JV, Appak LLP.

The contribution of IHT in development of extraction of rare and rare-earth metals (REM), which is new direction for Kazatomprom, is significant as well. These valuable elements are contained in the solutions obtained during the processing of uranium ores, and are non-traditional raw materials. In August 2008, there was designed "Program of activities for the development of scientific researches, technological elaborations, the justification and creation of new plants for associated extraction of rare and rare-earth metals on the deposits of Kazatomprom JSC in 2008-2010".

A large scope of work was made within the framework of this program. There were implemented efforts for collecting information materials on depos-

come a co-owner of a plant for producing nuclear fuel in Angarsk.

According to the President of Ukraine Viktor Yanukovich, Kazakhstan is a shareholder in the plant construction project in Russian Angarsk. "We are ready to be a third party, the founders of this society, and co-owners of the plant in Angarsk, because this is exactly the plant, which is to supply yet nuclear fuel to Ukraine", – Yanukovich said.

According to him, the Ukrainian side also proposed to Kazakhstan and Russia to build "threesome" a plant for production of nuclear fuel on the territory of Ukraine. "First of all, it will be hard for Ukraine to build it alone, and secondly, we are interested that we were the shareholders and co-owners of the plant, which in the future will supply nuclear fuel not only for Ukrainian nuclear units, but also for Europe", – the president stated.

Earlier, the head of Rosatom Sergei Kiriyenko, while talking about Russia's intentions in uranium mining in Ukraine, said that Ukraine has not and will not have enrichment technologies, because the technology of enrichment is "dual-use technology, and there are international standards that prohibit the transfer of it to the countries, that did not ever possess it". As he says, Russia is ready to discuss the possibility of working together to deploy Novokonstantinovskogo deposit.

Atomic-energy.ru

June 22

Reactor Tokamak will be launched in 2011

Reactor for material testing Tokamak to be commissioned in 2011, said the head of the National Nuclear Center of Kazakhstan Kairat Kadyrzhanov. According to him, in September of this year there will be held preliminary tests of the reactor. Earlier, the

ХРОНИКА

водство центра планировало ввести устройство в эксплуатацию в 2008 году, однако его запуск был отложен ввиду недостаточного финансирования.

«Токамак» (Тороидальная камера с магнитным полем) представляет собой замкнутую магнитную ловушку, имеющую форму тора и предназначенную для создания и удержания высокотемпературной плазмы, что позволит осуществить термоядерную реакцию, в ходе которой должна выделяться энергия. «Токамак» является частью международного проекта по созданию первого в мире промышленного термоядерного реактора. Общая стоимость проекта оценивается в 15 миллионов долларов. Финансирование осуществляется за счёт государственного бюджета республики, а также инвестиций из-за рубежа. В проекте принимают участие Европейский союз, Индия, Китай, Россия, США, Южная Корея и Япония.

Vesti.kz

29 июня

Казатомпром развивает альтернативную энергетику

В Акмолинской области введены в эксплуатацию два автономных энергетических комплекса на основе ветровой и солнечной энергии, сообщила пресс-служба национальной атомной компании «Казатомпром», реализующей данный проект.

Согласно распространенному пресс-релизу, ветряные станции будут обеспечивать освещение объекта «Лесной кордон» в так называемом «Зелёном поясе столицы». Комплексы созданы на основе «Ветровой роторной турбины Болотова» – уникальной разработки известного казахстанского учёного, доктора технических наук, академика

Альберта Болотова. «Виндротор Болотова» является казахстанским ноу-хау и не имеет аналогов в мире. Такая конструкция может давать ток даже на низких

металлов (РЗМ). Эти ценные элементы содержатся в растворах переработки урановых руд, что позволяет рассматривать их как нетрадиционный сырьевой ресурс. В августе 2008 года была разработана «Программа мероприятий по развитию научных исследований, технологических разработок, обоснованию и созданию новых производств по попутному извлечению редких и редкоземельных металлов на месторождениях АО «НАК «Казатомпром» на 2008-10 годы».

В рамках данной программы выполнен большой объём работ. Реализованы проекты по поиску информационных материалов о месторождениях лантаноидов, тантала, ниобия, молибдена и бериллия с целью определения уровня минерально-сырьевой базы редкоземельных элементов в СНГ, геолого-экономических характеристик месторождений России, Украины, Киргизии и Казахстана. Проведены исследования суммарных и индивидуальных содержаний РЗМ и рения в продуктивных растворах, а также их распределения по технологическим стадиям сорбционного передела.

Наибольший практический интерес, как с точки зрения стоимости, так и существующей потребности, представляет попутное извлечение из урансодержащих растворов рения. Концентрация рения в растворах разных месторождений изменяется в пределах от 0,004 до 0,5 мг/л. Мировая добыча рения оценивается в 35-40 тонн. Цены на рениевую продукцию достаточно высоки и сопоставимы с ценами на благородные и редкие металлы. Стоимость перрената аммония составляет порядка 3 500 – 4 000 \$/кг. Предварительно можно оценить, что себестоимость попутного извлечения рения на предприятиях «Казатомпрома» будет в 2-3 раза ниже его рыночной стоимости. Запасы рения могут обеспечить его добывчу на уровне 3-5 тонн год в течение 15-20 лет.

Для организации попутного извлечения рения предложена комбинированная сорбционно-экстракционная технология получения перрената аммония из маточных растворов сорбции урана. В ходе лабораторных испытаний было получено 40 г чернового перрената аммония с содержанием рения 65%. В мае 2010 года ИВТ начал опытно-промышленные испытания по попутному извлечению рения на месторождении «Акдала» за счёт совместного финансирования АО «НАК «Казатомпром» и ТОО «СП «Бетпак Дала».

В ходе этих испытаний предполагается выполнение следующих основных заданий:

1. Проведение 5 полных технологических циклов получения перрената аммония из маточных растворов сорбции урана;
2. Отработка оптимальных технологических режимов;
3. Определение удельных норм расхода материалов и электроэнергии;
4. Разработка технологии очистки чернового перрената аммония от примесей с получением товарного продукта;
5. Разработка Временного технологического регламента и Бизнес-плана попутного извлечения рения из урансодержащих растворов;
6. Подача заявки на инновационный патент.

В результате проведения данной работы АО «НАК «Казатомпром» получит необходимую информацию для реализации проекта по созданию нового производства и расширению номенклатуры выпускаемой продукции. Разработка новых технологий добычи сопутствующих элементов является залогом успешного развития Компании в долгосрочной перспективе и позволяет наиболее полно использовать имеющиеся сырьевые ресурсы. В свою очередь, ИВТ предлагает услуги по выбору технологии получения готового продукта, соответствующего мировым стандартам, и разработке технологических регламентов всем добывающим предприятием АО «НАК «Казатомпром».

Алия Демесинова,
ЯОК



management of the Center planned to put the reactor into operation in 2008, but its launch was postponed due to insufficient funding.

Tokamak (toroidal camera in magnetic field) is a closed magnetic trap, which has the shape of the torus and is designed to create and retain high-temperature plasma that will allow for the fusion reaction with generating of big amount of energy. Tokamak is part of an international project to build the world's first commercial fusion reactor. The total project cost is estimated at 15 million dollars. Funding is provided by the state budget of the republic, as well as by investments from abroad. The project participants are the European Union, India, China, Russia, United States, South Korea and Japan.

Vesti.kz

June 29

Kazatomprom develops alternative energy

Two autonomous power complexes based on wind and solar energy commissioned in Akmola Oblast, says the press service of the National atomic company Kazatomprom, which implements this project.

According to a press release, wind stations will provide the lighting of the object "Forest cordon" in the so-called "Green belt of the Capital". The complexes are constructed on the base of "Bolotov's wind rotor turbine", which is a unique engineering of a well-known Kazakh scientist, a doctor of technical sciences, an academician Albert Bolotov.

"Bolotov's Vindrotor" is the know-how of Kazakhstan, which has no analogues in the world. This construction can produce a current even at low wind speeds at which the propeller stations do



studies on total and individual contents of REM and rhenium in productive solutions, and on their distribution within technological stages of the sorption processing.

Most practical interest, both in terms of cost and current needs, is associated extraction of rhenium from uranium solutions. Concentration of rhenium in solutions from different deposits varies from 0.004 to 0.5 mg per liter. World production of rhenium is estimated at 35-40 tons. Prices of rhenium products are quite high and comparable with the prices of precious and rare metals. Cost of ammonium perrhenate is about \$ 3,500 - 4,000 per kg. The cost of rhenium extracted by mining enterprises of Kazatomprom is preliminarily estimated at the level that 2-3 times lower of its market value. If associated production remains at the current volume (3-5 tons per year), than stocks of rhenium will suffice for 15-20 years.

In order to organize the associated extraction of rhenium there were offered a combined sorption-purification technology for production of ammonium perrhenate from the mother liquor of sorption of uranium. During laboratory tests the implementation of this technology allowed to obtain 40 grams of rough ammonium perrhenate with the rhenium content of 65%. In May 2010, IHT has started to conduct industrial tests for associated extraction of rhenium on the "Aktau" deposit for account of Kazatomprom JSC together with financial participation of Betpak Dala JV LLP.

Following major tasks are to be implemented during this tests:

1. Realization of 5 complete technological cycle of obtaining of ammonium perrhenate from the mother liquor of sorption of uranium;
2. Optimization of the technological regimes;
3. Determination of specific norms of consumption of materials and energy;
4. Development of technology for cleaning rough ammonium perrhenate from the impurities to produce a marketable product;
5. Development of the Interim technological rules and Business plan on associated extraction of rhenium from uranium-bearing solutions;
6. Applying for an innovative patent.

As a result of this work Kazatomprom JSC will receive the necessary information to implement the project of building a new production area and diversification of products. Development of new technologies for the extraction of associated elements serves as a guarantee of successful growth of the National Atomic Company in the long term perspective and allows to use fully the available mineral resources. In turn, IHT offers the choice of technology for production of finished product, which will correspond to world standards. In turn, IHT offers the technologies of obtaining the finished product, corresponding to world standards, and develops production schedules for all mining enterprises Kazatomprom JSC.

*Alia Demesinova,
NSK*

ах пере-
к нетра-
работана
ний, тех-
х произ-
х метал-
0 годы».
бот. Реа-
о место-
периллия
редкозе-
геристик
. Прове-
ний РЗМ
ления по

омимости,
злечение
в раствор-
0,5 мг/л.
ениевую
городные
порядка
стоимость
а» будет
т обеспе-

ена ком-
лучения
. В ходе
перенес-
ВТ начал
ю рения
рования
едующих

ния пер-

лектроэ-

аммония

Бизнес-
створов;

омпром»
по соз-
ипускае-
гующих
в долго-
ать име-
т услуги
етствую-
егламен-

инова,
ЯОК

скоростях ветра, при которых пропеллерные станции не работают. Данная электростанция обладает очень высоким коэффициентом установленной мощности – до 43 процентов», – подчеркивается в сообщении.

Кроме того, отмечается в нём, в комплект ветроустановки входят солнечные батареи и гелиевые аккумуляторы. Если нет ни солнца, ни ветра, питание объекта будет идти за счёт накапливаемой в аккумуляторах энергии.

Согласно пресс-релизу, строительство ветроэнергетических установок является частью разрабатываемой в АО «НАК «Казатомпром» широкомасштабной программы развития в Казахстане альтернативной «зелёной» энергетики и включению её в энергобаланс страны в рамках программы индустриально-инновационного развития.

Производство ветроэнергетических установок планируется организовать на усть-каменогорском АО «Машзавод», входящем в состав Казатомпрома. По данным компании, в Казахстане насчитывается порядка 180 тысяч крестьянских хозяйств, основная часть которых (до 90%) не имеет доступа к централизованному электроснабжению. Особое значение также имеет бесперебойное электроснабжение мелких населённых пунктов в отдалённых районах, ретрансляторов, пограничных застав, систем пограничного наблюдения, обслуживания нефтепроводов, относящихся к потребителям первой категории. Использование комплексных ветроэнергетических установок позволит изменить конфигурацию энергетической системы Казахстана, повысит обеспеченность энергией дефицитных регионов.

В настоящее время в Казахстане уже работает более 20 подобных станций в отдаленных районах Кызылординской, Актюбинской и Южно-Казахстанской областей.

ИА Новости-Казахстан

ГРАНИТ ЯДЕРНОЙ НАУКИ

Лидер отечественного образования – Казахский национальный университет им. Аль-Фараби – имеет достаточно сильную кафедру «Ядерной физики», из которой вышли многие нынешние специалисты атомной отрасли страны. В международной образовательной среде связи вуза с партнёрами также прочны и весьма обширны.



Студенты и магистранты специальности «Ядерная физика», начиная с младших курсов, участвуют в выполнении программ РП по фундаментальным исследованиям в области ядерной физики, ядерной энергетики и ядерных технологий, физики высоких энергий. На постоянной основе проводятся заседания по ядерной тематике научного студенческого общества, работает кружок «Экспериментальная ядерная физика». Большинство студентов физического факультета интенсивно овладевают новыми знаниями, участвуют в различных научных конференциях, проводимых Национальным ядерным центром РК, Ядерным обществом Казахстана, университетом.

Для совместной подготовки бакалавров, магистров и PhD докторантов в области физических наук факультет сотрудничает с 25-ю ведущими зарубежными вузами. Это МГУ им. М. В. Ломоносова

GRANITE OF NUCLEAR PHYSICS

The leader of education in Kazakhstan, Kazakh National University named after al-Farabi, has a relatively strong chair of Nuclear physics which prepared a lot of current specialists in nuclear industry of Kazakhstan. The University also has a wide network of strong partnerships with international educational institutions.

Students studying for B.Sc. and M.Sc. in Nuclear physics since first years of studying participate in fundamental research programs of Kazakhstan in nuclear physics, nuclear power engineering, nuclear technology, and high-energy physics. Student science society regularly conducts meetings on issues of nuclear sciences and organizes «Experimental nuclear physics» interest group. Most students of Physics department master new skills and take part in various scientific conferences organized by National nuclear center of Kazakhstan, Kazakhstan nuclear society and the University.

In order to teach bachelors, masters and doctorates in physics, the



not work. Such power unit has a very high rate of installed capacity – up to 43 percent”, – underlined in the message.

Moreover, according to the message, the kit of the wind turbine includes solar panels and helium batteries. When both sun and wind absent, power of the object will be provided through the energy accumulated in the batteries.

According to a press release, the construction of the wind power plant is a part of Kazatomprom's large-scale program on development of alternative "green" energy in Kazakhstan and on insertion of it in the energetic balance of the country within the state program of industrial-innovation development.

Production of the wind power plants is planned to be implemented in Mashzavod JSC, the subsidiary of Kazatomprom in Ust-Kamenogorsk. According to the company, there are about 180 thousand farms in Kazakhstan, most of which (above 90%) have no access to the centralized power system. Particular importance will be given to the regular supply of electricity to small settlements in remote areas, repeaters, frontier posts, systems of border surveillance, maintenance of oil and gas pipelines, which belong to the consumers of the first category. Use of the integrated wind power plants will change the configuration of the energy system of Kazakhstan and will increase the stability of energy supply to the regions with scarce power resources.

At the time, more than 20 such complexes are already running in the remote areas of Qyzylorda, Aktobe, and South Kazakhstan Oblasts of the republic.

IA Novosti-Kazakhstan

и нацио-
остаточно-
ой вышли
страны. В
уза с пар-

ика», на-
программ РК
ий физи-
высоких
по ядер-
т кружок
студентов
знания-
водимых
и Казах-
иД док-
тс 25-ю
носова,

Санкт-Петербургский государственный университет, Физический институт РАН им. П. Н. Лебедева, Парижский университет, Берлинский университет им. Гумбольдта, Международный центр по релятивистской астрофизике, Техасский Юго-западный университет и многие другие.

Одним из главных зарубежных партнёров КазНУ является Японское агентство по атомной энергии. В октябре 2009 года между ними, а также НЯЦ РК был подписан трёхсторонний Меморандум о сотрудничестве в области ядерной энергетики и ядерных технологий. Согласно этому документу уже в ноябре того же года на факультете началось чтение цикла лекций специалистами из Японии, которое прослушало более 100 человек. Второй цикл лекций прошёл в апреле 2010 года. По его завершении тестированием были отобраны 5 студентов для продолжения подготовки в Технологическом учебном центре ядерных технологий в Японии. Кроме того, японская сторона предоставляет гранты на обучение в магистратуре и докторантуре, а также возможность прохождения научной стажировки для казахстанских преподавателей.

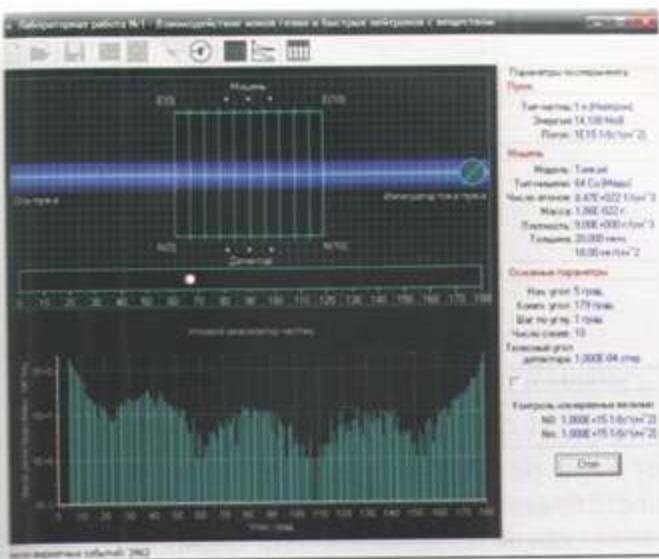
Особое внимание уделяется и вопросам сотрудничества с Международной межправительственной организацией «Объединённый институт ядерных исследований» в Дубне, Россия. В соответствии с соглашением, которое было подписано в 2010 году, там в настоящее время проходит стажировку магистрант 1-го курса Н. Глущенко. Также уже подписано новое Соглашение о двойном дипломе с университетом «Дубна» по специальности «Ядерная физика». В соответствии с договорённостью три студента Международной кафедры ядерной физики, ядерной энергетики и технологий отправлены на стажировку в Дубну.



Университет активно участвует в мероприятиях, проводимых МАГАТЭ по управлению и сохранению знаний в ядерной отрасли. Так, в период с 22 по 25 марта 2010 года по приглашению Международного Агентства по Атомной энергии В. Оскомов участвовал в семинаре-совещании по предоставлению образовательных услуг университетами в области ядерной физики и её направлениях, который прошёл в Вене, Австрия. Представляя университет, он доложил участникам о состоянии дел в области ядерной физики, ядерной энергетики и технологий в КазНУ и в целом по Казахстану.

Свои доклады на этом семинаре-совещании представили 16 стран. В результате работы участники конференции выработали итоговое заключение по представленным докладам. Положительными откликами было отмечено состояние образовательных услуг в Казахстане на примере КазНУ. Наиболее выгодно выглядели данные о материально-технической базе, разработках в области электронных виртуальных лабораторий по ядерной физике и прикладным аспектам ядерной физики. Было также рекомендовано обратить внимание на подготовку специалистов в области ядерной медицины и ядерной нанотехнологии.

**Асель Бегалина,
ЯОК**



department collaborates with 25 leading international universities including Moscow State University named after Lomonosov, Saint Petersburg State University, P. N. Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences, the University of Paris, Humboldt University of Berlin, International Center for Relativistic Astrophysics, University of Texas at Austin and many others.

Japan Atomic Energy Agency is one of the principal international partners of the University. In October, 2009 they together with the National nuclear center of Kazakhstan signed the tripartite Memorandum of Cooperation in nuclear power engineering and nuclear technology. In November, 2009 according to the agreement Japanese specialists commenced reading a cycle of lectures attended by over 100 students. A second cycle of lectures was completed in April, 2010. Once lecturing was completed five students were selected by testing to continue studies at Japan Nuclear Technology Learning Center. In addition, Japanese universities offer scholarships for learning in Master and Doctor Schools and an opportunity of scientific fellowship for lecturers from Kazakhstan.

A great attention is paid to the matters of cooperation with International intergovernmental research center «Joint Institute for Nuclear Research» in Dubna, Russia. In accordance with agreement signed in 2010, Mr. Glushchenko, a first-year Master student, currently attends practical studies in the Center. Also,

a new Joint degree agreement with Dubna University in Nuclear Physics is already drafted. In accordance with the agreement three students of the International Chair of Nuclear Physics, Nuclear Energy and Technology were sent for training in Dubna.

The University takes an active part in actions conducted by the IAEA for management and preservation of knowledge in nuclear industry. International Atomic Energy Agency invited Mr. Oskomov to attend council seminar for universities delivering educational services in nuclear physics and its branches conducted in Wien, Austria from 22 to 25 March, 2010. As a representative of Kazakh National University he presented a report on current status of nuclear physics, nuclear power engineering, and nuclear technology in the University and generally in Kazakhstan to the seminar participants.

Participants from 16 countries have presented their reports on the seminar. As a result, they have developed a final statement on the reports. The sta-



tus of educational services in Kazakhstan on example of the University was assessed positively. The data on material and technical resources, development of electronic virtual laboratories in nuclear physics and applied aspects of nuclear physics seemed to be the most advantageous. At the same time, it has been recommended to pay attention to teaching specialists in the fields of nuclear medicine and nuclear nanotechnologies.

*Assel Begalina,
NSK*

оприя-
но и со-
к, в пе-
ашению
енергии

аний по
универ-
направ-
а. Пред-
никам о
и, ядер-
в целом

ещении
работы
тоговое
ам. По-
ено со-
стане на
глядели
зе, раз-
уальных
ладным
екомен-
у специ-
адерной

алина,
ЯОК

БАНК ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

Казахстан не единожды выражал заинтересованность в размещении на своей территории банка ядерного топлива. БЯТ, как сокращённо называют данный проект, находит малое понимание и поддержку среди общественности. Это связано как с узкой специализацией темы, так и с распространённой в наших широтах радиофобией, берущей начало от Семипалатинского ядерного полигона. Однако в действительности говорить об экологическом вреде данного проекта преждевременно, напротив, обозримые политические стимулы от его реализации представляются довольно солидными. А при умелом подходе создание БЯТ в Казахстане может оказаться довольно выгодным предприятием и с экономической точки зрения.

Концепция банка

Прежде всего, пожалуй, следует рассказать о том, что представляет собой данный проект и в чём заключается его исключительная актуальность. Создание банка ядерного топлива имеет прямое отношение к таким глобальным проблемам, как нераспространение ядерных технологий военного назначения, а также обеспечение энергетической безопасности для членов МАГАТЭ. Обе задачи предполагают следующее решение: тем странам, которые стремятся развивать национальную атомную энергетику, организация предоставляет открытый доступ к банку ядерного топлива, необходимого для функционирования их АЭС. Но взамен они отказываются от разработки собственных технологий по обогащению урана, которые могут использоваться как в мирных, так и в военных целях.

Как и следует любому банку, БЯТ нацелен на накопление и распределение средств, только вместо денег в нашем случае речь идет о ядерном топливе. Основным видом ядерного топлива является уран. Как известно, благодаря такой особенности, как возможность ядерного деления, уран способен генерировать значительные объёмы энергии при малом удельном весе. Ввиду этого многие страны желали бы иметь собственную ядерную отрасль, однако не все они обладают достаточным технологическим потенциалом. Ведь для промышленных целей уран

необходимо сначала обогатить по 235-му изотопу – а именно этот изотоп урана «горит» в атомных реакторах – до 104-205 % (в зависимости от типа реактора), что само по себе является достаточно сложным процессом. С другой стороны, такой технологический барьер играет на пользу ядерному нераспространению, так как если обогащать уран или производный плутоний и дальше, то получится оружейное сырье пригодное для создания атомной бомбы.

Создание БЯТ призвано устраниТЬ это несоответствие между условиями безопасности и энергетическими потребностями. Ядерные державы, обладающие технологиями обогащения, передают в «уставный капитал» банка определенное количество низкообогащённого урана. Сам банк должен находиться под контролем



NUCLEAR FUEL BANK

изото-
в атом-
имости
зывается
ой сто-
роят на
так как
плуто-
сыре,
о несо-
ности и
ые дер-
жания,
определ-
урана.
этролем

It is more than once Kazakhstan demonstrated an interest in locating a nuclear fuel bank on its territory. Nuclear fuel bank, or NFB, as this project is named for short, is not really understood and supported by the general public. The reasons are focused subject specialization as well as widespread in our area radiophobia that springs from Semipalatinsk Test Site. However, in fact it is too early to discuss the ecological effect of this project. In opposite, comprehensible political incentives from its implementation seem to be quite strong. If efficient approach is used, the establishment of NFB in Kazakhstan may turn to become fairly beneficial also from economic point of view.

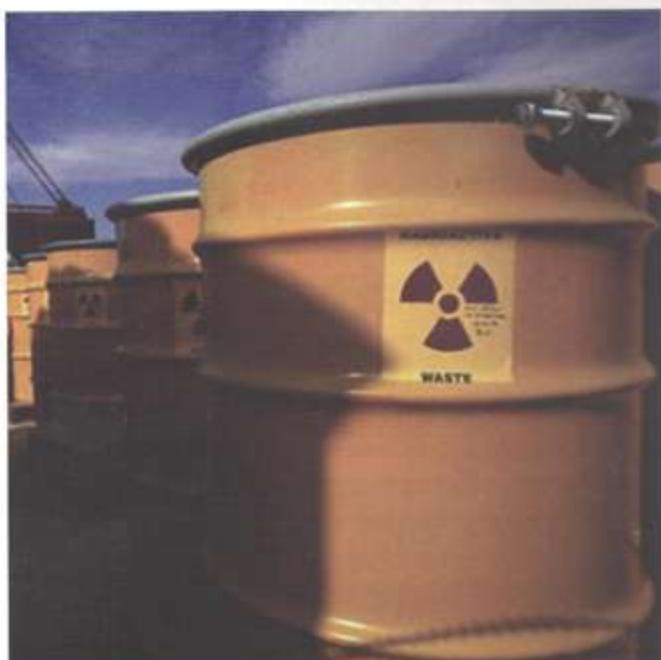
The concept of Bank

First of all, it seems better to start from what is the project itself and what is its exceptional relevance. The creation of the Nuclear Fuel Bank directly relates to such global problems as nonproliferation of military nuclear technology and energy security for IAEA (International Atomic Energy Agency) members. The following solutions are planned under the both tasks: for the countries that seek to develop national atomic energy the agency gives an open access to the nuclear fuel bank necessary for operation of their nuclear power plants. But instead, these countries disclaim the development of proprietary technologies on uranium enrichment that may be used in peaceful as well as military applications.

As it is supposed for any bank, NFB is aimed at accumulation and distribution of resources just with a nuclear fuel instead of money in our case. The main nuclear fuel is uranium. As is known due to such a feature as radioactivity it is able of generating enormous amounts of energy. On this account many countries wish to have own nuclear industry, but not all of them have sufficient technological potential. Because for industrial uses it is required to enrich uranium isotop-235 (namely this isotop is used in nuclear reactors) up to 104-205% (depending on reactor type) that is already a quite complex process. On the other side, such

technological barrier is beneficial for nuclear non-proliferation because if to enrich uranium or derivative plutonium further, weapon raw material suitable for atomic bomb will be produced.

The establishment of NFB is aimed at eliminating this inconsistency between safety conditions and energy demand. Nuclear countries that own enrichment technologies transfer a definite amount of reduced-enrichment uranium into "authorized capital" of the bank. The bank itself should be under the control of IAEA for, if necessary, any member of this agency could be able to send a request for the purchase of



nuclear fuel. In this case the cost of raw materials should be paid in full. It is obvious that the services of the bank will also be compensated. This is where the benefit for the country that organizes NFB on its territory. Political dividends will be in raising attention from the UN and IAEA, strengthening national security, enhancing science and creation of new jobs.

Participation of Kazakhstan

It is natural that the placement of NFB requires from the receiving country to comply with a range of criteria. First of all, it is the ability to provide safe

МАГАТЭ, чтобы любой член этой организации в случае возникновения необходимости мог подать запрос на приобретение ядерного топлива. При этом стоимость сырья оплачивается в полной мере. Очевидно, что услуги банка также будут возмещаться. В этом заключается прибыль для страны, которая организует на своей территории БЯТ. Политические дивиденды будут заключаться в увеличении внимания со стороны ООН и МАГАТЭ, в укреплении государственной безопасности, усилении позиций науки и технологий, создании новых рабочих мест.

Участие Казахстана

Естественно, размещение БЯТ требует от принимающей страны соответствия ряда критериев. В первую очередь это способность обеспечить безопасное хранение ядерного топлива. Кроме того, это стабильный политический режим, наличие обученного персонала, собственное урановое производство, развитая логистическая сеть. В этих условиях Казахстан выглядит вполне достойным кандидатом на роль «банкира». Республика занимает первое место в мире по объёмам добычи урана, имеет сформировавшуюся атомную индустрию, а тот факт, что Казахстан добровольно отказался от четвёртого по мощи ракетно-ядерного потенциала, свидетельствует об отсутствии каких-либо милитаристских настроений.

Одни из первых упоминаний о том, что Казахстан может предоставить свою территорию для размещения банка ядерного топлива, появились в апреле-мае 2009 года, всего через полгода после того, как США согласились выделить под этот проект 50 миллионов долларов. Тогда же начали высказываться общественные опасения о возможном экологическом уроне, который грозит стране в случае реализации проекта. Надо полагать, что большей частью такая негативная реакция была вызвана сравнением этого проекта с более ранними идеями о ввозе на территорию страны отработанного ядерного топлива. Последнее представляет собой отходы атомной промышленности, характеризующиеся повышенным облучением, которое может сохраняться на протяжении сотен и тысяч лет. Однако БЯТ не имеет никакого отношения к отработанному топливу. Как поясняют эксперты Национального ядерного центра, «в банке ядерного топлива будет храниться «свежее» ядерное топливо, то есть необлученное, а поэтому степень его опасности не больше, чем опасность добываемого нашей страной в больших количествах урана».

Более детально выразился глава Комитета по

атомной энергетике Тимур Жантикин: «Никакого экологического и физического вреда БЯТ не несет, поскольку материал будет храниться в виде гексафторида урана, после которого требуется еще реконверсия, обогащение и другие технологические фазы. То есть материал будет представлять собой урановый «полуфабрикат», степень воздействия которого на окружающую среду минимальна». Он же рассказал и о отведённом конкретно под БЯТ объекте, которым должен стать Ульбинский металлургический комбинат в Усть-Каменогорске. Размещение банка на территории уже существующего атомного предприятия (завод входит в состав НАК «Казатомпром» с 1997 года) весьма целесообразно с точки зрения экономии времени и средств на строительство инфраструктуры.

Проект проекту рознь

Между тем банк ядерного топлива - это не единственный международный проект, а скорее конгломерат схожих между собой подпроектов. Наиболее популярным из них является предложение американской компании Nuclear Threat Initiative. В 2006 году NTI инвестировал \$50 млн. на создание БЯТ при условии, что одно или несколько государств вложат ещё как минимум \$100 млн. Вскоре Джордж Буш подписывает законопроект о создании специального фонда, в который США вкладывают, как уже было сказано, \$50 млн. К ним присоединяются ОАЭ (\$10 млн.), Норвегия (\$5 млн.), Евросоюз (\$35 млн.), Кувейт (\$10 млн.). Фактически сумма собрана и остаётся только ждать реального решения. Другая инициатива на этом поприще принадлежит Германии, которая предлагает создать международную организацию, действующую на коммерческой основе. Есть свои идеи на этот счет и у Японии.

Однако наиболее продуманным и успешным оказался российский проект, который уже функционирует под патронажем МАГАТЭ в Ангарске. По соглашению на площадке Ангарского обогатительного комбината в любое время будет храниться 120 тонн низкообогащённого урана, которого хватит на две загрузки типового реактора мощностью 1000 МВт. Его можно использовать только в том случае, когда кто-либо из членов международного Агентства по атомной энергетике по каким-либо причинам (преимущественно политическим) оказался не способен удовлетворить возникший спрос на ядерное топливо. А спрос на уран в долгосрочной перспективе будет только расти. По некоторым прогнозам, уже после 2015 года он превысит мировое предложение, что привлечёт образование дефицита ядерного топлива. В этих условиях, можно предположить, роль банков ядерного топлива возрастёт многократно.

**Ерден Карсыбеков,
ЯОК**

storage of nuclear fuel. Moreover, it is a stable political regime, availability of skilled staff, own uranium production, developed logistics network. Therefore Kazakhstan seems to be a quite appropriate candidate for the "banker" role. The country is a world leader in uranium production with a developed nuclear industry while the fact that Kazakhstan voluntarily resigned from the fourth most powerful nuclear-missile potential indicates the absence of any military intentions.

One of the first mentions that Kazakhstan may give its area for the placement of the Nuclear Fuel Bank appeared in April-May 2009, just a half a year after the USA agreed to allocate \$50 million to this project. At that same time the public concerns about possible ecological damage that can be caused to the country in case of project implementation arose. It can be considered that such a negative response was mainly caused by comparing this project with earlier ideas of importing used nuclear fuel into the country. Used nuclear fuel is the waste of nuclear industry characterized by increased radiation that can remain for hundreds and thousands years. However, NFB does not



relate to used fuel in any way. According to the experts from National nuclear centre, "the nuclear fuel bank will store "fresh" nuclear fuel, i.e. unirradiated; therefore its hazard level is not higher than that of uranium produced in our country in large quantities".

More detailed answer has been received from the Head of Committee on Atomic Energy Timur

Zhantikin: "The NFB brings no ecological or physical damage since the material will be stored as uranium hexafluoride for which reconversion, enrichment and other technological phases are required. This means that material will be an uranium "half-finished product" which effect on environment is minimal". He also told about intended specifically for NFB site that should become Ulba metallurgical plant in Ust-Kamenogorsk. Placement of the bank on the area of already existing nuclear enterprise (the plant belongs to National Atomic Company KazAtomProm from 1997) is rather reasonable in terms of economy of time and resources for infrastructure construction.

Projects differ

Meanwhile nuclear fuel bank is not a single international project; it is rather a conglomerate of similar subprojects. The most popular among them is a Nuclear Threat Initiative – proposal of US company. In 2006 NTI invested \$50 million in establishment of NFB on conditions that one or several countries would additionally invest minimum \$100 million. Soon George Bush signs the draft bill on establishment of a special fund in which USA allocates, as it has been said already, \$50 million. Later UAE (\$10 million), Norway (\$5 million), EU (\$35 million), Kuwait (\$10 million) joined this fund. Actual amount is collected so that only thing that remains is to wait for the effective solution. Another initiative in this field belongs to Germany that proposes to create an international organization working on commercial basis. Japan also has ideas in this field.

However, the most considered and successful appeared to be the Russian project that is already operating under the patronage of IAEA in Angarsk. Under the agreement 120 tons of reduced-enrichment uranium will be stored anytime on Angarsk beneficiation plant site that is enough for two loads of typical reactor with a capacity of 1000 MW. It can be used only in case if some of the members of International Agency on atomic energy for some reasons (mainly political) are not able to satisfy emerged demand for nuclear fuel. In the meantime demand for the uranium is anticipated to grow in the long-term. As some people predict, demand will exceed global supply already after 2015 implying the shortage of nuclear fuel. Under the circumstances it can be assumed that the role of nuclear fuel bank will be increased manifold.

Erden Karsybekov,
NSK

никакого
не несет,
гексаф-
еще ре-
тические
ть собой
действия
льна». Он
под БЯТ
и метал-
ске. Раз-
вующего
став НАК
сообраз-
едств не

не един-
онглопе-
наиболее
е амери-
. В 2005
ные ЕГР
сударст-
Джордж
и спеш-
ают, ка-
риянистич-
юз (\$35
собрана
ия. Дру-
гой Гер-
ународ-
ической
ции.

ешенным
е функци-
гарске.
обога-
ет хра-
и, кото-
актора
зователь
членов
энергети-
чески по-
врить
рос на
только
е 2015
то по-
плива.
ль бан-
но.
еков,
ЯОК
азахста

БЕЗЪЯДЕРНЫЕ ЗИМЫ МАНГЫСТАУ

В Актау стремительно крепнут позиции местного ядерного лобби, ратующего за строительство в городе новой атомной станции вместо отправленного более десяти лет назад на пенсию реактора на быстрых нейтронах «БН-350».

Тысячи новых союзников начали перебегать из рядов зелёной антиядерной оппозиции в лагерь сторонников атомной энергетики после нынешней небывало холодной зимы и неприлично затянувшейся через скуч прохладной весны.

Как известно, единственное предприятие, снабжающее весь областной центр и десятки пригородных посёлков водой, теплом и электроэнергией, ТОО «МАЭК – Казатомпром» изначально было построено на значительном удалении от города. Это было продиктовано нормами ядерной безопасности и чрезвычайной секретностью процесса наработки оружейного плутония, ради чего и был, собственно, построен новый город на берегу Каспия.

Причём система энергообеспечения тогдашнего Шевченко имела двойной запас прочности и таковую же экономичность. Каждый из двух источников энергии, построенных здесь: теплоэлектроцентрали, работающие на углеводородном топливе и ядерный реактор, пережигающий в своём котле уран-235, был в состоянии самостоятельно и полностью закрывать все тогдашние энергетические потребности области. Кроме того, система охлаждения ядерного котла сбрасывала на город огромное количество фактически дармового, чудовищно перегретого пара, который не успевал остить на долгом пути к потребителю.

В общем, население так называемой тридцатимильной зоны, прилегающей к атомной станции, никогда не испытывало нехватки дешёвой тепловой и электроэнергии и не страдало от холода в отопительный сезон. Благо и зимы здесь прежде всегда были тёплыми и непродолжительными.

Но «БН-350», выработав свой двойной ресурс, закрылся. Соответственно, стала дорожать и электроэнергия, поступавшая теперь из одного, более затратного источника. Выросла и себестоимость тепла, после того, как прекратилась подача «халаявного» перегретого пара из системы охлаждения реактора. А главное –

это самое тепло по пути до города стало терять свои кондиции и доходить до потребителя не таким уж и тёплым.

А тут ещё и климат начал меняться. Зимы стали небывало морозными и снежными при затяжных и холодных вёснах и таковой же осени. Первыми почувствовали дискомфорт жители так называемых «конечных» домов, тех, что были некогда «посажены» на тупиковые магистрали выстроенной в советские экономные времена однотрубной системы теплоснабжения.

Потом стало холодать и в остальных жилищах. Но нынешние зима и весна выдались особенно холодными и затяжными. И горожанам для того, чтобы поднять температуру горячей воды и пара до сколько-нибудь приемлемых кондиций, пришлось постоянно сбрасывать в канализацию огромное количество теплоносителя. Но и эта мера не всегда приносила желаемый эффект. А, кроме того, за всё это ведь надо платить поставщику немалые деньги.

Конечно, на ТЭЦ есть, наверное, возможность поднять температуру теплоносителя, дабы он доходил до конечного потребителя достаточно кондиционным. Но это ведь чревато сверхнормативными расходами топлива и серьёзными перегрузками оборудования.

...Ещё год назад очередные слушания по поводу строительства в Актау нового ядерного энергоблока после череды первоначальных удач сторонников этого проекта закончились вдруг их сокрушительным поражением. Объединённые силы местного зелёного лобби праздновали тогда свою победу. Но, похоже, рановато. В спор между оппонентами на стороне противника вдруг вмешался весьма могущественный союзник – Дед Мороз. В итоге немало горожан, ещё вчера горячо поддерживавших антиядерное лобби, нынче переметнулось в противостоящую ему коалицию. То ли будет, когда нынешний процесс бурного экономического развития Мангистауской области поставит её население перед острой нехваткой тепловой и электрической энергии, каковой дефицит, между прочим, обещает сложиться здесь уже в ближайшие пять-десять лет.

Виктор Гумников, Актау
Мегаполис

Ядерное общество Казахстана

NUC
MAN

Position
for the con-
in the city
written off
stronger in

Thousan
green anti-
clear energ
really long

As is k
the whole
timents w
Kazatomprom
considerab
to the sta
secrecy o
process fo
Caspian co

Herewit
previously
ty factor a
sources bu
on hydroc
uranium-23
and comp
that time.
released a
tremely su
down on it

Genera
mile zone
never expe
tric energ
ing season
short befo

But BN
was close
coming no
ed to go
after the s

2 (17) 2010

NUCLEAR-FREE MANGISTAU WINTERS

Positions of a local nuclear lobby that stands up for the construction of a new nuclear power station in the city instead of the fast neutron reactor BN350 written off more than a decade ago are becoming stronger in Aktau.

Thousands of new allies are coming over from green antinuclear opposition to those supporting nuclear energy after this year unusually cold winter and really long and too chilly spring.

As is known, the only enterprise that provides the whole regional center and tens of suburban settlements with water, heating and electricity, MAEC-Kazatomprom Ltd. initially was constructed at a considerable distance from the city. This was due to the standards of nuclear safety and exceptional secrecy of a weapon grade plutonium production process for which purpose, in fact, new city on the Caspian coast was built.

Herewith, the power supply system of the city previously known as Shevchenko had a double safety factor as well as efficiency. Each of two energy sources built here, heat and power plants operating on hydrocarbon fuel and a nuclear reactor burning uranium-235 in its pile, was able to independently and completely meet regional energy demand of that time. Besides, a nuclear reactor cooling system released an enormous amount of almost free, extremely superheated steam that hadn't time to cool down on its long way to consumer.

Generally, the population of the so-called thirty mile zone adjacent to the nuclear power station never experienced a lack of cheap heat and electric energy or suffered from the cold during heating season. However, winters here were warm and short before.

But BN350 having generated its double resource was closed down. As a result, prices for electricity coming now from a single, more costly source started to go up. The cost of the heat also increased after the supply of free superheated steam from the

reactor cooling system stopped. And what is more important – this very heat on its way to the city began to lose its conditions coming to consumer not so warm.

At this very time the climate began to change. The winters became extremely frosty and snowy while springs long and cold as well as autumns. The first who felt discomfort were the residents of so-called "end" houses, who once were set on the dead-end mains of one-pipe heating and water supply system built in soviet times of savings.

Later it is begun to grow cold in other houses. But this year winter and spring happened to be unusually cold and long. And citizens in order to increase the temperature of hot water and steam up to any acceptable conditions had to continuously release a large amount of heat carrier into the sewage system. However, even this measure did not always lead to a desirable effect. And, besides, for all that a lot of money had to be paid to the supplier.

Of course, it is most likely that heat stations have the opportunity to increase the temperature of the heat carrier so that it could come to end consumer sufficiently conditional. But this is fraught with excessive fuel consumption and severe facility overloads.

...A year ago after a series of successes of project supporters, regular hearings on the construction of a new nuclear power unit in Aktau suddenly ended up with a total defeat. Joint forces of local green lobby rejoiced over their victory. Though, it seems, too early. In a dispute between opponents on the adversary side suddenly intervened a very powerful ally – Santa Claus. As a result, many citizens who just yesterday strongly supported antinuclear lobby today went over to the opposite coalition. See what happens next when current process of rapid economic development of Mangistau region would make its population face famine of heat and electric energy, shortage of which, by the way, promises to happen here already in the next 5-10 years.

Viktor Gumnikov, Aktau
Megapolis

ДИСКУССИЯ ВОКРУГ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ СЕМИПАЛАТИНСКОГО ПОЛИГОНА

Спустя 19 лет после официального закрытия Семипалатинского испытательного полигона (СИП) эксперты Национального ядерного центра (НЯЦ) РК приступили к реализации программы по возвращению в хозяйственный оборот земель, которые на протяжении многих лет подвергались пагубному воздействию ядерных экспериментов. Согласно историческим данным, на территории СИП в период с 1949 по 1989 годы было произведено 456 испытательных ядерных взрывов. Они кардинальным образом изменили природный ландшафт и вызвали долгосрочные негативные последствия для местного населения.

В рамках программы по комплексному решению проблем территории бывшего полигона в хозяйственный оборот планируется вернуть порядка 90-95% СИП. Всего земли СИП занимают площадь в 18 500 квадратных километров, географически они расположены на границе Семипалатинской, Павлодарской и Карагандинской областей. Сам процесс передачи земель будет проходить поэтапно на протяжении примерно десяти лет. В первую очередь, уже в этом году предполагается возврат 3000 квадратных километров «северных территорий» СИП. По этим землям обследования завершены, и, как уверяют в НЯЦ, они вполне безопасны, так что здесь можно «спокойно работать, разводить скот и строить дома».

Такое сообщение не могло не вызвать разнополярную реакцию у общественности. С одной стороны, этот шаг призван способствовать развитию сельского хозяйства и притоку инвестиций в регион. Также упоминаются месторождения золота, никеля, угля, готовые к коммерческому освоению. С другой стороны, высказываются опасения о возможном повторении экологического бедствия. По мнению экологов, вся территория полигона в той или иной степени загрязнена продуктами ядерных взрывов, поэтому доступ сюда должен быть категорически запрещён для населения. Как известно, разложение ряда радиоактивных элементов может длиться тысячелетиями, следовательно, бывшую испытательную площадку необходимо оставить закрытой практически на

неограниченное время.

Вот что говорит по этому поводу бывший директор Института радиационной безопасности и экологии (ИРБЭ) НЯЦ Лариса Птицкая: «Период полураспада некоторых изотопов плутония – 6,5 тысячи лет. Чтобы они полностью распались, потребуется 65 тысяч лет. При этом образуется альфа-излучение, которое считается очень токсичным, относится к классу «A». Проблема в том, что альфа-частицы, попадая ингаляционным путем в организм человека, накапливаются в костях и печени. За полвека изотопы плутония погрузились в почву максимум на 10 сантиметров, а чаще – всего на 5. И теперь представьте, что на этой территории начали пасти скот. Копыта животных взрыхляют почву, поднимают пыль, ветер разносит – происходит вторичное загрязнение».

В наццентре эту проблему не отрицают, но считают такой подход нерациональным. Если проблема заражения радиоизотопами присуща только малой части территории СИП, то зачем ставить крест на всех землях объекта?! Согласно результатам обследований, проведённых экспертами НЯЦ, сильно загрязнёнными признаны лишь около 5% территории полигона. Они восстановлению не подлежат и поэтому останутся закрытыми навсегда, здесь будет установлен жёсткий контроль с тем, чтобы никто кроме специалистов не смог сюда проникнуть. Таким образом, наиболее опасные с радиологической точки зрения земли по-прежнему останутся недоступными для местных жителей. Что же касается основной части территории бывшего полигона, то она в настоящее время производит радиацию, близкую к фоновым значениям.

«Мы понимаем, что ответственность за выбранные нами решения очень велика», – комментирует ситуацию нынешний директор ИРБЭ Сергей Лукашенко. – Была проделана большая, можно сказать, глобальная работа, не имеющая аналогов в мировой практике. Она велась в течение двух лет специалистами Института радиационной безопасности и экологии, Института ядерной физики, Института геофизических исследований. Наши выводы основаны на резуль-

DEBATE AROUND THE LAND REMEDIATION IN SEMIPALATINSK TEST SITE

19 years after the official closing of the Semipalatinsk test site (STS), experts of the National Nuclear Center (NNC) of the Republic of Kazakhstan launched a program on returning into economical turnover the land, which for many years was subjected to harmful impact of nuclear experiments. According to historical records, 456 nuclear test explosions were implemented in the STS during the period from 1949 to 1989. They have changed radically the natural landscape and have affected long-term negative consequences for local population.

The program, which is directed to comprehensive solution of the problems of the former test site, provides the plans to return about 90-95% of the STS for the purposes of national economy. Total land area of the STS occupies 18,500 square kilometers, geographically they are located on the border of Semipalatinsk, Pavlodar and Karaganda regions. The very process of land transfer will be conducted in stages approximately in ten years. Primarily, 3000 square kilometers of "northern territories" of the STS are assumed to be transferred in this year along. All survey works upon this lands are finished and, according to assurances from NNC, they are quite safe, so that anyone can "work here, breed cattle and build houses".

Such a message caused diversified responses from society. On the one hand, this move is intended to promote agricultural development and increase investments into the region. Another argument are deposits of gold, nickel, coal, ready for commercial exploitation. On the other hand, there are concerns about possible iteration of the ecological disaster. Ecologists say that the entire territory of the former test site is contaminated to some extent by products of nuclear explosions, so access to the site should be strictly forbidden to the public. As is well known, some radioactive elements may decay over several millenia, therefore, the former test site must be left closed practically for unlimited period.

The former director of the Institute of Radiation

Safety and Ecology (IRSE) NNC Larisa Ptitskaya says on this matter the following: "The half-life of certain isotopes of plutonium is 6,5 thousand years. The complete decay will require some 65,000 years. At the same time it will produce alpha radiation, which is considered very toxic and classified to "A" rank. The problem is that alpha particles may go through inhalation into the human body and be accumulated in bones and liver. Over the last half a century plutonium isotopes sunk into the soil for 10 centimeters as maximum, and most often – only for 5 centimeters. And now imagine that we will graze livestock in this area. Hooves of domestic animals will loosen the soil, raising dust, which will be spread by wind – this will lead to secondary pollution".

The NNC specialists don't deny this problem, but designate such approach as irrational. If the problem of contamination with radioisotopes pertains only to small part of the STS, then why shall we give up all the lands of the object for lost? According to results of surveys conducted by NNC, only about 5% of territory of the STS are found heavily polluted. They can not be recovered and, therefore, will remain closed forever, there will be strict control so that nobody except from specialists could get into the site. Thus, from a radiological point of view the most dangerous lands will remain inaccessible for local residents as before. In reference to the main part of the former test site, presently it produces radiation, which is close to background values.

"We understand that the responsibility for the chosen solution is very high, – commented the current director of the IRSE Sergey Lukashenko. – We have carried out a large, even more, a global work, that has no analogues in world practice. It was conducted over two years by experts of the Institute of Radiation Safety and Ecology, the Institute of Nuclear Physics, the Institute of Geophysical Research. Our findings are based on the results of more than 15,000 definitions of all presumable radionuclides, both natural and artificial. All the major media were reviewed: soil, water, air, and flora and fauna speci-

татах более 15000 определений всех возможных радионуклидов, как естественных, так и искусственных. Рассмотрены все основные среды: и почва, и вода, и воздух, и объекты растительного и животного мира. Возможные дозы на человека подсчитаны при самом консервативном сценарии «фермер, ведущий натуральное хозяйство». При таком сценарии предполагается, что человек постоянно живёт на рассматриваемой территории, все продукты питания производят тут же и их же потребляет (что маловероятно). И даже при этом оказалось, что при проживании на северных территориях, которые мы рекомендуем к передаче, доза облучения составит не более 10% от допустимой».

Однако, по мнению Л.Д.Птицкой, вычисления уровня радиоактивности производятся не достоверно и весьма приблизительно. Этому противоречит и то обстоятельство, что исследователи не располагают достаточным объёмом исходных данных, так как в среднем они берут всего лишь одну пробу на десять квадратных километров. Касательно эксперимента с фермером на опытном поле она поддерживает идею того, чтобы он проводился в зонах разной степени заражённости на протяжении нескольких лет, а не ограничивался только единичными хозяйствами. Ввиду всего этого, предложение о возвращении территории бывшего полигона в хозяйственный оборот следовало бы считать необоснованным и преждевременным.

Тем не менее, проводившаяся в начале июня экспертная миссия МАГАТЭ свидетельствует об обратном. Все её участники выразили принципиальное согласие с предложением НЯЦ РК о возможности передачи «северных территорий» СИП в народнохозяйственный оборот. В частности, это представители МАГАТЭ Сергей Фесенко и Герхард Прёль, а также члены экспертной группы МАГАТЭ Свен Пол Нильсен (Дания), Кирсти-Лиза Соеблом (Финляндия) и Валерий Карапаров (Украина).

В своём отчёте эксперты МАГАТЭ отметили следующее: «У нас был полный доступ к информации, средствам и персоналу, которые необходимы для оценки работы, выполненной сотрудниками РГП НЯЦ РК для оценки загрязнения северных земель Семипалатинского ядерного испытательного полигона. Команда смогла оценить методики отбора проб и методы анализа, используемые для мониторинга районов, пострадавших в результате ядерных испытаний на СИП. Впечатляет большой объём данных о плотности загрязнения, формах и распределении радионуклидов. Команда находит местных сотрудников компетентными

в области радиационной защиты и радиоэкологии, а оборудование, оснащение и лаборатории хорошо подходят для радиоаналитических работ. Команда считает, что качество оценки РГП НЯЦ РК о радиологическом состоянии СИП является положительным».

Видный российский учёный, профессор Леонид Рихванов считает оценку, данную экспертами МАГАТЭ, недостаточно убедительной: «Продукты ядерных взрывов нанесли, наносят и будут наносить чрезвычайный урон здоровью населения. Точно так же считают европейские и американские учёные. Я убеждён, что эту чрезвычайно опасную проблему нельзя решать шапкозакидательски. Мне стыдно за специалистов МАГАТЭ выпустивших в 1998 году многостраничный труд с выводом о том, что никакого вреда здоровью людей от Чернобыльской аварии якобы не было. Я сомневаюсь, что великий Курчатов согласился бы с передачей полигона в хозяйственный оборот. Он был думающий человек».

Вопрос, действительно, требует тщательного обдумывания. Так как даже малый просчёт может привести к существенным негативным последствиям для благосостояния местного населения и экологической обстановки региона. В НЯЦ РК уверены, что проводимые ими исследования удовлетворяют всем необходимым требованиям безопасности. Да и финансирование реабилитационных работ осуществляется на должном уровне – всего порядка 10-15 миллиардов тенге. Большую часть средств выделило государство в рамках госпрограммы. Кроме того, привлекаются зарубежные средства. Определенную сумму предоставило МАГАТЭ и часть финансируется самим Наццентром. В восстановлении земель полигона применяются только мировые принципы и методы, сотрудничество оказывают японские, американские и российские эксперты.

Рекультивация земель бывшего Семипалатинского полигона – значимый шаг в области охраны окружающей среды Казахстана. Однако, каких последствий стоит ожидать от этого шага, пока точно неизвестно. Скептики считают, что передача территории СИП в хозяйственный оборот может спровоцировать новый виток экологических бедствий для региона. Сторонники же полагают, что это будет способствовать избавлению рядового населения от закореневшейся в его сознании радиофобии, а также улучшит экономическую обстановку на месте. Как бы то ни было, земли СИП всегда будут оставаться под пристальным вниманием как учёных, так и общественности.

**Ерден Карсыбеков,
ЯОК**

mens. Possible dose to a person is counted within the most conservative scenario "a farmer in subsistence farming". Within such scenario it is assumed that a person constantly lives on the reviewed territory, produces right here all the foodstuffs and then consumes it (the last is unlikely). And even in this case it was found that when living in the northern territories, which we recommend to the transfer, the radiation dose will not exceed 10% of the permissible level".

However, according to Ptitskaya, calculation of the radioactivity level was produced in unauthentic way and can be considered as very rough. Another argument for this opinion is the fact that researchers do not possess enough volume of input data, since they take on average only one test sample for ten square kilometers. With regard to the experiment with a farmer on the experimental field, she supports an idea for conducting it on areas with varying degrees of contamination and over several years, not limiting the tests with sporadic farms. In view of this, the proposal for returning the former site territory into economical turnover should be regarded as unreasonable and premature.

Nonetheless, IAEA expert mission, which was held in early June, suggests otherwise. All participants of the mission expressed their principled agreement with the NNC proposal on the possibility of returning the "northern territories" of the STS into the national economic turnover. In particular, that were IAEA representatives Sergey Fesenko and Gerhard Presles, as well as members of the IAEA expert group Sven Paul Nielsen (Denmark), Kirsty-Lisa Soebloom (Finland) and Valery Kashparov (Ukraine).

In their report the IAEA experts have noted the following: "We had full access to information, tools and personnel needed to assess the work, that was done by employees of the NNC of Kazakhstan in order to estimate pollution of the northern lands of Semipalatinsk nuclear test site. The team was able to assess the sampling methodology and analysis methods used for monitoring the areas, which were affected by nuclear tests at the STS. There was collected impressively big volume of data on contamination density, shapes and distribution of radionuclides. The team finds local staff competent in the fields of radiation protection and radioecology, as for

equipment, facilities and laboratories, they are well suited for conducting radioanalytical work. The team believes that quality of the NNC's assessment on the radiological status of the STS is positive".

Prominent Russian scientist, Professor Leonid Rikhanov considers that the assessment of the IAEA experts is not convincing enough: "Products of nuclear explosions caused extraordinary damage to public health, they causing it now and will cause in future. European and American scientists have the same opinion. I am convinced that this extremely dangerous problem can not be solved like a pushover. I am ashamed of IAEA experts, which in 1998 released a volumetric work with the conclusion that there allegedly was no harm to human health from the Chernobyl accident. I doubt that the great Kurchatov would have agreed to the transfer of the test site into the economical turnover. He was a thinking person".

Indeed, the question requires careful consideration. Since even a small miscalculation can lead to significant negative consequences for the welfare of local population and environmental conditions in the region. The NNC specialists are confident that their studies satisfy all the necessary safety requirements. Financing of rehabilitation works is conducted at the proper level as well – totally about 10-15 billion tenge. The most of the funds has been received from the government within the framework of the state program. Besides, foreign resources are involved. Certain part has been received from IAEA while the part is financed by the National Nuclear Center itself. Only world principles and methods are applied in recovery of lands, Japanese, American and Russian experts perform cooperation.

The land remediation in the former Semipalatinsk nuclear test site is a significant step in the field of environmental protection in Kazakhstan. However, it is not yet clear of what consequences should we wait from this step. Skeptics believe that the transfer of the territory of the STS into the economical turnover may trigger a new round of environmental disaster in the region. Proponents believe that this will contribute to ridding from radiophobia rooted in mind of the ordinary people, as well as improve the regional economic situation. Howbeit, the lands of the STS will always be under scrutiny of scientists and the public.

*Yerden Karsybekov,
NSK*

иоэкологи-
ратории
их работ.
РГП НЯЦ
является

ор Лео-
спертами
продукты
будут на-
селения.
американ-
вычайно
озакида-
МАГАТЭ,
ый труд
доровью
не было.
ласился
ый оборо-

ельного
т может
послед-
селения
НЯЦ РК
дования
рованиям
еабили-
олжном
в тенге.
чество в
екаются
му пре-
я самим
олигона
и мето-
амери-

алатин-
охраны
аких по-
ока точ-
передача
т может
их бед-
ют, что
адового
ции ра-
стую об-
ли СИП
внимани-

беков,
ЯОК

Казахста-

ДОСТАВЛЯЯ ОСОБЫЕ ГРУЗЫ...



Ровно четыре года назад было создано ТОО «Торгово-транспортная компания». Как для любого нового предприятия годы становления были не самыми легкими. Однако сегодня руководство ТОО «ТТК» смотрит в будущее с оптимизмом: по итогам 2010 планируется переработать 1176 тыс. тн груза и транспортировать 160533 тыс. тн·км.

В связи с увеличением добычи урана стало нецелесообразно держать на разрозненных месторождениях по отдельному автотранспортному участку. В итоге было решено объединить ряд действовавших автохозяйств в целостную логистическую сеть при АО «НАК «Казатомпром».

Сегодня ТОО «Торгово-транспортная компания» - это не просто доставка грузов для нужд добывающих предприятий «Казатомпрома», а также сторонних заказчиков.

Среди базовых целей компании значится повышение эффективности оперативного управления и контроля над своевременным материально-техническим обеспечением и транспортно-экспедиционным обслуживанием.

Надо отметить, что компания осуществляет не только приём, хранение, отпуск и доставку ТМЦ железнодорожным и автомобильным транспортом. ТОО «ТТК» осуществляет перевозку опасных грузов в том числе радиоактивных материалов (готовая продукция).

С начала функционирования предприятие демонстрирует устойчивое развитие за счёт постоянно увеличивающихся объёмов переработки и транспортировки грузов. Так, если в 2007 году

было переработано 488 тыс. тн, то в 2008 году – уже 652 тыс. тн, а в 2009 году – 1037 тыс. тн. Транспортировка грузов составила соответственно 67694 тыс. тн·км, 97072 тыс. тн·км, 126088 тыс. тн·км. По итогам 2010 планируется переработать 1176 тыс. тн груза и транспортировать 160533 тыс. тн·км.

В состав ТОО «ТТК» входят ряд филиалов, перевалочных баз, автохозяйств. Причем количество их растет в соответствии с ростом потребностей АО «НАК «Казатомпром».

Филиал «ТТК-Шыгыс» создан в 2010 году в г. Усть-Каменогорск с целью организации достройки служебно-разъездного теплохода «Байтерек» проекта «ULBA» и реализации последующих проектов Торгово-транспортной компании в Восточно-Казахстанском регионе. Осуществление данного проекта позволит проводить различные переговоры и семинары на теплоходе, предприятий системы НАК «Казатомпром».

Филиал «Казатомнеркәсп жолдары» создан в 2010 году с целью реализации проекта - Строительство и ремонт автомобильных дорог, связывающих уранодобывающие предприятия системы АО «НАК «Казатомпром». К реализации данного проекта компании подвигло некачественное состояние автодорог.

Осуществление проекта наладит стабильную своевременную поставку основных химических реагентов используемых в производстве урана – соответственно к выполнению стратегической программы добычи урана по всей системе АО «НАК «Казатомпром». Не говоря уже о других положительных эффектах, таких как улучшение материального снабжения уранодобывающих предприятий и, соответственно, повышения их эффективности; сокращение затрат на частый ремонт и замену автотранспорта, сверхнормативный расход автошин и ГСМ. Экономия рабочего времени и уменьшение количества дорожно-транспортных происшествий на дорогах тоже сыграют не последнюю роль и позитивно отразиться на здоровье работников-водителей. А местному населению и бюджетным организациям представится возможность бесплатно пользоваться качественной автомобильной дорогой, что особенно важно в зимний период, и занять вакансии на новых рабочих местах.

**Светлана Иванова,
ЯОК**

DELIVERING SPECIAL CARGO...



"Trade-Transporting Company" LLP was founded exactly four years ago. As for any other new enterprise the becoming years were not the easiest. Today, however, the management of TTC LLP looks to the future with optimism: by the end of 2010 it plans to process 1,176 thousand tons of cargo and to transport 160,533 thousand tons-km.

In connection with the increase of uranium production it became impractical to keep separate motor transport sections on scattered uranium deposits. As a result it was decided to merge a number of operating car fleets in an integrated logistics network under "Kazatomprom" JSC.

Presently, "Trade-Transporting Company" LLP is not only a delivery of goods for the needs of mining companies of Kazatomprom, and for external customers. Among the basic goals of the company there is listed improvement of efficiency of the operational management, and control over prompt logistical support and forwarding services.

It should be noted that the company provides not only the reception, storage, release and delivery of commodities and materials by rail and road. TTC LLP also carries out the transportation of dangerous goods, including radioactive materials (final product).

From the start of its activity the company demonstrates sustainable development for account of constantly increasing volumes of cargo processing and transportation. So, if in 2007 it processed 488 thousand tons, in 2008 – along 652 ths tons, and in 2009 – 1,037 ths tons. Transportation of goods respectively amounted to 67,694 thousand tons-km, 97,072 ths tons-km, 126,088 ths tons-km. The company plans to process 1,176 thousand tons of cargo and to transport

160,533 thousand tons-km by the end of 2010.

The structure of TTC LLP includes a number of branches, transshipment bases, car fleets. What is more, their number increase with the growth of needs of "Kazatomprom" JSC.

Branch "TTC-Shygys" was established in 2010 in Ust-Kamenogorsk on purpose to arrange completion of Baiterek service and traveling motor vessel under the ULBA project, and to implement subsequent projects of the Trade-Transporting company in East Kazakhstan region. Implementation of the mentioned project will allow to conduct on the ship various negotiations and seminars by subsidiary companies of "Kazatomprom" holding system.

Branch "Kazatomnerkasip zholdary" was created in 2010 in order to implement the project of Construction and repair of roads that link uranium mining enterprises of "Kazatomprom" JSC. The company was spurred for implementation of this project by reason of substandard condition of the roads.

Implementation of this project will provide stable and timely delivery of main chemical reagents used in the production of uranium, respectively, it will ensure realization of the strategic program of uranium mining of "Kazatomprom" JSC. It is apart from other positive effects, such as improving the material supply of uranium mining



enterprises and, consequently, increase of their efficiency, reducing the cost of frequent repairs and replacement of vehicles, excess consumption of tires and fuel. The economy of work time and reduction of the number of accidents on the roads will also play a significant role and impact positively on health conditions of employee-drivers. As for local population and budget organizations, they will attain the opportunity of free use of qualitative highway, which is especially important during winter, and besides it will give vacancies on new jobs.

Svetlana Ivanova,
NSK

8 году
ыс. тн.
ствен-
88 тыс.
ботать
160533

иалов,
оличе-
потреб-

ду в г.
строй-
Байт-
едую-
ни в
ствле-
различ-
пред-

создан
Строи-
связы-
системы
енного
ре со-

льную
ческих
ура-
гетиче-
стеме
других
шение
ющих
ия их
астый
орма-
боче-
ожно-
тоже
о от-
ей. А
заци-
поль-
рой,

нова,
ЯОК

ЯДЕРНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ ЦИКЛ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

24 апреля в Алматы состоялся совместный Круглый стол Ядерного общества Казахстана и Ядерного общества России. На повестку дня был вынесен комплекс вопросов. Специалисты двух стран обсуждали глобальные сценарии развития атомной энергетики; новые поколения ядерных реакторов; запасы и перспективы разработки урановых месторождений; производство и испытания ядерного топлива на предприятиях России и Казахстана; обращение с отработавшим ядерным топливом; новейшие технологии переработки радиоактивных отходов, безопасное обращение и регуляторные аспекты обращения с радиоактивными отходами; снижение обогащения топлива ядерных реакторов в поддержку инициатив по сдерживанию распространения чувствительных технологий ядерного топливного цикла.

Казахстанская сторона была представлена следующими организациями: Комитет атомной энергии МИНТ РК, АО «НАК «Казатомпром», его дочерние предприятия – АО «Волковгеология», АО «Ульбинский металлургический завод», ТОО «Горнорудная Компания», ТОО «МАЭК-Казатомпром», СП «Акбастау», ТОО СП «Интай», а также организации Национального Ядерного Центра РК: Институт атомной энергии и Институт ядерной физики, ТОО «КАТЭП», ТОО «КАТЭП-АЭ», НТЦ Безопасности Ядерных технологий. От России участвовали Росатом, РНЦ Курчатовский институт, Машиностроительный завод (Электросталь), ОАО ТВЭЛ, НПО РАДОН, Горно-химический Комбинат (Железногорск).

Как отметили участники встречи, необходима более глубокая интеграция атомных комплексов двух стран по всей технологической цепочке. Это продиктовано не только насущными потребностями национальных экономик, но и взаимодополненностью имеющихся производственных мощностей и технологий на всех этапах ядерно-топливного цикла. В этой связи одним из важных

направлений сотрудничества является объединение усилий российских и казахстанских специалистов по развитию научноёмких атомных технологий. Также должны развиваться отношения в области подготовки квалифицированных специалистов отрасли.

По итогам круглого стола были приняты следующие решения:

Содействовать разработке и формулированию совместных проектов (программ) между предприятиями ЯТЦ РК и РФ и проводить своевременную их актуализацию в соответствии с изменяющимися условиями;

Активнее работать в рамках межгосударственного сотрудничества в области использования атомной энергии. Например, в вопросе гармонизации системы учёта ядерных материалов и источников ионизирующего излучения в РК и РФ в связи с вступлением в Таможенный союз;

Организовать общественные слушания на тему «Ренессанс атомной энергетики – политические и экономические выгоды страны, обладающей ядерными технологиями» с приглашением представителей законодательной власти;

Организовать двухсторонние встречи делегаций «ядерных» городов России и Казахстана с привлечением руководителей градообразующих предприятий и представителей местной власти;

В целях популяризации и сохранения ядерных знаний усилить обмен молодёжными делегациями, организовать Круглый стол для молодёжи с ветеранами атомной отрасли, организовать постоянно действующую школу молодых учёных;

Следующий круглый стол предполагается провести в Российской Федерации в 2011 году.

**Асель Бегалина,
ЯОК**

NUCLEAR FUEL CYCLE: PROBLEMS AND PROSPECTS

Joint Roundtable of the Nuclear societies of Kazakhstan and Russia was held on April 24 in Almaty. The agenda of the meeting contained different questions. Experts of the two countries discussed the global scenarios of nuclear energy development, new generations of nuclear reactors, stocks and prospects of uranium deposits exploitation, nuclear fuel production and testing on Russian and Kazakh plants, management of spent nuclear fuel, the latest technologies of the radioactive waste processing, regulatory aspects and safe handling of radioactive waste, reducing fuel enrichment in nuclear reactors in support of initiatives to curb the proliferation of sensitive nuclear fuel cycle technologies.

The Kazakh side was represented by the following organizations: the Committee of atomic energy of the MINT of Kazakhstan, Kazatomprom NAC JSC and its subsidiary enterprises – Volkovgeology JSC, Ulba Metallurgical Plant JSC, Mining Company Ltd., MAEC-Kazatomprom Ltd., Akbastau Joint Venture, Inkai Joint Venture LLP, as well as branch organizations of the National Nuclear Center of Kazakhstan: Institute of Atomic Energy and Institute of Nuclear Physics, KATEP LLP, KATEP-AE LLP, Scientific Technical Center of Safety of the Nuclear Technologies. Russia delegated Rosatom State Corporation, Kurchatov Institute Russian Scientific Center, Machine Building Plant (Electrostal), TVEL Fuel Company, RADON NGO, Mining and Chemical Combine (Zheleznogorsk).

As noted the participants, nuclear complexes of the two countries should stay on more profound integration within whole technological chain. This necessity is dictated both by the immediate needs of national economies and by complementarity of existing production facilities and technologies at all stages of the nuclear fuel cycle. In this regard, one of the most important areas of cooperation belongs to process of

unifying of Russian and Kazakh specialists' efforts to develop science-intensive nuclear technologies. Relations in the field of training of qualified specialists of the industry should also develop actively.

The following decisions were taken by the participants of the Roundtable:

Promote the development and formulation of joint projects (programs) between the nuclear fuel cycle enterprises of Kazakhstan and Russia and to conduct timely updating of them in accordance with changing conditions;

Actively working within inter-state cooperation in the field of atomic energy usage. For example, in the issue of systematical harmonization of the accounting of nuclear materials and ionizing radiation sources in Kazakhstan and Russia after entering the Customs Union;

Organizing public hearings on the theme "Renaissance of nuclear energy – political and economic benefits to countries, possessing nuclear technology" with an invitation of representatives of the legislative power;

Organizing bilateral meetings between delegations of "nuclear" cities of Russia and Kazakhstan, involving managers of the town-basing enterprises and representatives of local authorities;

In order to popularize and preserve nuclear knowledge, enhance the exchange of youth delegations, organize a roundtable for young people with veterans of the atomic industry, establish a permanently active school for young scientists;

The next Roundtable is planned for the Russian Federation in 2011.

*Assel Begalina,
NSK*

БЕРИЛЛИЙ ДЛЯ КАЗАХСТАНСКОГО РЕАКТОРА

На бериллиевом производстве выполнен ответственный заказ Института ядерной физики (ИЯФ) Национального ядерного центра Республики Казахстан по изготовлению изделий для реактора ВВР-К. В последних числах июня продукция передана заказчику, получив положительные отзывы специалистов, осуществлявших приемку.

Работа по выполнению заказа потребовала полгода времени и немалых усилий – в первую очередь инженеров производственно-технологического бюро и коллектива цеха № 3А. Контракт на изготовление бериллиевых изделий для реактора ВВР-К был заключен с Институтом ядерной физики в декабре 2009 года, и с тех пор проделан большой объем работ по воплощению в жизнь непростой задачи.

– Чтобы сократить риски террористической угрозы, сейчас во всем мире идет перевод исследовательских реакторов, использующих высокообогащенное урановое топливо, на уран с более

низкой степенью обогащения, – рассказывает старший научный сотрудник лаборатории проблем безопасности атомной энергии ИЯФ Шамиль Гизатулин. – Мы начали такую работу, поставив перед собой задачу перевода реактора ВВР-К на ядерное горючее с обогащением 19,7 процента взамен 36-процентного. Проект осуществляется при поддержке Международного агентства по атомной энергии, министерства энергетики и Аргонской национальной лаборатории США.

Достижение намеченной цели невозможно без серьезных изменений в конструкции нашего реактора. Снижение степени обогащения топлива обычно отрицательно влияет на характеристики реактора. Потребовалось изменить конфигурацию активной зоны, уменьшить ее объем, чтобы сохранить нужные нам параметры.

Проведя необходимые расчеты, мы пришли к тому, что появилась необходимость окружить эту зону реактора бериллиевыми блоками, которые будут работать в качестве отражателей нейтронов. Их наличие позволит получить требуемый результат даже с использованием топлива более низкого, чем сейчас, обогащения. Мало того, если все пойдет так, как мы планируем, характеристики реактора еще и несколько улучшатся!

На первом этапе этой работы планируется испытать только три топливные сборки с топливом пониженного обогащения в существующей активной зоне реактора. Для таких испытаний нам потребовалось сложное по конструкции специальное устройство, изготовленное из бериллия, а также 28 шестигранных бериллиевых блоков для отражателя.



BERYLLIUM FOR KAZAKHSTAN REACTOR

The beryllium industry performed an important order for Institute of Nuclear Physics (INP) of Kazakhstan National Nuclear Center for BBP-K reactor parts. In late June the order was delivered to the customer and received positive responses from the specialists who were accepting it.

The order performance lasted for half year and required painful efforts firstly from engineers of production control office and personnel of department No 3A. Contract for beryllium products for the reactor was signed in December 2009. Since then great work has been done to make this painful task a reality.

– To decrease risks of terrorist attacks, scientific reactors which use highly enriched uranium are globally converted to low enriched uranium, – says Shamil Giazatulin, senior researcher of Problematic laboratory of nuclear energy safety in the INP.

– We have begun fulfilling the task to convert BBP-K reactor from 36% rich nuclear fuel to 19.7%. The project is supported by International Atomic Energy Agency, Kazakhstan Ministry of Energy Industry and US Argon National Laboratory.

The goal achievement was not possible without complete restructuring of Kazakhstan reactor. Usually, a decrease in fuel richness has a negative effect on reactor parameters. In order to keep them at the same level, we had to change configuration of core region and to decrease its volume.

After finishing the necessary calculations we have come to decision that it is necessary to encapsulate the region with beryllium blocks which will reflect neutrons. They will facilitate gaining the required result even with a less enriched fuel than one the reactor uses now. Plus, if everything runs to our plan, we will even improve reactor parameters a bit.



The first stage of the work includes testing of three fuel assemblies with lower-rich fuel in working reactor core region. To perform these tests we required a complex special facility made of beryllium and 28 hexagonal beryllium reflecting blocks.

We worked together with beryllium enterprise in Ulbinsk in Soviet era when we jointly worked on the project of space-based nuclear reactors. We have had the most positive impression on professional level and creative potential of the plant personnel. This is why we contracted the plant again and, I must emphasize, did not think less of the work of the beryllium enterprise and accepted its products without any blame for quality of the products.

In order to achieve the goal the enterprise personnel worked hard. Designers developed over 120 documents

С вашим заводом, его бериллиевым производством, нам доводилось сотрудничать и прежде, еще в советские времена, когда мы вместе работали над созданием ядерных реакторов космического базирования. Впечатления о профессионализме и творческом потенциале ульбинцев тогда остались самые благоприятные. Поэтому мы обратились к вам вновь и, должен сказать, не разочаровались в работе берилльщиков, приняли заказанные изделия без каких-либо нареканий в адрес изготовителей.

Для того, чтобы достигнуть таких результатов, коллективу пришлось немало потрудиться. Конструкторы разработали более 120 единиц документации на оснастку и специальные измерительные инструменты. Достаточно непростым было получение материала с заданными свойствами, бериллия ядерной чистоты, который требуется для того, чтобы работать в реакторе. Заготовки выполнили на прессе усилием 7500 тонн под руководством бригадира участка обработки давлением Андрея Придвижкина.

Отдельным этапом реализации заказа стала механическая обработка изделий сложной конфигурации. Здесь роль первой скрипки сыграл фрезеровщик седьмого разряда Владимир Охрименко. Он трудится на заводе вот уже 30 лет, является участником всех значимых проектов, осуществляемых бериллиевым производством. До тонкостей освоив специальность, Владимир Яковлевич и на этот раз, как обычно, проявил себя при выполнении важного контракта настоящим асом металлообработки.

Немалый вклад в общее дело внесли и фрезеровщик шестого разряда Виталий Алакаев, стакончик широкого профиля Константин Становов. В общей сложности было изготовлено около 80 деталей. Причем, кроме бериллия, для сборной конструкции требовались и такие материалы как бериллиевая бронза, нержавеющая сталь, специальный алюминиевый сплав. Все изделия были изготовлены с высоким качеством. Сейчас они отправлены в Алматы для установки в реактор вместе с тремя топливными сборками, содержа-

щими уран, обогащенный до 19,7 процента.

– В течение двух лет будут проходить их реакторные испытания, – рассказывает главный инженер реактора ВВР-К Дархан Накипов. – А затем, при условии получения положительных результатов, на которые мы рассчитываем, придет черед менять и оставшиеся сборки с топливом 36-процентного обогащения. Тогда нашему институту понадобятся еще блоки бериллиевого отражателя, аналогичные тем, которые сейчас изготовило бериллиевое производство. То есть открываются перспективы для долгосрочного и масштабного сотрудничества.

Наш реактор используется как в научных целях, так и для получения радиоизотопов, радиофармацевтических препаратов, закрытых радиоактивных источников для промышленности и медицины. Так что проделанная работа послужит инновационному развитию всего Казахстана.

Начальник цеха № 3А Александр Явонов не скрывает удовлетворения достигнутыми результатами:

– Наш коллектив сумел успешно решить сложную задачу. Все, что планировалось, сделано в срок и с высоким качеством, в полном соответствии с жесткими требованиями, предъявляемыми к изделиям, которым предстоит работать в атомном реакторе. Мы готовы к дальнейшему взаимодействию с Институтом ядерной физики и выполнению новых заказов атомщиков.

Во второй половине этого года в Институте ядерной физики планируется проведение испытаний бериллиевых изделий реакторного назначения, выпущенных на УМЗ. Они будут облучаться на реакторе ВВР-К в течение года и затем исследоваться. Такая работа нужна для прогнозирования свойств отражателей нейтронов реакторов различных типов. В настоящее время рассматривается перспектива размещения на бериллиевом производстве заказа на изготовление концевых деталей для блоков бериллиевого отражателя.

Юрий БУРЫХ

УМЗ

Фото автора



for constructions and special measuring tools. It was not easy to get the material with the required properties, beryllium of nuclear cleanliness, which was required for operation in a reactor. The work materials were produced on 7500-ton pressing engine under guidance of Andrey Peredvizhkin, head of pressing section.

A separate stage of producing order was mechanical processing of complex facility. During this stage the first role was played by Vladimir Okhrimenko, mill operator of seventh category, who works at the plant for 30 years and participate in every important project of the beryllium enterprise. Mr. Okhrimenko is high-qualified professional and this time as usually demonstrated a brilliant knowledge of metal processing in performing a very important contract.



Vitaly Alakaev, mill operator of sixth category, and Constantine Stanovov, machine operator of wide profile, contributed a lot to the task. Totally, about 80 articles were produced. The facility required apart from beryllium such materials as beryllium copper, stainless steel, and special aluminum alloy. The products were made of highest quality. Now they are sent to Almaty to be installed into the reactor together with three fuel

assemblies containing 19.7%-rich uranium.

— They will be tested in reactor for two years, — explains Darkhan Nakipov, the chief engineer of BBP-K reactor, — Then, if the achieved positive results are the same we expect, it will be high time to exchange other fuel assemblies with 36%-rich fuel. So, the INP will need further beryllium reflecting blocks which will be analogues to those already produced by the beryllium enterprise. We are facing perspectives for a long and massive collaboration.

The reactor in the INP is used both in science and to produce isotopes, radiomedicines, closed radioactive sources for industry and medicine. Therefore, the performed work will help to develop industry of the whole Kazakhstan.

Alexander Yvonov, the head of department No 3A, is pleased with achieved results:

— The personnel of the department have successfully achieved the difficult task. Everything planned was performed in time and up to highest quality standards in full accordance with strict requirements for facilities which are going to be used in nuclear reactor. We are ready for a further collaboration with the Institute of Nuclear Physics and performing their new orders.

In the second half of 2010 the Institute of Nuclear Physics is planning to perform tests of the beryllium production for reactors made on the Ulba Metallurgical Plant. They will be exposed to radiation of BBP-K reactor for a year and studied. Such study is necessary for forecasting properties of neutron reflectors of various reactors. An order for end pieces of beryllium reflector blocks is currently considered to be placed on the beryllium enterprise.

***Yuri Burykh,
UMP***

Photos by author

а.
их ре-
главный
ов. — А
ельных
м, при-
топли-
нашему
ниевого
сейчас
то есть
ного и
ых це-
радио-
радио-
сти и
служит
ка.
нов не
езуль-
слож-
ано в
ответ-
вляе-
тать
шему
ики и

итуте
испы-
изна-
облу-
затем
оргно-
з ре-
ремя
я на
вле-
вого
РЫХ
УМЗ
гора
ахстан № 2 (17) 2010

ОТКРЫТИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО УЧЕБНОГО ЦЕНТРА

21 июня в Алматы открылся Международный учебный центр в поддержку Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ДВЗЯИ). Он будет готовить специалистов по обработке данных станций мониторинга ядерных испытаний и землетрясений. Это первый в своём роде центр, создаваемый на территории Центральной Азии.

Как заявил на торжественной церемонии открытия генеральный директор Национального ядерного центра Кайрат Кадыржанов, Казахстан не случайно стал площадкой для создания такого института. «В пользу этого есть достаточно весомые аргументы. В конце сентября 1996 года ДВЗЯИ от имени РК подписал в то время премьер-министр Касымжомарт Токаев. Договор был ратифицирован 14 декабря 2001 года и шесть месяцев спустя вступил в силу для Казахстана. Все последующие годы государство самым активным образом принимало участие в реализации поставленных документом задач по созданию системы контроля за его выполнением. В январе этого года в Вене на встрече с госсекретарём – министром иностранных дел Канатом Саудабаевым исполнительный секретарь подготовительной комиссии Организации Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний Тибор Тот высоко оценил сложившийся уровень отношений Организации ДВЗЯИ с Казахстаном и вклад страны в глобальный процесс ядерного разоружения и нераспространения».

Учебный центр ДВЗЯИ создаётся на базе Центра сбора и обработки специальной сейсмической информации ИГИ (Институт геофизических исследований) НЯЦ РК. Последний более известен как Казахстанский национальный центр данных (КНЦД), входящий в Международную систему мониторинга. КНЦД был открыт в 1999 году для целей сбора данных со всех станций сети Казахстана в режиме реального времени по спутниковым каналам связи, их обработка и обмен данными с мировыми центрами данных. На сегодняшний день центр регулярно обменивается данными с семью международными и национальными центрами данных.

В полном соответствии с протоколом к ДВЗЯИ за период с 1999 по 2006 год в Казахстане завер-

шено строительство пяти новых высокотехнологичных станций в рамках создания Международной системы мониторинга: четырёх сейсмических и одной инфразвуковой. Все эти станции успешно прошли международную сертификацию в период с 2002 по 2006 год и работают в круглосуточном непрерывном режиме. Кроме этого, в поддержку ДВЗЯИ созданы ещё две сейсмические группы – Акбулак и Карагат. Новая система сейсмических наблюдений Казахстана признаётся одной из лучших на постсоветском пространстве.

Создание учебного Центра очень важно с точки зрения изучения сейсмической опасности в регионе. «Существующее сегодня положение в сейсмических наблюдениях стран Центральной Азии характеризуется разобщённостью, отсутствием единой системы обработки, систематического обмена данными и т.д. Такая ситуация негативно сказывается на проведении работ по оценке сейсмоопасности и прогнозу землетрясений, снижает эффективность мониторинга ядерных исследований. Унификация применяемых данных, методов обработки будет способствовать решению задач сейсмической безопасности», – уведомил глава НЯЦ РК.

Финансовую, техническую и методическую помощь в организации центра оказывает Норвежский сейсмологический центр НОРСАР. При поддержке НОРСАР в конце 2009 – начале 2010 года создана техническая база для проведения лекций и практических занятий по изучению и освоению программных пакетов обработки цифровых записей и интерпретации получаемых результатов.

«Международные центры данных крайне заинтересованы в координации и развитии сейсмических наблюдений и обработки данных в регионе ЦА. Эта заинтересованность определяется двумя аспектами: с одной стороны – это общие задачи по мониторингу ядерных испытаний в рамках международной системы, с другой – посильное участие в решении задач уменьшения риска сейсмических катастроф. Известно, что чрезвычайно высокая сейсмическая активность характерна для территорий всех постсоветских стран Центральной Азии. Сейсмические станции и национальные

EST
TR

In J
suppor
Treaty
tion is
station
tests.
on the

Kaz
an ins
rector
Kadyrga
fairly w
ber 19
of Kaz
Tokayev
and sin
All sub
rated
on cre
tion. T
Secret
bayev
missio
Nucle
level
and K
bal pu

The
base
mic da
NAC
tional
toning
of coll
work
proce
To da
intern

Int

ESTABLISHMENT OF THE INTERNATIONAL TRAINING CENTER

In June 21 the International Training Center in support of the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty (CTBT) was opened in Almaty. The institution is to prepare specialists in processing data from stations on monitoring seismic activity and nuclear tests. This is the first center of its kind, established on the territory of Central Asia.

Kazakhstan became a platform for creating such an institution not in accidental way, marked the Director General of the National Nuclear Center Kairat Kadyrhanov at the opening ceremony. "There were fairly weighty arguments to do this. In late September 1996, CTBT was signed on behalf of the Republic of Kazakhstan by then Prime Minister Kasymzhomart Tokayev. The treaty was ratified in December 14, 2001 and six months later entered into force for Kazakhstan. All subsequent years, the state most actively participated in the realization of the targets of the document on creation a system for monitoring its implementation. In January this year in Vienna at a meeting with Secretary of State - Foreign Minister Kanat Saudabayev, Executive Secretary of the Preparatory Commission for the Organization of the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Tibor Tot praised the current level of relations between the Organization of CTBT and Kazakhstan, and the country's contribution to global nuclear disarmament and nonproliferation."

The CTBT Training Center is being created on the base of the Center on acquisition and processing of seismic data under IGR (Institute of Geophysical Research) of NNC. The latter is better known as the Kazakhstan National Data Center (KNDC), part of the International Monitoring System. KNDC was opened in 1999 for the purpose of collecting data from all stations of the Kazakhstan network in real time mode via satellite communications, then processing and sharing this data with global data centers. To date, the center regularly communicates with seven international and national data centers.

In full compliance with the Protocol to CTBT for

the period from 1999 to 2006 Kazakhstan completed the construction of five new high-tech stations in the framework of establishment of an International Monitoring System: four seismic and one infrasound station. All these stations have successfully passed an international certification during the period from 2002 to 2006, and work in continuous, around the clock mode. In addition, in support of CTBT there were established two other seismic groups – Akbulak and Karatau. The new system of seismic observations in Kazakhstan is recognized as one of the best in post-Soviet space.

Establishment of the International Training Center is very significant from the standpoint of studying seismic hazard in the region. "The existing situation in the seismic observations in Central Asia is characterized as dissociated, having lack of unified processing system and systematic exchange of data and so on. Such situation negatively affects the conduct of the evaluation of seismic danger and earthquake prediction, reduces the effectiveness of nuclear research monitoring. Unification of applied data and processing techniques will contribute to solving the problems of seismic safety", – noted the head of the NNC.

Financial, technical and methodological assistance in organizing of the Center is provided by Norwegian seismological center NORSAR. With the support of NORSAR in late 2009 – early 2010 there was created the technical basis for lectures and workshops on studying and mastering of software packages to handle digital recordings and interpret of results.

"International data centers are extremely interested in the coordination and development of the seismic observation and data processing in the CA region. This interest is determined by two aspects: on one hand, this is common tasks of monitoring nuclear tests within the international system, on the other, moderate involvement in operation on reduction of risk of seismic disasters. It is known that an extremely high

центры данных, созданные в поддержку ДВЗЯИ, должны участвовать и в мониторинге землетрясений. Сейсмические зоны простираются через территории нескольких стран, возникающие сильнейшие землетрясения являются единими очагами опасности в возникновении сильных и катастрофических катализмов. К изучению данной опасности нужно подходить только сообща», — отметил К. Кадыржанов.

Учебный центр ДВЗЯИ будет готовить специалистов для других стран, в первую очередь, Центральной Азии. Благодаря этому будет достигнута унификация применяемых во всех странах форматов данных, методов обработки, а также начнётся обмен данными для повышения эффективности мониторинга. Всё это будет содействовать решению задач сейсмической безопасности.

В центре будут проводиться лекции и практические занятия. Курсанты смогут познакомиться с деятельностью КНЦД. Обучение будут вести специалисты, имеющие опыт практической работы с данными мониторинга и прошедшие стажировки в авторитетных центрах мировой сейсмологии. Результатом деятельности центра будут подготовленные специалисты-аналитики для различных сейсмологических организаций региона.

ДВЗЯИ был принят 50-й сессией Генеральной Ассамблеи ООН 10 сентября 1996 года и открыт для подписания 24 сентября. По последним данным, договор ратифицировали 153 государства, ещё 29 стран подписали, но пока не ратифицировали договор. Условиями договора предусматривается полный запрет на проведение испытаний ядерного оружия.

Асель Бегалина,
ЯОК

ФИЗИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ЯДЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ И МАТЕРИАЛОВ

Атомная отрасль, как, собственно, и любая другая высокотехнологичная и энергоёмкая инфраструктура, сопряжена с определёнными рисками для человека, общества и окружающей среды. Применяемые в этой отрасли материалы, обладая как созидательными, так и разрушительными свойствами, требуют к себе особенного подхода с точки зрения обеспечения безопасности. Поэтому предприятия, занятые в атомной отрасли, должны предпринимать все необходимые меры для предотвращения аварийных ситуаций.

С целью повысить общую осведомлённость отечественных специалистов в этом вопросе с 26 по 30 июля т.г. на базе Института ядерной физики РГП НЯЦ РК был проведён семинар по основам физической защиты ядерных сооружений и материалов. Семинар проведен Комитетом атомной энергии Министерства индустрии и новых технологий РК (далее – КАЗ) в сотрудничестве с компанией Babcock International Group (от имени Департамента энергии и изменения климата Соединённого Королевства). Она является лидером в области предоставления услуг инженерного сопровождения проектов, отличающихся сложными инфраструктурными условиями, в том числе, проектов в области ядерной энергетики.

Сам семинар стал частью программы Соединённого Королевства по уменьшению угроз глобальной безопасности, а его программа и содержание презентаций курса были одобрены МАГАТЭ.

На семинаре был представлен передовой практический опыт Соединённого Королевства в области физической защиты ядерных сооружений и материалов. Также были обсуждены такие основные темы, как культура безопасности, управление риском и глубокоэшелонированная защита. Последняя представляет собой чётко сформулированный комплекс мер по выполнению фундаментальных функций безопасности на ядерных реакторах и установках топливного цикла. Основной метод глубокоэшелонированной защиты заключается в достижении большей независимости между различными уровнями защиты, так чтобы это позволяло избегать распространения отказов на последующие уровни.

5 дней семинара были заполнены содержательными презентациями, оживлёнными обсуждениями и практическими занятиями. По мнению и отзывам казахстанских участников, этот семинар дал возможность получить основные знания в области принципов физической защиты, систематизировать уже имеющиеся знания и опыт.

Алия Демесинова,
ЯОК

seismic activity is inherent to all Central Asian countries of post-Soviet area. Seismic stations and national data centers established in support of CTBT should be involved in monitoring earthquakes. Seismically active zones extend across several countries, strong earthquakes of the region are common foci of risk in the occurrence of severe and catastrophic disasters. The study of this risk must be approached only by working together", – commented K. Kadyrhanov.

The CTBT Training Center would prepare specialists to other countries, primarily in Central Asia. Thanks to this there will be achieved unification of data formats and processing methods used in all countries of the region, data exchange will be conducted in order to improve monitoring efficiency. All this will contribute

to solving the problems of seismic safety. The Center will hold lectures and practical studies. The cadets will get acquainted with the activities of KNDC. Training will be lead by professionals with practical experience in data monitoring, and with probation in reputable centers of the world seismology. The result of the Center's activities will be analysts trained for different seismological organizations of the region.

CTBT was adopted by the 50th Session of UN General Assembly in September 10, 1996 and was opened for signature in 24 September. According to recent reports, the treaty was ratified by 153 States, another 29 countries have signed but not yet ratified the treaty. Terms of the treaty provides for a complete ban on testing nuclear weapons.

*Assel Begalina,
NSK*

PHYSICAL PROTECTION OF NUCLEAR FACILITIES AND MATERIALS

Nuclear industry, as indeed any other high-tech and energy-intensive infrastructure, carries certain risks for human, society and the environment. Materials used in this industry possess both originative and destructive physical properties and therefore claims special attention in terms of security. Consequently, enterprises engaged in the nuclear industry should take all necessary measures to prevent possible accidents.

In order to increase general awareness of domestic experts in this issue there was held a seminar on the basics of physical protection of nuclear facilities and materials in July 26-30 at the Institute of Nuclear Physics of NNC. The seminar was held by the Committee of Atomic Energy of Ministry of Industry and New Technologies of Kazakhstan in collaboration with Babcock International Group (on behalf of the Department of Energy and Climate Change, United Kingdom). This company is a leader in providing engineering support services to projects with complicated infrastructure conditions, including projects in the field of nuclear energy. The seminar itself has become a part of the program of the United King-

dom on reduction of threats to global security, and content of the course presentations was approved by the IAEA.

The seminar presented best practices of the United Kingdom in the field of physical protection of nuclear facilities and materials. There were also discussed such key issues as safety culture, risk management and deep echeloned defense. The latter is a clearly identified set of measures on implementation of basic security functions at nuclear reactors and fuel cycle facilities. The main method of deep echeloned defense refers to achievement of greater independence between the different levels of security so that it would avoid the spread of failures in subsequent levels.

5 days of the seminar were filled with informative presentations, lively discussions and practical exercises. According to opinions and recalls of participants from Kazakhstan side, this seminar provided an opportunity to acquire basic knowledge of the principles of physical protection, to systematize the existing knowledge and experience.

*Aliya Demesinova,
NSK*

АТОМ НА СЛУЖБЕ ЗДОРОВЬЮ



На прошлой неделе в Алматы прошло совещание экспертов из стран ЕврАзЭС в области использования атомной энергии в мирных целях. Помимо обсуждения прочих организационных и рабочих вопросов особое внимание было уделено программе развития ядерной медицины – одной из наиболее перспективных и эффективных отраслей в системе здравоохранения. В частности, участниками совещания было принято решение о создании межгосударственной ассоциации специалистов по данному профилю для обмена опытом.

Что же собой представляет ядерная медицина? Этим термином именуется раздел медицины, который при диагностике и лечении болезней основывается на использовании радиоизотопов и такого их свойства, как радиоактивный распад. Например, повсеместное применение в мире обрели методы радионуклидной визуализации внутренних органов и метаболических процессов человека. Такая визуализация крайне точна и высокоинформативна, так что состояние пациента просматривается буквально на клеточном уровне.

В Казахстане ядерная медицина начала развиваться недавно. Но шаги, которые делаются в этом направлении, можно назвать основательными и обнадеживающими. Так, в конце марта этого года в Астане создан Центр позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ), который основывается на ядерных технологиях и не имеет аналогов в Центральной Азии. Как отмечают официальные лица, данный центр позволит выйти отечественной диагностике на новый качественный уровень, способный обеспе-

чивать уникальные возможности для проведения клинических и фундаментальных исследований. И если раньше нашим согражданам для прохождения ПЭТ-обследования приходилось выезжать в Россию, Германию или другие зарубежные страны, то теперь подобная диагностика станет более доступной.

Помимо этого, в Алматы завершается строительство производственного корпуса Центра ядерной медицины и биофизики. Как ожидается, он начнет функционировать с 2011 года и сконцентрируется на производстве радиофармпрепаратов (РФП). С их помощью можно определять участки ткани человека, которые подверглись заболеванию, и точно лечить болезнь. В частности, речь идет об онкологических и сердечно-сосудистых заболеваниях. Они весьма распространены и являются одними из главных факторов смертности населения. Выявить конкретные очаги раковых или других патогенных клеток как раз и помогают РФП, которые вводятся внутривенно

ATOM FOR HEALTH SERVICES

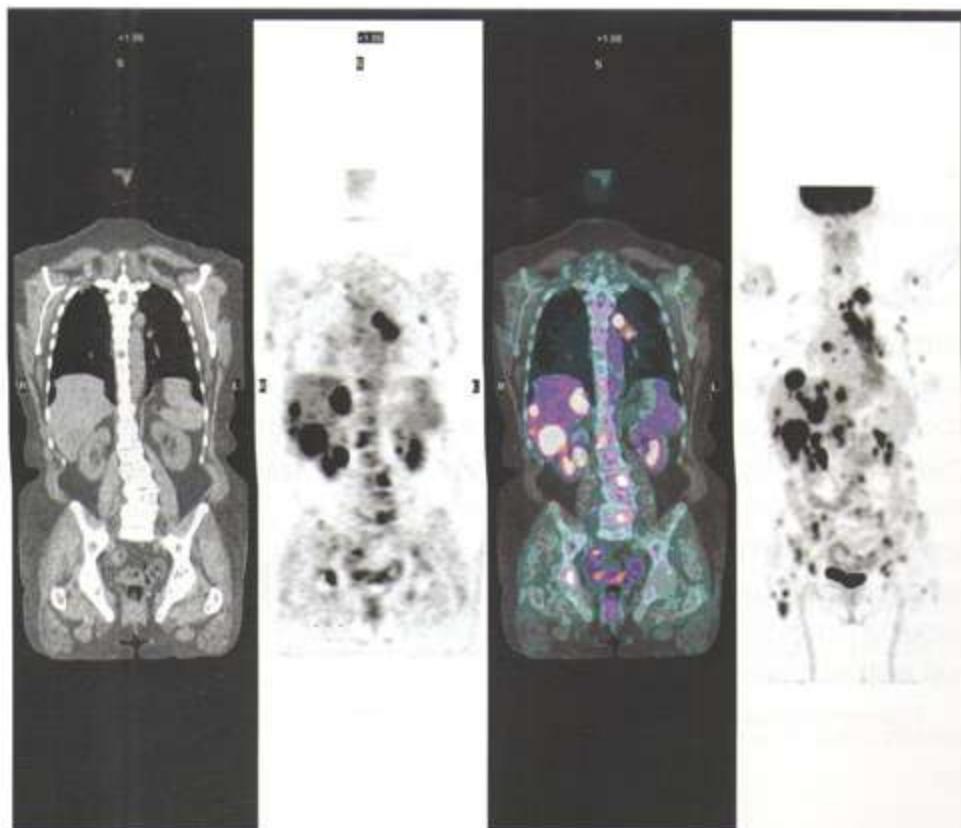
In May 26 in Almaty was held a meeting of experts of EurAsEC countries on issues of using nuclear energy for peaceful purposes. Aside from discussing different organizational and operational issues, special attention was paid to the development program of nuclear medicine – one of the most promising and effective sectors in the health care system. In particular, the meeting decided to establish an interstate association of experts on this profile, to exchange experiences.

What is a nuclear medicine? This term is referred to a branch of medicine that in diagnosis and treatment of disease bases on the use of radioisotopes and such their properties as radioactive decay. For example, methods of radionuclide imaging of the internal organs and metabolic processes of human have received widespread application around the world. This type of visualization is extremely accurate and highly informative, so that the patient's condition can be viewed, to the letter, at the cellular level.

Kazakhstan started to develop nuclear medicine just recently. But it already made some solid and reassuring steps in this direction. For example, at the end of March in this year in Astana was established the Center of positron emission tomography (PET), which is based on nuclear technology and has no analogues in Central Asia. As

noted by the officials, this center will help the national diagnostics to reach a new quality level that would provide unique opportunities for clinical and fundamental researches. And if earlier in order to pass PET-survey our fellow citizens had to visit Russia, Germany or other foreign countries, then now such a diagnosis would become more accessible.

In addition, the construction of production premises of the Center of Nuclear Medicine and Biophysics nearing its end in Almaty. It is expected to become operational in 2011 and will focus on the production of radiopharmaceuticals. They help to define the areas of human tissue that have undergone the disease, and due to this allow to treat them with a dotty accuracy. In particular, this regards to oncological and cardiovascular diseases, which are very common and being one of the main factors of mortality among the



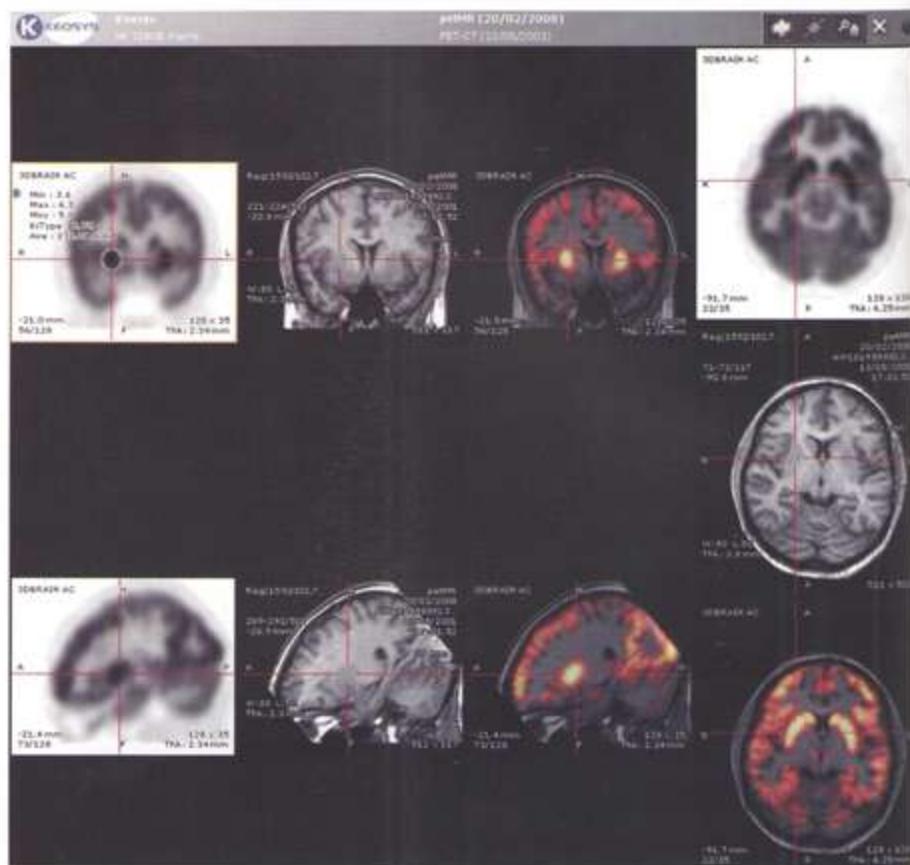
или перорально. Сами же очаги впоследствии подвергаются облучению с минимальным воздействием на соседние здоровые клетки.

В настоящее время в практике находят применение более 300 радиоактивных изотопов. В Казахстане проводятся разработки и совершенствование технологии получения таких радиоизотопов, как Галлий-67, Полоний-209, Таллий-201. Они производятся Институтом ядерной физики Национального ядерного центра РК и широко используются в медицине. С их помощью можно предсказать возможное развитие порока сердца или раковой опухоли уже за 6-12 месяцев до начала тяжелой стадии болезни.

Неудивительно, что спрос на услуги ядерной медицины прогнозируется на довольно высоком уровне. По предварительным данным, в Казахстане в радионуклидной диагностике будут нуждаться около 1500 человек в год и более, в том числе из ближнего зарубежья. Поэтому, чтобы обеспечить качественное и современное медицинское обслуживание такого количества людей, нельзя ограничиваться на достигнутом – подобные центры необходимо строить и в других городах республики. Учреждение Ассоциации специалистов в области ядерной медицины государств - членов ЕврАЗЭС стоит в том же ряду событий, которые призваны развивать отрасль.

Безусловным лидером в данном направлении среди стран Евразийского экономического сообщества является Россия. Поэтому перенимать её опыт как в рамках работы межгосударственной профессиональной ассоциации, так и просто в результате прослеживания динамики отраслевых показателей было бы целесообразно для организации собственной инфраструктуры по ядерной медицине.

Примечательно, что ещё только в апреле рос-



сийский президент Дмитрий Медведев озвучил планы по развитию отрасли. По его словам, несмотря на наличие отечественной базы для производства РФП и большого количества квалифицированных специалистов, страна продолжает полагаться на импортные технологии. С другой стороны, растёт негативная статистика онкологических заболеваний: за последние десять лет уровень смертности от рака вырос на 14%.

«Сейчас нужно в кратчайшие сроки интегрировать все направления ядерной медицины. Понятно, что это имеет прямое отношение к количеству тех, кого мы можем просто спасти. Нам нужно подумать, чтобы эта отрасль стала более активно развиваться внутри страны. Но у неё есть и очень неплохой экспортный потенциал», – заметил Медведев. Думается, аналогичные задачи можно было бы поставить и перед ядерной медициной Казахстана.

Ситуация по онкологии у нас имеет такую же, если не более драматическую, актуальность. А создание новых мощностей по производству РФП способствовало бы более глубокой диверсификации национальной экономики от сырьевого уклона в сторону научных инноваций.

Ерден Карсыбеков,
ЯОК



population. Identification of particular foci of cancerous or other pathogenic cells is being realized just thanks to radiopharmaceuticals, which are injected intravenously or orally. The identified foci are exposed subsequently to radiation with minimal impact on neighboring healthy cells.

At the present time, more than 300 radioactive isotopes are used in practice. Kazakhstan conducts development and improving of the technology of receiving of such radio-isotopes as Gallium-67, Polonium-209, Thallium-201. They are produced by the Institute of Nuclear Physics (National Nuclear Center of Kazakhstan) and being widely used in medicine. With their help we can predict the possible development of heart disease or cancer in 6-12 months before the severe stage of disease.

So, there is no surprise that demand for nuclear medicine services is projected at a fairly high level. According to preliminary data, in Kazakhstan some 1500 people per year and more will have a need in radionuclide diagnostics, including those from neighboring countries. Therefore, in order to ensure qualitative and modern health services to that quantity of people Kazakhstan should not content itself with present position – such centers should be built in other cities of the republic. Establishment of the Association of specialists in the field of nuclear medi-

cine from EurAsEC member states is in the same series of events that are designed to develop the industry.

Russia is the undisputed leader in this field among the countries of the Eurasian Economic Community. Therefore, in process of organization of the national infrastructure of nuclear medicine it is expedient to adopt Russian experience both in the framework of interstate professional association, and simply by tracing the dynamics of its sectoral indicators.

It is noteworthy that only in April Russian President Dmitriy Medvedev has announced plans to develop this sector of medicine. According to him, despite the presence of domestic base for the production of radiopharmaceuticals and a large number of qualified experts, the state relies on imported technologies. On the other hand, the negative statistics of cancer continues to increase: in the past ten years the death rate from cancer rose by 14%.

"Now we need as soon as possible to integrate all areas of nuclear medicine. It is clearly that this step has a direct relation to the number of people, which lives can be just saved. We need to think to make this industry developing more actively within the state. And it also has very good exporting potential", – said Medvedev. It seems that similar tasks could be put before the nuclear medicine industry of Kazakhstan.

We have analogous or may be even more dramatic situation in oncology. The establishment of new capacities on production of radiopharmaceuticals would facilitate a more profound diversification of the national economy from the raw materials bias towards scientific innovations.

*Erden Karsybekov,
NSK*

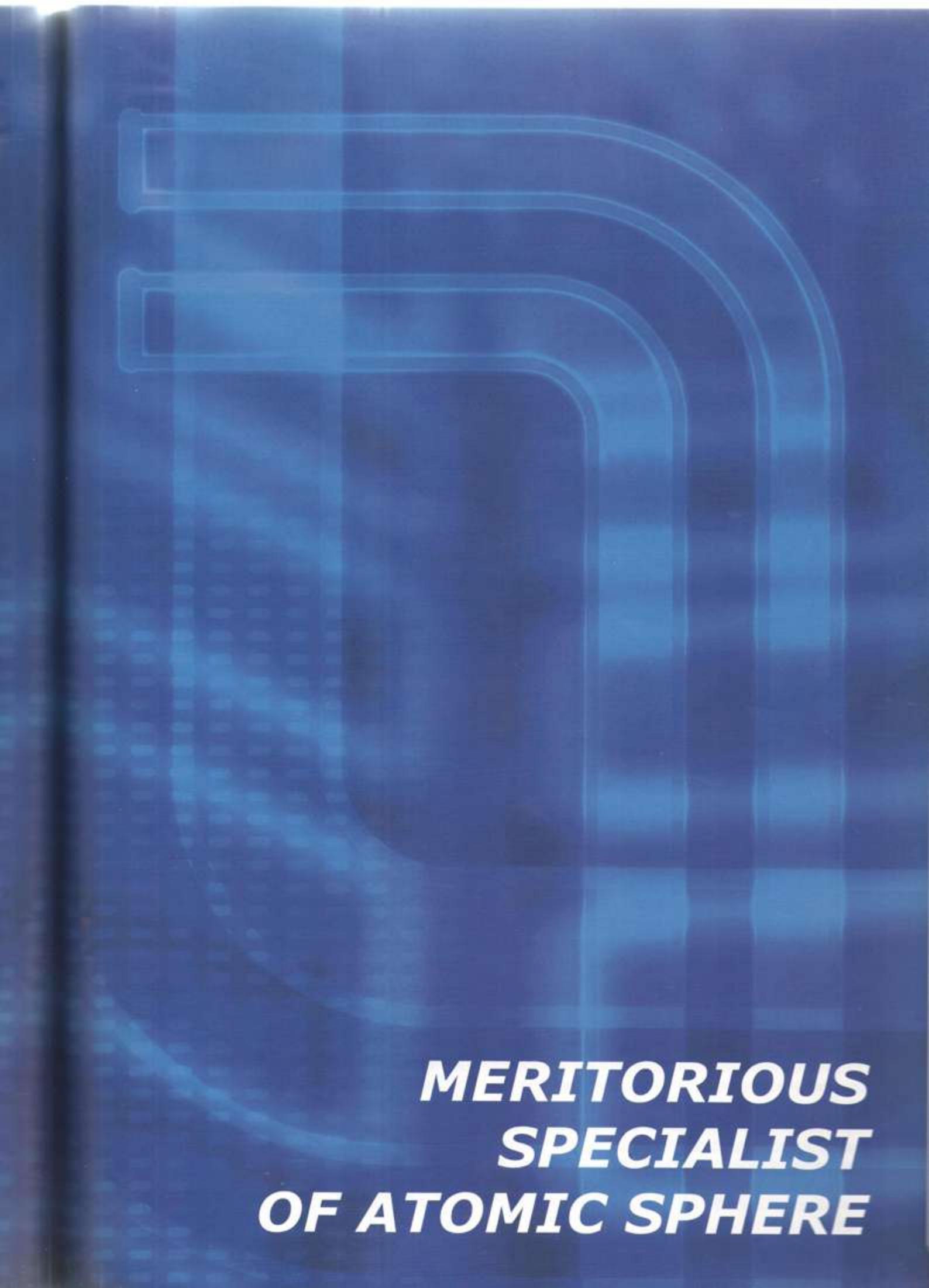
учил
не
пр
ифи
жает
тной
поло
лет
широ
тно,
тех,
мать,
зать
охой
Ду
оста

же,
ль. А
РФП
ика
кло

ков,
АОК

**ЗАСЛУЖЕННЫЙ
РАБОТНИК
АТОМНОЙ ОТРАСЛИ**





**MERITORIOUS
SPECIALIST
OF ATOMIC SPHERE**

ТЕХНОЛОГИЯ КАЧЕСТВА

Разработка урановых месторождений включает в себя большой комплекс технологических процессов, каждый из которых требует к себе профессионального подхода. Одним из важных звеньев в этой производственной цепи является приготовление химических реагентов, которые призваны повышать эффективность эксплуатации рудников. Химреагенты, и в особенности серная кислота, играют важнейшую роль в подземном скважинном выщелачивании. Их применение в производстве способствует поддержанию рентабельного уровня добычи сырья за счёт увеличения продуктивности скважин месторождений. Поэтому снабжение рудников АО «НАК «Казатомпром» необходимым объёмом химреагентов также имеет большое значение, а работа сотрудников данного направления находит достойное отношение и уважение.

В этой связи особо стоит отметить трудовой вклад и заслуги Юрия Геннадьевича Должина, который работает технологом – зам. начальника цеха химреагентов Гидрометаллургического завода Степногорского горно-химического комбината (ГМЗ СГХК). Завод занимается переработкой урансодержащих руд и концентратов природного урана, добываемых предприятиями Национальной атомной компании. В год ГМЗ производит 4000 тонн закиси окиси урана, что значительно выше его проектной мощности. Помимо традиционных способов переработки урановых руд на заводе разработан и используется метод кучного выщелачивания из низкосортных и некондиционных руд. Естественно, достижение таких показателей невозможно без овладения и внедрения в производство наиболее эффективных технологий.

Юрий Геннадьевич является активным поборником новых технологий и стал автором нескольких новаторских решений. Обладая способностью предупреждать потребности предприятия и предвидеть результаты своей деятельности, он достоверно анализирует и управляет технологическими процессами, устанавливает приоритеты и цели. Непрерывно отстаивая интересы производства, он не боится принимать и пробовать новые и, возможно, неудобные стратегии и тактику. При этом, всегда работает внутри бюджетных ограничений, осознавая экономические приори-

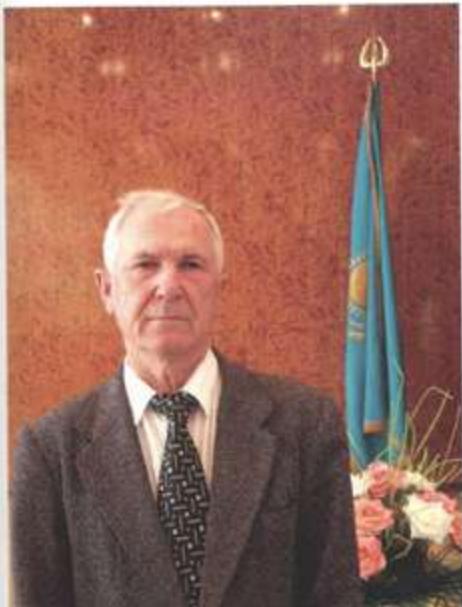
теты предприятия. Его сотрудники, как более высокого ранга, так и подчинённые, отмечают то, с каким позитивным настроением и предельной ясностью он выражает идеи и выполняет поставленные перед ним задачи.

Трудовой стаж Должина на ГМЗ составляет 39 лет. Окончив Среднеазиатский политехнический техникум по специальности «Технология редких элементов», он в августе 1971 года поступает на должность аппарачика рудного тракта. Менее чем через год его назначают мастером смены отделения рудоподготовки. Напрямую с химреагентами он начинает работать с декабря 1993 года, когда его назначают мастером соответствующего участка. Чёткое понимание работы и способность применять свои знания и квалификацию при выполнении производственных задач делают возможным выдвижение Юрия Геннадьевича на должность старшего мастера смены цеха, а затем и начальника участка по приготовлению химреагентов. С 25 июня и по настоящее время он работает технологом цеха химреагентов и по совместительству зам. начальника цеха. Независимо от того, какую бы должность не занимал Юрий Геннадьевич, он везде выполняет свою работу качественно в соответствии с плановыми показателями и действующими стандартами. Сохраняет контроль и темп работы даже при значительном напряжении в производственной среде. Благодаря этому пользуется среди сотрудников авторитетом и служит положительным образцом для подражания.

За время работы на ГМЗ имеет многочисленные поощрения от администрации завода и комбината. Это и объявление благодарностей, и награждение почётными грамотами, выплаты денежных премий, занесение на Доску почёта СГХК. В 2007 году в честь его 60-летнего юбилея ему была объявлена благодарность и выдана премия, а в 2008 году его наградили Почётной грамотой АО «НАК «Казатомпром» в честь Дня работника атомной отрасли и 40-летия завода. Сейчас Юрий Геннадьевич продолжает успешно работать на предприятии, принося посильный вклад в развитие урановой промышленности страны и создавая предпосылки для технологического прогресса отрасли.

**Ерден Карсыбеков,
ЯОК**

TECHNOLOGY OF QUALITY



Development of uranium deposits involves a large complex of technological processes, each of which requires professional approach. One of important elements in this production chain is the preparation of chemical reagents used to increase the effectiveness of

and predict results of its activities, he reliably analyzes and manages technological processes, sets priorities and goals. Continuously defending production interests, he is not afraid of accepting and trying new, probably, inconvenient strategies and policies. Therewith, he always performs his job within the budget limits, realizing enterprise's economic priorities. His colleagues, both management and employees, make special mention of the way he expresses ideas with positive attitude and the utmost clarity as well as performs assigned tasks.

Dolzhin's employment history at HMP is 39 years. After graduation from the Middle Asian Polytechnic School with a major in Technology of rare elements in August 1971 he entered the position of an operator of ore channel. In less than one year he became a shift foreman of ore preparation department. He started to work directly with chemical reagents in December 1993 when he was assigned to the position of a foreman of a corresponding department. A clear understanding of the job and the ability to apply knowledge and qualification to implementing production targets made possible the promotion of Yuriy Gennadiyevich to the position of a senior foreman of a department shift, and later, a foreman of chemical reagents preparation department. From June 25 until now he has been working as a process engineer in chemical reagents department while double jobbing as a department deputy head. Regardless of the position Yuriy Gennadiyevich occupies, at any working place he performs the job qualitatively, in accordance with targets and existing standards. Even under significant pressure in production environment he retains control and work pace. Owing to these qualities he became a positive role model as well as of high account among the staff.

mines' operation. Chemical reagents, and especially sulfuric acid, play an important role in borehole in-situ leaching. Their industrial application enables keeping a profitable level of raw materials extraction by increasing productivity of deposit boreholes. Therefore, supply of NAC Kazatomprom JSC mines with necessary amount of chemical reagents is also of a great importance while the job of the staff working in this field finds dignified attitude and respect.

Thereupon, a labor contribution and merits of Yuriy Gennadiyevich Dolzhin who works as a process engineer - deputy head of chemical reagents department at Hydrometallurgical Plant of Stepnogorsk Mining-Chemical Complex (SMCC HMP) deserve a special note. The plant processes uranium-containing ores and natural uranium concentrates produced by enterprises of National atomic company. HMP produces 4 000 tons of uranium oxide concentrate per year that considerably exceeds its designed capacity. Apart from conventional methods of uranium ore processing, a heap leaching for low-grade and subquality ores is developed and used at the plant. It is obvious that achievement of such results could not be possible without adoption and industrial application of the most effective technology.

Being the author of several innovations Yuriy Gennadiyevich is an active supporter of new technology. With the ability to anticipate the needs of the enterprise

During his career path at HMP he earned numerous rewards from plant and complex administration. This includes commendations, certificates of merit, bonuses, entering to the hall of fame of SMCC complex. In 2007, at his 60-year anniversary he has been expressed commendation and given bonus, while in 2008 in honor of the Day of the worker of nuclear industry and 40th anniversary of the plant he was awarded the Certificate of merit from NAC Kazatomprom JSC. Today Yuriy Gennadiyevich keeps successfully working at the enterprise while contributing to the development of uranium industry and creating the prerequisites for technological progress of the industry.

**Erden Karsybekov,
NSK**

нее вы-
ают то,
ельной
постав-

ляет 39
ческий
редких
ает на
нее чем
отделе-
ентами
и, когда
о участ-
ть при-
полне-
ожным
жность
началь-
итов. С
техно-
ельству
какую
вич, он
о в со-
ейству-
и темп
ении в
поль-
служит

огочис-
вода и
остей,
платы
почёта
юби-
дана
ётной
ь Дня
ааода.
спешно
льный
ности
логи-

еков,
ЯОК

ЗАЛОГ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УСПЕХА

Гидрометаллургический завод является основным технологическим звеном Степногорского горно-химического комбината. Именно в этом подразделении собственная либо давальческая руда преобразуется в закись-окись урана, из которой в последующем получается концентрированный уран. Но сначала сырью необходимо пройти через сложную, с технологической точки зрения, систему обработки, а именно через стадии подготовки, измельчения, сорбции и регенерации, экстракции. Постоянный и оперативный контроль за всеми этими процессами осуществляет производственно-технический отдел завода.

Сложно найти в ПТО ГМЗ специалиста более опытного и информированного, чем Анатолий Егорович Кузнецов. Пожалуй, это утверждение будет верным и по меркам всего комплекса СГХК. На комбинат Анатолий Егорович пришёл в 1968 году. Тогда его, 23-летнего новосибирского юношу, направили по окончании учёбы на завод аппаратчиком гидрометаллургом. Уже через четыре года он был назначен бригадиром аппаратчиков. В 1996 году он становится мастером смены, в 2002 году – инженером-технологом цеха производства полиметаллов. В 2005 году его переводят в цех производства урана в качестве начальника отделения экстракции, а через год он становится заместителем начальника цеха экстракции. С февраля 2007 года по настоящее время он работает ведущим инженером-технологом по производству ПТО ГМЗ.

Пройдя через все эти ступени своей более чем 40-летней карьеры в урановой промышленности, Анатолий Егорович зарекомендовал себя как профессионал высокого класса, который досконально изучил и освоил все технические переделы гидрометаллургического цикла производства урана, а также производства солей молибдена. Если говорить о молибдене, то его промышленное производство началось в СГХК в 2006 году, после запуска в эксплуатацию первой очереди обогатительной фабрики на ГМЗ. В запуске этого предприятия Кузнецов принимал самое активное участие. И сегодня завод выпускает оксид молибдена, который соответствует мировым стандартам чистоты.

Прослеживая путь Анатолия Егоровича от простого оператора пульта управления до ведущего инженера-технолога завода, нельзя переоценить

его трудовой вклад в развитие предприятия. В защиту этих слов достаточно только перечислить многочисленные премии, награды и иные поощрения. Среди таковых особо стоит отметить звание «Заслуженного металлурга» Казахской ССР, ордена «Знак почета», «Трудовой славы» III степени, медаль «За доблестный труд», Почётная грамота «Преданность выбору» в честь 50-летия комбината, звание «Заслуженный работник атомной отрасли Республики Казахстан» I степени. Кроме того, его имя занесено на Доску почёта завода и комбината. А официальные благодарности за достигнутые высокие производственные показатели, внедрение новых технологий и рационализаторских предложений исчисляются не одним десятком.

Являясь одним из лучших рационализаторов СГХК, Кузнецов активно участвует в решении производственных задач предприятия, находит нестандартные, но своевременные и чёткие решения самых ранообразных проблем производства. Со всем знанием дела подходит он к разработке и внедрению новых технологий, направленных на улучшение как количественных, так и качественных показателей работы. Особое внимание он уделяет вопросам экономии реагентов и энергетики, внедрению эффективных технологических процессов. При этом, эффективность для него всегда сопряжена с понятием экономической целесообразности в интересах родного завода и комбината.

Пользуясь заслуженным авторитетом среди сотрудников, Анатолий Егорович за время своей трудовой деятельности воспитал многих высококлассных специалистов. Как руководитель, он известен своей принципиальностью, нетерпимостью к нарушителям трудовой и технологической дисциплины, точностью при формулировке поставленных задач, чутким отношением к подчинённому персоналу. Постоянная работа с академической специальной литературой, богатейший жизненный и практический производственный опыт, творческий подход к работе, приверженность новым технологиям, способность найти выход из сложнейших внештатных ситуаций, – всё это позволяет говорить о том, что Анатолий Егорович Кузнецов на сегодня является одним из лучших специалистов гидрометаллургического завода СГХК. А наличие таких кадров на предприятии – залог успеха производства.

**Ерден Карсыбеков,
ЯОК**

PLEDGE TO PRODUCTION SUCCESS



Hydrometallurgical plant is the main technological section of Stepnogorsk Mining-Chemical Complex. It is the sector where its own or imported ore is transformed into uranium oxide which is consequently transformed into concentrated uranium. But first the ore must go through technologically complicated

processing system in which it is subjected namely to stages of preparation, pulverization, sorption, regeneration, and extraction. These processes are constantly controlled and monitored by the industrial engineering department of the plant.

It is difficult to find in hydrometallurgical plant a more experienced and informed specialist than Anatoly Egorovich Kuznetsov. This seems to be true for the whole Stepnogorsk Mining-Chemical Complex. Anatoly Egorovich was assigned here in 1968 as a 23-year-old newly-graduated boy from Novosibirsk. He was designated to be hydrometallurgical equipment operator. In just four years he was promoted to be the head of operator brigade. In 1996 Anatoly Egorovich became the head of shift and in 2002, technical engineer of polymetal production section. In 2005 Kuznetsov is transferred as the head of extraction division to the uranium production section and in 2006 he became a deputy of the head of extraction section. Since February, 2007 until now he has been employed as leading technological production engineer in the hydrometallurgical plant.

Having come through all these stages of his carrier in uranium industry which lasted for over 40 years, Kuznetsov proved himself to be a high-class professional who thoroughly studied and learned all technical features of hydrometallurgical uranium production cycle as well as molybdenum oxides production. Speaking of molybdenum, the plant began its industrial production in 2006 after first stage of concentration unit of hydrometallurgical plant was put into operation. Anatoly Egorovich played an active

part in this unit's start. Nowadays, the plant produces molybdenum oxide which quality complies with world standards for cleanliness.

Tracking Kuznetsov's journey from just an equipment operator of control console to a leading technological engineer of the plant, it is hard to overestimate his labor input to the plant development. To confirm these words it is enough to simply enumerate his numerous honor payments, awards and other commendations. Among these, name of «The Honored Worker of Metal Production Industry» of Kazakh SSR, «Badge of Honor» decoration, «Labor glory» decoration of 3rd class, «Valorous Labor» medal, «Adhesion to choice» honorary certificate at the ceremony of 50-year anniversary of the plant, name of «The Honored Worker of Uranium Production Industry of Republic of Kazakhstan» of I class are worth emphasizing. Also, his name is on the walls of honor of the hydrometallurgical plant and the integrated plant. In addition, he possesses numerous official certificates for his high industrial parameters, introduction of new technologies, and proposals for technical improvement.

As one of the best innovators at the integrated mining and chemical plant, Kuznetsov takes active part in solving technological tasks of the plant, finds unobvious and clear solutions for various production problems just in time. He competently undertakes development and integration of new technologies aimed at increasing both quantitative and qualitative parameters of production. He pays most attention to issues of reagent economy, energy-efficiency, and implementation of efficient technological processes. At the same time, he always connects efficiency with economical viability for sake of the plant and production department.

Anatoly Egorovich possesses a long-established weight in the personnel and trained a lot of high-qualified specialists during his work on the plant. As a manager he is well known for his uncompromised stand, intolerance to violators of labor and technological discipline, concreteness in formulating the tasks, and responsive stand to the subordinate personnel. Constant work with academic literature on the specialty, rich life and practical industrial experience, creative stand on work, adherence to new technologies and ability to find ultimate solutions to the most difficult hazardous situations allows us to say that Anatoly Egorovich Kuznetsov is currently one of the best specialist working on the hydrometallurgical plant of Stepnogorsk integrated mining and chemical plant. Such personnel are a pledge to success in production sphere.

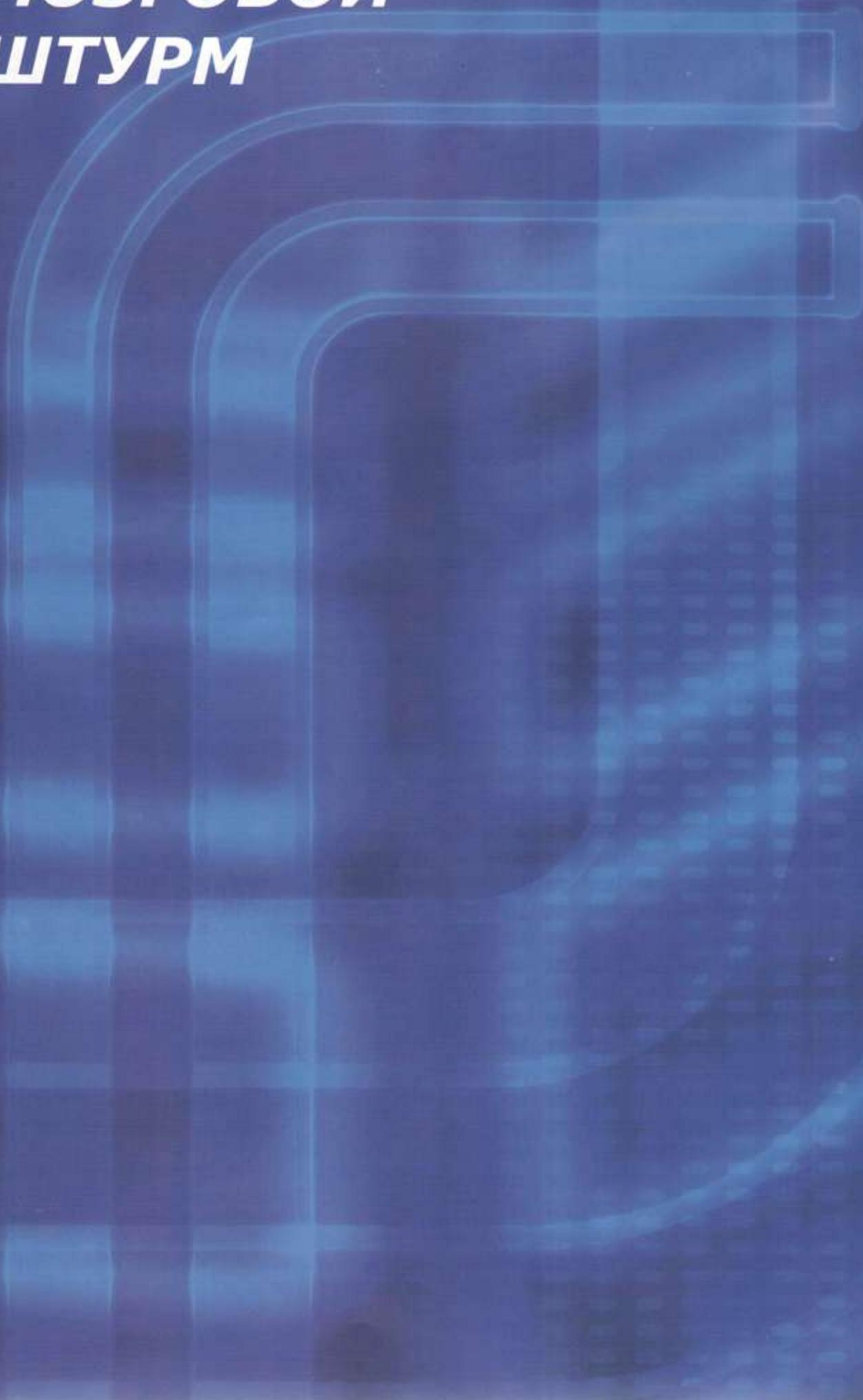
**Erden Karsybekov,
NSK**

В за-
слить
ощре-
зание
орде-
пени,
зома
бина-
трас-
того,
омби-
игну-
вне-
оских
м.
горов
про-
т не-
енения
а. Со
вне-
луч-
нных
еляет
вне-
сов.
юже-
сти в

и со-
труд-
наст-
стен
ару-
ины,
дач,
запу-
льной
иче-
од к
спо-
ных
что
ется
при-
з на

ов,
ток

МОЗГОВОЙ ШТУРМ





**BRAIN
STORM**

Пероксидное осаждение – опыт эксплуатации в промышленном маштабе

Казахстанская урановая отрасль за последние годы вышла в первую тройку игроков мирового уранового рынка по объемам производства. Высокий спрос на природный уран на ближайшие 10-20 лет обусловлен тем, что большинство наиболее населенных и промышленно развитых стран – Россия, США, Япония, Китай, Корея, Индия, Бразилия, Франция и другие – намерены в предстоящие периоды в приоритетном порядке развивать именно атомную энергетику.

У АО «НАК «Казатомпром» есть все предпосылки (рынок сбыта, рудные запасы, технологии) для быстрого наращивания производства урана, что обеспечило выход Компании на первое место по производству урана в 2009 году. Увеличение объемов производства урана произошло за счет строительства новых рудников и, особенно, за счет внедрения новых интенсивных технологий.

ТОО «Каратай» создано в соответствии с решением Совета директоров АО «НАК «Казатом-

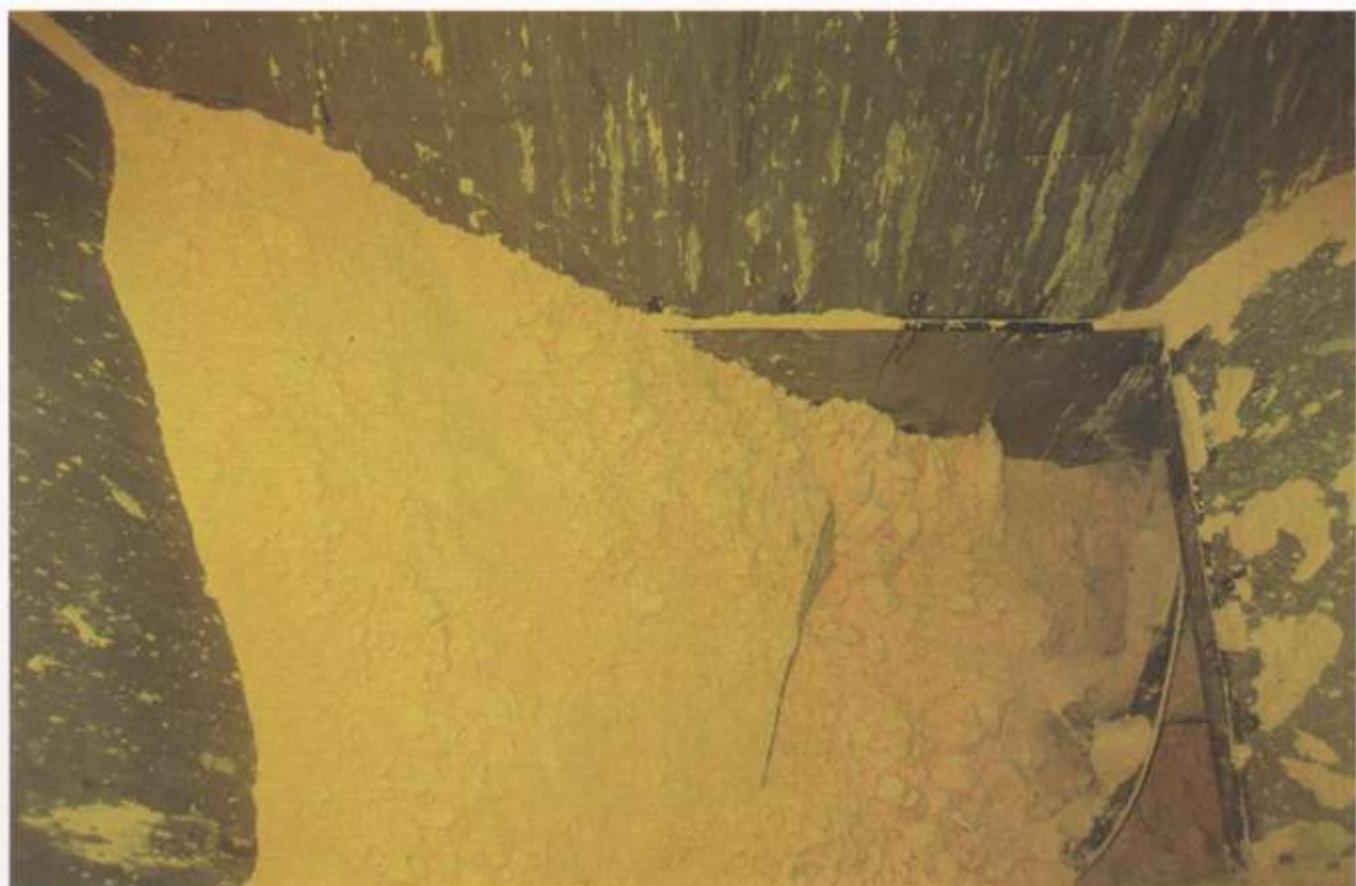
пром» № 4/2 от 27 мая 2005 года.

На основании прямых переговоров между Министерством энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан («Комpetентный орган») и АО «НАК «Казатомпром» («Недропользователь») был подписан Контракт № 1798 от 08.07.2005 года (далее -Контракт) на проведение разведки и добычи урана на участке № 2 месторождении «Буденовское-2» в Южно-Казахстанской области.

Затем, получив необходимые полномочия, Товарищество приступило к работам, связанным с поиском полезных ископаемых, включая опытно-промышленную добычу сырья.

В 2007 году мы начали добычу природного урана и к концу 2008 года выявили проблему по его переработке. Было принято решение по применению технологии пероксидного осаждения урана и Институту высоких технологий был заказан проект на строительство аффинажного цеха.

На основе анализа сложившихся схем между-



Peroxide precipitation – operating experience on industrial scale

During recent years, Kazakhstan uranium industry has come at the top of three largest producers in the global uranium market. High demand on natural uranium in the next 10-20 years is due to the fact that most of more populated and industrialized countries like Russia, USA, Japan, China, Korea, India, Brazil, France, etc. are planning to develop their atomic energy on a priority basis in the forthcoming periods.

NAC Kazatomprom JSC has all the prerequisites (market, ore reserves, technology) for rapid increase of uranium production that put the company to the first place in 2009. Increase in uranium production volumes occurred due to construction of new mines and, especially, due to application of new high technology.

Karatau Ltd. is established in accordance with the decision of the Board of Directors of NAC Kazatomprom JSC №4/2 of May 27, 2005.

On the ground of direct negotiations Ministry of energy and mineral resources of Republic of Kazakhstan ("Competent authority") and NAC Kazatomprom JSC ("Subsurface user") have signed the contract № 1798 of 08.07.2005 (hereinafter "Contract") for exploration and production of uranium on block 2 of Budenovskoye-2 field in South Kazakhstan region.

Later, having received authority, the Partnership proceeded to works related to exploration activities including pilot production of raw materials.

In 2007 we started to produce natural uranium and by the end of 2008 we have identified the problem in its processing. It was decided to apply technology of uranium peroxide precipitation for which Institute of high technology has received an order on construction of refining department.

Based on analysis of existing schemes of international division of labor in nuclear fuel cycle, the idea of producing more marketable (i.e. export) uranium concentrates immediately at in-situ leaching mines without the use of costly extraction refining

has been considered. Institute of high technology (IHT) has developed process of producing uranium ore concentrate (UOC) composition of which meets requirements of converter plants (of international standard ASTM) [3-4].

The major difference of a new scheme became the use instead of conventional ammonium carbonate and caustic soda a new precipitating agent – hydrogen peroxide H₂O₂ that in this case acts also as a refining agent. Besides, to produce more pure marketable stripping the process technology such as hydrolysis of iron as a main impurity coprecipitated with uranium and washing of saturated resin from the impurities with dilute solutions of sulfuric acid with further saturation of washed resin with concentrated uranium solutions has been proposed.

Taking into account advantages of developed technology as well as having analyzed requirements of end consumers to the quality of finished products (compliance with ASTM international standard) Karatau Ltd. has put in the Working Draft peroxide precipitation process of producing finished products as uranium oxide-protoxide to Budenovskoye-2 field development.

In July 2009 Karatau Ltd. jointly with specialists of IHT Ltd. successfully commissioned refining department of peroxide precipitation process and production of finished products – uranium oxide concentrate that meet the requirements of ST NAC 02-2007 "Uranium oxide concentrate. Technical conditions" and ASTM standards.

Results of certification of end products demonstrated that there is a relatively slight excess on impurity mass fraction just for one component – phosphorus, recalculated as PO₄; as for other components, their content in finished products does not exceed requirements and complies with ST NAC 02-2007 standard.

Currently the refining department is put into op-

народного разделения труда в ядерно-топливном цикле, была рассмотрена идея получения более высокотоварных (т.е. экспортных) концентратов урана непосредственно на рудниках подземного выщелачивания без использования дорогостоящего экстракционного аффинажа. Институтом высоких технологий (ИВТ) была разработана технология получения УКПУ, состав которого соответствует требованиям заводов-конвертеров (международного стандарта ASTM) [3-4].

Главным отличием новой схемы стало использование вместо регламентного карбоната аммония или гидроксида натрия нового осадительного реагента - пероксида водорода H₂O₂, который в данном случае выступает одновременно и как аффинажный агент. Кроме того, для получения более чистых товарных десорбатов были предложены такие технологические приемы, как гидролиз железа как основной примеси соосаждающейся совместно с ураном и отмыка насыщенной смолы от примесей разбавленными растворами серной кислоты с последующим донасыщением отмытой смолы концентрированными растворами урана.

Учитывая преимущества разработанной технологии, а также проанализировав спрос конечных потребителей к качеству готовой продукции (соответствие требованиям международного стандарта ASTM) ТОО «Каратай» внесло в Рабочий Проект на отработку месторождения «Буденовское-2» технологию получения готовой продукции в виде закиси-окиси урана путем пероксидного осаждения.

В июле 2009 года ТОО «Каратай» совместно со специалистами ТОО «ИВТ» успешно ввело в эксплуатацию аффинажный цех по технологии пероксидного осаждения и получения готовой продукции – закиси окиси урана отвечающей требованиям стандартов СТ НАК 02-2007 «Закись окись урана. Технические условия» и ASTM.

Результаты сертификации готовой продукции показали, что по массовой доле примесей имеется сравнительно небольшое превышение только по одному компоненту фосфору в пересчете на РО₄ по отношению остальных компонентов содержание их в готовой продукции не превышают требования и соответствуют стандарту СТ НАК 02-2007.

В настоящее время аффинажный цех принят государственной комиссией в эксплуатацию, наработано около 550,0 кг готовой продукции. Сформированы и сертифицированы 35 партий,

которые отгружаются на экспорт в адрес конечных потребителей.

Технология пероксидного осаждения УКПУ с последующей прокалкой до готовой продукции закиси-окиси урана впервые внедрена в компании в частности на ТОО «Каратай». В настоящее время ТОО «Каратай» является одним из первых предприятий получающих готовую продукцию высокого качества (соответствующего требованиям стандартов ASTM, СТ НАК 02-2007) непосредственно на руднике без использования экстракционной перечистки.

Анализируя промышленный опыт эксплуатации пероксидной технологии осаждения хочется отметить, что данная технология проста в аппаратурном и технологическом оформлении. Ведение процесса не требует дополнительных условий (повышения температуры и подача сжатого воздуха для отдува углекислых газом выделяющихся при карбонатном осаждении). Продукты переработки данной технологии являются экологически безопасными поскольку природа самого реагента осадителя пероксида водорода выражена хорошими окислительно-восстановительными свойствами и способствует быстрому разложению на кислород и воду.

ЛИТЕРАТУРА

- Галкин Н.П., Судариков Б.Н. Технология урана. – М.: Атомиздат, 1964.
- Вассерман И.М., Химическое осаждение из растворов. – Л.: Химия, 1980.
- Дуйсебаев Б.О., Малимбаев М.С., Сайкиева С.Х., Умбеткулова М.У. Получение химического концентрата природного урана сорбционно-осадительной технологией // Промышленность Казахстана. 2004. №4. С. 66-67.
- Дуйсебаев Б.О., Сайкиева С.Х., Малимбаев М.С., Умбеткулова М.У. Сорбционно-осадительная технология получения высокочистых химических концентратов урана // Сб. трудов научно-практического семинара «Проблемы сырьевого обеспечения атомной энергетики». Санкт-Петербург, 2004. С.27-31.
- Дуйсебаев Б.О., Сайкиева С.Х., Копбаева М.П., Умбеткулова М.У., Кемельбаева А.С., Принзин Н.А. Исследование возможности получения товарных десорбатов свободных от основных примесей // Сб. трудов международной научно-практической конференции «Научное наследие Е. Букетова». Петропавловск, 2005. С. 138-140.

**А.Б.Бекенов, В.А.Власов, Д.В.Алексеенко, Ю.А.Коновалов, М.У.Умбеткулова,
ТОО «Каратай» АО «НАК «Казатомпром»**



eration by the state committee, with about 550 kg of end products already produced. 35 consignments dispatched for export to end consumers are formed and certified.

It was the first time UOC peroxide precipitation technology with further calcination to final product – uranium oxide - was implemented in the company, particularly, in Karatau Ltd. Today Karatau Ltd. is one of the first enterprises producing high quality finished products (meeting the requirements of ASTM, ST NAC 02-2007 standards) immediately at the mines without the use of extraction refining.

Analyzing industrial operating experience of peroxide precipitation it should be noted that this process has simple equipment and technology design. The process does not require additional conditions (temperature increase or compressed air supply for removing carbon dioxide released when carbonate precipitation is used). By-products of this technology are ecologically friendly since the nature of the precipitation reagent – hydrogen peroxide has good redox properties and facilitates a rapid decomposition into oxygen and water.

REFERENCES

1. N. Galkin, N. Sudarikov. Technology of uranium. – M.: Atomizdat, 1964 (in Russian).
2. I. Wasserman. Chemical precipitation from solutions. – L.: Khimiya, 1980 (in Russian).
3. B. Duysebayev, M. Malimbayev, S. Saykiyeva, M. Umbetkulova. Production of natural uranium chemical concentrate by sorption-precipitation process. // Industry of Kazakhstan. 2004. №4. p.66-67 (in Russian).
4. B. Duysebayev, S. Saykiyeva, M. Malimbayev, M. Umbetkulova. Sorption-precipitation process of high-pure uranium chemical concentrates production. // Collected papers of "Problems of atomic energy raw materials supply" scientific workshop. St. Petersburg, 2004, p. 27-31 (in Russian).
5. B. Duysebayev, S. Saykiyeva, M. Kopbayeva, M. Umbetkulova, A. Kemerbayeva, N. Prinzip. Study on possibility of producing marketable stripings free from main impurities // Collected papers of "Scientific heritage of Y. Buketov" international scientific conference. Petropavlovsk, 2005. p. 138-140 (in Russian).

**A. Bekenov, V. Vlassov, D. Alexeyenko, Y. Konovalov, M. Umbetkulova,
Karatau Ltd. NAC Kazatomprom JSC, Almaty, Republic of Kazakhstan**

Влияние плавления макета ТВС в ЦЭК реакторе ИГР на параметры импульса нейтронной мощности

В настоящее время на реакторе ИГР проводятся эксперименты по исследованию запроектных аварий на АЭС. Для этого в ЦЭК реактора помещают экспериментальное устройство, представляющее собой макет ТВС. В ходе эксперимента устройство является одним из составляющих активной зоны ИГР и, таким образом, определяет динамику нейтронно-физических параметров. В течение импульса нейтронной мощности устройство нагревается, меняет форму, плавится или испаряется.

Целью проведенных численных экспериментов являлось изучение вопроса о влиянии плавления экспериментального устройства на мощность и длительность управляемого импульса. При этом требовалось установить – насколько аксиальный профиль нейтронного поля в ЦЭК определяет пространственную динамику плавления топлива, какие нейтронно-физические эффекты в реакторе вызваны плавлением топлива.

Для проведения расчетов использовалась модель, разработанная в ВНИИТФ [1]. В модель были внесены дополнения, необходимые для учета формоизменения макета ТВС при его плавлении в ЦЭК. Блок плавления экспериментального устройства представляет собой макет ТВС реактора на быстрых нейтронах. ТВС состоит из 75 твэлов, расположенных в три ряда по 25 твэлов в каждом. У каждого твэла имеется активная и бланкетная часть. Активная часть заполнена топливом с обогащением 17 %. Бланкетную часть составляет топливо из природного урана. Процесс плавления считается адиабатным и представлен тремя моментами: целая ТВС перед плавлением, частично расплавленная ТВС и бассейн расплава (рисунок 1).

В численных экспериментах определялись ди-

намика мощности макета ТВС, мощности реактора в целом и реактивности реактора. На рисунке 2 представлен аксиальный профиль мощности по высоте активной части макета в различные моменты времени: 0 с – начало процесса, целая ТВС; 0,7 с – частичное плавление; 1,5 с – полное плавление ТВС. Этот пример иллюстрирует влияние процесса плавления на мощность твэлов периферийного ряда макета ТВС.

Перед началом плавления, когда твэлы еще не деформированы, аксиальный профиль мощности в твэлах несимметричен, максимум смещен к нижней части (гистограмма 1). Профиль нейтронного поля в твэлах соответствует профилю нейтронного поля в активной зоне реактора ИГР, на симметрию которого влияют частично извлеченные из зоны стержни регулирования. На концах активной части твэлов наблюдаются скачки мощности. Это вызвано тем, что активная часть топлива размещена в центре ЦЭК, а размер активной зоны реактора значительно больше размеров экспериментальной ТВС. Верхняя и нижняя часть макета ТВС испытывают влияние торцов активной зоны.

В момент частичного плавления (гистограмма 2) часть твэлов, погруженных в бассейн расплава, имеет значительно меньшую мощность. Поток тепловых нейтронов снижается, а поток быстрых растет за счет нейтронов, образующихся при делении урана в экспериментальном устройстве. Спектр потока нейтронов ужесточается за счет нейтронов, достигающих активной части твэлов и прошедших через бассейн расплава. Это является причиной уменьшения интегральной мощности экспериментального устройства в процессе плавления.

На заключительной стадии образования бассейна расплава (гистограмма 3) наблюдается

Effect of fuel assemble layout melting in central channel of IGR on parameters of neutron energy impulse

At the moment, experiments on beyond design basis accidents at nuclear power plants are conducted on the reactor IGR. For this purpose, an experimental device that represents the layout of the fuel assembly is placed in the Central Channel of the reactor. In the course of experiment, the device is being one of the components of IGR's active zone and, in this way, determines the dynamics of neutron-physical parameters. During the neutron energy impulse the device heats up, changes its shape, melt or evaporate.

The aim of conducted numerical experiments is to study the effect of melting of the experimental device on energy and duration of the controlled impulse. At the same time they should answer, to what extent the axial profile of the neutron field in the Central Channel defines the spatial dynamics of the fuel melting, which of the neutron-physical effects in the reactor caused by the melting of the fuel.

Calculations were conducted by means of a model developed at All-Russian Research Institute

of Technical Physics [1]. The model was amended with a view to account for shape-changing of the layout of the fuel assembly when it melts in the Central Channel. Block of fusion of the experimental device represents the layout of the fuel assembly in a fast neutron reactor. The fuel assembly consists of 75 fuel elements (tvels) arranged in three rows with 25 tvels in each. Every tvel has an active and a blanket parts. The active part is filled with fuel enriched to 17%. Fuel from natural uranium composes the blanket part. The melting process is considered as adiabatic and submitted to three points: the entire fuel assembly before melting, partially molten fuel assembly and the melt pool (Figure 1).

The numerical experiments determined the dynamics of energy of the fuel assembly layout, energy of the reactor on the whole and the reactor reactivity. Figure 2 shows the axial energy profile on the height of the active part of the layout at different time moments: 0 sec – beginning of the process, the entire fuel assembly; 0.7 sec – par-

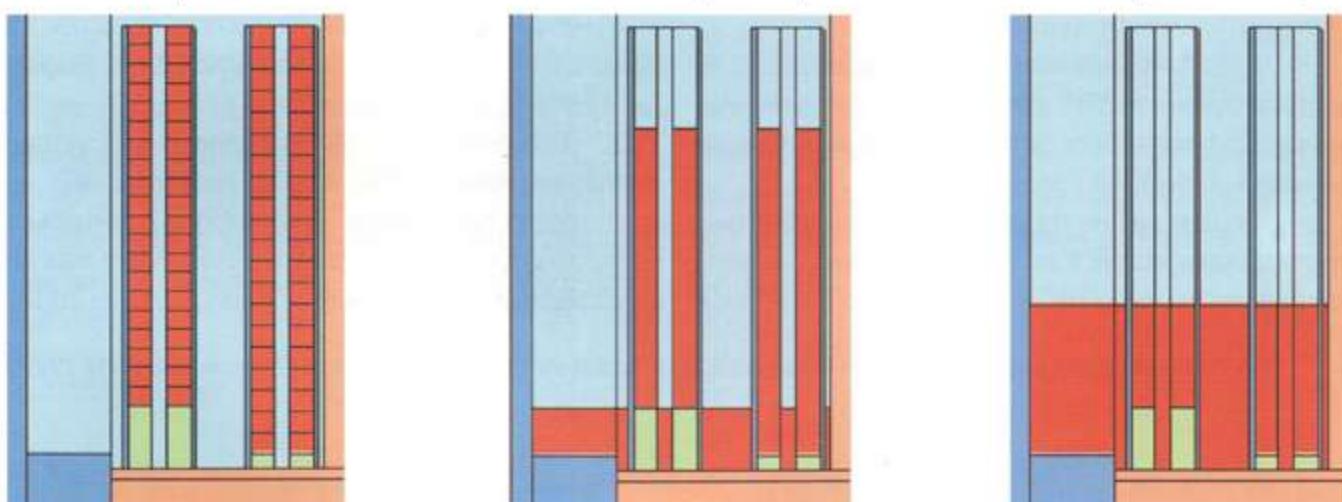


Рисунок 1 – Продольное сечение расчетной модели для трех стадий плавления.
Figure 1 – Longitudinal section of the computational model for the three stages of melting.

Профиль мощности активной части твэлов

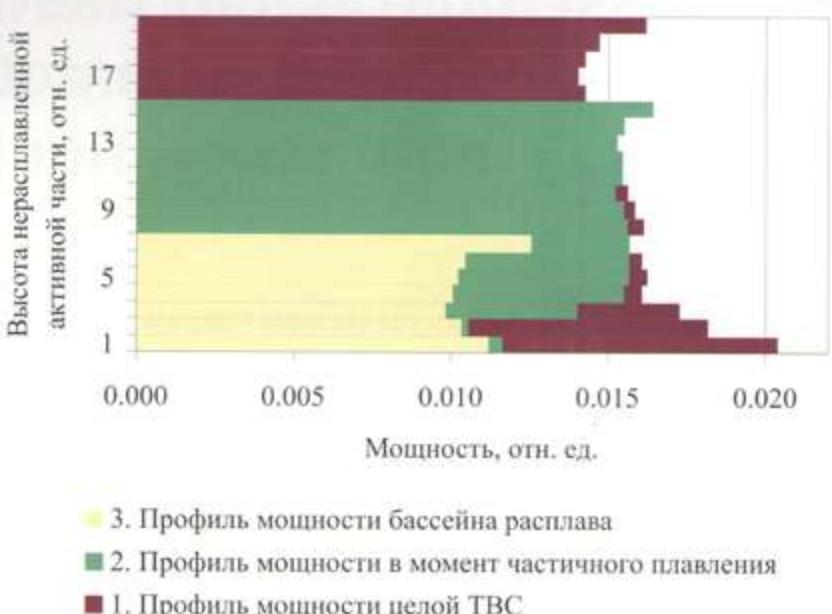


Рисунок 2 – Динамика изменения мощности в твэлах третьего ряда для трех моментов плавления

Figure 2 – Dynamics of energy in fuel elements of the third row for three moments of melting

выравнивание аксиального профиля мощности с небольшим ростом в областях, прилегающих к поверхности и ко дну бассейна расплава.

Результаты численных экспериментов позволили сформулировать ряд выводов, определяющих параметры реактивностных эффектов, вызванных плавлением макета ТВС в ЦЭК:

- формоизменение и плавление макета ТВС в ЦЭК приводит к изменениям значений эффективного коэффициента размножения и реактивности реактора в пределах от 0,0 до 0,4 β в зависимости от количества изотопа ^{235}U в экспериментальном устройстве;

- к моменту времени 0,7 с, когда около 30 % топлива в макете ТВС расплавится, никаких значимых эффектов реактивности, вызванных плавлением топлива, не наблюдается;

- общее значение отрицательной реактивности, образующейся за счет плавления и формоизменения макета ТВС, меньше освобожденной

положительной реактивности, среднее значение которой постоянно колеблется около 1 β , и значительно меньше отрицательной реактивности за счет мощностного и температурного эффектов (отрицательный коэффициент реактивности составляет 0,033 К-1);

- отрицательная реактивность, вызванная плавлением макета ТВС, не оказывает значимого влияния на длительность и амплитуду управляемого импульса нейтронной мощности реактора.

Список литературы:

1. V. Pakhnits, N. Gorin, A. Vasiliev, V. Pavshuk, IGR REACTOR – URANIUM-GRAphite BLOCKS REFLECTED BY GRAPHITE. NEA/NSC/DOC/(95)03/II, Volume II (Бенч-Марк модель)
2. Иркимбеков Р. А. Динамика и влияние состояния макета ТВС в ЦЭК реактора ИГР на амплитудно-временные параметры импульса нейтронной мощности: дис. на соискание квалификации магистра физики – Томск, 2010. – 78 с.

А.Д. Вурим, Р.А. Иркимбеков (ДГП ИАЭ РГП НЯЦ РК), И.В. Шаманин (НИ ТПУ)

tial melting; 1.5 sec – a complete melting of the fuel assembly. This example illustrates the effect of melting on energy of tvels of the layout's peripheral row.

Before melting, when tvels are not strained yet, the axial energy profile in the tvels is asymmetrical, the maximum is shifted to the lower part (histogram 1). Profile of the neutron field in the tvels corresponds to profile of the neutron field in active zone of the reactor IGR, the symmetry of which is affected by control rods partially extracted from the zone. Power surges are registered at the end of the active part of the tvels. This is because the active part of the fuel is placed in the core of the Central Channel, and the reactor's active zone is much larger than the experimental fuel assembly. The upper and lower parts of the layout are influenced by the ends of active zone.

At the time of partial melting (histogram 2) some of the tvels, which are immersed in the melt pool, have significantly less energy. Thermal neutrons flow decreases and the flow of fast ones is growing due to neutrons produced by fission of uranium in the experimental device. The spectrum of neutron flux become tougher due to neutrons that reach the active part of the tvels and passing through the melt pool. This is the reason for the reduction of integral power of the experimental device in the process of melting.

At the final stage of the melt pool formation (histogram 3) the axial energy profile flattens out having slight increase in areas adjacent to the surface and the bottom of the melt pool.

The results of the numerical experiments allowed to formulate some conclusions, which deter-

mine the parameters of reactivity effects caused by the melting of the fuel assembly layout in the Central Channel:

- shape-changing and melting of the layout leads to changes in the values of the effective coefficient of reproduction and reactivity of the reactor in the range from 0,0 to 0,4 β , depending on the amount of the isotope ^{235}U in the experimental device;

- after 0.7 sec, when about 30% of the fuel in the layout is melted, any significant reactivity effects caused by the fuel melting are not registered;

- the total value of negative reactivity, caused by melting and shape-changing of the layout, is less than exempted positive reactivity, the average value of which always ranges near 1 β , and is significantly less than negative reactivity of the power and temperature effects (negative reactivity coefficient of 0.033 K-1);

- negative reactivity, caused by melting of the layout of the fuel assembly, has no significant effect on the duration and amplitude of the controlled impulse of neutron power of the reactor.

References:

- 1 . V. Pakhnits, N. Gorin, A. Vasiliev, V. Pavshuk, IGR REACTOR – URANIUM-GRAphite BLOCKS REflected BY GRAPHITE. NEA/NSC/DOC/(95)03/II, Volume II (Bench-Mark model)

2. Irkimbekov R.A. Dynamics and effect of the state of the fuel assembly layout in Central Channel of the reactor IGR on the amplitude-temporal parameters of neutron energy impulse: a thesis for the qualification of Master of Physics. – Tomsk, 2010. – 78 p.

A.D.Vurim, R.A.Irkimbekov (Institute of Atomic Energy, NNC), I.V.Shamanin (NI TPU)

Раздельная подача кислоты при двухэтажной схеме отработки урановых руд на участке «Осенний» месторождения западный Мынкудук

Участок Осенний рудника Западный Мынкудук (ТОО «АППАК») расположен на севере Сузакского района ЮКО на урановом месторождении Мынкудук. Залежь в плане имеет вид извилистой и неоднородной по ширине рудной субмеридиональной полосы.

В разрезе большая часть залежи образована двумя сближенными языками зоны пластового окисления и имеет вид двух простых кулисообразно расположенных роллов см. рисунок 1.

Мощность оруденения изменяется от 0,7 до 22,8 м, среднее содержание урана низкое – 0,024%, варьирует в пределах 0,016–0,179 %.

Средний коэффициент фильтрации руд залежи № 14 – 9,5 м/сут.

Руды в песчаных отложениях отрабатываются способом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ). При этом в закачные скважины подается выщелачивающий раствор (ВР) с различной концентрацией серной кислоты, а продуктивные растворы (ПР) поступают из откачных скважин.

В соответствии с морфологией и гидрогеологическими условиями рудных тел залежи, на участке принята гексагональная схема вскрытия.

Для отработки рудных тел мощностью – 15–20 м применяется так называемая двухэтажная схема вскрытия, при которой одновременно отрабатываются два рудных подгоризонта: верхний и нижний. Причём каждый подгоризонт вскрывается своей системой скважин, расположенных по гексагональной схеме с некоторым смещением относительно друг друга.

Первоначально закисление обоих этажей проводилось при одинаковой кислотности выщелачивающего раствора – 20–25 г/л кислоты. Аппаратурное оформление и связка ТУЗов осуществлялись согласно стандартной для рудников НАК «Казатомпром» схемы.

При закислении опытного блока было замечено, что через 9 месяцев после начала закисления с каждого вскрытого горизонта стали поступать продуктивные растворы с различными характеристиками. Так ПР со скважин, относящимися к нижнему горизонту, довольно быстро достиг требуемого диапазона pH 1,8–2,2 при содержании урана от 50 до 250 мг/л, в то время, как показатели ПР с верхнего горизонта составляли pH от 3 до 6, содержание урана не превышало 30 мг/л.

После запуска других блоков картина различ-

ной скорости закисления для руд разных этажей подтвердилась. Поэтому возник вопрос о раздельной схеме подачи кислоты в ВР.

При существующей схеме обвязки изменить кислотность для каждого этажа не представлялось возможным.

Основное требование к ведению процесса ПСВ для двухэтажной схемы вскрытия это одновременное закисление обоих этажей.

Наблюдаемое различие в интенсивности отработки блоков связано с различием в проницаемости верхнего и нижнего отрабатываемого рудного тела. Проницаемость отложений нижнего подгоризонта выше, чем верхнего.

Поэтому специалистами рудника было принято решение провести так называемое точечное закисление. На закачных скважинах верхнего горизонта, работающих на несколько смежных ячеек, были установлены 10 пластиковых емкостей объемом 1 м³, наполненные серной кислотой. Серная кислота подавалась в скважины в расчете, что кислотность ВР должна увеличиться с 12–15 г/л до 20–25 г/л.

Через два месяца после начала эксперимента характеристики продуктивных растворов улучшились. Произошло снижение pH, увеличился ОВП, возросло содержание урана в растворах.

Эксперимент подтвердил необходимость раздельного закисления верхнего и нижнего рудного подгоризонта, и было принято решение, что все последующие блоки, вскрывающие два горизонта, следует обвязывать раздельно, с отдельным узлом подкисления на каждый этаж. Кислотность ВР на верхний этаж на таких блоках необходимо удерживать на 5 г/л выше, чем кислотность ВР нижнего этажа.

За время эксплуатации новых блоков с измененной схемой подачи кислоты было отмечено, что в среднем основные характеристики ПР (pH, ОВП, содержание урана) с верхнего и нижнего этажей практически не отличаются друг от друга.

Можно уверенно говорить о том, что, несмотря на усложнение схем обвязки, и аппаратурного оформления, раздельное закисление этажей целесообразно как с технологической, так и экономической точки зрения, так как позволяет оперативно подавать кислоту на каждый из этажей, быстрее доводить до требуемых промышленных кондиций продуктивные растворы.

А.А. Данилов,
ТОО «АППАК», НАК «Казатомпром»

Separate acid feeding in a two-level scheme of mining of uranium ores at the site "Autumn" of the West Mynkuduk field

The site «Autumn» of the West Mynkuduk mine (APPAK LLP) is located at the uranium deposit Mynkuduk in the north of Suzak district, South Kazakhstan region. The pool in plan has the form of ore submeridional strip, which is tortuous and nonuniform across the width.

When cutaway the most of the pool is formed by two contiguous bolts of bed oxidation zone and looks like two simple rolls arranged like coulisses, shown in Figure 1.

Mineralization capacity varies from 0.7 to 22.8 m,

hexagonal scheme with some displacement relative to each other.

Initially, the acidification of both levels was carried out at the same acidity rate of the leaching solution – 20-25 g per liter of acid. Equipment providing and TUZ binding were conducted in accordance with the scheme conventional for all mines of Kazatomprom JSC.

During the acidification of an experimental block, it was observed, that in 9 months after the start of the acidification, productive solutions with different char-

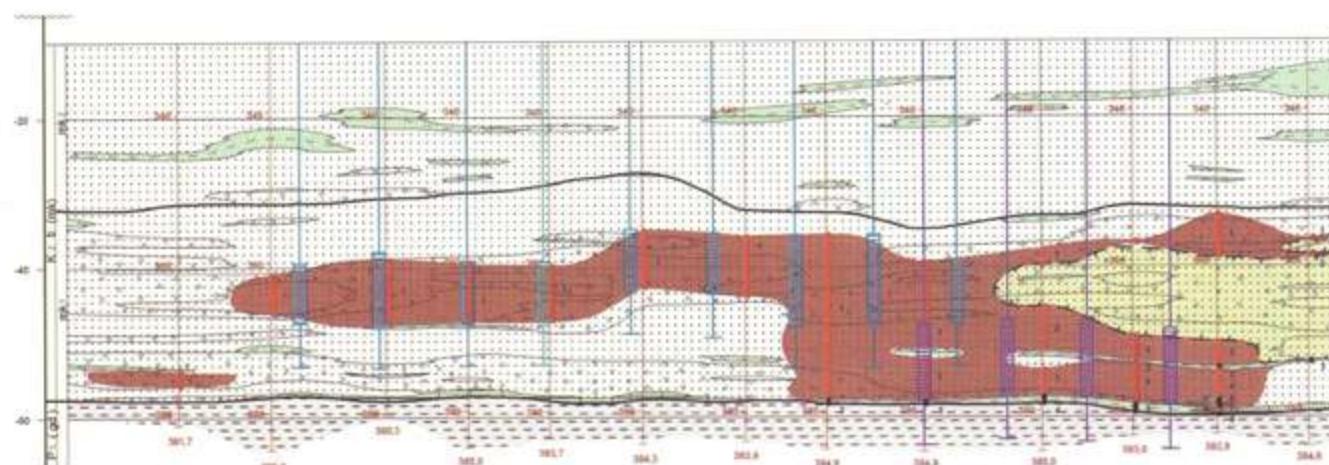


Figure 1. Two-level opening of ore body
Рисунок 1. Двухэтажное вскрытие рудного тела

the average uranium content is low – 0.024%, varies within 0.016–0.179%.

The average coefficient of ore filtering in the pool № 14 is 9.5 m / day.

Ores in sandy sediments are processed by the method of underground in-situ leaching. Herewith, leaching solutions (LS) with various concentrations of sulfuric acid are loaded to uploading wells, and productive solutions (PS) has come from pumping wells.

In accordance with the morphology and hydrogeological conditions of ore bodies of the pool, the hexagonal scheme of opening is adopted on the site.

For processing ore bodies with capacity of 15–20 m, the so-called two-level scheme of opening is used, at which two ore subhorizons (upper and lower) are processed simultaneously. Each subhorizon is opened by its own system of wells located in a

acteristics were obtained from each opened horizon. So the PS from the wells, related to the lower horizon, quickly reached the required range of pH 1.8–2.2 with uranium content from 50 to 250 mg/l, while parameters of the PS from the upper horizon were pH 3–6, uranium content no higher than 30 mg/l.

After launching other blocks, the situation with various rates of acidification for ores from different levels was confirmed. Therefore, it was decided to apply a separate scheme of acid feeding to the LS.

Under the existing scheme of binding it was impossible to change the acidity for each level.

The main requirement for conducting underground in-situ leaching in a two-level mining scheme is a simultaneous acidification of both levels.

The observed difference in intensity of mining of the blocks is due to the difference in permeability

A.A.Danilov,
APPAK LLP, Kazatomprom JSC

Применение результатов РФА в качестве внутреннего стандарта в лаборатории рудника ПСВ ТОО «АППАК»

Разработка месторождений урана методом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ) на рудниках НАК «Казатомпром» является собой многостадийный процесс, начинающийся подземным выщелачиванием урана серной кислотой и завершающийся получением готовой продукции в виде концентрированных растворов урана или его химических концентратов. Для поддержания нормального функционирования технологии и высокого качества готовой продукции (её соответствия международным и корпоративным стандартам качества, таким как ASTM C967 и СТ НАК 12-2007) зачастую требуется проведение развернутого элементного анализа большинства материальных потоков производства: продуктивных и выщелачивающих растворов геотехнологического поля, товарного десорбата, ХКПУ (химический концентрат природного урана). Учитывая сказанное, значение приобретения лабораторией такого мощного аналитического инструмента, как масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС) фирмы Agilent-7500CX трудно переоценить в задачах обеспечения оперативного контроля и качества выпускаемой продукции.

Метод анализа растворов, основанный на использовании ИСП-МС, обладает исключительно низкими значениями нижних пределов определения одновременно по более, чем 50 элементам. К достоинствам метода также можно отнести относительную простоту приготовления образцов, не требующую в подавляющем большинстве случаев применения сложных и трудоемких процедур. Так, навески проб ХКПУ предварительно растворяют в азотной кислоте, после чего растворы разложения разбавляют до необходимой концентрации урана (исходя из ожидаемых значений). Подготовка проб технологических растворов включает подкисление азотной кислотой, после чего пробы разбавляют в нужной пропорции деионизированной водой. При выборе степени разбавления нужно учитывать так называемый «матричный» эффект. В условиях атомизации и ионизации вещества пробы в плазме в результате электростатического взаимодействия происходит вытеснение легких ионов более тяжелыми из центра пламени горелки, который огибает

отверстие камеры детектора, что в результате приводит к уменьшению эффективности регистрации легких элементов в присутствии более тяжелых. Так как основным «матричным» компонентом анализируемых растворов является уран, а содержание других анализируемых элементов меньше в 10 и более раз, то на результатах масс-спектрометрического определения сильно сказывается влияние эффекта «матрицы»: эффективность регистрации спектрометра сильно меняется в зависимости от атомной массы определяемого элемента и возрастает с ее увеличением. С одной стороны большее разбавление приводит к уменьшению влияния эффекта «матрицы», с другой стороны значительно снижает скорости счета микропримесных элементов в спектре вплоть до фоновых значений. Необходимость обязательно обеспечения низкой солевой нагрузки анализируемых растворов обусловлена также требованием полноты атомизации и ионизации вещества образцов в плазме, иначе, опять же, снижается эффективность регистрации прибора. Это связано с тем, что разложение потока частиц, влетающих в камеру детектора, по параметру Z/M (отношение заряда частицы к её массе) происходит в квадрупольном анализаторе, принцип действия которого основан на отклонении заряженных частиц в магнитном поле. Соответственно, незаряженные частицы и молекулярные ионы, доля которых возрастает с увеличением солевой нагрузки образцов, либо не регистрируются, либо искажают результаты определения, увеличивая скорости счета соответствующих масс в спектре (возникают интерференции). Эти эффекты можно отнести к основным процедурным недостаткам метода. Кроме того, значительное влияние на воспроизводимость измерений оказывает сильная зависимость эффективности регистрации (и, как следствие, результатов калибровки и анализа) от температуры и стабильности горения плазмы. Даже 3-4-часовой «прогрев» масс-спектрометра, отнимающий время и труднодоступный в полевых условиях газ-argon, далеко не всегда обеспечивает без специальных методических приемов необходимую воспроизводимость измерений. Учитывая все эти искажающие результат факто-

Introduction of XRF analysis as internal standard in drillhole In-Situ Leaching mine laboratory of APPAK LLP

Development of uranium deposits by drillhole in-situ leaching (ISL) on mines of Kazatomprom NAC is a multi-stage process beginning with leaching of uranium by sulphuric acid and finishing with ready products in form of concentrated solutions of uranium or its chemical concentrates. Maintaining proper function of technology and high quality of output products (their correspondence to international and corporate quality standards such as ASTM C967 and ST NAC 12-2007) often requires expanded element analysis of the most materials used in production: product and leaching solutions of wellfields, commercial stripant, and uranium ore concentrate (UOC). Taking into consideration the above-mentioned, it is difficult to overestimate importance of purchase such powerful analytical instrument as mass spectrometer with inductively coupled plasma (ICP MS) Agilent-7500CX in monitoring and quality control of output products.

Method of solution analysis based on use of ICP MS has exceptionally low limits for lower bound for

over 50 elements simultaneously. Advantages of method also include a relatively easy sample preparation, which does not require difficult procedures in overwhelming majority of cases. For example, test portion of uranium ore concentrate samples are preliminarily dissolved in nitric acid and then diluted to necessary uranium concentration (based on supposed values). Preparation of technological solution samples includes acidification with nitric acid and dissolution with deionized water in required proportion. The choice of dilution degree requires taking into account so called matrix effect. In atomization and ionization of sample in plasma as a result of Coulomb interaction lighter ions are pushed by heavier ions out of center flame which envelope aperture in detector camera, which results in decrease of efficiency of registration of light elements in presence of heavier. As main matrix component of solutions under analysis is uranium while concentration of other elements is lower by ten and more times lower results of mass



Fig. 1. Agilen-7500CX mass spectrometer with inductively coupled plasma
Рис. 1. Масс-спектрометр с ИСП Agilen-7500CX

ры, обычная относительная погрешность результатов составляет 5÷10%.

«Матричный» эффект, заключающийся по сути во взаимном влиянии компонентов раствора на результат количественного определения каждого отдельного элемента, индивидуален для любого образца. Задача выявления истинных значений коэффициентов чувствительности прибора для каждой аналитической массы во всяком отдельном образце сложна и может быть решена разными методами. Производители масс-спектрометров (не только Agilent, но и такие, как Perkin Elmer, Varian, Spectra и др.) предлагают в большинстве аналитических приложений использовать т.н. метод внутреннего стандарта. Суть этого метода заключается в добавлении в анализируемый образец точно известного количества одного или нескольких элементов (представляющих собой собственно внутренний стандарт) при условии, что этого (этих) элементов в образце нет или заведомо намного меньше. При проведении спектральных измерений и обработке данных рассчитываются отношения концентраций анализируемых элементов к полученным концентрациям элементов внутреннего стандарта, наиболее близким по атомным массам к анализируемым элементам. Полученные отношения достаточно умножить на значения концентраций введенных элементов-стандартов, чтобы получить конечные результаты. Этот метод в настоящее время является наиболее популярным в производственных условиях, т.к. без сложных методических коррекций позволяет быстро и оперативно получать достаточно точные аналитические результаты. При всех своих очевидных достоинствах этот метод, однако, не лишен достаточно серьезных для производственных условий недостатков. Так, регулярное проведение анализа требует значительных количеств стандартов, дорогих по стоимости и весьма труднодоступных в Казахстане; нельзя забывать и про затрачиваемое на процедуру добавки время. Самостоятельное приготовление в лаборатории рудника стандартов такого качества, которое требуется в данном случае, весьма затруднено и потребовало бы не менее точного, чем ИСП-МС аналитического метода для аттестации раствора.

Для преодоления указанных выше недостатков в лаборатории рудника ТОО «АППАК» была разработана и успешно применяется методика ИСП-МС с использованием в качестве внутреннего стандарта концентраций элементов, определяемых

независимым методом рентгенофлуоресцентного анализа (РФА). Поставленный в лаборатории метод РФА позволяет с высокой точностью одновременно определять в растворах концентрации таких элементов, как Mn, Fe, Sr и U. Учитывая, что атомные массы этих элементов расположены в широком диапазоне (от 55 а.е.м до 238 а.е.м), а также постоянное присутствие большинства указанных элементов в анализируемых растворах, их совокупность представляет идеальный внутренний стандарт, позволяющий быстро и точно получать аналитические результаты по технологическим растворам и готовой продукции уранового производства. Следует отметить, что для повышения точности и надежности получаемых результатов, число элементов внутреннего стандарта в принципиальных случаях можно легко расширить за счет использования других независимых методов. К таким элементам-стандартам можно отнести S, Na и K, которые могут быть определены с помощью анализатора серы и пламенного фотометра.

Практическая реализация методики заключается в определении набора корректирующих коэффициентов, рассчитанных по результатам ИСП-МС измерений элементов внутреннего стандарта и интерполяции (либо экстраполяции) этих коэффициентов для выбранных аналитических масс. Конечный результат рассчитывается как произведение значения концентрации анализируемого элемента, полученное на ИСП-МС, на соответствующий этой атомной массе корректирующий коэффициент.

Методика опробована, доказала свою состоятельность и успешно применяется для микроэлементного анализа продуктивных и выщелачивающих растворов, товарного десорбата и готовой продукции рудника ТОО «АППАК». Был проведен большой объем аналитических работ по определению содержания индивидуальных редкоземельных металлов в продуктивных растворах рудников ПСВ. Применение методики при анализе микропримесей в ХКПУ дало результаты, хорошо согласующиеся с данными анализа тех же проб концентрата сторонними лабораториями.

Таким образом, разработанная методика масс-спектрометрического анализа с использованием результатов РФА в качестве внутреннего стандарта позволяет с высокой точностью и максимально возможной простотой реализации решать в производственных условиях задачи определения микроэлементного состава продуктов уранового производства.

Б.Б.Князев, Е.О.Маджара, В.А.Борисенко,

Рудник «Западный Мынкудук», ТОО «АППАК», НАК «Казатомпром»

spectrometry are badly affected by matrix effect: efficiency of registration by spectrometer strongly varies depending on atom mass of element under analysis and increases with its increase. On one hand, stronger dilution results in decreasing of matrix effect, but on the other hand it decreases considerable count rate of micro-trace elements in spectrum to the background noise. A need to maintain low salt load of solutions under analysis also stems from requirement of full atomization and ionization of samples in plasma, otherwise efficiency of the devices decreases. This is due to the fact that decomposition of particle flux going into detector chamber by Z/M parameter (particle charge to its mass ratio) is performed by quadrupole analyzer, which works on inclination of charged particles in magnetic field. Therefore, uncharged particles and molecular ions, whose ratio increases with salt load of samples, are either not registered or skew the results, increasing cont rate of corresponding masses in spectrum and resulting in interferences. These effects can be described as main procedure disadvantages of the method. At the same time, temperature and stability of plasma combustion affects considerably repeatability of measurements, efficiency of registration, results of calibration and analysis. Even 3-4-hour warm-up of mass-spectrometer, which takes time and difficult of access in field conditions argon gas, by no means always results in necessary repeatability of measurements without special methodology. Taking into account all these factors screwing the results percentage error of the results is usually 5-10%.

Matrix effect which by its nature is cross impact of solution components on assay results for every individual component peculiar in every sample. The task of determining the perfect coefficient of device sensibility for every mass under analysis in every individual sample is difficult to solve and can be solved by a variety of methods. Mass-spectrometer producers (not only Agilent, but Perkin Elmer, Varian, Spectra, etc.) proposes to use in most analytical applications internal standard method. Its essence is addition truly known amount of some element(s) (which are referenced to internal standard) to the sample under analysis if the element(s) are absent in the sample or their concentration is low. Ratio of concentrations of elements under analysis to concentrations of elements in internal standard which has similar atomic mass to elements under analysis is calculated during spectral measurements and data procession. The resulting ratios are multiplied by known concentrations of elements in internal standard to obtain ultimate results. The method is currently most popular under industrial conditions, since it helps to quickly obtain precise results of analysis without difficult methodic corrections. Despite its apparent advantages this method has con-

siderably severe disadvantages for working conditions. Regular analyses require a significant number of time-consuming procedures of addition of expensive and difficult of access in Kazakhstan standards. Independent preparation of standards of required quality in mine laboratory is very hard and would require another analytical method with the same quality as ICP MS to approve solution.

In order to overcome above-mentioned disadvantages mine laboratory of APPAK LLP developed and successfully implemented method of ICP MS with use of concentrations of elements resulting from independently carried X-ray fluorescence analysis (XRF) as internal standard. XRF analysis implemented in laboratory allows high-precision simultaneous measurements of concentrations of such elements as Mn, Fe, Sr and U in solutions. Taking into account that atomic masses of these elements vary in high range (from 55 amu to 238 amu) and that the majority of the elements are constantly present in solutions under analysis, their combination is an ideal internal standard which helps quickly obtain precise results of analysis of technological solutions and end products of uranium mine. It is noteworthy that in order to make results more precise and reliable in crucial cases number of elements within internal standard can easily be increased via use of other independent methods. Such standard elements may include S, Na and K which can be measured by sulphur analyzer and flamephotometer.

Practical implementation of the method is to calculate a set of correcting coefficients, which are determined by results of measurements of internal standard element by ICP MS and interpolation (or extrapolation) of these coefficients for selected analytical masses. The ultimate result is calculated by multiplication of concentrations of element under analysis measured by ICP MS with adjusting coefficient corresponding to the atomic mass.

The method is well tested and proved its validity and is successfully applied for microelement analysis of product and leaching solutions of wellfields, commercial strippant, and yellow cake in mine of APPAK LLP. A large volume of analytic work has been conducted to determine concentrations of separate rare earth metals in production solutions of ISR mines. Applying the method in analysis of trace pollutant in uranium ore concentrate produced results which well correlate to result of analyses of the same cake samples carried out by independent laboratories.

Therefore, the developed method of mass spectrometric analysis with use of XRF analysis results as internal standard helps to solve problem of determining microelement composition of uranium products under industrial conditions with high precision as simple as possible.

B.B.Knyazev, E.O.Majara, V.A.Borisenko,
Western Mynkuduk mine, APPAK LLP, KazAtomProm NAC

Редакционная коллегия:

В. С. Школьник
Т. М. Жантикин
Н. Б. Рыспанов
К. К. Кадыржанов
И. Л. Тажибаева

Директор проекта:

Н. А. Жданова

Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры, информации и общественного согласия 4138-Ж от 13 августа 2003г.

Адрес редакции:

**Республика Казахстан, 050020, г. Алматы, ул. Чайкиной 4,
тел./факс + 7 727 264 67 19,
e-mail: info@nuclear.kz**

Тираж: 3 000 экземпляров

Отпечатано в типографии:

**ТОО «Алма Графикс», ул. Жарокова, 215, оф. 3,
тел.: +7 727 275-24-80, e-mail: apf-print@bk.ru**

Дизайн и верстка:

Е.И. Спиридонова

Editor board:

**V. S. Shkolnik
T. M. Zhantikin
N. B. Ryspanov
K. K. Kadyrzhanov
I. L. Tazhibayeva**

Project director:

N. A. Zhdanova

The magazine is registered in the Ministry of culture, the information and the public concert 4138-G, August 13, 2003

The edition address:

**4, Chaikinoy st., Almaty, Republic of Kazakhstan, 050020,
tel./fax + 7 727 264 67 19,
e-mail: info@nuclear.kz**

Circulation: 3 000 copies

Printed in printing house:

**Alma grafix LTD, of. 3, 215, Zharokova str., Almaty
tel.: +7 727 275-24-80, e-mail: apf-print@bk.ru**

**Design, imposition:
Y.I. Spiridonova**



ЯДЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
КАЗАХСТАНА

Совместный Круглый Стол Ядерного общества Казахстана
и Ядерного общества России
«Ядерный топливный цикл: проблемы и перспективы»





Лицензированная специализированная компания по охране ядерно-опасных объектов. Одна из двух, работающих на рынке Казахстана

**ТОО «Корган-Казатомпром» осуществляет
следующие виды услуг:**

- физическую защиту при транспортировке ядерного материала,
- охрану участков добычи природного урана,
- охрану участков с большими охраняемыми площадями и
- значительной протяжённостью периметра,
- охрану различных объектов использования атомной энергии, на
- которых имеются в значительном количестве радиоактивные
- материалы 1,2 и 3 категории.

Ведется регулярная подготовка персонала охраны по вопросам ядерной безопасности, а также по выполнению компенсирующих мер при возникновении ядерных и радиационных аварий (согласно стандартам МАГАТЭ INFCIRC /274/Rev.1 и Закону РК от 22 декабря 2004 года «О присоединении Республики Казахстан к Конвенции о физической защите ядерного материала»).

Специалисты товарищества проводят обследования объектов и выдают рекомендации Заказчикам по модернизации действующих систем безопасности. Обследования проводятся как перед началом договорных работ, так и ежегодно - на безвозмездной основе.

Здания, находящиеся на нашем балансе, обеспечены элементами технической укреплённости, обслуживание которых выполняется лицензованным специалистом.

Государственная лицензия МВД РК ЮЛ № 001919 от 11 апреля 2006 года на все виды охранных услуг, в том числе и при транспортировке

Лицензия Комитета по атомной энергии РК на право осуществлять деятельность по физической защите ядерного материала и ядерных установок

Наши координаты: г.Алматы, ул. Богенбай батыра, 168
тел.: +7 (727) 2 44 70 62
факс: +7 (727) 2 44 70 62 (вн. 1339)