

WWW.NUCLEAR.KZ

ЯДЕРНОЕ ОБЩЕСТВО КАЗАХСТАНА

№ 2 (41) 2016

ЦИФРЛЫҚ КЕНІШ ЖҰМЫСЫНЫҢ БІРІНШІ КЕЗЕҢІ
ПЕРВЫЙ ЭТАП РАБОТЫ ЦИФРОВОГО РУДНИКА
DIGITAL MINE: PHASE 1

ЖАҢА ИНФРАДЫБЫСТЫҚ СТАНЦИЯ ІСКЕ ҚОСЫЛДЫ
ЗАПУЩЕНА НОВАЯ ИНФРАЗВУКОВАЯ СТАНЦИЯ
NEW INFRASOUND STATION STARTED UP

БРАХИТЕРАПИЯ: ЯДРОЛЫҚ МЕДИЦИНАДАҒЫ ЖАҢАЛЫҚ
БРАХИТЕРАПИЯ: НОВОЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ
BRACHYTHERAPY: IS A NEW ONE IN NUCLEAR MEDICINE



Красная книга Казахстана - Қазақстанның қызыл кітабы - The Red List of Kazakhstan - Красная книга Казахстана - Қазақстанның қызыл кітабы - The Red List of Kazakhstan

Устюртский горный баран (муфлон) - Үстірт муфлоны - Ovis vignei arkal - Устюртский горный баран (муфлон) - Үстірт муфлоны - Ovis vignei arkal

МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

Цифрлық кеніш жұмысының бірінші кезеңі 2 Первый этап работы цифрового рудника Digital mine: phase 1	Жаңа инфрадыбыстық станция іске қосылды44 Запущена новая инфразвуковая станция New infrasound station started up
МБИР жобасының келешегі 6 Перспективы проекта МБИР Prospects of fast neutron MBIR reactor project	Трансформация жайлы 20 сұрақ және жауап 50 20 вопросов и ответов о трасформации Transformation: 20 questions and answers
Іске қосылды 14 Пуск состоялся Startup succeeded	Сұхбатқа ашық 52 Открыты для диалога The UMP keeps options open
Ұңғымалардың өнімділігін арттырудың 18 жаңа әдісін енгізу Внедрение нового метода повышения производительности скважин Introduction of new method to improve well’s efficiency	Медициналық бұйымдарды 55 радиациялық зарарсыздандыру Радиационная стерилизация изделий медицинского назначения Irradiation sterilization of medical products
Энергиялық тиімділік көшбасшысы 21 Лидер энергоэффективности The leader of energy efficiency	О спорт, сен өмірсің! 60 О спорт, ты – жизнь! Sport is life!
Брахитерапия: ядролық медицинадағы жаңалық 24 Брахитерапия: новое в ядерной медицине Brachytherapy: is a new one in nuclear medicine	Біздің әулеттер 66 Наши династии Our labor dynasties
Ядролық сынақтар және олардың 28 салдарының мониторингі Мониторинг ядерных испытаний и их последствий Monitoring of nuclear tests and their consequences	Қабатқа гидро-пневматикалық соққы 76 Гидро-пневмо удар на пласт Hydro-pneumatic blow a bed method
Трансформация процесі жүріп жатыр 34 Процесс трансформации идет Transformation process is going on	Қабаттық-инфильтрациялық типті 84 уран кен орындарында ұңғымаларды геофизикалық зерттеу нақтылығын қамтамасыз ету Обеспечение достоверности геофизических исследований скважин на месторождениях урана пластово-инфильтрационного типа Geophysical data integrity service at stratum-infiltration – type uranium deposits
ОТХК менеджмент жүйесінің жаңа мүмкіндіктері 36 Новые горизонты систем менеджмента ЮГХК The SMCC opens up new horizons for the management system	Радийді анықтау әдістері 92 Методы определения радия Radium determination method
Энергия үнемдеу бойынша жұмыс жалғасуда 42 Работа по энергосбережению продолжается Energy saving efforts are underway	

ЦИФРЛЫҚ КЕНІШ ЖҰМЫСЫНЫҢ БІРІНШІ КЕЗЕҢІ

Казатомпром-SaUran» ЖШС – Трансформация бағдарламасы аясында MES өнеркәсіптік жүйе платформасында құрылған «Цифрлық кеніш» ақпараттық жүйесі енгізілген «Қазатомөнеркәсіп» ҰАҚ АҚ жүйесіндегі алғаш кәсіпорын.

Кенішті құру бойынша алғашқы жұмыстар 2015 жыл желтоқсан айында Қанжуған кен орнында басталған, ал 2016 жыл мамыр айында бірінші кезең нәтижелері «Қазатомөнеркәсіп» ҰАҚ АҚ Басқарма төрағасына және орталық басылымдар журналистері арқылы қоғамға баяндалды.

Бірінші кезеңді енгізу нәтижелері қазірдің өзінде «Цифрлық кеніш» АЖ-не кез-келген жұмыс орнынан онлайн-режимде, орналасқан жерінен тәуелсіз аспаптар және қондырғылар қадағаларынан ақпаратты нақты уақытта жинауға және сараптауға, процесстердің технологиялық параметрлерін, қондырғы күйін, уран өндіруде пайдаланылатын химиялық реагенттер көлемін бақылауға және рет-

теуге мүмкіндік береді. Бұның бәрі адам факторын барынша азайтуға септігін тигізеді және өндіру және қайта өңдеу процесстерін жүргізуді оңтайландырады. Жүйе химиялық заттардың шығынын орынды пайдалануды бақылайды, қондырғының бос тұру уақытын қысқартуға мүмкіндік береді және штаттан тыс оқиғаларды жедел анықтап, нақты уақыт режимінде қалыпты жұмыс режиміне қайтару бойынша шаралар қабылдауға көмектеседі. Ол деректерді жедел жинаумен қатар өндірістік жоспарлардың орындалуын сараптайды. Егер ауытқулар бар болса, олардың себебін анықтауға көмектеседі.

«Цифрлық кеніш» АЖ-нің тағы бір пайдасы – геотехнологиялық полигон операторларының физикалық еңбегінің азаюы. Бұл олардың жұмыс орындардағы әлеуметтік-тұрмыстық жағдайының жақсаруына алып келетіндігі сөзсіз.

Бұрын ұңғымалардың өнімділігі жайлы деректерді жинауға және сараптауға бірнеше күн кететін. Аппаратшылар барлық блоктарды аралап, шығынды

өлшеуіштер көрсеткіштерін қолбен жазып, ауысымнан кейін көрсеткіштерді деректерді шоғырландыруға жауапты кісіге тапсыратын. Ал жиналған деректер аптасына бір рет сарапталатын. Мысалы, сандармен толтырылған үлкен кестеден өнімділігі жүйелі түрде азаятын және нормадан төмен болып табылатын ұңғымаларды анықтау қажет еді. Бұны орындауға көп уақыт кететін, қазір барлығы автоматты түрде жасалады. Жүйе шығынды өлшеуіштерден көрсеткіштерді алып, ұңғыма өнімділігі өзгеру динамикасын қадағалайды. Нормадан ауытқу жағдайында сәйкес хабарлама шығарады. Бүкіл процесс бір минутта орындалады. Мысалы, ұңғыманың өнімділігі төмендегеннен кейін оны ЖҚЖ қоюға кететін уақыт бірнеше есе азайтылды. Әрине, бұл өндіру тиімділігіне әсер етеді. Сонымен қатар «Цифрлық кеніш» АЖ қондырғы қаншалықты толық жүктелгендігін қадағалауға мүмкіндік беретін ҚПК есептеуді жүргізеді (қондырғыны пайдалану коэффициенті). Бұл бос тұруларды азайтады және жөндеу жұмыстарын оңтайландырады.

Кәсіпорынның мақсаттарының бірі – 2016 жыл соңына дейін «Цифрлық кеніш» АЖ енгізу жұмыстарының екінші кезеңін аяқтау. Бұл кезеңде «Цифрлық кеніш» АЖ технологиялық параметрлерді қадағалау және бақылаумен қатар жоспарлауды үйренеді, бұл жүйеге резервтер мен қорларды интеграциялаудан кейін енгізіледі.

«Цифрлық кеніш» АЖ – холдинг Трансформациясы бағдарламасы өзекті жобаларының бірі және оны енгізу «Қазатомөнеркәсіп» ҰАҚ АҚ-на ядролық отындық цикл нарығында әлемдік көшбасшылар қатарында сақталуына мүмкіндік беретін жоғары технологиялық компания құру жолындағы елеулі нәтижелер. Болашақта бұл жүйе Қазатомөнеркәсіптің барлық өндіру кәсіпорындарына көбейтіледі, бұл мультипликативтік нәтижеге қол жеткізуге, өндірістің өнімділік және тиімділік көрсеткіштерін жаңа сапалы деңгейлерге көтеруге мүмкіндік береді.

*Алия Демесина, **ҚАЖ***

ПЕРВЫЙ ЭТАП РАБОТЫ ЦИФРОВОГО РУДНИКА

DIGITAL MINE: PHASE 1

ТОО «Казатомпром-SaUran» - первое предприятие в системе АО «НАК «Казатомпром» где в рамках программы Трансформации была внедрена информационная система «Цифровой рудник», построенная на платформе промышленной системы MES.

Первые работы по созданию рудника начались на месторождении Канжуган в декабре 2015 года, и уже в мае 2016 года итоги первого этапа были представлены Председателю Правления АО «НАК «Казатомпром» и общественности в лице журналистов центральных изданий.

Результаты внедрения первого этапа уже сейчас позволяют ИС «Цифровой рудник» в реальном времени собирать и анализировать информацию с датчиков приборов и оборудования в онлайн-режиме с любого рабочего места, независимо от расположения, контролировать и регулировать технологические параметры процессов, состояние оборудования, количество используемых химических реагентов при добыче урана и многое другое. Все это способствует минимизации человеческого фактора и оптимизирует ведение процессов добычи и переработки. Система сама следит за рациональным расходованием химических веществ, позволяет сократить простои оборудования и помогает оперативно выявить внештатные ситуации и в режиме реального времени принять меры по возвращению в рабочий режим. Она не только оперативно собирает данные, но и анализирует исполнение произ-

Кazatomprom-SaUran» LLP is the first enterprise of «NAC «Kazatomprom» JSC which in the framework of Transformation program implemented Digital mine information system (IS) constructed on the industry MES Platform.

The first stage of mine construction was started at deposit Kanzhugan in December 2015, and in May 2016 the results of work were presented to Chairman of the Board «NAC «Kazatomprom» JSC and the members of the public - journalists of centralized media.

The results of the first stage implementation allowed «Digital mine» IS to collect and analyze information from appliances and equipment sensors in real-time mode from any workstation, independent from placement; remotely monitor and adjust technological parameters of the processes and equipment state, control the amount of chemical reagents used in uranium extraction and many others. It makes possible to minimize human factor and optimize uranium mining and processing. The system automatically controls rational expenditure of chemicals and allows reducing equipment downtime and promptly identifying abnormal situations in real-time mode and assuming measures to recovery normal operation state. Information system does not only collect the data but also analyzes execution of production schedule and detects causes of deviations if there are any.

Another advantage of «Digital mine» IS is a physical labor reduction of geotechnological test

водственных планов. И если есть отклонения, то поможет выявить их причину.

Еще один плюс ИС «Цифровой рудника» - это сокращение физического труда операторов геотехнологического полигона, что безусловно ведет к улучшению их социально-бытовых условий на рабочих местах.

Раньше на сбор и анализ данных о состоянии производительности скважин уходило несколько дней. Аппаратчики обходили все блоки, вручную записывали показания расходомеров и после смены передавали показания ответственному за консолидацию данных. При этом даже собранные данные анализировались раз в неделю. Например, нужно было в большой таблице с цифрами выявлять скважины, по которым производительность системно снижается и находится ниже нормы. На это уходило много времени, сейчас все делается автоматически. Система снимает показания с расходомеров, и сама отслеживает динамику изменения производительности скважин. И в случае отклонений от нормы выдает соответствующее уведомление. Весь процесс занимает минуты.

К примеру, сокращено в несколько раз время, которое затрачивалось на постановку скважины на РВР с момента падения производительности. Естественно, это влияет на эффективность добычи. Кроме того, ИС «Цифровой рудник» ведет расчет КИО (коэффициента использования оборудования), который позволяет отслеживать, насколько полно загружено то или иное оборудование. Это снижает простои и оптимизирует ремонтные работы.

В целях предприятия до конца 2016 года завершить второй этап работы по внедрению ИС «Цифровой рудник». На этом этапе ИС «Цифровой рудник» научится не только отслеживать и контролировать технологические параметры, но и планировать, что будет внедрено после интеграции резервов и запасов в систему.

ИС «Цифровой рудник» — один из ключевых проектов программы Трансформации холдинга и соответственно его внедрение — это осязаемые результаты на пути построения высокотехнологичной компании, что позволяет АО «НАК «Казатомпром» и далее оставаться мировым лидером на рынке ядерного топливного цикла. В перспективе эта система будет тиражирована на все добывающие предприятия Казатомпрома, что позволит получить мультипликативный эффект, а также вывести показатели производительности и эффективности нашего производства на качественно новые уровни.

Алия Демесинова,
ЯОК

site operators that certainly leads to improvement of social conditions at the workplaces. Previously data collection and analyzing of well productivity state took a few days. Equipment operators went around all blocks and recorded readings of flow meters manually and after shift change the readings were given to responsible for data consolidation. At the same time collected data have been analyzed once per week. For example it took a lot of time to determine in a big table the wells, which systematically reduce the productivity and are below the line but currently it is done automatically. The system takes records of flow meters, automatically controls time history of well productivity and displays warning if any deviations. Whole process takes some minutes. As example, the time of well settings for repair and rehabilitation operations after loss of efficiency was reduced several times. Of course it affects the mining efficiency. In addition, «Digital mine» IS makes rate of equipment use computation, which allows monitoring the loading density of any



given equipment. This function reduces downtime and optimizes repair operations.

The company intends to complete the second stage of «Digital mine» IS implementation by the end of 2016. At this stage «Digital mine» IS will capable not only monitoring and control technical parameters but also planning further implementation after integration of reserves and stocks into the system.

«Digital mine» IS is one of the key projects of the Transformation Program and consequently its implementation is a tangible result in the way of development a high-technology company that allows «NAC «Kazatomprom» JSC to be a global market leader in the nuclear fuel cycle. In the future this system will be replicated to all mining enterprises of Kazatomprom that will provide a multiplier effect and bring efficiency of our enterprise to a new level.

Aliya Demesinova,
NSK



МБИР ЖОБАСЫНЫҢ КЕЛЕШЕГІ

Ресейлік атомшылар қазақстандық әріптестеріне құрылысы Димитровград қаласында басталған әлемдегі ең қуатты көп мақсатты жылдам нейтрондардағы зерттеу реакторының – МБИР базасындағы Халықаралық зерттеулер орталығы жұмысына қатысуды ұсынды. Осы жобаның қыр-сырлары және қазақстандық ғалымдар үшін ашатын келешегі жайлы Росатом бас директоры орынбасары – Инновацияларды басқару бойынша блок директоры Вячеслав Першуковпен болған сұхбатта.

Вячеслав Александрович, бұл жобаның мақсаты және басталу тарихы қандай?

Әлемдегі материалтанушылық зерттеу реакторларының көпшілігі 40 жыл бұрын іске қосылған. 2020-2025 жылдарда көптеген зерттеу реакторларының ресурсы бітетіндіктен немесе сол кезде қажетті зерттеу мүмкіндіктері болмайтындықтан ресейлік тәжірибелік базаның мүмкіндіктері таусылады. Болашақ үлкен масштабты атом энергетикасының мәселелерін шешу үшін зерттеу реакторлық базаны жаңарту қажет екендігі айқын.

2007 жылы «Росатом» мемлекеттік корпорациясының №1 ғылыми-техникалық кеңесінің «Ядролық реакторлар және атомдық энергетика» отырысы өтті. Сонда жылдам нейтрондардағы көп мақсатты жоғары ағынды зерттеу реакторын жасау жайлы шешім қабылданды. Содан кейін, 2010 жылдың 4 ақпанында РФ Үкіметінің № 50-п қаулысымен «Ядерные энерготехнологии нового поколения на период 2010 - 2015 годов и на перспективу до 2020 года» Федеральдық мақсатты бағдарлама бекітілді (ФЦП ЯЭНП). Бұл бағдарламаның мәні жылдам нейтрондарда жұмыс істейтін реакторларды тұйық ядролық отындық циклге ауыстыру негізінде ядролық энергетиканың жаңа технологиялық платформасын құру болып табылады. ФЦП ЯЭНП келешекті зерттеу инфрақұрылымдық жобаларының бірі «ГНЦ НИИАР» АҚ-да жаңа көп мақсатты жылдам зерттеу реакторын – МБИР салу болып табылады.

МБИР отандық атом энергетикасының тәжірибелік базасын сақтауға және дамытуға мүмкіндік береді. Жобаны сәтті іске асыру Ресейдің зерттеу реакторлары бойынша әлемдік көшбасшылығын ұзақ уақытқа нығайтатындығына күмәнім жоқ. МБИР негізінен төртінші буынды ядролық-энергетикалық жүйелері үшін,

ХРОНИКА

2 мамыр

Радиоактивті жерлер экологиясы

ҚР Парламент мәжілісінің депутаты А.Мұрадовтың хабарлауынша Қазақстанда радиоактивті әсерге ұшыраған жерлердің экологиялық мәселелерін шешу жоспарланып отыр. Оның айтуынша, экологиялық мәселелер Өскемен қаласында ТБУ банкі орналасатын аумаққа ғана емес, елде радиоактивті материалдарды пайдалануға қатысты. Сонымен қатар әскери полигондар мен Байқоңыр космодромының қажеттіліктерінен босаған алаңдарды қалпына келтіру бойынша сәйкес жұмыстар және мониторинг жүргізу жоспарланып отыр.

www.kt.kz

5 мамыр

CAMECO-мен ынтымақтастықтың келешегі

ҚР Энергетика министрі Қ.Бозымбаев CAMECO Corporation канадалық тау-кен компаниясының басшысы Т.Гитцелмен ынтымақтастық мүмкіндігін талқылады. Кездесуде жақтар Қазақстанның канадалық тау-кен компаниясымен ынтымақтастығының келешегін талқылады.

АА «Жаңалықтар-Қазақстан»

5 мамыр

Кәсіподақ активтерімен кездесу

«ҮМЗ» АҚ Басқарма төрағасы Ю.Шахворостовтың зауыттың кәсіподақ активімен кездесуі өтті. Өз сөзін Юрий Викторович ҮМЗ бірінші тоқсандағы өндірістік қызметінің қорытындысынан бастады. Кездесуге қатысушылар алдындағы өз сөзінде кәсіпорын басшысы негізгі өндірістің жұмысына бірқатар салаларда жалғасып жатқан кризис кері әсер етіп жатқандығын атап өтті. Кездесу барысында Ю.Шахворостов Қазатомөнеркәсіпте және ҮМЗ-нда Трансформация бағдарламасын жүзеге асыруға ерекше көңіл бөлді.

ҮМЗ

5 мамыр

Қазатомөнеркәсіпке уран қоры нәліктен қажет?

ҰАК компаниясы болашақта пайдалану мақсатында табиғи уран қорын жасауды көздеп отыр, уран қорын жасау компанияға ағымдағы өндіру көлемін сақтауға мүмкіндік береді. «Уран қоры біздік клиенттерімізге үздіксіз жеткізулерді қамтамасыз ету үшін құрылады», - деп атап өтті ҰАК маркетинг және өткізу бойынша басқарушы директоры Д.Алыбаев. Оның айтуынша, қазіргі нарықтық конъюнктура әлемдегі уран өндірісін сақтауға қажетті үлкен инвестицияларға және ядролық отынға деген болжалды сұраныстың артуын қамтамасыз етуге қажетті өндірістің мүмкін ұлғаюына жағдай жасамайды. Сұранысты әлем бойынша «ядролық реакторлардың жаңа бағдарламалары» құрады.

kapital.kz

ХРОНИКА

2 мая

Экология радиоактивных земель

В РК планируется решить экопроблемы земель, которые были подвержены радиоактивному воздействию, сообщил депутат мажилиса парламента РК А.Муратов. По его словам, экопроблемы касаются не только территории, на которой располагается банк НОУ в Усть-Каменогорске, но и использования радиоактивных материалов в стране. Кроме того, по его словам, планируется мониторинг и работа по приведению в порядок площадей, высвобождающихся из-под нужд военных полигонов и космодрома Байконур.

www.kt.kz

5 мая

Перспективы сотрудничества с CAMECO

Министр энергетики РК К.Бозумбаев обсудил с главой канадской горнорудной компании CAMECO Corporation Т.Гитцелем перспективы сотрудничества. На встрече стороны обсудили дальнейшие перспективы сотрудничества Казахстана с канадской горнорудной компанией.

ИА «Новости-Казахстан»

5 мая

Встреча с профсоюзным активом

Состоялась встреча Председателя Правления АО «УМЗ» Ю.Шахворостова с профсоюзным активом завода. Свое выступление Юрий Викторович начал с обзора итогов производства УМЗ в I-м квартале. Выступая перед участниками встречи, руководитель предприятия отметил, что негативное влияние на работу основных производств оказывает продолжающийся в ряде отраслей кризис. В ходе встречи Ю.Шахворостов особое внимание уделил реализации в Казатомпроме и на УМЗ Программы трансформации.

УМЗ

5 мая

Зачем Казатомпрому резерв урана?

НАК намерена сформировать резерв природного урана для использования в будущем, при этом создание этого фонда позволит сохранить объемы текущего производства. «Урановый фонд создается для обеспечения бесперебойности поставок нашим клиентам на длительный срок», - отметил Д.Алыбаев, управляющий директор по маркетингу и сбыту НАК. По его словам, текущая рыночная конъюнктура не способствует большим инвестициям, необходимым для поддержания уровня производства урана во всем мире и не способствует потенциальному увеличению производства, которое потребуется для удовлетворения предполагаемого роста спроса на ядерное топливо в течение длительного времени. Рост сформируют «новые программы ядерных реакторов» по всему миру.

kapital.kz

CHRONICLE

2 мая

Ecological problems of radioactive lands

Kazakhstan is intending to solve ecological problems of lands, which have been subjected to radioactive effect, a deputy of Mazhilis of the RK Parliament A. Muratov said. According to his words, environmental problems apply not only to the areas of LEU Bank location in Ust-Kamenogorsk but also to radioactive materials usage in the country as well. In addition, it is planned monitoring and related work on tidying the areas, which are exempted from needs of military ranges and Baikonur.

www.kt.kz

5 мая

Prospects of cooperation with CAMECO

The RK Minister of Energy of Kanat Bozumbayev and the Head of Canadian Mining Company CAMECO Corporation T.Gitsel discussed the prospects of cooperation. At the meeting the parties discussed further perspectives of cooperation between Kazakhstan and Canadian Mining Company.

РА «News-Kazakhstan»

5 мая

Meeting with the UMP Trade Union representatives

Yuri Shakhvorostov, Chairman of the UMP Board met with the representatives of the Trade Union of the plant. Yuri Victorovich started his speech with review of the UMP production activities results in the first quarter. The Head of the plant in his speech to the participants of the meeting noted, that the crisis in some industries affects basic production. During this meeting Yu. Shakhvorostov paid special attention to the implementation of Transformation Program in Kazatomprom and UMP.

UMP

5 мая

Why does Kazatomprom need uranium reserves?

NAC is planning to establish reserve of nature uranium for use in the future; moreover the creation of uranium storage will allow the company to maintain current production volumes. «Uranium fund is created to ensure continuity of supply to our customers for a long term», - Leading Marketing and Sale Manager NAC D. Alybayev noted. According to his words current market condition does not conducive to large investments to maintain the level of uranium production in the world and does not contribute to a potential increasing of the production, which is required to meet expected growth in demand for nuclear fuel for a long time. «New programs of nuclear reactors» will form a growth around the world.

kapital.kz

отындық циклі тұйықталған жылдам нейтронды реакторларды, кіші және орташа қуатты жылу реакторларын қоса алғанда, белсенді аймақ элементтерінің инновациялық материалдарына және макеттеріне реакторлық сынақтарды кең ауқымды жүргізу болып табылады. МБИР негізінде біз тек өзіміз үшін ғана емес, бүкіл әлем үшін заманауи зерттеу алаңын құрамыз. Росатом осы жоба бойынша барлық мүдделі жақтармен өзара тиімді ынтымақтастыққа ашық, сондықтан МБИР базасында Халықаралық зерттеу орталығын құру жайлы ой тұды. 2014 жылы 23 қыркүйекте Вена қаласында АЭХА Бас конференциясының 58-ші сессиясы шеңберінде МБИР Халықаралық зерттеу орталығы шеңберіндегі ғылыми-техникалық ынтымақтастықты дамыту келешегіне арналған арнайы брифинг өтті. Росатом өзінің шетелдік әріптестеріне әмбебап мүмкіндік – инновациялық реакторлық концепцияларды негіздеудің өзекті ғылыми мәселелерін шешуге бағытталған және барлық заманауи талаптарға сай келетін зерттеу инфрақұрылымын жасауға қатысуды ұсынды. Біз қазақстандық әріптестерді МБИР Халықаралық зерттеу орталығы жұмысына қатысуға шақырамыз.

МБИР реакторының негізгі параметрлері және оны пайдалану аймақтары қандай?

Болашақ МБИР жылулық қуаттылығы 150 МВт құрайтын болады, бұл шамамен жарты ғасыр бұрын салынған және қазір әлемдегі қуаттылығы үлкен жылдам зерттеу реакторларының бірі – БОР-60 қуаттылығынан 2,5 есе көп. Нейтрондар ағынының максимумы $5.3 \cdot 10^{15}$ н/(см²•с), каналдағы атомдардың ығысуы пайда болуының максималды жылдымдығы – 34 аы/жыл.

Жаңа зерттеу ядролық қондырғысының автономды суытылуы бар бірнеше тәуелсіз тораптары, белсенді аймақтағы құралданған ұяшықтар жиынтығы, сонымен қатар материалтанушылық жинақтарды орналастыруға арналған ұяшықтар саны көп болады деп ойластырылуда.

МБИР реакторының техникалық сипаттамалары тапсырмалардың кең спектрін шешуге мүмкіндік береді, соның ішінде жаңа буынды инновациялық ядролық-энергетикалық қондырғыларды құру бойынша ғылыми-зерттеу және сынақтық-конструкторлық жұмыстар саласында. Реактор отын циклін тұйықтандыру және радиоактивті қалдықтарды жою технологиясын өңдеуге, радиациялық материалтану бойынша кешенді зерттеулер жүргізуге, жаңа конструкциялық, отындық және жуту материалдарын жасауға, сонымен қатар фундаментальді зерттеулер үшін нейтрондық және басқа реакторлық сәулелендіру түрлерін пайдалану арқылы кешенді тәжірибелік жұмыстар жүргізуге мүмкіндік береді. МБИР реакторы радиоизотоптарды жинақтау және физикалық-механикалық қасиеттері өзгерген материалдарды алу үшін де пайдаланылуы мүмкін. Әрине, жылу мен электр энергиясын өндіру үшін де.

Ауқымдылығы мен маңыздылығы бойынша МБИР Халықаралық ғарыш станциясы немесе Үлкен адрондық коллайдер секілді үлкен жоба.

МБИР базасындағы Халықаралық зерттеу орталығы жұмысының қандай бағыттары қазақстандық ғалымдар мен атомшыларға қызық болуы мүмкін?

Біз әйгілі Курчатов қаласында орналасқан Қазақстан Республикасының Ұлттық ядролық орталығында қазақстандық әріптестермен келіссөздер жүргіздік және жобаға деген үлкен қызығушылықты байқадық. Мен жоғарыда айтып өткендей, оны пайдалану мүмкіндіктері өте кең, ал Қазақстанның атом саласының әртүрлі салаларындағы тәжірибесі көп. Мысалы, Қазақстанда Шевченко-Ақтау қаласында суды тұщыландыру үшін БН-350 жылдам нейтрондардағы реакторы көп жылдар аралығында пайдаланылған, сонымен қатар елдің радиациялық экологиялық мониторинг саласындағы дайындығы өте жақсы. Дегенмен, МБИР базасындағы жұмыстардың бағытын қазақстандық әріптестер анықтауы тиіс. Біз жеке бағыттармен қатар ұдайы тәжірибе алмасу жүретін екіжақты бағдарламалар, көпжақты ғылыми бағдарламалар ұсынамыз.

2 маусымда Димитровград қаласында 8 мемлекет өкілдерінің қатысуымен МБИР жобасын ары қарай дамытуға арналған халықаралық семинар өтеді.

МБИР жобасын әмбебап деп атайды, сол әмбебаптылық неде және оның халықаралық бәсекелестері жайлы не айта аласыз?

Әлемде МБИР жобасының баламасы жоқ. Қытайлық CEFR – зерттеу емес демонстрациялық реактор болып табылады. Үндістандық FBTR ұлттық бағдарлама қажеттіліктері үшін жұмыс істейді, ол басқа жақтар үшін жабық. JOYO және Monju жапондық жылдам реакторлар тоқтатылған, олардың тағдыры белгісіз. Америкалық FFTF толығымен тоқтатылған және жартылай демонтаждалған. Осындай жағдайларда жаңа реактор құрылысы Ресей үшін технологиялық зерттеулердің бірқатар келешекті бағыттары бойынша алға шығуына мүмкіндік береді және біздің серіктестер үшін қомақты артықшылықтар береді. Жобаға қатыса отырып, олар әлемде жоқ әмбебап құралмен жұмыс істей алады және өздерінің шығындарын азайта және оңтайландыра алады. Басқаша айтсақ, серіктестер тәуекелді, шығындарды бөле отырып, зерттеулерден және МБИР базасында жүргізілетін барлық жұмыстардан алынатын мүмкін нәтижелерді сақтай алады.

*Росатом Центральная Азия
баспасөз қызметі*

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОЕКТА МБИР



PROSPECTS OF FAST NEUTRON MBIR REACTOR PROJECT

Российские атомщики предложили казахстанским коллегам принять участие в работе Международного центра исследований на базе самого мощного в мире многоцелевого исследовательского ядерного реактора на быстрых нейтронах – МБИР, строительство которого уже началось в Димитровграде. О подробностях этого проекта и перспективах, открывающихся для казахстанских ученых, в интервью с заместителем генерального директора-директором Блока по управлению инновациями Росатома Вячеславом Першуковым.

Вячеслав Александрович, расскажите, почему задуман этот проект и какова предыстория его запуска?

Подавляющее большинство материаловедческих исследовательских реакторов в мире введено в строй более 40 лет назад.

К 2020–2025 годам российская экспериментальная база во многом себя исчерпает, поскольку либо многие ИР выработают свой ресурс, либо, на тот момент, не будут обладать необходимыми исследовательскими возможностями.

Очевидно, что исследовательскую реакторную базу необходимо обновлять для решения задач будущей крупномасштабной атомной энергетики.

В 2007 году состоялось заседание научно-технического совета № 1 Госкорпорации «Росатом» «Ядерные реакторы и атомная энергетика». На нем было принято решение о создании МБИР. Затем, 4 февраля 2010 года постановлением Правительства РФ № 50-п была утверждена Федеральная целевая программа «Ядерные энерготехнологии нового поколения на период 2010 - 2015 годов и на перспективу до 2020 года». Суть этой программы заключается в создании новой технологической платформы ядерной энергетики, основой которой является переход на замкнутый ядерный топливный цикл с реакторами, работающими на быстрых нейтронах. Одним из приоритетных исследовательских инфраструктурных проектов ФЦП ЯЭНП является сооружение в АО «ГНЦ НИИАР» нового многоцелевого быстрого исследовательского реактора – МБИР.

Russian nuclear scientists suggested to Kazakhstani colleagues to take part in the work of the International Research Center on the basis of the world's most powerful multi-purpose research reactor on fast neutrons – MBIR, development of which has already started in Dmitrovgrad. The details of this Project and perspectives of opening for Kazakh scientists are in an interview with Deputy Director General – Director of Rosatom Innovation Management Block Vyacheslav Pershukov.

Vyacheslav Alexandrovich, tell us why this Project is intended and what is the background of its launch?

The great majority of material testing reactors in the world put into operation more than 40 years ago.

To 2020-2025 Russian experimental base will largely exhausted itself because many research reactors are worn out or at that point of time will not have necessary research capabilities.

It is obvious that the research reactor database must be updated to meet the challenges of the future large-scale nuclear power.

In 2007 the meeting of Scientific and Technical Council No.1 of State Corporation «Rosatom» on theme «Nuclear Reactor and Nuclear Energy» was held. During the meeting it was decided to create multipurpose high-flux research reactor on fast neutrons. Then, on February 4, 2010 the RF Government Decree No. 50-p approved the Federal target program «Nuclear Power Technologies of New Generation for 2010 - 2015 and up to 2020». The core of this program is to create a new platform technology of nuclear power, which is the basis for the transition to a closed nuclear fuel cycle reactors operating on fast neutrons. One of the priorities of research infrastructure projects of Federal Target Program is the construction in «State Scientific Center - Research Institute of Atomic Reactors» JSC the new multi-purpose fast research reactor - MBIR.

MBIR will allow us not only to maintain and develop the experimental base of domestic nuclear energy. I am

МБИР позволит нам не просто сохранить и развить экспериментальную базу отечественной атомной энергетики. Уверен, что успешная реализация проекта надолго закрепит мировое лидерство России в исследовательских реакторах. Основное предназначение МБИРа в проведении массовых реакторных испытаний инновационных материалов и макетов элементов активных зон для ядерно-энергетических систем четвертого поколения, включая реакторы на быстрых нейтронах с замыканием топливного цикла, а также и тепловые реакторы малой и средней мощности. Еще один важный момент, на основе МБИРа мы создаем самую современную исследовательскую площадку не только для себя, но фактически для всего мира. Росатом открыт для взаимовыгодного сотрудничества в данном проекте со всеми заинтересованными сторонами и поэтому возникла идея сформировать на базе МБИРа Международный центр исследований.

23 сентября 2014 года в рамках 58-й сессии Генеральной конференции МАГАТЭ в Вене состоялся специальный брифинг, посвященный перспективам развития научно-технического сотрудничества в рамках создаваемого Международного центра исследований МБИР. Фактически, Росатом предложил зарубежным партнерам уникальную возможность – принять участие в создании исследовательской инфраструктуры, которая нацелена на решение актуальных научных задач в обоснование инновационных реакторных концепций и будет отвечать всем передовым требованиям. Мы приглашаем казахстанских партнеров принять участие в работе МЦИ МБИР.

Каковы основные параметры МБИР и зоны его применения?

Тепловая мощность будущего МБИР составит – 150 МВт, что в 2,5 раза больше, чем у самого мощного из ныне действующих в мире быстрых исследовательских реакторов – БОРа-60, построенного почти полвека назад. Максимальная плотность потока нейтронов $5.3 \cdot 10^{15} \text{ н/(см}^2 \cdot \text{с)}$, максимальная скорость образования смещения на атом в канале – 34 сна/год.

Предусматривается, что новая исследовательская ядерная установка будет иметь несколько независимых петель с автономным охлаждением, набор инструментированных ячеек в активной зоне, а также большое количество ячеек для размещения материаловедческих сборок.

Технические характеристики МБИРа позволят решать широкий спектр задач, в том числе в области экспериментального обеспечения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию инновационных ядерно-энергетических установок нового поколения. Реактор позволит осуществлять отработку технологий замыкания топливного цикла и утилизации РАО, проводить комплексные исследования по радиационному материаловедению, включая создание новых конструкционных, топливных и поглощающих материалов а также осуществлять комплексные экспе-

confident that the successful implementation of the Project will strengthen global leadership in research reactors of Russia for a long time.

The main purpose of MBIR is to hold mass reactors testing of innovative materials and mock-up of core elements for nuclear-power systems of forth generation, including the reactors on fast neutrons with fuel cycle closure, as well as thermal reactors of low and average power. There is another important point: on the basis of MBIR reactor we develop the most advanced research platform almost for whole world. In this Project Rosatom is opened for mutually beneficial cooperation with all stakeholders and thus it arose an idea to form International Research Center on the basis of MBIR.

On September 23, 2014 within the framework of 58th session of the IAEA General Conference in Vienna a special briefing was held devoted to the future development of scientific and technical cooperation within International Research Centre MBIR. In fact, Rosatom offered to foreign partners a unique opportunity - to take part in the creation of research infrastructure, which is aimed at solving of urgent scientific problems in support of innovative reactor concepts and will meet all the advanced requirements. We invite Kazakhstani partners to participate in the IRC MBIR.



What are the main MBIR parameters and application area?

Thermal power of the future MBIR will be 150 MW, which is 2,5 times more than the most powerful of the existing world's fast research reactors - BOR-60, built almost half a century ago. The maximum neutron flux density $5.3 \cdot 10^{15} \text{ n/(cm}^2 \cdot \text{s)}$, the maximum rate of displacement per atom in the channel - 34 sleep/year.

It is envisaged that new research nuclear installation will have several independent loops with self-cooled, a set of instrumented cells in the core, as well as a large number of cells to accommodate the material science assemblies.

MBIR specifications will allow solving a wide range of tasks, including the fields of experimental supporting of research and development works on the creation of innovative nuclear power plants of new generation. The reactor will allow processing the technologies of

ХРОНИКА

23 мамыр
ҚР ҰЯО және JAEA

кадрларды дайындау жөнінде

ҚР ҰЯО-нда атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдалану саласында кадрларды дайындау бойынша ҚР ҰЯО және JAEA басқару комитетінің 7-ші жиналысы өтті. Жиналыс шеңберінде Жапонияда және Қазақстанда курстар ұйымдастырудың бірқатар сұрақтары талқыланды. Талқылау нәтижесінде «ҚР ҰЯО және JAEA басқару комитетінің 7-ші жиналысының хаттамасы» қабылданды және қол қойылды.

ҚР ҰЯО

24 мамыр

Ғылыми-зерттеу және сынақтық-конструкторлық жұмыстар XV конференциясы

Конференция-байқауға ҚР ҰЯО, ГЗИ, ЯФИ, Қазақстан жоғары оқу орындары қызметкерлері қатысты. Байқау ғылыми ақпаратпен алмасу, нәтижелерді баяндау дағдыларын үйрену, ғылыми дискуссиялар жүргізу, жас мамандардың біліктілік дағдыларын және шығармашылық қабілеттерін дамыту, атом ғылымы мен техникасының өзекті мәселелері бойынша теориялық және практикалық білімді жоғарылату арқылы жас ғалымдар мен мамандар жұмысының тиімділігін арттыру мақсатында жүргізілді. Жеңімпаздарды білікті қазылар алқасы бағалады. Жеңімпаздарды анықтау келесі критерийлердің әрқайсысы бойынша 5 балдық жүйе бойынша жүргізілді: өзектілік, қолданбалы құндылығы, ғылыми және инженерлік деңгейі, нәтижелер жаңалығы, жұмыстың аяқталу деңгейі, байқауға қатысушының қосқан жеке үлесі, баяндау стилі және материалды меңгеру деңгейі.

ҚР ҰЯО

24 мамыр

Экологиялық реттеу және бақылау комитеті жұмысының жаңғыруы

24 мамырда Астана қаласында Энергетика министрі Қ.Бозымбаевтың Қоғамдық кеңес алдындағы Отындық энергетикалық кешен және экология мәселелері бойынша бірінші есептік кездесуі өтті. Есептік кездесуде мекеме басшысы энергетика министрлігінің 2015 жылы және үстіміздегі жылдың 1 тоқсанында атқарған жұмысы және мекеменің үш стратегиялық бағытын дамыту жоспары жайлы айтып берді. Министр мұнай өндіру, ішкі нарықта жанар-жағармай материалдары бағасының құрылуы және сатылуы сұрақтарының ашықтығына аса көңіл бөлді. Өз сөзінде мекеме басшысы қоғамдық кеңеске Теңіз, Қарашығанақ және Қашаған секілді үлкен мұнай өндіру жобаларында қазақстандық құрам бойынша және оларда қазақстандық мұнай-қызмет көрсету компанияларының қатысуы сұрақтары бойынша энергетика министрлігінің жүргізіп жатқан шаралары жайлы хабарлады.

ҚР ЭМ

ХРОНИКА

23 мая

НЯЦ РК и JAEA о подготовке кадров

В НЯЦ РК состоялось 7-е совещание руководящего комитета НЯЦ РК и JAEA по подготовке кадров в области мирного использования атомной энергии. В рамках совещания было проведено обсуждение ряда вопросов по организации курсов в Японии и Казахстане. По результатам данного обсуждения был принят и подписан «Протокол 7-го совещания управляющего комитета НЯЦ РК и JAEA».

НЯЦ РК

24 мая

XV конференция НООКР

В конференции-конкурсе приняли участие сотрудники НЯЦ РК, ИГИ, ИЯФ, ВУЗов Казахстана. Конкурс проведен с целью повышения эффективности работы молодых ученых и специалистов путем расширения обмена научной информацией, приобретения навыков изложения результатов и ведения научной дискуссии, развития профессиональных навыков и творческих способностей молодых специалистов, повышения уровня теоретических и практических знаний по актуальным проблемам атомной науки и техники. Победителей оценивало компетентное жюри. Определение победителей проводилось по 5-ти бальной системе по каждому из следующих критериев: актуальность, практическая ценность, уровень - научный, инженерный, новизна результатов, степень завершенности работы, личный вклад конкурсанта, стиль изложения и уровень владения материалом.

НЯЦ РК

24 мая

Возрождение Комитета экологического регулирования и контроля

24 мая 2016 года в г.Астана состоялась первая отчетная встреча министра энергетики К.Бозымбаева перед Общественным советом по вопросам ТЭК и экологии. На отчетной встрече глава ведомства подробно рассказал о проделанной работе министерства энергетики за 2015 год, 1 квартал текущего года и о планах развития трех стратегических направлений ведомства. Министр обратил особое внимание на вопросы прозрачности добычи нефти, образования цен и реализации ГСМ на внутреннем рынке. В своем выступлении глава ведомства сообщил общественному совету о мерах предпринимаемых министерством энергетики по казахстанскому содержанию в крупных проектах нефтедобычи Тенгиз, Карачаганак и Кашаган и по вопросам участия в них казахстанских нефтесервисных компаний.

МЭ РК

CHRONICLE

23 may

NNC RK and JAEA on staff training

The NNC RK held the 7th Steering Committee Meeting of the NNC RK and JAEA on Human Resource Development in Peaceful use of Atomic Energy. Within the frame work of the meeting a set of questions on organization of courses in Japan and Kazakhstan was discussed. In accordance with the results of this discussion «Protocol of the 7th Steering Committee Meeting of the NNC and JAEA» was adopted and signed.

NNC RK

24 may

XV Conference-competition for young specialists and scientists

The National Nuclear Center RK jointly with the Institute of Geophysical Researches, the Institute of Nuclear Physics and Kazakhstani Universities took part in the Conference – competition for young specialists and scientists. The competition was held in order to improve professional skills among young scientists and specialists by sharing scientific information, developing skills in presenting results and talking about scientific themes; developing creative abilities; increasing the level of theoretical and practical knowledge in actual problems of nuclear science and technology. The winners were judged by a competent jury who used 5-score system one for each of the following criteria: actuality, practical value, level – scientific, engineering, novelty of results, degree of work completion, and personal contribution of the competitor, language style and level proficiency of material.

NNC RK

24 may

Revival of the Committee of Environmental Regulation and Control

On May 24, 2016 in Astana Kanat Bozumbayev, Minister of Energy held first reporting meeting with Public Council on the issues of fuel and energy complex and ecology. During the meeting Head of the Ministry told about the work done by Ministry of Energy in 2015 and the first quarter of the current year including development program of three strategic departments. The Minister paid special attention to issues of transparency of oil production, pricing and implementation of petroleum products at internal market. In his speech he also informed the Community Council about the measures taken by the Ministry of Energy for local content in large oil projects Tengiz, Karachaganak and Kashagan and on the participation of Kazakhstani oilfield service companies.

ME RK

риментальные работы с использованием нейтронного и других видов реакторных излучений для фундаментальных исследований. МБИР также может быть использован для наработки радиоизотопов и получения материалов с измененными физико-механическими свойствами. И конечно, выработки тепла и электроэнергии.

По масштабности и значимости проект МБИР напоминает такие крупные проекты, как МКС или Большой адронный коллайдер.

Какие направления работы в Международном центре исследований на базе МБИР могут быть интересны казахстанским ученым и атомщикам?

Мы проводили переговоры с казахстанскими коллегами в НЯЦ РК, базирующемся в знаменитом г.Курчатов и увидели большой интерес к проекту. Возможности его использования, как я уже отметил, очень широки, а у Казахстана накоплен немалый опыт в различных областях атомной отрасли. Например, именно в РК много лет для опреснения воды в Шевченко-Актау использовался реактор на быстрых нейтронах БН-350, также в стране очень хорошие наработки в области радиационного экологического мониторинга. Но определить конкретные векторы и направления возможной работы на базе МБИР, конечно, должны сами казахстанские коллеги. При этом мы предлагаем и отдельные направления, и двусторонние программы, и многосторонние научные программы, дополнительный плюс участия в которых – это постоянный обмен опытом.

В Димитровграде 2 июня будет проходить международный семинар, посвященный дальнейшему продвижению проекта МБИР, с участием представителей 8 стран.

Проект МБИР называют уникальным, в чем эта уникальность проявляется и что можно сказать о его международных конкурентах?

Альтернатив проекту МБИР в мире практически нет. Китайский CEFR — демонстрационный, а не исследовательский реактор. Индийский FBTR работает на нужды национальной программы, он недоступен для сторонних заказчиков. Японские быстрые реакторы JOYO и Monju остановлены, их судьба неясна. Американский FFTF окончательно остановлен и уже частично демонтирован. На этом фоне строительство нового реактора обеспечит России лидерство по целому ряду перспективных направлений технологических исследований и даст весомые преимущества нашим партнерам по проекту. Участвуя в проекте, они смогут получить доступ к уникальному инструменту, которого нет больше нигде в мире, и при этом смогут минимизировать и оптимизировать свои расходы. Иными словами, партнеры смогут поделить и риски, и расходы, сохранив весь возможный эффект от исследований и, в целом, от всех проводимых на базе МБИР работ.

Пресс-служба
Rosatom Центральная Азия

the fuel cycle circuit and RAW recycling, conducting comprehensive studies on radiation materials science, including new construction, fuel and absorbent materials and performing complex experimental works using neutron and other types of reactors radiation for fundamental research. MBIR can also be used for production of radioisotopes and obtaining materials with modified physical and technical properties, and of course, for generation of heat and electricity.

MBIR project by its scale and significant is similar to such large projects as International Space Station or Large Hadron Collider.

What kind of activity in International Research Center on the basis of NBIR may be interesting for Kazakhstani scientists and nuclear specialists?

We had negotiations with Kazakhstani colleagues in National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan, which is located in well-known Kurchatov town and we noted a great interest to the Project. Its application possibilities, as I have already mentioned, are very wide, and Kazakhstan has gained a lot of experience in different areas of the nuclear industry. For example, it is Kazakhstan that for many years used the reactor on fast neutrons BN-350 for desalination of water in Shevchenko-Aktau, and also in the country there are very good developments in the field of radiation environmental monitoring. But to identify specific vectors and directions of possible work on the basis of MBIR, of course, must Kazakhstani colleagues themselves. At the same time we also offer some direction, and bilateral and multilateral research programs, the additional advantage of participation is a constant exchange of experience.

An international workshop will be held on June 2 In Dmitrovgrad devoted to further advancement of MBIR Project with the participation of 8 countries.

MBIR Project is referred to unique, how does this uniqueness manifested and what about international competitors?

There are almost no alternatives of MBIR Project in the world. Chinese CEFR is demonstrational and not research reactor. Indian FBTR works for the needs of the national program; it is not available to third-party customers. Japanese fast reactor JOYO and Monju are stopped, their fate is unclear. American FFTF is finally stopped and already partially dismantled. Against this background, the construction of a new reactor will provide the leadership for Russian on a number of promising areas of technological research and significant benefits to our project partners. The participation in the project allows them gaining an access to a unique tool that nowhere else in the world and at this time they will able to minimize and optimize their costs. In other words, partners will be able to divide both risks and costs and maintain possible effect of research and, in general, all works that will be conducted on the basis of MBIR.

Press-service
Rosatom Central Asia



АО «Парк ядерных технологий» предлагает Вам высокотехнологичную продукцию, производимую в Комплексе радиационных технологий с использованием ускорителя электронов ЭЛВ-4:

- Физически-сшитый вспененный полиэтилен и изделия из него:
 - тепло-, шумоизоляционная подложка под напольное покрытие (3,4мм), бетонную стяжку (8-10мм);
 - тепло-пароизоляционный слой стен и потолка в зданиях и сооружениях;
 - комплекты для теплоизоляции труб теплоснабжения и водопровода;
 - маты компенсационные демпфирующие для тепловых сетей;
 - коврики для спорта и туризма и др.
- Эластомерный кровельный и гидроизоляционный материал марки КАЗКОР, отличительными особенностями которого являются:
 - простота монтажа (отсутствие огневых работ);
 - длительный срок службы;
 - стойкость к негативным воздействиям окружающей среды;
 - отсутствие необходимости многослойной укладки.
- Физически-сшитые термоусаживаемые манжеты и ленты для изоляции трубопроводов нефтегазовой отрасли и ЖКХ, отличающиеся:
 - низкотемпературным нанесением;
 - длительным сроком службы;
 - повышенной стойкостью к агрессивным средам;
 - устойчивостью к перепадам температур и др.

ІСКЕ ҚОСЫЛДЫ

Қазақстан елде АЭС салу жайлы шешімді кейінге қалдырғаны белгілі, дегенмен, мемлекетімізде ресейлік әріптестермен ынтымақтастықта белсенді түрде дамып жатқан бейбіт атомның басқа да көптеген қолдану салалары бар. Атап айтсақ, бұл «Токамак КТМ» термоядролық синтез тәжірибелік қондырғысымен жұмыс істеу. Оның көмегімен әлемдегі алғаш термоядролық реактор ITER құру бойынша ірі халықаралық жоба үшін материалтанымдық зерттеулер жүргізіледі. Ресейлік компаниялар термоядролық синтез саласында көптеген патенттері жайлы мәлімдеді, бұл атомдық ядроны бөлу дәстүрлі патенттерімен қатар «Росатом» корпорациясына бизнесті аналитикалық ақпаратпен қамтамасыз етудің ірі халықаралық компаниясы Thomson Reuters нұсқасы бойынша атом саласындағы әлем бойынша он ірі инновациялық көшбасшылар қатарына енуіне мүмкіндік берді.

Ынтымақтастықтың тағы бір бағыты – зерттеу реакторларын олардың техникалық сипаттамаларын жоғалтпай төмен байытылған уран отынына көшіру. ҚР Энергетика министрлігінің Ядролық физика институтында ВВР-К реакторы осылай ауыстырылды. АЭХА бақылауымен жетілдірілген және жоғары байытылған ядролық отыннан төмен байытылған ядролық отынға ауыстырылған зерттеу реакторының энергетикалық іске қосылуы Қазақстан ядролық қоғамы, «Росатом Центральная Азия» компаниясының және Н.А. Доллежалы атындағы ғылыми-зерттеу және конструкторлық энерготехника институтының (НИКИЭТ) өкілдерінің қатысуымен өтті.

«Қазіргі таңда әлемде 400 жуық істен шығарылмаған зерттеу ядролық реакторлары бар. Барлық мемлекеттер оларды ядролық қаруды таратпау бастамасы шеңберінде төмен байытылған уранды отынға ауыстыруға тырысып жатыр. Осылайша мемлекеттер өздерінің қауіпсіздігін арттырады, себебі жоғары байытылған уран ядролық қаруды жасауда пайдаланылуы мүмкін. Біз де осы бағытты ұстанамыз – біздің реактор мемлекетімізде алғашқы болып төмен байытылған уранға көшті. Отынның жаңа түріне көшу ресейлік НИКИЭТ, отын өндірушісі – Новосибирск

химиялық концентраттар зауыты (НЗХК), жетілдірілген реакторға басқару және қорғаудың жаңа жүйесін жасаған «СНИИП-Систематом» компаниясымен ынтымақтастықта, сонымен қатар АҚШ Энергетика министрлігімен тығыз әріптестікте жүзеге асырылып жатыр», - деді ҚР МЭ Ядролық физика институтының бас директоры, профессор Саябек Сахиев.

Жетілдірілген реакторға арналған төмен байытылған уранды отындық жинақтар ЯФИ-на «Росатом» отындық бөлімшесі «ТВЭЛ» компаниясының құрамына кіретін НЗХК зауытымен жеткізіледі. 1948 жылы құрылған НЗХК ядролық реакторларға отын жасауда тәжірибесі көп және қазіргі таңда серіктестеріне алдыңғы қатарлы және оңтайлы шешімдерді ұсынады.

«Біздің ЯФИ-мен серіктестігіміз ескі типті жылу бөлгіш жинақтарды және отынды жеткізуден басталған және көп жылдарды құрайды. Төмен байытылған отын жайлы мәселе қозғалған кезде біз НИКИЭТ және Курчатовтық институтпен бірге жобаның екі нұсқасын жасадық: реактордың сипаттамаларын жақсартатын қалың қабырғалы жылу бөлгіш элемент және жұқа қабырғалы жылу бөлгіш элемент. Екінші нұсқаның бағасы қымбатырақ еді, бірақ қаржыландырушы америкалық жақ мақұлдағаннан кейін сол нұсқа таңдалды. Біз күрделі жұмыс атқардық, әрине жетілдіру сәтті аяқталды және нейтрондар ағыны екі есе ұлғайды. Ал зерттеу реакторлары нейтрондық ағын үшін жасалады. Нейтрондар неғұрлым көп болса, сәулелендіру соғұрлым жоғары және реактор соғұрлым көп пайда алып келеді», - деп түсіндірді НЗХК бас конструкторы Анатолий Енин.

Төмен байытылған отынға көшіруде келесі кезекте ҚР Ұлттық ядролық орталығының зерттеу реакторлары – ИГР және ИВГ.1М. Бұл реакторлар үшін төмен байытылған отын сынақ үлгілерін ресейлік «Росатом» корпорациясының құрамына кіретін «Луч» ғылыми-өндірістік компаниясы дайындады. Қазір үлгілер ҰЯО-та реакторларды олардың әмбебап қасиеттері мен техникалық сипаттамаларын жоғалтпай төмен байытылған уранға көшіру жолдарын анықтау үшін сынақтардан өтуде.

*Росатом Центральная Азия
баспасөз қызметі*



ПУСК
СОСТОЯЛСЯ

STARTUP
SUCCEEDED

Как известно, Казахстан пока отложил принятие решения о строительстве в стране АЭС, но у мирного атома есть и много других областей применения, которые у нас в стране активно развиваются, в том числе, в сотрудничестве с российскими коллегами. В частности, это работа над экспериментальной установкой термоядерного синтеза «Токамак КТМ», с помощью которой будут проводиться материаловедческие исследования для крупного международного проекта по созданию первого в мире термоядерного реактора ITER. В области термоядерного синтеза российские компании заявили множество патентов, что наряду с патентами традиционной атомной энергетики, основанной на делении атомных ядер, недавно позволило «Росатому» войти в первую десятку мировых инновационных лидеров в области атомной энергетики по версии крупного международного поставщика аналитической информации для бизнеса компании Thomson Reuters.

Еще один вектор сотрудничества – перевод исследовательских реакторов на топливо с низкообогащенным ураном без потери их технических характеристик. В ИЯФ Минэнерго РК уже осуществлен такой перевод реактора ВВР-К. Энергетический пуск исследовательского реактора, прошедшего модернизацию под контролем МАГАТЭ и переведенного с высокообогащенного на низкообогащенное ядерное топливо, состоялся при участии представителей Ядерного общества Казахстана, компании «Росатом Центральная Азия» и Научно-исследовательского и конструкторского института энерготехники им. Н.А. Доллежаля (НИКИЭТ).

It is known that Kazakhstan held the decision about the NPP construction in abeyance for a short while but our country is actively developing other areas for applying peaceful atom including co-operation with Russian colleagues. To these are activities associated with experimental fusion installation «KTM Tokamak» intended for material testing in support of international project on construction first-world fusion reactor ITER. Russian companies have applied for lots of patents in fusion area that along with conversional nuclear patents on nuclear fission made «Rosatom» possible to fall under the ten top of innovation nuclear leaders according to the big international analytical provider Thomson Reuters.

One more direction of cooperation is a conversion of research reactors to the low-enriched uranium keeping herewith their technical capabilities. The Institute of Nuclear Physics (INP) ME RK has already converted VVER-K reactor. Research reactor updated under the IAEA supervision and converted to LEU-fuel has already had its power startup with the participation of the representatives of the Nuclear Society of Kazakhstan, «Rosatom Central Asia» company and N.A. Dollezhal Research and Development Institute of Power Energy (NIKIET).

«Today there are nearly 400 still operating nuclear research reactors around the world. As part of the initiatives of nuclear weapon non-proliferation each country is seeking for converting their reactors to low-enriched uranium fuel and so make themselves safe because high-enriched uranium can be used for creation of nuclear weapon. We also follow this direction and our reactor was the first one in Kazakhstan converted to LEU

«В мире сегодня насчитывается порядка 400 не выведенных из эксплуатации исследовательских ядерных реакторов. В рамках инициатив по нераспространению ядерного оружия все страны пытаются перевести их на топливо с низкообогащенным ураном и тем самым обезопасить себя, так как высокообогащенный уран может быть использован для создания ядерного оружия. Мы также следуем в этом направлении - наш реактор первым в стране перешел на топливо меньшего обогащения. Переход на новый вид топлива осуществляется в сотрудничестве с российскими коллегами из Научно-исследовательского и конструкторского института энерготехники им. Н.А. Доллежаля (НИКИЭТ), с производителями топлива - Новосибирским заводом химконцентратов (НЗХК), с компанией «СНИИП-Систематом», разработавшей для модернизированного реактора новую систему управления и защиты, а также в партнерстве с Министерством энергетики США» - отметил генеральный директор Института ядерной физики МЭ РК, профессор Саябек Сахиев.

Топливные сборки с низкообогащенным ураном (НОУ) для модернизированного реактора будут поставляться в ИЯФ Новосибирским заводом химконцентратов (НЗХК), входящим в компанию «ТВЭЛ» - топливное подразделение «Росатом». НЗХК, созданный еще в 1948 году, имеет многолетний опыт в производстве топлива для ядерных реакторов и сегодня предлагает своим партнерам самые передовые и оптимальные решения.

«Наше сотрудничество с ИЯФ многолетнее и началось еще с поставок топлива и ТВС старой сборки. А когда встал вопрос о топливе низкого обогащения, мы совместно с НИКИЭТ и Курчатовским институтом разрабатывали два варианта проекта: конструкция с толсто-стенными ТВЭЛ и тонкостенные ТВЭЛ, которые позволяли улучшить характеристики реактора. Последний вариант выходил дороже, но при одобрении финансирующей стороны, которой выступали американцы, все-таки выбрали именно его. Нам пришлось, конечно, серьезно поработать, но модернизация завершилась успешно и нейтронный поток увеличился в два раза. А нейтронный поток - это как раз то, для чего исследовательский реактор создается. Чем больше нейтронов, тем больше облучение, тем больше денег сможет заработать реактор», - пояснил главный конструктор НЗХК Анатолий Енин.

Следующие на очереди по переводу на низкообогащенное топливо – исследовательские реакторы ИЯЦ РК: ИГР и ИВГ.1 М, для которых опытные образцы с низкообогащенным топливом изготовило российское НПО «Луч», также входящее в «Госкорпорацию «Росатом». В ИЯЦ образцы сейчас проходят испытания, которые должны определить, как именно переводить реакторы на топливо с низкообогащенным ураном без потери их уникальных свойств и технических характеристик.

Пресс-служба
Росатом Центральная Азия

fuel. Converting to new type of the fuel was implemented in cooperation with Russian colleagues from JSC «NIKIET», fuel manufacturers - Novosibirsk Chemical Concentrates Plant (NCCP), SNIIP-Systematom – designer of new Control&Protection System for updated reactor as well as in collaboration with the US DOE» – Professor Sayabek Sakhiyev, Director General of the INP stated.

Low-enriched fuel assemblies for updated reactor will be delivered to the INP by the NCCP of Company TVEL-fuel division of Rosatom. The NCCP Plant established in 1948 is a long-term experienced in production of fuel for nuclear reactors and today it is offering most advanced and efficient solutions to their partners.

«We have been collaborating with the INP for many



years since that time when we delivered out-of-date fuel and fuel assemblies. When the question of low-enriched fuel came up jointly with the NIKIET and Kurchatov Institute we have developed two options for the Project: a structure with thick-walled fuel element and thin-walled fuel element which made reactor specifications better. The second option was more expensive but after our American sponsors endorsed it we've chosen that one. We had to work hard but the refurbishment was successful and neutron flux was increased twice. Neutron flux is the reason why research reactor is created. The more neutrons are the higher irradiation is owing to which a reactor can earn much money», - Anatoly Yenin, NCCP Chief Constructor explained.

IGR and IVG.1M research reactors operated by the NNC RK are the next reactors which will be converted to the low-enriched fuel. SPI LUCH of State Corporation Rosatom manufactured low-enriched lead samples for the experiments. Today the NNC is conducting experiments using these lead samples for better understanding of converting research reactor to LEU-fuel keeping herewith reactors' unique properties and technical capabilities.

Press-service
Rosatom Central Asia

ҰҢҒЫМАЛАРДЫҢ ӨНІМДІЛІГІН АРТТЫРУДЫҢ ЖАҢА ӘДІСІН ЕНГІЗУ

«Қазатомөнеркәсіп» ҰАК және «Росатом» Мемлекеттік корпорациясының халықаралық тау-кен дивизионы Uranium One біріккен кәсіпорындарында, уранды жерасты ұңғымалық сілтісіздендіру кезінде технологиялық процесстерді оңтайландыру және шығындарды азайту үшін ұңғымалардың өнімділігін арттырудың жаңа әдісі жасалды және енгізілді.

Атап айтсақ, жаңа әдістемеде технологиялық ұңғымаларды жөндеу-қалпына келтіру жұмыстары құрамына аммоний бифториді қосылған өңдеу реагентін пайдалану арқылы жүргізіледі. Реагент кенді жыныстарға түсе отырып, қуыс кеңістіктерді тазалайды және ерітіндінің жылжуына жаңа каналдар жасайды. Бұл қолданыстағы ұңғымалардың дебитін (қайтарым деңгейі) едәуір ұлғайтуға, қолданыстан шығарылған ұңғымалардың жұмысын қалпына келтіруге, сонымен қатар ұңғыма жұмысының жөндеу аралық циклін екі есе ұлғайтуға мүмкіндік береді.

Жаңа әдісті жасау барысында мамандар қабат суларына ұдайы түрде сараптама жүргізіп отырды, нәтижесі осы технологияның жоғары экологиялық қауіпсіздігін көрсетті. «Ұңғымаларды пайдалану барысында тұздар мен саздың тұнбаға түсуі салдарынан олардың өнімділігінің төмендеуі байқалады, ал өнімділікті қалыпқа келтірудің қалыпты әдістері қажетті нәтижелерге қол жеткізуге ұдайы мүмкіндік бере бермейді, - дейді жаңа әдістің авторларының бірі, Uranium One Inc. бас геотехнологы Михаил Першин. – Біз мұнай-газ өндіру өнеркәсібінде қолданылатын ұңғымалар дебитін ұлғайту технологиясын уранды ЖҰС әдісімен өндіруге бейімдеуді ұсындық. Нәтижесінде қайтадан қазуға тура келетін «қиын» ұңғымаларды қалпына келтіруде баламасы жоқ экономикалық тиімді технологияны жасадық».

Жаңа құрамды реагентті пайдалану экономикалық жағынан тиімді болуымен қатар экологиялық жағынан қауіпсіз екендігін атап өткен жөн. Жаңа әдіс Заречное және Харасан кен орындарында бірден сынақтан өтті. Тәжірибе соңында өңделген ұңғымалардың барлығының дебиті пайдалануға енгізуге дейінгі мәндерге дейін қалпына келтірілді. Жаңа технологияны меңгеру бойынша оң тәжірибені «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК және Uranium One біріккен кәсіпорындарының көптеген уран өндіру кеніштерінде өндірістік көлемде пайдалану жайлы шешім қабылданды.

Алия Демесинова,
ҚАҚ

ХРОНИКА

24 мамыр «Инкай» БК қайта құрылуы

Астанада РҚ шетел инвесторлары кеңесі шеңберінде қол қойылған құжат ортақ жобалардың жақын 30 жылда даму болашағын анықтайды. Атап айтсақ, ол жер қойнауын пайдалану келісім-шарттарының мерзімін ұзартуды және ҰАК «Инкай» БК ЖШС-ндегі үлесін 40%-дан 60%-ға дейін ұлғайтуды көздейді.

Сонымен қатар қол қойылған Келісім шеңберінде аффинаджы біріккен өндіріс құрудың шарттары бекітілді. Атап айтсақ, Камеко компаниясы ҰАК аффинадж және конверсия бойынша технологияны қайтарымсыз түрде пайдалану құқығын беруге келісті, сонымен қатар Порт-Хоуп қаласында орналасқан Камеко компаниясының зауыт-конверторындағы конверсиялық қызметтерді 10 жыл ішінде пайдалануға рұқсат берді.

Қазатомөнеркәсіп

27 мамыр Қызметкерлерді байқау бойынша іріктеу жүйесі

Трансформация бағдарламасын жүзеге асыру шеңберінде және қызметкерлерді іріктеу процесінде мөлдірлік пен әділдік принциптерін сақтау мақсатында ҰАК қызметкерлерді байқау бойынша іріктеу жүйесін енгізді.

Компанияға қызметкерлерді жұмысқа алу тек халықаралық компаниялардың ең жақсы тәжірибелерін және адам ресурстарын басқару саласындағы заманауи талаптарды ескере отырып дайындалған Байқаулық іріктеу ережелеріне сәйкес жүргізілетін болады. Бос жұмыс орындарына кандидаттарды іріктеуді арнайы байқау комиссиясы жүргізеді. Олар ұсынылған құжаттар пакеті бойынша мүмкін қызметкерді бағалайды. Жұмысқа алу жайлы соңғы шешімді байқау комиссиясының ұсыныстарын ескере отырып ҰАК Басқарма төрағасы қабылдайды.

Қазатомөнеркәсіп

31 мамыр «Курчатовский институт» ҰЗО өкілдерімен кездесу

26 мамырда Мәскеу қаласында ҚР ЭМ делегациясының «Курчатовский институт» ҰЗО басшылығы мен жетекші мамандарымен кездесуі өтті. Кездесуде атом ғылымы және техникасы саласындағы ғылыми-техникалық ынтымақтастық келешегі мәселелері талқыланды.

«Курчатовский институт» ҰЗО басшылығы әртүрлі бағыттағы білімдер конвергенциясы принциптеріне, синергетикалық тәсілге және білім мен технологиялардың барлық салаларында табиғиға ұқсас технологияларды дамытуға ерекше мән беруге негізделетін ғылым, технологиялар және білім берудің елдегі жаңа тенденцияларын ерекше атап өтті. ҚР ЭМ делегациясы ҚР ҰАО РМК және ЯФИ РМК қызметінің негізгі бағыттарынан басқа, Қазақстанда АЭС салу жобасын жүзеге асыруға қатысты дайындық жұмыстар жайлы ақпарат ұсынды.

ҚР ҰАО

ХРОНИКА

24 мая Реструктуризация СП «Инкай»

Документ, подписанный в рамках Совета иностранных инвесторов в РК, в Астане, определяет дальнейшее развитие совместных проектов на ближайшие 30 лет. В частности, он предполагает продление сроков действия контракта на недропользование, а также увеличение доли участия НАК в ТОО «СП «Инкай» с 40 до 60%.

Также в рамках подписанного Соглашения закреплены условия по созданию совместного аффинажного производства. В частности, компания Камеко готова на безвозмездной основе предоставить НАКУ право использования технологии по аффинажу и конверсии, а также в качестве опции - доступ к конверсионным услугам на заводе-конверторе Камеко в Порт-Хоуп в течение 10 лет.

Казатомпром

27 мая Система конкурсного отбора персонала

В рамках реализации программы Трансформации, а также в целях соблюдения принципов прозрачности и объективности в процессе подбора персонала, АО «НАК «Казатомпром» внедрило систему конкурсного отбора сотрудников.

Прием на работу будет осуществляться исключительно в соответствии с Правилами конкурсного отбора, разработанными с учетом лучших практик международных компаний и современных требований в области управления человеческих ресурсов. Отбор кандидатов на вакантные должности будет проводить спец.конкурсная комиссия, которая на основании представленного пакета документов будет оценивать потенциального сотрудника. Окончательное решение о приеме на работу принимает Председатель Правления НАК, с учетом рекомендаций конкурсной комиссии.

Казатомпром

31 мая Встреча с представителями НИЦ «Курчатовский институт»

26 мая в Москве состоялась встреча делегации Минэнерго РК с руководством и ведущими специалистами НИЦ «Курчатовский институт». На встрече были обсуждены вопросы перспективного научно-технического сотрудничества в области атомной науки и техники.

Руководство НИЦ «Курчатовский институт» особо отметило новые тенденции в подходах к развитию науки, технологий и образования в стране, которые базируются на принципах конвергенции различных направлений знаний, синергетическом подходе и придании особого значения развитию природоподобных технологий во всех отраслях знаний и технологий. Делегация МЭ РК, кроме информации об основных направлениях деятельности РГП НЯЦ РК и РГП ИЯФ, предоставила информацию о подготовительных работах в отношении реализации проекта строительства АЭС в РК.

НЯЦ РК

CHRONICLE

24 may Inkay JV reorganization

The document signed in the framework of the Foreign Investors Council in Astana, Kazakhstan determines further development of joint projects for the next 30 years. In particular, it implies extension in validity of the contract for use of mineral resources, as well as increasing share from 40 to 60% of Kazatomprom's participation in JV «Inkay» LLP.

Also within the framework of signed Agreement the conditions on development of joint refining were fixed. In particular Cameco Company is ready to provide without charge the right of technology use for refining and conversion to Kazatomprom, as well as an option of excess to conversion services at plant-converter Cameco in Port-Hope for 10 years.

Kazatomprom

27 may Competitive selection of staff

«NAC «Kazatomprom» JSC has introduced a system for competitive selection of employees to comply with the principles of transparency and objectivity as part of the Transformation program.

The officers will be hired by Company solely given the rules of competitive selection which were issued taking into account best international practice and requirements in human resources management and development. Candidates will be selected by a special competition commission who will assess potential employee based on documents submitted. Chairman of Kazatomprom's Board makes a final decision with a view of recommendations given by the competition committee.

Kazatomprom

31 may Meeting with representatives of the NRC Kurchatov Institute

Delegation of the RK Ministry of Energy held the meeting with the managers and leading specialists of NRC Kurchatov Institute on May 26 in Moscow. In the course of the meeting parties discussed long-term scientific and technological cooperation in the field of nuclear science and technology.

Top Managers of the Kurchatov Institute new trends in the approaches to the development of science, technology and education in the country, which are based on the principles of convergence of various areas of knowledge, synergetic approach and giving special importance to the development of such as natural ones, in all branches of knowledge and technology. Except information on main activities of NNC RK and INP, Kazakhstani delegation provided information on the preparatory work in relation to the project of nuclear power plant construction in RK.

NNC RK

ВНЕДРЕНИЕ НОВОГО МЕТОДА ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СКВАЖИН

На совместных предприятиях НАК «Казатомпром» и «Uranium One», международного горнорудного дивизиона Госкорпорации «Росатом», для оптимизации технологических процессов и снижения издержек разработан и внедрен новый метод повышения производительности скважин при подземном выщелачивании урана.

Новая методика предполагает, в частности, проведение ремонтно-восстановительных работ технологических скважин с применением нового состава обрабатывающего реагента с добавлением бифторида аммония. Попадающий в рудосодержащие породы реагент очищает поровые пространства, создавая при этом новые каналы движения растворов. Это позволяет значительно повысить дебит (уровень отдачи) действующих, восстановить работу вышедших из эксплуатации скважин, а также в два раза увеличить межремонтный цикл работы скважин.

При работе над новым методом, специалистами на регулярной основе проводились анализы пластовых вод, которые показали высокую эко.безопасность данной технологии. «В ходе эксплуатации скважин наблюдается снижение их производительности за счет осаждения солей и глины, а стандартные методы восстановления их производительности не всегда приводят к желаемым результатам, — отмечает один из авторов нового метода Михаил Першин, главный геотехнолог «Uranium One Inc». — Мы предложили адаптировать под добычу урана методом СПВ технологию повышения дебита скважин, которая используется в нефтегазодобывающей промышленности. В итоге нами получена экономически эффективная технология, которая не имеет альтернатив для восстановления «тяжелых» скважин, которые иначе должны перебуриваться».

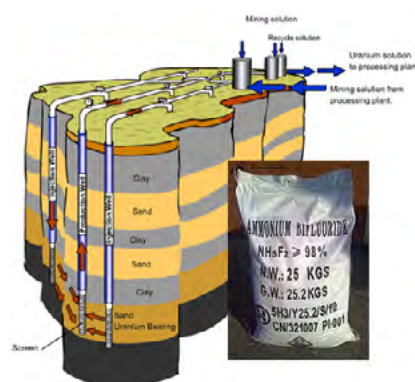
Несомненно, использование нового состава обрабатывающего реагента оказалось не только экономически целесообразно, но и, как было доказано, экологически безопасно. Исходя из этого, новый метод сразу же апробировали на рудниках Заречное и Харасан. Результат был потрясающим. По завершению эксперимента дебит всех обработанных скважин восстановился до значений на начало эксплуатации. Полученный положительный опыт по освоению новой технологии решено было использовать совместными предприятиями «НАК «Казатомпром» и «Uranium One» в производственном масштабе на большинстве рудников по добыче урановой руды в Казахстане.

Алия Демесинова,
ЯОК

INTRODUCTION OF NEW METHOD TO IMPROVE WELL'S EFFICIENCY

NAC «Kazatomprom» and «Uranium One» of International Mining Division (Rosatom State Corporation) developed new technique and introduced it on their joint ventures to improve well productivity while uranium in-situ leaching, optimize technological processes and reduce costs.

This new technique anticipates, in particular, repair of production wells using new processing reagent with ammonium bifluoride. The reagent, falling into ore-bearing material, clears pore space and shapes new channels to make solutions easy moving. This enables to improve operating well flow rate significantly, recover out-of-service wells and twofold increase well's turnaround cycle.



Running on new technique, experts analyzed formation water right along than confirmed its environmental safety. «In the course of well operation there is a decrease in its productivity due to the deposition of salts and clay, and standard recovery techniques do not always lead to desirable results, - Mikhail Pershin, Chief Geotechnologist of Uranium One Inc, one of the authors of new technique stated. — We proposed to adapt the extraction of uranium using ISL in order to increase well productivity that is used to apply in the oil and gas industry. As a result, we obtained cost-effective technique that has no alternatives for the recovery of complicated wells that must be re-bored otherwise».

Application of new treating reagent found itself not only economically feasible for sure but also proved its environmental safety. So, new technique has been already tested at mines Zarechnaya and Kharasan and results were amazing: At the end of the experiment the flow rate of all treated wells recovered to values we had prior to their operation. It was decided to use good experience gained jointly by «Kazatomprom» and «Uranium One» in industrial scale at most uranium mines of Kazakhstan.

Алия Демесинова,
NSK

ЭНЕРГИЯЛЫҚ ТИІМДІЛІК КӨШБАСШЫСЫ

Қазіргі таңда энергия қуатына деген сұраныстың ұдайы өсуі шарттарында энергия үнемдеу технологияларын дамыту мәселесі өзекті мәселеге айналып отыр, соның ішінде Қазақстан үшін де. Экономиканың өнеркәсіптік секторында энергия үнемдеу экономикалық нәтижеге энергияның барынша аз шығынымен қол жеткізуді немесе қолданылатын энергия көлемін өзгертпей жоғары нәтижелерге қол жеткізуді немесе шығарылатын өнім бірлігіне кететін энергия мөлшерін азайта отырып жоғары нәтижеге жетуді білдіреді. Бұл энергия тұтынуды азайта отырып, ақшалай қаражатты үнемдеу. Энергиялық тиімділік сапасы бойынша «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК АҚ еншілес және тәуелді ұйымдары арасында «ОҚХК» БК» ЖШС алдыңғы қатарларда. Шығындар көрсеткішін азайту үшін ұйым энергия шығындарын азайту бойынша және жүргізілетін жұмыстар тиімділігін арттыру бойынша шаралардың жүйелі кешенін қолданады. Кәсіпорынның құрылымын сараптау барысында ең ресурстық-шығындық учаскелерге аса көңіл бөлінді. Содан кейін шығындарды азайту және тиімділікті арттыру үшін шаралардың кешендік жоспары орындалды.

Дамудың негізгі бағыттарының бірі кеніштердің энергиялық тиімділігін арттыру болып табылады. Осыған байланысты, қолданыстағы желілер шарттарында қуат коэффициентін арттыру және нәтижесінде электр энергиясын үнемдеудің ең қолайлы әдісіне сараптама жасалып және зерттеліп, қуаттылықтың шығыны ең көп және сос төмендеуі орын алатын электр желілерінің үш учаскесінде КС2-0,38-36-3У3 және VMXD типті конденсаторлық қондырғылар енгізілді. Конденсаторлық қондырғыларды пайдалану есебінен бір жылда орта есеппен 1 481 000 кВт/сағ электр энергиясы үнемделді. Үнемдеудің осы әдісін қолдануда сапасы белгілі трансформаторларды пайдаланудың маңызы жоғары. ТМГ-12 сериялы трансформаторлардың ТМД елдерінде шығарылатын осындай мақсатты сериялардың арасында бос жүріс және қысқа тұйықталу жоғалуының деңгейі ең төмен, осының есебінен электр энергиясын үнемдеу жылына 338 мың кВт/сағ жетеді. Осындай энергия үнемдеуші ТМГ-12 трансформаторларды пайдалану 2012 жылдан басталды.

Бұдан басқа кәсіпорында энергосыйымды насос қондырғыларының электрлік қозғалтқыштары үшін жиіліктік реттеуіштерді қолдану жүзеге асырылды. Кәсіпорындағы электр қозғалтқыштарын жиіліктік реттеу жылына 914, 085 мың кВт/сағ электр энергиясын үнемдеуге мүмкіндік береді. Энергосыйымды насос қондырғыларының электрлік қозғалтқыштары үшін жиіліктік реттеуіштерді қолдану 2010 жылдан басталды.

Бүкіл кәсіпорынның жарықдиодты жарықтандыруға көшуі энергия үнемдеу реформасының келесі қадамына айналды. Қарапайым қызу және люминесцентті шамдармен салыстырғанда жарықдиодты жарық көздерінің көптеген артықшылықтары бар. Олар жарықтың электрлік көздерінің алдыңғы ұрпақтарымен — доғалық, қызу және газразрядты шамдармен салыстырғанда энергияны үнемді пайдаланады. Резонансты қоректену көзі бар көшені жарықтандыру жарықдиодтық жүйелердің жарық беру мүмкіндігі 1 ваттқа 120 люмен, яғни люминесцентті шамдардың жарық беру мүмкіндігімен салыстыруға келеді — 1 ваттқа 60-100 люмен. Қызу шамдарының, галогенді шамдарды қоса алғанда, жарық беру мүмкіндігі 1 ваттқа 10-24 люмен екендігін айта кетейік. Қоректену көздерінің оңтайлы сұлбасында, сапалы компоненттерді пайдалануда және сәйкес жылу режимімен қамтамасыз етуде жарықдиодты жарықтандыру жүйелерінің қызмет ету мерзімі 36-72 мың сағатқа дейін жетеді. Бұл көрсеткіш қызу шамдарының қызмет ету номиналды мерзімімен салыстырғанда 50 есе, көптеген люминесценттік шамдармен салыстырғанда 4-16 есе жоғары.

Баламалы энергетикаға келер болсақ, кәсіпорында 2015 жылы жылулық насос қондырғылары енгізілді, соның есебінен дизельдік жанармайды үнемдеу жылына 72,7 т жетті.

ОҚХК энергия үнемдеу саясатының кешенді әдісінің арқасында кәсіпорынның көптеген учаскелері өзгерді. Бірақ, компанияның басты тұжырымдамасы өзгерген жоқ — өндірістік қайтарымды ұлғайта отырып, пайдаланылатын ресурстар көлемін азайту.

Владимир Ткаченко,
ОҚХК



ЛИДЕР ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Постоянный рост спроса на энергию в настоящее время, делает проблему развития энергосберегающих технологий все более актуальной, в том числе и для Казахстана. Энергосбережение в промышленном секторе экономики означает получение того же экономического результата, но с наименьшими затратами энергии, или получение более высоких результатов, затрачивая такое же количество энергии как и ранее, или затрачивая меньшее количество энергии на единицу производимой продукции. Это означает сокращение потребления энергии и, в тоже время, экономию денежных средств. Энергоэффективность – это то качество, по которому ТОО «СП «ЮГХК» занимает одну из лидирующих позиций среди дочерних, зависимых организаций АО НАК «КазАтомПром». Для уменьшения показателей затрат, организация применяет системный комплекс мероприятий по снижению затрат энергии на предприятии, а также увеличение эффективности проводимых работ. При анализе структуры предприятия, в первую очередь, было обращено внимание на наиболее ресурсно-затратные участки. После был выполнен комплексный план мероприятий, для уменьшения затрат и повышения эффективности.

Одним из важнейших направлений развития является, прежде всего, повышение энергоэффективности рудников. В связи с чем, проведя анализ и исследуя наиболее предпочтительный метод повышения коэффициента мощности и как следствие экономию электроэнергии в условиях существующих сетей, были внедрены конденсаторные установки типа КС2-0,38-36-3УЗ и VMXD с подключением на тех участках электрических сетей, где идут наибольшие потери мощности и занижение cos. Средняя годовая экономия электроэнергии за счет применения КУ составила 1 481 000 кВт/час. Большое значение при этом методе экономии имеет применение трансформаторов определенного качества. Трансформаторы серии ТМГ-12 имеют самый низкий уровень потерь холостого хода и короткого замыкания из всех серийно выпускаемых в СНГ трансформаторов подобного назначения, за счет чего достигается экономия электроэнергии 338 тыс.кВт*час в год. Применение таких энергосберегающих трансформаторов ТМГ-12 начато с 2012 года.

THE LEADER OF ENERGY EFFICIENCY

Currently steady growth in demand of energy makes the problem of energy-saving technology development ever more urgent, including Kazakhstan. Energy-saving in the industrial sector of the economy means obtaining the same economic results but with the least expenditure of energy, or to obtain better results spending the same amount of energy as before, or expending less energy per unit of production. This means a reduction of energy consumption and at the same time saving of money. Energy efficiency is a feature by which «Southern Mining and Chemical Company» JV LLC (SMCC) occupies a leading position among subsidiaries and affiliates of JSC «Kazatomprom». To reduce the cost indicators organization applies action plan to reduce energy expenditure at the enterprise as well as increasing of operating efficiency. In analyzing the structure of the enterprise, first of all, the attention was drawn to the most resource-expensive areas. Then a comprehensive plan was performed to reduce the costs and improve efficiency.

One of the most important areas of development is increasing of energy efficiency of mines. In this connection after analyzing and researching the most preferred method for increasing the power factor and energy savings in the condition of existing network, condensing devices (CD) KS 2-0,38-36-3УЗ and VMXD have been implemented with connection at three areas of electric networks where are the greatest power losses and cost understating. The average annual energy savings due to CD application makes 1 481 000 kW/hour. The great value of this saving method is in application of transformers of a certain quality. TMG-12 transformers have the lowest level of no-load losses and short circuit in comparison with similar transformers produced in CIS due to energy saving is achieved 338 thousand kWh per year. The use of such energy-saving TMG-12 transformers is started in 2012.

In addition the company implemented the use of frequency regulators for electric power-pump installations. Frequency control of electric motor in our company allows save the electricity in 914,085 thousand kWh per year. The application of frequency regulators for electric power-pump installations is started in 2010.

Помимо этого, на предприятии осуществили применение частотных регуляторов для электродвигателей энергоемких насосных установок. Частотное регулирование электродвигателей на нашем предприятии позволяет сэкономить электроэнергию на 914,085 тыс. кВт*час в год. Применение частотных регуляторов для электродвигателей энергоемких насосных установок начато с 2010 года.

Следующим шагом реформы энергосбережения стал переход всего предприятия на светодиодное освещение. В сравнении с обычными лампами накаливания, а также люминесцентными лампами светодиодные источники света обладают многими преимуществами. Прежде всего, они экономично используют энергию по сравнению с предшествующими поколениями электрических источников света - дуговыми, накаливаемыми и газоразрядными лампами. Так, световая отдача светодиодных систем уличного освещения с резонансным источником питания достигает 120 люмен на ватт, что сравнимо с отдачей люминесцентных ламп – 60-100 люмен на ватт. Для сравнения, световая отдача ламп накаливания, включая галогенные, составляет 10-24 люмен на ватт. При оптимальной схеме источников питания, применении качественных компонентов и обеспечении надлежащего теплового режима, срок службы светодиодных систем освещения при сохранении приемлемых для общего освещения показателей, может достигнуть 36-72 тысяч часов. Это в среднем в 50 раз больше по сравнению с номинальным сроком службы ламп накаливания общего назначения и в 4-16 раз больше, чем у большинства люминесцентных ламп. По части альтернативной энергетики на предприятии в 2015 году внедрены тепловые насосные установки, за счет чего экономия дизтоплива составляет 72,7 тн в год.

Следовательно, благодаря комплексному подходу энергосберегающей политики ЮГХК были изменены многие участки предприятия. При этом, основной принцип соблюдаемый компанией остается неизменным - уменьшение количества потребляемых ресурсов при увеличивающейся производственной отдаче.

Владимир Ткаченко,
ЮГХК

The next step of energy-saving reform was the transfer of company to LED light. In comparison with conventional incandescent lamps and fluorescent lamps, LED light sources have many advantages. First of all they use energy efficiently in comparison with previous generation of electric light sources - arc, incandescent and discharge lamps. Thus, the luminous efficiency of LED street lights with resonant power supply achieves 120 lumens per watt that is comparable to the impact of fluorescent lamps - 60-100 lumens per watt. For comparison, the luminous efficiency of incandescent lamps, including halogen is 10-24 lumens per watt.

At the optimal scheme of power supply, application of quality components and maintain of proper thermal mode, the service of LED lighting systems while maintaining acceptable performance for general lighting can reach 36-72 thousand hours.

It is on average 50 times higher than the nominal lifetime general-purpose incandescent lamps and 4-16 times higher than most fluorescent lamps. Concerning alternative energy at the company in 2015 heat pump units were implemented due to diesel saving is 72.7 tons per year.

Therefore due to integrated approach of energy conservation policy SMCC LLC many areas of company have changed. At the same time the basic principle holding by the company remains the same – reducing the amount of consumed resources during increasing of production returns.

Vladimir Tkachenko,
SMCC





БРАХИТЕРАПИЯ: ЯДРОЛЫҚ МЕДИЦИНАДАҒЫ ЖАҢАЛЫҚ

Ядролық медицина – бейбіт атомды қолданудың ең келешекті салаларының бірі. «Росатом» компаниясы 2016 жылы ¹²⁵I радиоактивті изотопты микрокөздерді коммерциялық сатуды бастауды жоспарлап отыр. Бұл изотоп қуықалды без қатерлі ісігі ауруын емдеуде тиімді. Ресейлік көздерді ендіру операция бағасын едәуір төмендетеді, себебі олар батыстық аналогтарына қарағанда бірнеше есе арзан. Микрокөз – ¹²⁵I изотобының наноқабаты бар төсемнен және титаннан жасалған капсуладан тұратын көп құрамды герметикалық бұйым. Қарапайым тілмен айтсақ, бұл титаннан жасалған Ø0,8 мм цилиндр, соның ішінде радиоактивті изотоп радиоактивтілік сыртқа шықпайтындай орналастырылады және бітеліп жабылады. Бұл адам ағзасы ішінде пайдаланылатындықтан, жүз пайыздық кепілдік және материалдары мұқият таңдалған арнайы технологиялар қажет.

Қуықалды без қатерлі ісігі Қазақстанда ерлер арасындағы ең көп таралған онкологиялық аурулардың бірі және оны анықтауға республикалық ауқымды скринингтік алты бағдарламаның біреуі бағытталған.

¹²⁵I изотобын пайдалану арқылы брахитерапия осы ауруды емдеудің ең келешекті әдістерінің бірі болып табылады. Радионуклидті терапияның нүктелік әсер ету секілді бағалы артықшылығы бар – изотопты микрокөздер қажет жасушаларға тікелей орналастырылады. Жасуша-нысаналарға бағытты түрде әсер ету қоршаған тіндерге барынша аз әсер ете отырып ошақтарда үлкен жұтылған дозаларға қол жеткізуге мүмкіндік береді. Брахитерапия барысында микрокөз қоршаған тіндер мен органдарға кері әсер етпей, ісікке тікелей жеткізіледі.

Осы жылы Қазақ онкология және радиология институтында брахитерапия операцияларын жүргізуді бастады, бірақ әзірше оның Тегін медициналық көмектің мемлекеттік үлесі шеңберінде мемлекетпен төленетін өзіндік құны бір операция үшін 1 млн. 800 мың теңгені құрайды. Операция бағасының осындай қымбаттылығының себептерінің бірі – Германияда жасалған және Қазақстанға Ресей арқылы транзитпен жеткізілетін ¹²⁵I изотобы бар қымбат микрокөздер. Бағасы арзанырақ йод-125 радиоизотопты микрокөздер пайдаланылса, операция бағасын төмендетуге мүмкіндік туатын шығар.

Ресейде толығымен ресейлік ¹²⁵I микрокөздерін пайдалану арқылы жасалған алғашқы брахитерапия операциясы 2015 жылы қазан айында Обнинск қаласындағы Цыба атындағы Медициналық радиологиялық ғылыми орталықта жүргізілді. Қолданылған ¹²⁵I изотобы «Росатомның» екі кәсіпорнында жасалады: Димитровград қаласындағы атомдық реакторлар ғылыми-зерттеу институтында және Обнинск қаласындағы А.И. Лейпунский атындағы физико-энергетикалық институтта. ФЭИ ядролық медицинаны 50 жылдан бері дамытып келеді және брахитерапияда айтарлықтай жетістіктерге жетті. Ісікке микрокөздерді имплантациялағаннан кейін олар қатерлі жасушалардың өлуіне алып келеді және 97% жағдайда қуықалды без онкологиясы толығымен жазылады. Ресейлік микрокөздер пайда болуымен қуықалды без қатерлі ісіктерін жою бойынша операциялар арзанырақ және қол жетімді болып келеді. Өндіріс көлемі ресей нарығын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді, сонымен қатар өнімнің экспорттық потенциалы өте жоғары.

Осылайша, брахитерапия Қазақстанмен ынтымақтастықтың бірінші және ең басты бағыттарының біріне айналуы қажет. А.И. Лейпунский атындағы ФЭИ ғылыми дивизионының директоры Андрей Говердовский түсіндіріп өткендей: «Кішкентайдан емес, маңыздыдан бастау қажет: бірден адамға бағытталу қажет. Сондықтан әріптестік те осы бағытта болуы тиіс. Біз ресейлік медицина қызметкерлерімен әңгімелескен кезде, олар Қазақстанда брахитерапия индустриясын дамыту үшін сіздерге дағдыланған хирургтарды жіберуге дайын екендіктерін айтты».

*Росатом Центральная Азия
Баспасөз қызметі*

ХРОНИКА

1 маусым
ҚР ҰЯО және НИКИЭТ қауіпсіздік
саласындағы ынтымақтастық жайлы

27 мамырда Мәскеу қаласында ҚР делегациясының Н.Доллежалы атындағы «НИКИЭТ» АҚ басшылығы мен жетекші мамандарымен кездесуі өтті. Кездесуде бас конструкторы НИКИЭТ болып табылатын БРЕСТ, БН-1200 реакторларының жылу бөлгіш элементтері мен жылу бөлгіш жинақтарының жылу техникалық сенімділігін негіздеу бойынша жұмыстарды жүргізудегі ғылыми-техникалық ынтымақтастық келешегі мәселелері талқыланды. Кездесудің басты тақырыбын талқылау барысында «НИКИЭТ» АҚ басшылығы қорғасынды жылу тасығышты жылдам нейтронды БРЕСТ келешек реакторы отынының қиратушы жүктеме межелік мәнін анықтау бойынша реакторішілік тәжірибелерді жүргізуге қызығушылық танытты. Кездесу нәтижесінде Жаднама жазбаға қол қойылды. Жазба бойынша жақтар бағдарлама дайындауға және оның негізінде ҚР ҰЯО және «НИКИЭТ» АҚ арасындағы ҚР ҰЯО РМК тәжірибелік базасын пайдалана отырып ядролық техника қауіпсіздігін зерттеу саласында ынтымақтастық жайлы Келісімге қол қоюға келісті.

ҚР ҰЯО

1 маусым
Өндіріс тиімділігін арттыру

2015 жылы энергия үнемдеу, қондырғыны жетілдіру, жаңа технологиялар енгізу және технологиялық процесстерді оңтайландыру бойынша кешенді шаралар қатарын қабылдау нәтижесінде компания 3 млрд.т. астам қаражат үнемдеді. Өндіріс тиімділігін арттыру және энергия үнемдеу мәселелері ҰАК үшін шығарылатын өнім мен ұсынылатын қызметтер өзіндік шығынын төмендету есебінен әлемдік уран өндіру нарығында бәсекеге қабілетті компания деңгейін сақтауға мүмкіндік беретін бағыттар болып табылады. Қазіргі таңда барлық кәсіпорындарда ISO-50001 халықаралық стандарты бойынша энергиялық менеджмент жүйесі енгізілген. 2020 жылға дейін кәсіпорындарда энергия үнемдеу және энергиялық тиімділікті арттыру бойынша бағдарламалар дайындалған.

Қазатомөнеркәсіп

6 маусым
NNSA делегациясының ЯФИ-на іс-сапары

Конверсия бөлімшесі директорының орынбасары Jessica Halse бастаған АҚШ Ядролық қауіпсіздік бойынша ұлттық әкімшілігі делегациясының мүшелері ЯФИ-на іс-сапармен келіп қайтты. Қонақтар энергетикалық іске қосылуы жалғасып жатқан ВВР-К реакторын көріп қайтты. Олар NNSA көмегімен сатып алынған реактор басқару пультін және жаңа қондырғысын да шолды. Halse ханым NNSA ЯФИ және Аргон ұлттық лабораториясы арасындағы келісім шеңберінде ынтымақтастықты жалғастыруға дайын екендігін мәлімдеді.

ҚР ЯФИ

ХРОНИКА

1 июня
НЯЦ РК и НИКИЭТ о сотрудничестве
в области безопасности

27 мая в Москве состоялась встреча делегации РК с руководством и ведущими специалистами АО «НИКИЭТ» им. Н.Доллежала. На встрече были обсуждены вопросы перспективного научно-технического сотрудничества при проведении работ по обоснованию теплотехнической надежности ТВЭЛов и ТВС реакторов типа БРЕСТ, БН-1200, главным конструктором которых является НИКИЭТ. В процессе обсуждения основного предмета встречи, руководство АО «НИКИЭТ» выразило заинтересованность в проведении внутриреакторных экспериментов по определению пороговых разрушающих нагрузок на топливо перспективного реактора БРЕСТ на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем. По результатам встречи была подписана Памятная записка, согласно которой Стороны договорились разработать программу, и на ее основе подписать Соглашение между НЯЦ РК и АО «НИКИЭТ» о сотрудничестве в области исследования безопасности ядерной техники с использованием экспериментальной базы РГП НЯЦ РК.

НЯЦ РК

1 июня
Повышение эффективности
производства

В 2015 году в результате принятия комплексных мер по энергосбережению, модернизации оборудования, внедрению новых технологий и оптимизации технологических процессов компания сэкономила более 3 млрд. тенге. Вопросы повышения эффективности производства и энергосбережения являются приоритетным направлением, позволяющим НАКУ быть конкурентоспособным на мировом уранодобывающем рынке за счет снижения себестоимости выпускаемой продукции и предлагаемых услуг. В настоящее время на всех предприятиях внедрена система Энергоменеджмента по международному стандарту ISO-50001. Разработаны программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности предприятий до 2020 года.

Казатомпром

6 июня
Визит делегации NNSA в ИЯФ

ИЯФ с рабочим визитом посетили члены делегации Национальной администрации по ядерной безопасности США во главе с Jessica Halse – заместителем директора отдела конверсии. Гости посетили реактор ВВР-К, на котором в это время продолжался энергетический пуск. Они осмотрели пульт управления и новое оборудование реактора, приобретенное при содействии NNSA. Госпожа Halse подтвердила готовность NNSA к дальнейшему сотрудничеству в рамках Соглашения между ИЯФ и АНЛ.

ИЯФ РК

CHRONICLE

1 June
NNC RK and NIKIET boost
cooperation in the field of safety

On May 27 in Moscow delegates from Kazakhstan met with responsible executives from NIKIET JSC named after N. Dollezhal. In the course of the meeting they discussed promising research cooperation concerning feasibility of heat engineering safety of fuel elements and fuel assemblies of BREST and BN-1200 reactors designed by NIKIET. On running discussions NIKIET expressed interest in performing of in-pile experiments to determine threshold for destroyed loadings on the fuel of advanced fast reactor BREST with lead coolant. Following the meeting the Memory letter was signed in accordance to which the Parties agreed to develop a program and on the basis of it to sign the Agreement between NNC RK and NIKIET JSC concerning cooperation in the field of safety research of nuclear plants using NNC's experimental capabilities.

NNC RK

1 June
Kazatomprom improves productivity

In 2015 Kazatomprom has saved the nearly 3 billion tenge owing to comprehensive measures on energy conservation, equipment refurbishment and adopting new technologies along with optimization of technological processes. Improving productivity and energy savings are the issues of first-priority and make Kazatomprom be competitive in uranium-mining industry due to reducing prime cost of offered products and service. Today Kazatomprom has successfully brought in its companies Energy Management System by international standard ISO-50001. Atomic Company has also developed programs to improve energy saving and efficiency by 2020.

Kazatomprom

6 June
NNSA visited Institute of Nuclear Physics

Experts from the US National Nuclear Security Administration headed by the Deputy Director of Conversion Department Jessica Halse have visited the Institute of Nuclear Physics. The guests attended WWR-K reactor where the power startup was in progress that time. They examined control panel and new equipment purchased with the support of NNSA. Jessica has confirmed NNSA readiness for further cooperation in the framework of the Agreement between INP and ANL.

INP RK

БРАХИТЕРАПИЯ: НОВОЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ

Одна из самых перспективных областей применения мирного атома – это ядерная медицина. На текущий 2016 год компания «Росатом» запланировала начало коммерческих продаж микроисточников с радиоактивным изотопом ^{125}I , который эффективен при лечении рака предстательной железы. Внедрение российских источников значительно снижает стоимость операций, так как они в несколько раз дешевле западных аналогов. Микроисточник – это герметичное многосоставное изделие, включающее подложку с нанесенным на нее нанослоем радиоактивного изотопа ^{125}I и титановую капсулу. Говоря проще, это маленький цилиндр диаметром 0,8 мм из титана, куда надо поместить радиоактивный изотоп и заварить его таким образом, чтобы радиоактивность не выходила наружу. А так как это будет внутри человеческого организма, нужна стопроцентная гарантия и специальные технологии с подбором материалов.

В Казахстане, рак предстательной железы – одно из самых распространенных онкологических заболеваний у мужчин и на его выявление направлена одна из шести действующих в стране скрининговых программ республиканского масштаба.

Наиболее перспективным методом лечения этого заболевания является брахитерапия с использованием изотопа ^{125}I . У радионуклидной терапии есть такое ценное преимущество, как точечное воздействие – микроисточники с изотопом доставляются именно в те клетки, в которые требуется. Прицельное воздействие на клетки-мишени позволяет формировать в очагах очень высокие поглощенные дозы при минимальном повреждении окружающих тканей. В ходе брахитерапии микроисточник доставляется непосредственно в опухоль без поражения прилегающих тканей и органов.

В этом году операции по брахитерапии начали проводить в Казахском институте онкологии и радиологии (КазНИИОиР), но пока их себестоимость, которая оплачивается государством в рамках Государственного объема бесплатной медицинской помощи (ГОБМП), составляет около 1 млн. 800 тысяч тенге за одну операцию. Одна из причин такой высокой цены – дорогостоящие микрокапсулы, содержащие радиоактивный изотоп ^{125}I , произведенные в Германии и доставленные в Казахстан транзитом через Россию. Возможно, стоимость операции можно было бы снизить,

BRACHYTHERAPY: IS A NEW ONE IN NUCLEAR MEDICINE

One of the most promising application areas of peaceful nuclear energy is a nuclear medicine. In 2016 the company «Rosatom» has planned to start commercial sales of micro sources with the radioactive isotope ^{125}I , which is effective in the treatment of prostate cancer. The introduction of Russian sources significantly reduces the cost of operations, as they are several times cheaper than Western counterparts. Micro Source is a sealed multi-piece article comprising a substrate coat with a nanolayer of radioactive isotope ^{125}I and titanium capsule. In simple terms, it is a small cylinder with a diameter of 0.8 mm made of titanium, which is necessary to place the radioactive isotope and make it so that the radioactivity could not come out. And as it will be inside the human body a hundred percent guarantee and special technology with materials selection is required. In Kazakhstan prostate cancer - one of the most common cancers among men and one of the six operating in the country screening programs of republican scale is aimed at identifying it.

The most promising method for the treatment of this disease is brachytherapy using isotope ^{125}I . Radionuclide therapy has a valuable advantage – point impact, when micro sources with the isotope delivered precisely in those cells, which are required. Aimed effect on target cells allows forming in the centers very high absorbed doses with minimal damage of surrounding tissues. During brachytherapy micro source is delivered directly to the tumor without damaging the surrounding tissues and organs.

In this year brachytherapy operations have started to carry out in Kazakh Oncology and Radiology Institute (KazRIO&R), but the cost, which is paid by State as a part of the State free medical care (SFMC) is about 1 mln. 800 ths. tenge per operation. One of the reasons of such high price is expensive microcapsules containing radioactive isotope of ^{125}I produced in German and delivered in Kazakhstan via Russia. Perhaps the cost of operation could be reduced by using micro sources with radioisotope ^{125}I at a lower price.

если использовать микроисточники с радиоизотопом ^{125}I по более низкой цене.

Первая в России операция по брахитерапии с использованием полностью российских микроисточников с ^{125}I прошла в октябре 2015 года в Медицинском радиологическом научном центре им. Цыба в Обнинске. Примененный изотоп ^{125}I производится на двух предприятиях «Росатома»: научно-исследовательском институте атомных реакторов в Димитровграде и в Государственном научном центре РФ - Физико-энергетический институт имени А.И.Лейпунского в Обнинске. В ФЭИ ядерную медицину развивают уже более 50 лет и в брахитерапии добились значительных успехов. После имплантации в опухоль микроисточников, последние вызывают гибель злокачественных клеток, и в 97% случаев происходит полное излечение онкологии предстательной железы. С появлением российских микроисточников операции по удалению раковой опухоли предстательной железы стали намного дешевле и доступнее. Объемы производства позволяют покрыть потребности российского рынка, кроме того продукт обладает высоким экспортным потенциалом.

Таким образом, брахитерапия должна стать первым и самым главным направлением сотрудничества с Казахстаном. Как пояснил директор научного дивизиона ФЭИ имени А.И.Лейпунского Андрей Говердовский: «Начинать надо даже не с малого, а с очень важного: надо сразу ориентироваться на человека. Поэтому и сотрудничество должно быть в этом направлении. Когда мы говорили с российскими медиками, они подтвердили, что с огромным удовольствием отправят к вам практикующих хирургов, чтобы поставить индустрию брахитерапии в Казахстане».

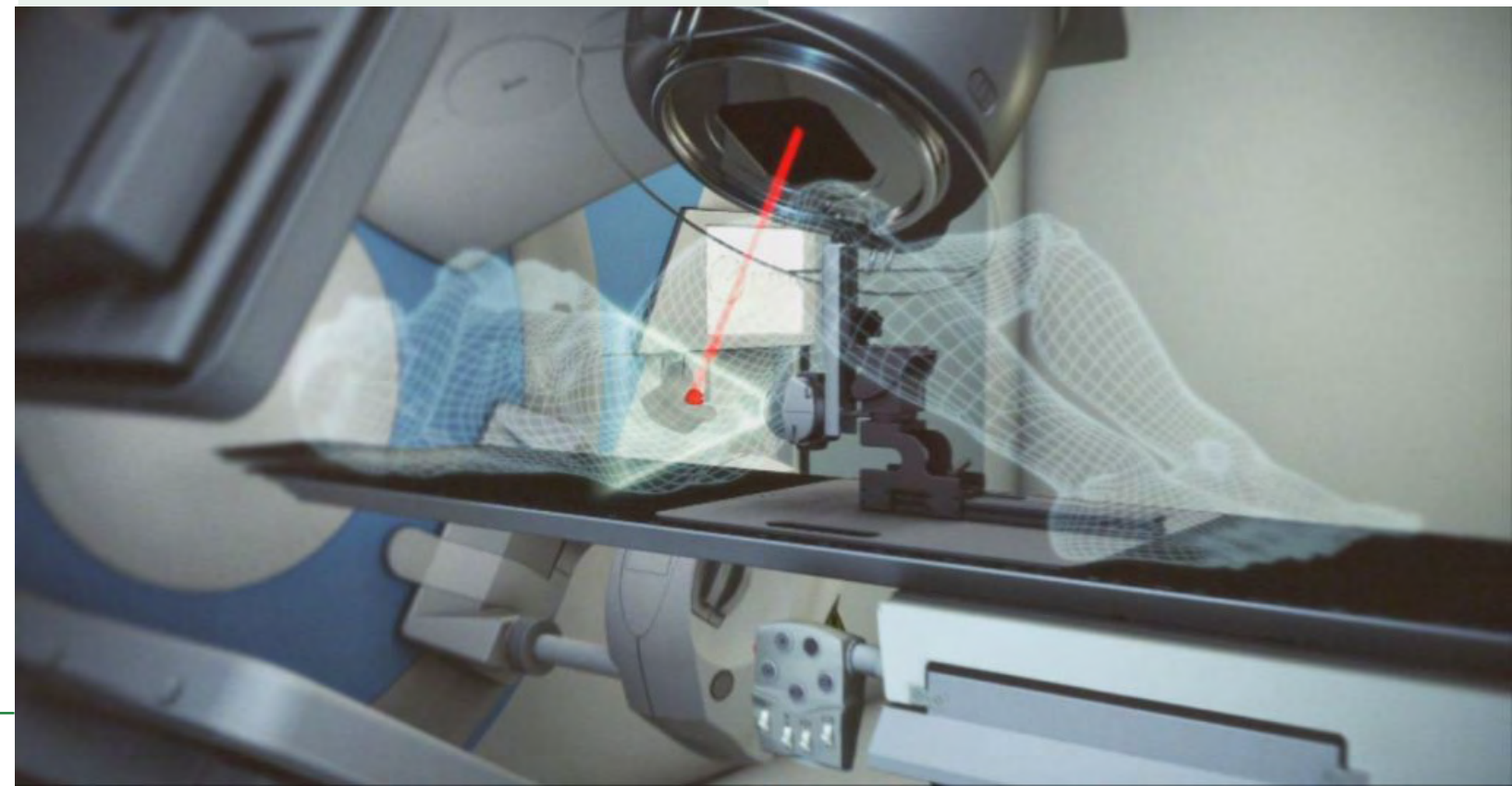
Пресс-служба
Росатом Центральная Азия

The first operation of brachytherapy in Russia using a fully Russian's micro sources with ^{125}I was held in October 2015 in Medical Radiological Research Center named after A.Tsyba in Obninsk. Applied isotope ^{125}I is produced at two enterprises of «Rosatom»: Atomic Research Institute in Dimitrovgrad and the State Scientific Center of the Russian Federation – «Institute for Physics and Power Engineering named after Leypunskiy» (IPPE) in Obninsk. The IPPE has been developing nuclear medicine for more than 50 years and brachytherapy have made significant progress. After implantation of micro sources into tumor it cause the destruction of malignant cells, and in 97% of cases there is a complete cure of prostate cancer.

Since the advent of Russian's micro sources the operations to remove a cancerous prostate tumors have become much cheaper and more accessible. Production volumes will allow covering the needs of the Russian market and besides it the product has high export potential.

Thus, brachytherapy should be the first and most important area of cooperation with Kazakhstan. As Director of Scientific Division of Leypunskiy's LIPPE Andrey Goverdovskiy explained, «We must start even with a small, but very important: we should immediately focus on the man. That is why the cooperation should be in this direction. When we spoke with the Russian doctors, they confirmed that with great pleasure send you practicing surgeons to deliver brachytherapy industry in Kazakhstan».

Press-service
Rosatom Central Asia



ЯДРОЛЫҚ СЫНАҚТАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ САЛДАРЫНЫҢ МОНИТОРИНГІ

Ядролық сынақтар және олардың салдарының мониторингі» тоғызыншы халықаралық конференциясы Алматы қаласында Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігі Геофизикалық зерттеулер институтының Деректер орталығы базасында өтті.

Бұл жылғы конференцияның мәні ерекше. Осы жылы Ядролық сынақтарға жаппай тыйым салу туралы келісімге (ЯСЖТК) қол қою басталғанына 20 жыл толды. Ал 25 жыл бұрын Президент Н.Назарбаевтың бұйрығы бойынша Семей сынақ полигоны жабылды. Осы жылы біздің еліміз Конференцияда ЯСЖТК 14 Бабы бойынша қосарлас төраға ретіндегі өз қызметін бастады. Шараға қатысқан ЯСЖТК ұйымдарының өкілдері, Ресей, АҚШ, Франция, Норвегия және Ұлыбританиядан келген ғалымдар мен мамандар ЯСЖТК қолдауға жаңа нәтижелерін ұсынды.

Конференцияда қозғалған тақырыптар ауқымы өте кең әрі өзекті болды, әсіресе, әлемде болып жатқан оқиғаларға қатысты. Бір жағынан, бұл өзектілік Кеңес одағы кезінде әлемдегі ең белсенді ядролық сынақтар полигондарының бірі – Семей сынақ полигонының Қазақстан территориясында құрылғандығымен байланысты. Одан басқа, Қазақстан территориясында ондаған «бейбіт ядролық жарылыстар» да жүргізілген. Осындай жарылыстар жүргізілген аймақтар айналасындағы жер қойнауындағы процесстерді зерттеу экологиялық, әлеуметтік және геодинамикалық салдарды болжау тұрғысынан өте маңызды.

Екінші жағынан, Конференция тақырыбы ядролық жарылыстар мониторингі жүйесімен алынатын деректерді азаматтық және ғылыми мақсаттарда, ең алдымен сейсмикалық қауіпсіздік мәселелерін шешуде пайдалану сұрақтарын да қозғады. Бұл бағыт Қазақстан үшін өзекті. Осы тақырыпта қазақстандық мониторингтік оқу орталығында білім алған Орталық Азия елдері ғалымдары мен мамандарының ғылыми жұмыстары қызығушылық туғызды. Осы елдерде, біздің еліміздегідей, сейсмикалық деректерді заманауи әдіспен өңдеу бойынша мониторингтік қызметтер құрылған.

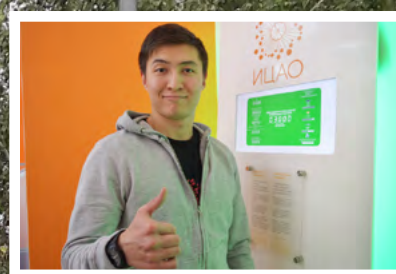
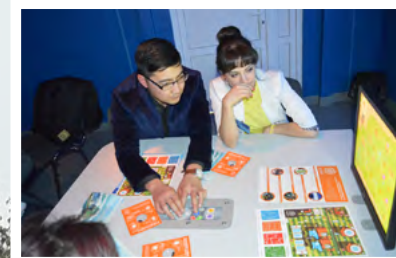
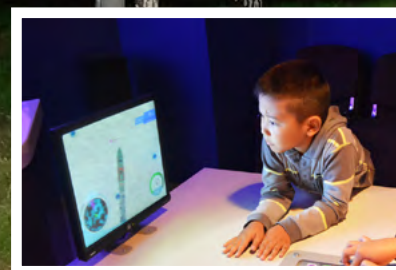
Қарастырылған мәселелер шеңберінде ғаламдық мониторинг жүйесін құру мәселесіне ерекше көңіл бөлінді. 2014 ж. өткен конференциядан бергі қысқа уақыт аралығында Солтүстік Кореяда ядролық сынақ жүргізілді. Осы оқиға жүйенің 4-ші тексерісіне айналды.

Атом саласының қолданыстағы, салынып жатқан және жобадағы құрылыс алаңдарының сейсмикалық қауіптілігін бағалау да маңызды мәселелердің бірі. Қазақстанда мұндай жұмыстар төмен байытылған уранды атомдық реакторларды орналастыру орындарында немесе АЭС салу болжаланатын алаңдарда, АЭХА төмен байытылған уран халықаралық банкін орналастыру көзделіп отырған ҮМЗ аймағында жүргізілді және жүргізіліп келеді.

Мониторинг деректері сейсмикалық аудандастыру карталарын қарау үшін де сәтті қолданылады. Атап айтсақ, Қазақстан территориясы үшін 2014 жылға дейінгі жер сілкіністері каталогы құрылған, бұрын сейсмикалық емес болып есептелген территорияларды да қоса алғанда. Бұл ақпарат өз кезегінде Қазақстан Республикасы территориясын жалпы сейсмикалық аймақтандыру жаңа карталарын жасауға негіз болды. Қажет болған жағдайда техногендік сейсмикалық жергілікті мониторинг мүмкіндігі бар, мысалы, Қазақстанның Каспийге жақын аймақтарындағы өндіруші кен орындарында. Сейсмо-деректерді іс жүзінде пайдаланудың тағы бір мысалы жер қабаты сілкіністерінің күрделі ошақтарының заңдылығын зерттеу болып табылады.

Осылайша, әртүрлі мемлекеттердің жетекші ғалымдарының жұмыстарымен танысу және олардың нәтижелерін талқылау ядролық сынақтар және олардың салдарын мониторинг секілді Қазақстанда өзектілігі жоғары геофизикалық зерттеулердің жаңа бағытының сәтті дамуына септігін тигізетіндігіне күмән жоқ. Сонымен қатар, бұл табиғи және техногенді тұрпатты апаттар тәуекелін азайтуға бағытталған ғаламдық, аудандық және жергілікті мәселелерді шешуде мониторинг деректерін пайдаланудың жаңа ғылыми және тәжірибелік салаларын анықтауға көмектеспек.

Тоғжан Сейфуллина,
ҚЯҚ



ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ г.АСТАНА

загляни на экскурсию по атомной отрасли разных стран, посмотри на устройство и процессы в самой АЭС. Учителя смогут провести в Центре свои открытые уроки на разные темы, студенты - пройти практикум.

у нас вас ожидают:

- познавательные лекции, конкурсы, викторины;
- образовательный кинотеатр;
- интеллектуальные игры;
- мастер-классы по техническому творчеству;
- яркие образовательные проекты.

astana.myatom.ru



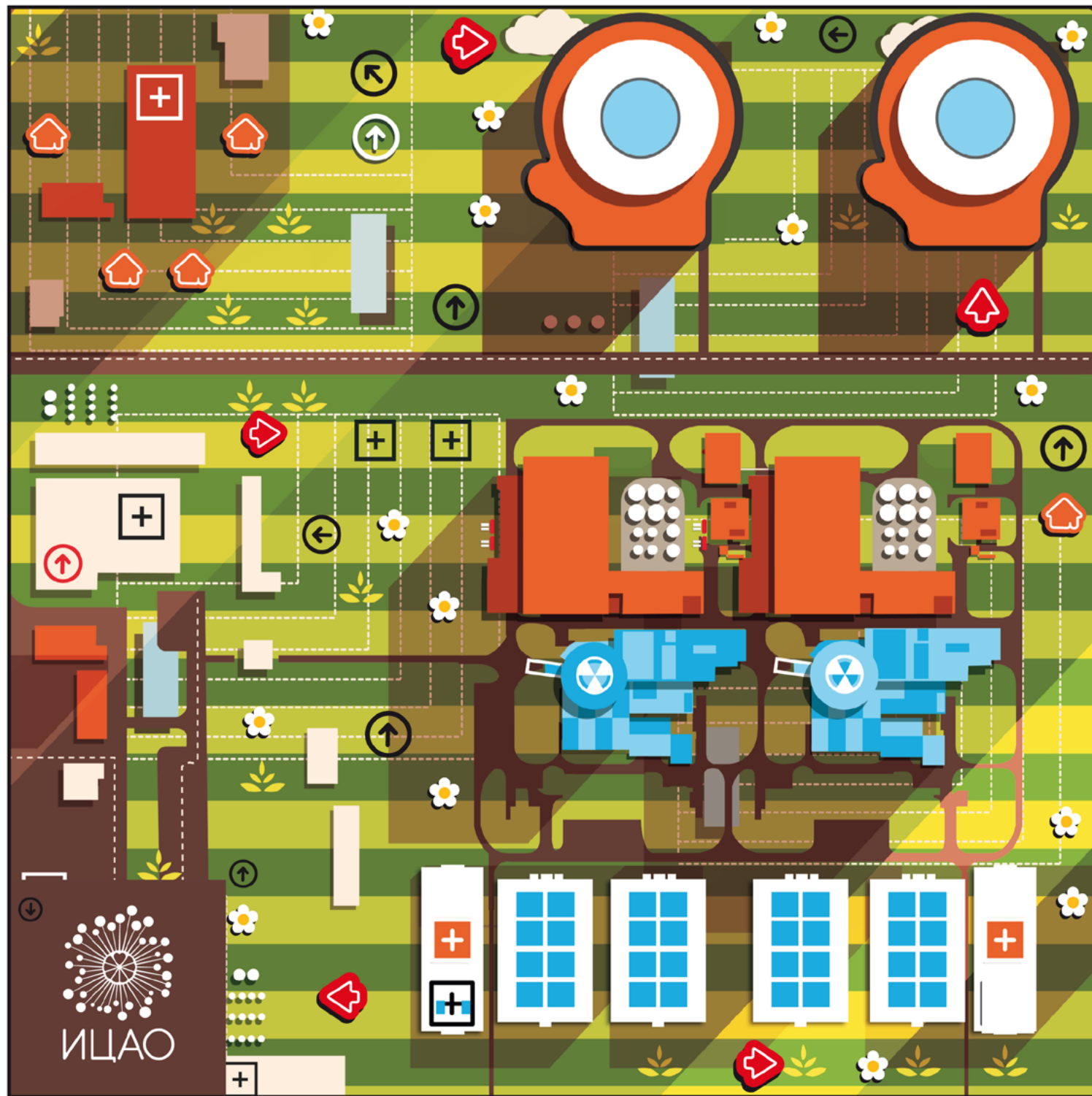
ИЦАЭ

г. Астана,
Дворец школьников
(просп. Бауыржана
Момышулы, 5,
4 этаж, 412 каб.)

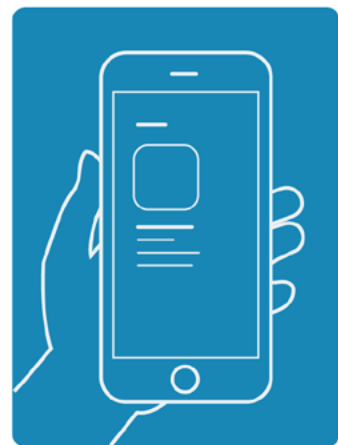
тел:
+7 (7172) 70-12-56

e-mail:
astana@myatom.ru





СКАЧАЙ
ПРИЛОЖЕНИЕ



НАВЕДИ
НА РИСУНОК



ИЗУЧАЙ СТАНЦИЮ
СО ВСЕХ СТОРОН



ЗАПУСКАЙ И СМОТРИ
СЦЕНАРИИ



МОНИТОРИНГ ЯДЕРНЫХ ИСПЫТАНИЙ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

Девятая международная конференция «Мониторинг ядерных испытаний и их последствий» провела свою работу в Алматы на базе Центра данных Института геофизических исследований Минэнерго Республики Казахстан.

Проведение конференции носило символический характер. В этом году исполнилось 20 лет открытию подписания Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний. 25 лет назад Президент Н.Назарбаев своим указом закрыл Семипалатинский испытательный полигон. И наконец, в этом году наша страна начинает свою деятельность в качестве со-председательства в Конференции по Статье 14 ДВЗЯИ. Посетившие мероприятие представители Организации ДВЗЯИ, известные ученые и специалисты из России, США, Франции, Норвегии, Великобритании представили новые результаты в поддержку Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ДВЗЯИ).

Спектр тематических направлений, охваченный повесткой конференции, был широк и актуален, особенно на фоне, происходящих событий в мире. С одной стороны, эта актуальность связана с тем, что именно на территории РК был создан один из самых активных в СССР полигонов ядерных испытаний в мире – Семипалатинский. Кроме того, на территории РК проведено несколько десятков так называемых «мирных ядерных взрывов». Изучение процессов, протекающих в земных недрах вблизи мест проведения таких взрывов, имеет важное значение с точки зрения прогноза экологических, социальных, а также геодинамических последствий.

С другой стороны, тематика конференции затрагивала вопросы использования данных, получаемых системой мониторинга ядерных взрывов, в гражданских и научных целях, главным образом, для решения задач сейсмобезопасности. Направление становится все более актуальным для РК. В этом аспекте интерес представили научные работы ученых и специалистов из стран Центральной Азии, которые обучались в казахстанском мониторинговом Учебном центре. В этих странах, как и в нашей стране, были созданы мониторинговые службы по современным методам обработки и интерпретации сейсмоданных.

Особое место в круге рассматриваемых проблем было уделено созданию так называемой глобальной системы мониторинга. За то короткое время, прошедшее с предыдущей конференции в 2014 г., было проведено ядерное испытание в Северной Корее. Событие явилось уже 4-ой проверкой этой системы.

Одной из важных задач является оценка сейсмической опасности площадок действующих, строящихся и проекти-

MONITORING OF NUCLEAR TESTS AND THEIR CONSEQUENCES

The IX International Conference Monitoring of Nuclear Tests and their Consequences took place in Almaty, at the Data Center of the Institute of Geophysical Research, RK Ministry of Energy.

The Conference has been mainly symbolic. This year we commemorate the 20th anniversary since proceeding with signing the Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty; to these 25 years ago Nursultan Nazarbayev signed decree about the closure of the Semipalatinsk Nuclear Test Site. Finally, this year our country starts its activities as a co-chairmanship in the Conference on Article 14 of the CTBT. The Representatives of the CTBT Organization, well-known scientists and experts from Russia, the USA, France, Norway and the UK attended the Conference and presented new results in support of the CTBT.

The Conference covered a wide range of themes which are urgent and relevant especially in the light of events displaced globally. On the one hand, this relevance stems from the fact that Semipalatinsk Test Site was established on the territory of Kazakhstan and was one of the most active in Soviet era nuclear testing polygons in the world. What's more, a few dozen of so-called peaceful nuclear explosions were held on the territory of Kazakhstan. The processes occurring in the bowels of the earth near the locations of such explosions are important to examine given the forecast of environmental, social and geodynamic implications.

On the other hand, the Conference addressed the use of data obtained by the Monitoring Nuclear Explosions System in civil and scientific purposes mainly for solving seismic safety issues. This area is becoming increasingly drastic for Kazakhstan. In this aspect, scientific efforts prepared by scientists and experts from Central Asian countries who trained in Kazakhstan Monitoring Training Center were of great interest. These countries as also our country created Monitoring Services using new methods for seismic data processing and interpreting.

A special place among the issues considered was given to creating of so-called Global Monitoring System. So, North Korea conducted a nuclear test within the short time period since last Conference 2014. This became the 4th proof for the System.

One of the important tasks is to assess seismic hazard of operating nuclear sites, being under construction or planned to be constructed. In

руемых сооружений атомной отрасли. В Казахстане такие работы проводились и проводятся для мест размещения атомных реакторов с низко обогащенным ураном или предполагаемых площадок под строительство АЭС, а также района УМЗ, где ожидается создание международного банка низкообогащенного урана МАГАТЭ.

Данные мониторинга с успехом применяются для просмотра карт сейсмического районирования. В частности, для территории Казахстана был создан каталог землетрясений до 2014 г., включая территории, считавшиеся ранее несейсмичными. Эта информация в свою очередь, стала основой для создания новых карт общего сейсмического зонирования территории Республики Казахстан. При необходимости, имеется возможность провести локальный мониторинг техногенной сейсмичности, как например, на добывающих прикаспийских месторождениях Казахстана. Еще одним примером практического применения сейсмо-данных служит изучение закономерностей подготовки очагов сильных коровых землетрясений.

Таким образом, знакомство с работами ведущих ученых разных стран с последующим совместным обсуждением результатов, безусловно, будет способствовать успешному развитию столь актуального и в значительной степени актуального нового направления геофизических исследований в РК, как мониторинг ядерных испытаний и их последствий. Кроме этого, оно поможет выявить новые области научного и практического применения данных мониторинга при решении глобальных, региональных и локальных проблем, направленного на снижение риска катастроф, как природного, так и техногенного происхождения.

Тогжан Сейфуллина,
ЯОК

Kazakhstan such work was undertaken and carried out in place for LEU reactors or at sites considering for NPP construction as well as near the UMP where it is going to construct the IAEA LEU Bank.

Monitoring data are used successfully to review seismic zoning maps. In particular, a special catalog containing all the earthquakes took place in Kazakhstan till 2014 was developed that includes areas previously considered as non-seismic. These data laid the basis for new maps of general seismic zoning in Kazakhstan. It is possible to perform local monitoring of mining-induced seismicity, such as mining on the Caspian Sea minefields in Kazakhstan if necessary. Study of patterns for preparing heavy crustal earthquake spots is one more example of practical application for seismic data.

Thus, the possibility to get familiar with scientific effort done by leading scientists from different countries followed by a joint discussion of the results will certainly contribute to the successful development of such a relevant and largely current new direction of geophysical research in Kazakhstan as the monitoring of nuclear tests and their consequences. In addition, it will facilitate to identify new areas of scientific and practical application of monitoring data in addressing global, regional and local problems, aiming to reduce the risk of disasters, both natural and anthropogenic origin.

Togzhan Seifullina,
NSK



ХРОНИКА

6 маусым

Уран өндіруді ұлғайту

2016 жылы Қазақстанда 24 мың тоннадан астам уран өндіру жоспарланып отыр. Бұл жайлы халықпен есептік кездесу барысында Энергетика министрі Қ.Бозымбаев мәлімдеді. Министр қазіргі таңда Қазақстан әлемдік уран нарығында алдыңғы қатарда екендігін – нарықтың шамамен 40% ескертіп өтті. Басқа шикізат нарықтарымен салыстырғанда бұл салада тұрақтылық және өсу болашағы байқалады.

ҚАЗАҚПАРАТ

6 маусым

Қоршаған ортаны ластаудан келтірілетін залалды экономикалық бағалау ережесін бекіту жайлы

ҚР Үкіметі қаулысының жобасы 2016 жылы 25 сәуірде қабылданған «Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне экология және жер қойнауын пайдалану мәселелері бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» ҚР Заңымен байланысты жасалған. Ол экологиялық заң бұзушылықтар жасауға теңдестірілген және қайшылықсыз санкцияларды енгізуге бағытталған реттеу шаралары саласындағы қолданыстағы заңнаманы жетілдіруді көздейді. Жоба і-у ингредиенті бойынша нормативтен жоғары шырақтарда газ жағудан атмосфера ауасын ластаудан келтірілетін залалды экономикалық бағалауды қарастырмайды.

ҚР ЭМ

15 маусым

Қазақстанда атом саласын дамытудың маңыздылығы жайлы

Еліміздің атом саласының маңыздылығы және болашағы жайлы Астанада өткен «Қазақстандағы Ядролық зерттеулер біріккен институты күндері» конференциясында айтылды. «Әлемдегі ірі уран өндірушісі бола тұра, орасан зор ядролық мұрасы бар Қазақстан атом саласын дамытуға ерекше көңіл бөлуі қажет. Бүгінде бұл сала ядролық отындық циклдің экономикалық тиімді дамуы; мемлекеттің ядролық, радиациялық және экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету; ядролық сынақтар салдарын жеңу; ядролық қаруды таратпау, ядролық терроризм қаупіне төтеп беру халықаралық режимін қолдау; өнеркәсіпте және медицинада алдыңғы қатарлы ядролық және радиациялық технологияларды пайдалану мәселелерін шешеді», – деп атап өтті конференцияда энергетика вице-министрі Б.Жақсалиев.

www.kazpravda.kz

ХРОНИКА

6 июня

Увеличение добычи урана

В Казахстане в 2016 году планирует добыть более 24 тысяч тонн урана. Об этом в ходе отчетной встречи с населением заявил министр энергетики К. Бозумбаев. Глава Минэнерго напомнил, что сегодня Казахстан на мировом рынке урана занимает в этой области лидирующую позицию – порядка 40% рынка. По сравнению с другими сырьевыми рынками здесь наблюдается устойчивость и перспективы роста в этой отрасли.

КАЗИНФОРМ

6 июня

Об утверждении Правил экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды

Проект постановления Правительства РК разработан в связи с принятием Закона РК от 25 апреля 2016 года № 505-V ЗРК «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты РК по вопросам экологии и недропользования». Он предусматривает совершенствование действующего законодательства в сфере регулирования мер, направленных на внедрение сбалансированной и непротиворечивой системы санкций за совершение экологических правонарушений. Проект постановления исключает расчеты определения экономической оценки ущерба от загрязнения атмосферного воздуха от сжигания газа на факелах сверхустановленных нормативов по i-y ингредиенту.

МЭ РК

15 июня

О значении развития атомной отрасли Казахстана

О значении и перспективах атомной отрасли страны рассказали на конференции в Астане «Дни Объединенного института ядерных исследований в Казахстане». «Казахстан, будучи крупнейшим в мире производителем урана, и страной, обладающей огромным ядерным наследием, не может не уделять особого внимания развитию атомной отрасли. Данная сфера сегодня решает задачи экономически эффективного развития ядерного топливного цикла, обеспечения ядерной, радиационной и экологической безопасности страны, преодоления последствий ядерных испытаний, поддержки международного режима нераспространения ядерного оружия, противодействия угрозе ядерного терроризма, применения передовых ядерных и радиационных технологий в промышленности и медицине», – отметил на конференции вице-министр энергетики РК Б.Жақсалиев.

www.kazpravda.kz

CHRONICLE

6 June

Increase in uranium mining

This year Kazakhstan plans to produce more than 24 tons of uranium and maintain global leadership in this industry, the Minister of Energy of the Republic of Kazakhstan Kanat Bozumbayev said during reporting meeting to public council of the fuel and energy complex and environment. The Chief of Ministry of Energy reminded that today Kazakhstan holds the leading position in global uranium market with share of 40%. There is stability and promising growth in this industry in comparison with other raw materials marketshere.

KAZINFORM

6 June

On approval of Rules of the economic evaluation of damage caused by environmental pollution

Draft of Government regulation of RK is developed in connection with adoption of the RK Law dated April 25, 2016 No. 505-V LRK «On amendments and additions to some legislative acts of Kazakhstan on the issues of ecology and natural resources». It provides for the improvement of the current legislation in the field of regulatory measures designed to implement a balanced and coherent system of sanctions for committing environmental offenses. The draft of regulations eliminates calculations of economic assessing in damage caused by air pollution due to gas flaring over the established norms by i-y ingredient.

ME RK

15 June

On the significance of nuclear development in Kazakhstan

On the significant and perspectives of nuclear industry of the country was told during a conference in Astana «The days of Joint Institute for Nuclear Research in Kazakhstan». «Kazakhstan, as the largest producer of uranium in the world, and a country with a huge nuclear legacy, cannot but pay special attention to the development of nuclear industry. This area now solves the problem of economically efficient development of nuclear fuel cycle, nuclear, radiation and ecological safety of the country, overcoming the effects of nuclear testing, support to international nuclear weapons non-proliferation and countering the threat of nuclear terrorism, the use of advanced nuclear and radiation technologies in industry and medicine», – Vice-Minister of Energy B. Dzshaksaliyev said at the conference.

www.kazpravda.kz

ПРОЦЕСС ТРАНСФОРМАЦИИ ИДЕТ

В рамках реализации Программы трансформации бизнеса НАК «Казатомпром» на Ульбинском металлургическом заводе разработана Программа трансформации АО «УМЗ» на 2015-2020 годы.

Программа направлена на повышение эффективности деятельности АО «УМЗ», что будет достигнуто в результате выполнения ряда направлений.

В соответствии с обновленными стратегическими целями АО «НАК «Казатомпром» разработана стратегия развития АО «УМЗ» на 2016-2025 годы.

Реализуются мероприятия, направленные на упрощение структуры владения и юридической формы АО «УМЗ», привлечение внешних инвесторов и вывода непрофильных и социальных активов.

Программа трансформации АО «УМЗ» предусматривает повышение эффективности действующих производств. Для этого наряду со снижением издержек производства за счет сокращения эксплуатационных затрат большое внимание будет уделено повышению энергоэффективности производства.

В рамках Программы трансформации Казатомпром намерен диверсифицировать производство. С этой целью на УМЗ планируется создать два новых производства дореакторного ядерного топливного цикла. Это завод по выпуску тепловыделяющих сборок и производство по выпуску триоксида урана.

Разработаны мероприятия, направленные на повышение эффективности Танталового и Бериллиевого производств. В их числе обеспечение устойчивого рынка сбыта выпускаемой продукции, создание устойчивых связей по обеспечению сырьем и реконструкция производств.

Одно из направлений Программы трансформации АО «УМЗ» предусматривает развитие инновационных направлений деятельности. Кроме того запланировано совершенствование орг.структуры предприятия, переход на централизованную систему закупки программ.обеспечения и обеспечение квалифицированными кадрами.

В результате трансформации УМЗ будет цельным, высокоэффективным предприятием, работающим исключительно по профилю своей деятельности, полностью обеспеченным сырьем и квалифицированными кадрами, имеющим доли участия в высокорентабельных предприятиях дореакторного ядерного топливного цикла.

*Наталья Пашагина,
УМЗ*

TRANSFORMATION PROCESS IS GOING ON

The Program of the Ulba Metallurgical Plant Transformation for 2015-2020 has been developed as part of the Program of Kazatomprom Business Transformation Program.

The Program of Transformation is focused to enhance the UMP efficiency in the way of implementation of basic directions.

At the same time, Kazatomprom has issued the UMP Development Strategy for 2016-2025 in line with updated strategic goals.

By the way, the UMP implements the measures to simplify the way of its possession and legal form; to attract external investors and to transfer marginal and social assets out.

The Program of the UMP Transformation states increasing efficiency of the productions available. For this, a great attention will be paid on raising energy efficiency along with cost reduction on the backs of cutting down operational costs.

In addition to that, Kazatomprom is going to diversify the production as part of the Program. For this

purpose the UMP is expecting to set up two new productions of prior-to-reactor nuclear fuel cycle. This is a Fuel Assembly Plant and Uranium Trioxide Production.

Some measures are taken to rise up efficiency of Tantalum and Beryllium Productions. Those include providing stable output product market, creating firm network to provide with raw materials and refurbishment of the production complexes.

One of the directions of the Program stipulates development of innovative activities. What's more, the UMP has planned to update their organizational chart; to transfer to centralized software procurement system and to provide with qualified human resources.

The Program of the UMP Transformation will result in converting of the Plant in integral highly-efficient enterprise dealing solely with its main profile; fully supplied with the raw materials and qualified human resources; owing the share in cost-effective enterprises of prior-to-reactor nuclear fuel cycle.

*Natalya Pashagina,
UMP*



ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОЦЕСІ ЖҮРІП ЖАТЫР

Қазатомөнеркәсіп» ҰАК бизнесін трансформациялау бағдарламасын жүзеге асыру шеңберінде Ұлбі металлургиялық зауытында 2015-2020 жылдарға арналған «УМЗ» АҚ Трансформациялау бағдарламасы жасалды.

Бағдарлама бірқатар бағыттарды орындау арқылы «УМЗ» АҚ қызметінің тиімділігін арттыруға бағытталған.

«Қазатомөнеркәсіп» ҰАК жаңартылған стратегиялық мақсаттарына сәйкес 2016-2025 жылдарға арналған «УМЗ» АҚ даму стратегиясы жасалды.

«УМЗ» АҚ меншік құрылымын және заңдық нысанын жеңілдетуге, сыртқы инвесторларды тартуға, бейінді емес және әлеуметтік активтерді шығаруға бағытталған шаралар жүзеге асырылуда.

«УМЗ» АҚ трансформация бағдарламасы қолданыстағы өндірістердің тиімділігін арттыруды көздейді. Бұл үшін пайдалану шығындарын азайту есебінен өндіріс шығындарын азайтумен қатар өндірістің энергиялық тиімділігін арттыруға үлкен көңіл бөлінеді.

Трансформация бағдарламасы шеңберінде Қазатомөнеркәсіп өндірісті диверсификациялауды көздеп отыр. Осы мақсатпен УМЗ-нда реакторға дейінгі ядролық отын циклінің екі жаңа өндірісін құру жоспарланып отыр. Бұлар – жылу бөлгіш жинақтарды шығару зауыты және уран үштотығын шығару бойынша өндіріс.

Тантал және Бериллий өндірістерінің тиімділігін арттыруға бағытталған шаралар дайындалды. Соның ішінде, шығарылатын өнімді өткізу тұрақты нарығын қамтамасыз ету, шикізатпен қамтамасыз ету және өндірісті қайта құру бойынша тұрақты байланыстар құру іс-шаралары.

«УМЗ» АҚ Трансформация бағдарламасының бағыттарының бірі қызметтің инновациялық бағыттарын дамытуды көздейді. Бұдан басқа, кәсіпорынның ұйымдастырушылық құрылымын жетілдіру, программалық жабдықты сатып алудың және білікті мамандармен қамтамасыз етудің орталықтандырылған жүйесіне ауысу жоспарланған.

Трансформация нәтижесінде Ұлбі металлургиялық зауыты өз қызметінің бейіні бойынша ғана жұмыс істейтін, шикізатпен және білікті кадрлармен толығымен қамтылған, реакторға дейінгі ядролық отындық цикл жоғары рентабельді кәсіпорындарда үлесі бар, бүтін, тиімділігі жоғары кәсіпорынға айналмақ.

*Наталья Пашагина,
УМЗ*

Менеджмент жүйесін енгізу «ОТХК» БК» ЖШС жалпы бағытының құрамдас бөлігі болып табылады.

Бұл жағдайда өз қызметінің тиімділігін арттыруға бағыт алу қызметтің барлық салаларымен басқарудың процесстік әдістерін, еңбек нәтижесін бағалау және қызметкерлерді ынталандыру жүйелерін енгізу арқылы жүріп жатыр. Кәсіпорынның бұл әрекеттері уран өнімі нарығының либеризациясы шарттарындағы сәттілік кепілдіктерінің бірі болып табылады. Бұл жүйелер белгілі өнімнің сапасына немесе соңғы нәтижеге емес, Серіктестікті басқару сапасына талаптар қояды. Оның басқарудың барлық қырларына: маркетингке, сатуларға, қаражатқа, ең алдымен өндірістік процесстердің орындалу сапасына қолданылуы мүмкін.

ISO стандарттары Серіктестікте менеджмент жүйесінің бірыңғай принциптерін енгізуге, өзгерістерді басқаруға және функционалдық басқарудан процесстік басқаруға біртіндеп ауысуды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін механизмдердің бірі болып табылады.

2016 жылдың маусым айында «ОТХК» БК» ЖШС біріктірілген менеджмент жүйелерінің стандарттардың жаңа нұсқаларына сәйкестігіне инспекциялық аудит сәтті өтті, атап айтсақ ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007 менеджмент жүйелері.

Біріктірілген жүйенің негізін әлеуметтік және этикалық жауапкершілік саласындағы менеджмент жүйесі құрауы тиіс еді, себебі ол сапа, экология, еңбекті қорғау және онымен байланысты басқа аспектілер салаларында қол-

даныстағы заңдық құқықтық және нормативтік талаптардың орындалуын көздейді.

Үстіміздегі жылдың мамыр айында Серіктестік табиғи уранды өндіру және қайта өңдеуге қатысты сәйкестік сертификатын алды. Ол Серіктестіктегі қолданыстағы энергиялық менеджмент жүйесі СТ РК ISO 5001-2012 стандарты талаптарына сәйкестігін дәлелдеді. Осы сертификатты алу энергиялық параметрлерді, энергиялық тиімділік, энергия пайдалану және энергия тұтынуды қоса алғанда, үздіксіз жетілдіруге қол жеткізудің көрсеткішіне айналды. Дегенмен, бұл бағыттағы жұмыстар жалғасып жатыр. Қазір «Оңтүстік Инкай» кенішінің физика-химиялық зертханасын «Сынақтық және калибрлеу зертханаларының біліктілігіне қойылатын жалпы талаптар» СТ РК ИСО/МЭК 17025-2007 талаптарына сәйкестігіне қайтадан аккредитациялау бойынша жұмыстар жүргізілуде.

Бұл халықаралық стандартта менеджмент жүйесін, техникалық біліктілігін және техникалық негізделген нәтижелер алуға қабілеттілігін дәлелдегісі келетін сынақ және калибрлеу зертханаларына қойылатын барлық талаптар бар. Зертхана біліктілігін анықтауда оның аккредитациясы көп мемлекеттерде қабылданған бірыңғай әдіске негізделген. Жаппай қолданылатын сынақтар мен өлшеулер әдістері – аккредитацияланған зертханада жасалатын деректер тауардың сыртқы нарықта экспортына септігін тигізетіндігінің негізі болып табылады. Бұл шығындарды едәуір азайтуға алып келеді. Өнімнің халықаралық стандарттарға сәйкестігі экспортты қажетті деңгейге көтеруге мүмкіндік береді, бұның Қазақстан Республикасы экономикасының жалпы дамуына әсер ететіндігі сөзсіз.

ОТХК МЕНЕДЖМЕНТ ЖҮЙЕСІНІҢ ЖАҢА МҮМКІНДІКТЕРІ

Серіктестіктегі тағы бір маңызды құрамдас бөлік – технологиялық процессті метрологиялық қамсыздандыру болып табылады. Метрологиялық қамсыздандыру – кәсіпорынның метрологиялық қамсыздандыру жүйесін жетілдіру мақсатында өлшеулердің бірыңғайлығына және қажетті дәлдігіне қол жеткізуге қажетті ғылыми және ұйымдастырушылық негіздерді, техникалық құралдарды, ережелер мен нормаларды орнату және қолдану. 2015 жылы Серіктестік «АСМО» - өлшеу құралдарын метрологиялық қамсыздандыру автоматтандырылған жүйесін сатып алды. Жүйе «Ақдала» және «Оңтүстік Инкай» кеніштерінде сәтті енгізілді. «АСМО» бағдарламасы қолданысқа енгізілумен барлық өлшеу құралдарын есепке алу жұмыс процесі жеңілдетілді және оңтайландырылды. Мысалы, барлық жабдықтың базасы жасалды, бұл барлық жабдық бірліктерін дер кезінде тексеруге, калибрлеуге және қажет болған жағдайда жөндеу жұмысын жүргізуге мүмкіндік береді.

Мамандардың біліктілігін арттыру мақсатында оларды оқыту, уран өндіру және қайта өңдеу процесстерінің технологиялық қамсыздандырылуы саласындағы жаңалықтармен таныстыру жүргізіледі. Серіктестік басшылығы өндірістік процессті метрологиялық қамсыздандыру мәселесіне, жаңа жабдық сатып алуға және әдістемелік қамсыздандыруға қажетті көңіл бөліп келеді. «Оңтүстік Инкай» кенішінде жаңа тараздық кешен – «Оңтүстік Инкай» кеніші өнімінің өлшенуі және қозғалысы жайлы деректерді есепке алу жүйесі сатып алынды. Сондай-ақ бұл кешен еңбек шығыны аз жұмыс уақытын оңтайландыруға да бағытталды. Оның көмегімен дайын өнімнің барлығы, түсуі және жүзеге асырылуы бойынша деректер базасы аз уақыт ішінде құрылады, сондай-ақ оператормен жасалатын кестелік формаға автоматты түрде жазылады. Кешеннің осындай жұмысы өте тиімді.

Яғни, сәйкестікті бағалудың барлық түрлері – сапа менеджменті жүйелерін сертификациялау, кәсіпорын мен қызметкерлерді сертификациялау, калибрлеу, сынақтар, бақылау және метрологиялық қамсыздандыру – осының бәрі көпқырлы коммерциялық қызметтің бірыңғай принциптері, «ОТХК» БК» ЖШС-нің қарқынды дамуының және беделінің нығаюына негізгі.

Алия Демесинова,
ҚЯК



НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА ЮГХК

THE SMCC OPENS UP NEW HORIZONS FOR THE MANAGEMENT SYSTEM

Внедрение систем менеджмента является одной из составляющих общей направленности ТОО «СП «ЮГХК». Ориентация на повышение эффективности своей работы происходит в данном случае путем внедрения процессных методов управления всеми сферами деятельности, систем оценки результатов труда и мотивации персонала. Эта деятельность предприятия является одним из залогов успеха в условиях свершившегося факта либерализации рынка урановой продукции. Это системы, которые предъявляют требования не к качеству какого-либо продукта или к конечному результату, а к качеству управления Товариществом. Она может быть применена ко всем аспектам управления: к маркетингу, продажам, финансам, но в первую очередь к качеству выполнения производственных процессов.

Стандарты ISO, являющиеся еще одним механизмом, позволяющим внедрить единые принципы построения систем менеджмента в Товариществе, управлять изменениями и постепенно осуществлять переход от функционального управления к процессному.

Так в июне 2016 года в ТОО «СП «ЮГХК» успешно был пройден инспекционный аудит интегрированной системы менеджмента на соответствие новых версий стандартов, а именно ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007.

Основой для интегрированной системы должна была стать система менеджмента в области социальной и этической ответственности, так как она предполагает выполнение действующих законодательно правовых и нормативных требований в области качества,

Management system service is one of activity area of Joint Venture South Mining and Chemical Company LLP (SMCC). The Company is focused on improving efficiency of their activity through the introduction of monitoring of all the activity areas, systems of performance appraisal and staff motivation. This sphere of the Company is one of the keys to success in a real liberalization of the uranium market. This is a system which does not impose requirements to the quality of any product or to a final result but it lays a claim to the quality of management of the Company. It can be applied to all aspects of management: marketing, sales, financing but first and foremost to qualitative implementation of production processes.

ISO standards are another mechanism to implement uniform principles for arranging management system in the Company, manage changes and gradually transfer from functional management to process one.

In June 2016 the SMCC successfully passed inspection audit of the integrated management system for compliance with new standards as ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Management system in social and ethical responsibility should become a basis for integrated system because it involves implementation of existing legal and regulatory requirements in the field of quality, environment, occupational health and other related aspects.

ХРОНИКА

20 маусым
Ядролық қауіпсіздік бойынша оқу орталығының ашылуы

Халықаралық ғылыми-техникалық орталықтың «Мақсатты бастамалар» бағдарламасы шеңберінде Жапония АҚШ ЭМ ынтымақтастықта РҚ ядролық қауіпсіздік бойынша оқу орталығын құрады. Бұл жайлы «Манифест «Әлем. XXI ғасыр» - қауіпсіз ғаламдық дамудың жаңа парадигмасы» тақырыбы бойынша халықаралық конференцияда ҚР Жапония Төтенше және өкілетті елшісі Итиро Кавэбата мәлімдеді. Оның айтуынша, қазақстандық делегация Жапония атом энергиясы бойынша агенттігінің ядролық таратпау және қауіпсіздікті қолдау біріктірілген орталығымен ұйымдастырылған оқу курсына қатысып, орталықтың басқару әдістерімен танысты.

ҚАЗАҚПАРАТ

22 маусым
Қосарлы бағдарлама

Шиелі аграрлық-техникалық колледжі «Қосарлы білім беру шеңберінде кәсіби тәжірибені ұйымдастыру» тақырыбында семинар ұйымдастырды. Семинар барысында «Өнер-кәсіптік электр қондырғыларын жөндеу және қызмет көрсету бойынша электромонтер» оқу тобының студенттері жұмыс кезінде қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтау қойылымын көрсетті. «Волковгеология» АҚ геологиялық-барлау экспедициясы №23 өндірістік алаңында «Компрессорлық қондырғылар машинисті» және «Бұрғылау қондырғысы машинисті» оқу топтарының студенттері компрессорлық қондырғылармен бұрғылау кезіндегі жұмыс әдістерін іс жүзінде көрсетті.

news.kz

22 маусым
Сатуға шығарылды

ҰАК үш еншілес кәсіпорнын электрондық сатуға шығарып жатыр. Бұл «Қазатомпром-Сорбент», «Казпероксид» компаниялары және Үлбі демалыс базасы. Сату бизнес-процестерді трансформациялау және компания құнын арттыру мақсатында жүргізіліп жатыр. Жалпы ҰАК келесі жылдың соңына дейін еншілес компаниялар санын 83-тен 40 дейін азайтуды жоспарлап отыр.

24.kz

22 маусым
Іске қосу күні белгіленді

Кең ауқымды зерттеулер жүргізуге арналған КТМ ғылыми термоядролық қондырғысын іске қосу 2017 жылға жоспарланып отыр, КТМ іске қосуға дайындау ресейлік мамандар қатысуымен жүреді. Бұл термоядролық материалтану бойынша зерттеулер жүргізуге арналған әлемдегі алғаш қондырғы. КТМ алынатын нәтижелер энергетикалық термоядролық реакторлар үшін жаңа материалдар жасауға көмектеседі. КТМ физикалық іске қосуға дайындық шеңберінде РФ атомшыларының жұмысын ресейлік «Курчатовский институт» ҰЗО бағыттайтын болады.

24.kz

ХРОНИКА

20 июня
Открытие учебного центра по ядерной безопасности

В рамках программы Международного научно-технического центра «Целевые инициативы» Япония в сотрудничестве с Мин.энергетики США содействует учреждению в РК учебного центра по ядерной безопасности. Об этом сообщил посол Японии в РК Итиро Кавэбата, выступая на международной конференции на тему «Манифест «Мир. XXI век» - новая парадигма безопасного глобального развития». По его словам, казахстанская делегация приняла участие в учебном курсе, организованном интегрированным центром поддержки ядерного нераспространения и безопасности Японского агентства по АЭ, и ознакомилась с методами управления центра.

КАЗИНФОРМ

22 июня
Дуальная программа

Шиелыйский аграрно-технический колледж организовал семинар на тему «Организация профессиональной практики в рамках дуального обучения». В ходе семинара студенты учебной группы «Электромонтер по ремонту и обслуживанию производственного электрооборудования» показали сценку соблюдения правил техники безопасности во время работы. На производственной площадке геологоразведочной экспедиции АО «Волковгеология» №23 студенты учебных групп «Машинист компрессорных установок» и «Машинист буровой установки» показали на практике методы работы при бурении компрессорными установками.

news.kz

22 июня
Вышли на торги

НАК выставляет на электронные торги три дочерних предприятия. Это компании «Казатомпром-Сорбент», «Казпероксид» и база отдыха Ульба. Продажа осуществляется с целью трансформации бизнес-процессов и роста стоимости компании. В целом до конца следующего года «Казатомпром» планирует оптимизировать число дочерних компаний с 83 до 40.

24.kz

22 июня
Установлена дата пуска

Ввод в эксплуатацию первая в мире научной термоядерной установки КТМ, предназначенной для проведения широкого спектра исследований, планируется на 2017 год, подготовка пройдет с участием российских специалистов. Полученные результаты помогут создавать новые материалы для энергетических термоядерных реакторов. Координировать работу атомщиков из РФ в рамках подготовки КТМ к физическому пуску будет российский Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт».

24.kz

CHRONICLE

20 June
Training Center for Nuclear safety has been opened

Japan in cooperation with the US Department of Energy promotes opening new training center for nuclear safety in Kazakhstan within the framework of the Program of International Science Center «Targeted initiatives» as the Ambassador of Japan in the RK Itiro Kavebata said at the International Conference devoted to Manifesto Peace. XXI Century- a new paradigm of safe global development. According to him, Kazakhstani delegation took part in a training course organized by an integrated support center for nuclear non-proliferation and safety organized by the Japanese Atomic Energy Agency and got acquainted with the main managerial approaches.

КАЗИНФОРМ

22 June
Dual Program

Shieli Agrarian Technical College organized a seminar on «Organization of professional practice within the dual training». During the seminar students from the group Electrician for repair and maintenance of industrial electrical equipment showed a scene of compliance with safety regulations during the work. At the production site prospecting expedition of «Volkovgeologiya» JSC No.23 students of study groups Driver of compressor units and Machinist of drilling rig have shown in practice working methods during drilling by compressor installations.

news.kz

22 June
Holding a tender

Kazatomprom puts on the electronic trading three subsidiaries. They are: «Kazatomprom-Sorbent», «Kazperoksid» and recreation facility Ulba. Sale is carried out in order to transform business processes and increase the company's value. In general, before the end of next year, «Kazatomprom» plans to optimize the number of subsidiaries from 83 to 40.

24.kz

22 June
Launch Date

Commissioning of research thermonuclear facility KTM for a wide range of investigations is planned for 2017; preparation for the KTM start-up will be performed with participation of Russian specialists. It is the first world's facility for research work on fusion material science. The results to be obtained at KTM will help to create new materials for energy fusion reactors. The work of scientists from Russian Federation within the framework of preparation of KTM to the first criticality will be coordinated by the Russian National Research Center «Kurchatov Institute».

24.kz



экологии, охраны труда и других связанных с ними аспектов.

В мае текущего года Товариществом был получен сертификат соответствия применительно к добыче и переработке природного урана. Он подтверждал, что система энергоменеджмента действующая в Товариществе соответствует требованиям стандарта СТ РК ISO 5001-2012. Получение данного сертификата соответствия стало наглядным показателем достижения непрерывного улучшения энергетических параметров, включая энергоэффективность, энергоиспользование и энергопотребление. Однако, работы в этом направлении продолжаются. В настоящее время ведутся работы по переаккредитации физико-химической лаборатории рудника «Южный Инкай» на соответствие требованиям СТ РК ИСО/МЭК 17025-2007 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

Данный международный стандарт содержит все требования, которым должны соответствовать испытательные и калибровочные лаборатории, желающие подтвердить соответствие системы менеджмента, техническую компетентность и способность получать тех-

In May 2016 the SMCC received Certificate of Compliance for the production and processing of natural uranium. This Certificate confirmed that the SMCC has an energy management system which meets the requirements of Standard ST RK ISO 5001-2012. Receiving of the Certificate clearly showed continuous improvement of energy options, including energy efficiency, energy use and consumption. However, the work in this direction is underway. Today, efforts are underway on reaccreditation of Physical-chemical laboratory of the mine Uzhniy Inkay to confirm requirements of Standard ST RK ISO/MEK 17025-2007 «General requirements for the competence of testing and calibration laboratories».

This International Standard sets for all the requirements that must be met by testing and calibration laboratories wishing to confirm the compliance of the management system, technical competence and the ability to obtain technically valid results. In determining the competence of the laboratory it must be accredited using unified approach adopted by many world's countries. Commonly used test methods and measurements

нически обоснованные результаты. При определении компетентности лаборатории, ее аккредитация основана на едином подходе, принятом многими странами мира. Используемые повсеместно методы испытаний и измерений – основа того, что данные, выработанные аккредитованной лабораторией, будут содействовать экспорту товаров на внешнем рынке, что приведет к значительному уменьшению затрат. Соответствие продукции международным стандартам, в свою очередь, даст возможность поднять экспорт на должный уровень, что, несомненно, окажет влияние на развитие экономики Республики Казахстан в целом.

Так же как и система менеджмента, не менее значимой в Товариществе составляющей является метрологическое обеспечение технологического процесса. Метрологическое обеспечение – это установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений с целью совершенствования системы метрологического обеспечения предприятия. В 2015 году Товариществом была приобретена Автоматическая система метрологического обеспечения средств измерений - «АСМО». Система успешно была внедрена на рудниках «Акдала» и «Южный Инкай». С момента своего использования программа «АСМО» значительно упростила, а скорее оптимизировала рабочий процесс учета всех средств измерений. К примеру, были сформированы базы всего оборудования, что позволило своевременно проводить поверку всех единиц оборудования, калибровку и в случае надобности произвести необходимый ремонт. В целях повышения профессионального уровня специалистов проводится их обучение, ознакомление с новшествами в области технологической обеспеченности процессов добычи и переработки урана. Руководство Товарищества продолжает уделять достаточно внимания вопросу метрологического обеспечения производственного процесса, приобретению нового оборудования и методического обеспечения. Так, на рудник «Южный Инкай» был приобретен весовой комплекс, а именно – «система учета данных о взвешивании и движении продукции рудника «Южный Инкай». Данный комплекс также был направлен на оптимизацию рабочего времени с малыми трудозатратами. С его помощью базы данных по наличию, приходу и реализации готовой продукции формируются в короткие сроки, автоматически складываясь при этом в табличную форму задаваемую оператором. Подобная работа комплекса весьма эффективна.

Таким образом, все виды оценки соответствия – сертификация систем менеджмента качества, сертификация предприятий и персонала, калибровка, испытания, контроль и конечно метрологическое обеспечение – все это единые принципы многогранной коммерческой деятельности, это залог успеха динамичного развития и укрепления имиджа ТОО «СП «ЮГХК».

Алия Демесинова,
ЯОК

make the basis to the fact that the data generated by an accredited laboratory will facilitate the export of goods to international market that will lead to a significant reduction in costs. The products comply with international standards in turn will enable to raise the export level which will undoubtedly have an impact on the economic development of the Republic of Kazakhstan as a whole.

Metrological assurance of technological process is not less important than the management system in the SMCC. Metrological assurance is an identification and application of scientific and organizational bases, technical means, rules and norms necessary to achieve unity and the required accuracy of measurements with the aim of improving Company's system of metrological assurance of the enterprise. In 2015 the SMCC purchased an Automatic metrological assurance system for instrumentations (ASMO). ASMO system was successfully implemented at the mines Akdala and Uzhnyi Inkai. Since it has been using, ASMO greatly simplified but rather optimized the workflow of instrumentation accounting. For instance, a library of equipment has been created that enabled timely verification, calibration and, if necessary, repairs of the equipment.



SMCC's staff is trained constantly in order to improve their professional level and be aware of new developments in the field of technological support to uranium production and processing. Company's administration is getting to pay attention to metrological support of the production process, purchasing new equipment and methodological support. So, weighting complex namely System for accounting data on weighting and movement of products at the mine Uzhniy Inkay has been procured. This system is also aimed to optimize working time with low labor contributions. This system facilitates in creating databases on availability, acceptance and sales of finished products in a short time automatically generated in the Table made by Operator. This is a highly efficient work.

Thus, all types of conformity assessment including certification of quality management systems, Companies and staff accreditation, calibration, testing, verification and metrological support of course are considered as integrated principles of comprehensive commercial activities and results as a key to successful dynamic development of the UGHK Company and improving their image.

Алия Демесинова,
НСК

ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ БОЙЫНША ЖҰМЫС ЖАЛҒАСУДА

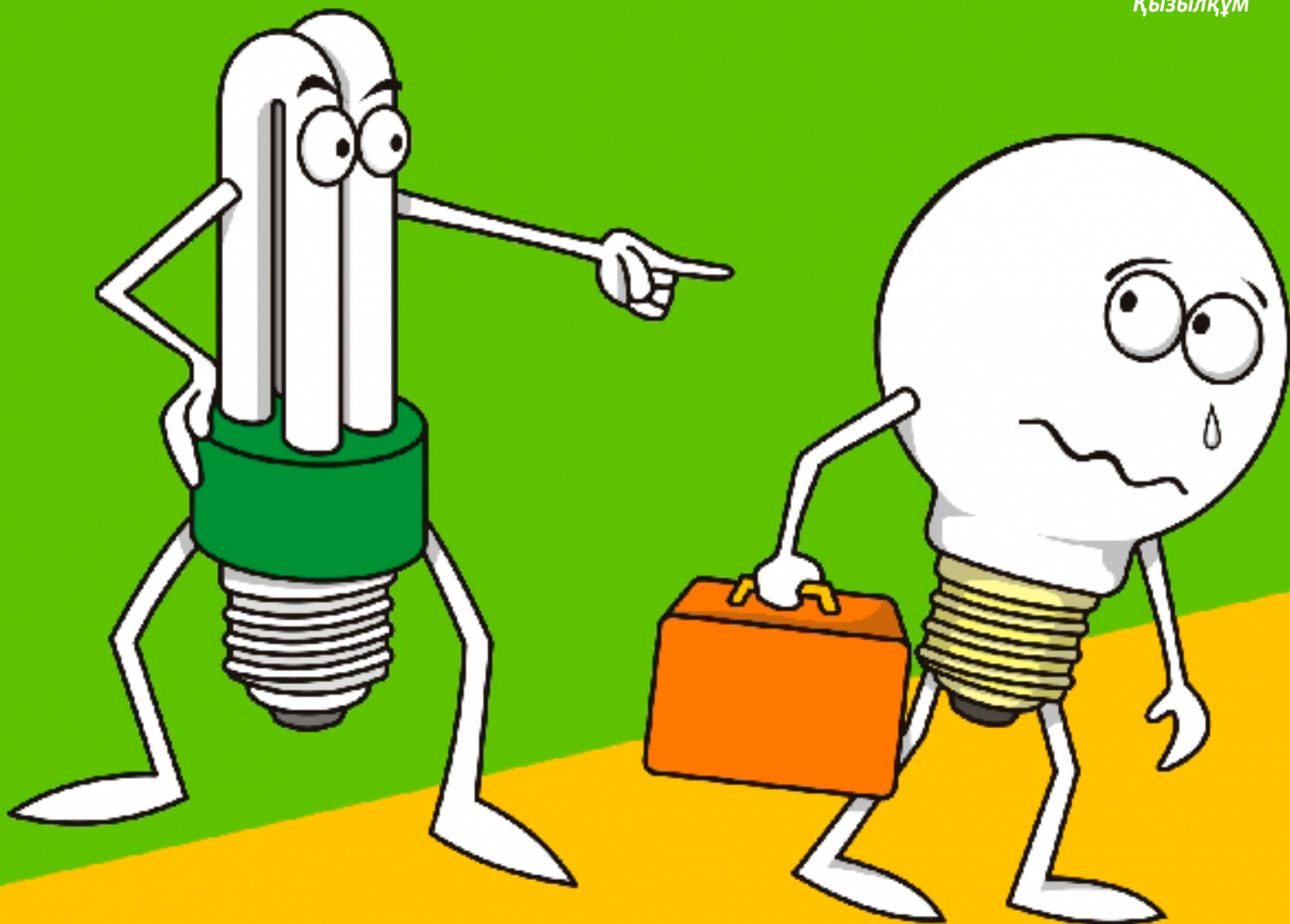
№ 02 (41) 2016

Қызылқұм» ЖШС-нде энергия үнемдеу бойынша және «Харасан-1» кенішінің энергетикалық тиімділігін арттыру бойынша жұмыс қарқынды түрде жүргізілуде. Электр тұтыну режимдерін оңтайландыру – теңгерім сауда жүйесіне қатысу мақсатында коммерциялық шығындарды азайту және Жүйелік оператордың («KEGOK» АҚ) талаптарын орындау үшін кәсіпорында коммерциялық есепке алу автоматтандырылған жүйесі енгізілді. Ең алдымен кәсіпорынға толығымен энергоаудит жүргізілді. Содан кейін, сыртқы жарықтандыруға түгелдей балама энергия көздері енгізілді. Бұл жұмыстар ең алдымен өндірістік алаңдарды, вахталық ауылды, технологиялық блоктарды қамтыды. Бұл объектілерде 90 дана күн панельді шырақтар орнатылды. «Харасан-1» кенішінде барлық қызу шамдары энергия үнемдеу шамдарымен ауыстырылды және шарушылық бөлмелерде қозғалыс қадағалары орнатылды. Өндіру полигонында қызметкерлер алдын орнатылған қуаттылығы 7,5 кВт батпалы насос агрегаттарын қуаттылығы 4 кВт энергиялық сыйымдылығы жоғары агрегаттармен ауыстырды. Бұған қоса технологиялық насос станцияларында электр жетегін реттеудің жиіліктік түрлендіргіштері сатып алынды және пайдалануға енгізілді. Озық шала тотықтандыруды пайдалану есебінен технологиялық блоктарды шала тотықтандыру периоды едәуір азайды, бұл электр энергиясын үнемдеуге және насостық агрегаттардың қызмет мерзімінің ұлғаюына септігін тигізді. Қуаттылық коэффициенті автоматты түрде реттелетін индукциялық сипаттағы электр энергиясының реактивті қуаттылығын өтеу үшін және кернеу сапасын жақсарту үшін автоматты түрде реттелетін УКРМ 56 10,5-2700-(1350+3x450)УЗ жоғары вольтты конденсаторлық қондырғысы орнатылды.

Жоғарыда аталған шаралар «Қызылқұм» кәсіпорнына 2015 жылы 4 870 806 кВт*сағ электр энергиясын, 76 958 734 теңге, ал 2016 жылдың алты айында 976 634 кВт*сағ электр энергиясын, 14 657 323 теңге үнемдеуге мүмкіндік берді.

Осылайша, «Қызылқұм» ЖШС-нде энергия үнемдеу бойынша жүзеге асырылып жатқан шаралар кәсіпорынның энергиялық тиімділік сұрақтарын шешуге ақпаратты, саналы және дәлелді түрде қатысуына негіз құрайды және жергілікті деңгейде осы бағыттағы келесі дербес шаралар үшін алғышарт жасайды.

Бахыт Сартаев,
Қызылқұм



РАБОТА ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

ТОО «Кызылқұм» активно ведется работа по энергосбережению и повышению энергетической эффективности рудника «Харасан-1». С этой целью на предприятии была внедрена автоматическая система коммерческого учета (АСКУЭ) для снижения коммерческих потерь и соблюдения требований Системного Оператора (АО «КЕГОК») для участия в системе балансирующего рынка - оптимизация режимов электропотребления. Первым делом был проведен энергоаудит всего предприятия. Затем, повсеместно были внедрены альтернативные источники энергии для наружного освещения. В первую очередь это коснулось промплощадок, вахтового поселка, технологических блоков. На этих объектах были установлены светильники с солнечными панелями в количестве 90 штук. На самом руднике «Харасан-1» были заменены все лампы накаливания на энергосберегающие и установлены датчики движения в хозяйственных помещениях. На добычном полигоне сотрудники заменили установленные ранее погружные насосные агрегаты мощностью 7,5 кВт на более энергоэффективные, мощностью 4 кВт. Дополнительно были приобретены и введены в эксплуатацию частотные преобразователи регулирования электропривода на электродвигателях технологической насосной станции. За счет применения опережающего закисления значительно сократился период закисления технологических блоков, что в свою очередь повлекло экономию электроэнергии и увеличение срока службы насосных агрегатов. Наконец, для компенсации реактивной мощности электроэнергии индуктивного характера с автоматическим регулированием коэффициента мощности и улучшения качества напряжения была установлена высоковольтная конденсаторная установка УКРМ 56 10,5-2700-(1350+3x450)УЗ с автоматическим регулированием.

Все вышеперечисленное позволило предприятию «Кызылқұм» сэкономить электроэнергию за 2015 год 4 870 806 кВт*час, на сумму 76 958 734 тенге, а за 6 месяцев 2016 года 976 634 кВт*час, на сумму 14 657 323 тенге. Таким образом, продолжающаяся реализация мер по энергосбережению на ТОО «Кызылқұм» создает основу для дальнейшего информированного, осмысленного и мотивированного участия предприятия в решении вопросов энергоэффективности, а также создает предпосылки для последующих самостоятельных мер в этом направлении на местном уровне.

Бахыт Сартаев,
Кызылқұм

ENERGY SAVING EFFORTS ARE UNDERWAY

№ 02 (41) 2016

Кyzylkum» LLP is actively working under energy-saving and improvement of energy efficiency of «Kharasan-1» mine. To this purpose automatic system for commercial accounting of power consumption was implemented in order to reduce commercial losses and compliance with the requirements of System Operator («KEGOK» JSC) to participate in the balancing market system – optimization of energy consumption modes. First of all energy audit of whole enterprise was performed. Then, alternative energy sources for outside lighting were implemented. Initially it concerned to industrial sides, shift camps and production blocks. At these sites 90 pieces of lamps with solar panels were installed. At the «Kharasan-1» mine all incandescent lamps were replaced with energy-saving lamps and motion sensors were installed into utility rooms. At the mining site the staff replaced previously installed submersible pumps of 7.5 kW with more energy-intensive of 4 kW. In addition frequency converters of electric driver adjusting on motors of processing pump station were acquired and implemented. Due to application of outstripping acidification the time of technological blocks acidification was significantly reduced that led to energy saving and pumps service life increasing. Finally, in order to compensate reacting power of inductive energy with automatic power factor control and improve voltage quality a high-voltage condensing device UKRM 56 10,5-2700-(1350+3x450) UZ with automatic control was installed.

All energy-saving measures allowed «Kyzylkum» company to save the energy 4 870 806 kWh in 2015 in the amount of 76 958 734 tenge, and for 6 months of 2016 they saved 976 634 kWh that is equal to 14 657 323 tenge. Thus, the continued energy-saving implementation at «Kyzylkum» LLP makes a base for further informed, knowledgeable and substantiated participation of the company in solving of energy efficiency issues as well as creates opportunities for subsequent independent steps in this direction at the local level.

Bakhyt Sartayev,
Kyzylkum



ЖАҢА ИНФРАДЫБЫСТЫҚ СТАНЦИЯ ІСКЕ ҚОСЫЛДЫ

Шығыс Қазақстан облысы Мақаншы ауылында әлем полигондарында рұқсат етілмеген ядролық сынақтарды тіркеу үшін жаңа 9 элементті инфрадыбыстық топ ашылды.

Бұл әлемдік ғылым үшін бірегей оқиға. Жаңа топ конфигурациясы және барлық техникалық шешімдері Ядролық сынақтарға жаппай тыйым салу туралы келісім (ЯСЖТҚ) Халықаралық мониторинг жүйесі станцияларына қойылатын талаптарға сай келеді. Оның арқасында ҚР Энергетика министрлігі Геофизикалық зерттеулер институты зерттейтін аумағын кеңейте, рұқсат етілмеген ядролық жарылыстардың және басқа да сейсмикалық оқиғалардың эпицентрлерін дәлірек анықтай және жаңа деректер ала алады.

Станцияны іске қосу Қазақстан бастамасы бойынша БҰҰ-мен бекітілген Ядролық сынақтарға қарсы халықаралық күнінің қарсаңында басталған конференциямен дәл келді. Конференцияның ерекшелігі оның Қазақстанның Конференцияда ЯСЖТҚ 14 бабы бойынша қосарлас төраға болып отырған жылда өтуінде. 2015 жылдан 2017 жылға дейін Қазақстан мен Жапония ЯСЖТҚ күшіне ену бойынша халықаралық процессте қосарлас төраға екендігін еске сала кетейік. Осыған байланысты, форумда келісімді қолдайтын жаңа нәтижелердің өзектілігі бірнеше рет айтылды. Атап айтсақ, бұл – ядролық мониторинг халықаралық және қазақстандық жүйелерін құру, ядролық қауіпті объектілер үшін сейсмикалық қауіптілікті бағалаудың Қазақстанда жасалған жаңа әдістері, бұрын болған ядролық сынақтарды зерттеудің жаңа нәтижелері, ядролық мониторингті азаматтық және ғылымдық мақсаттарда пайдалану.

Геофизикалық зерттеулер бас директоры Надежда Беляшова ядролық жарылыстарды анықтау бойынша халықаралық мониторинг жүйесіне Қазақстанның әлем бойынша үздік танылған жеті станциясы кіретіндігін атап өтті. Бұған мемлекетіміздің сейсмикалық толқындар жақсы өтетін географиялық орны және мұхиттардан алшақтығы да септігін тигізеді, бұл мониторинг үшін кедергіні барынша азайтады. Осыған дейін ГЗИ геофизикалық жүйесі құрамында екі инфрадыбыстық станция: ЯСЖТҚ ұйымының халықаралық мониторинг жүйесі станциясы да болып табылатын Ақтөбе қаласындағы 8 элементті топ IS-31 және Күрчатов қаласындағы 4 элементті топ KURIS болды.

Қазақстандық станциялардың барлығы сапалы және сезімталдығы жоғары. Мысалы, 2000 жылдардың басында КХДР жүргізген алғашқы жарылыстардың бірі әлсіз болды және оны әлем бойынша тек 20 станция тіркеді. Олардың төртеуі қазақстандық станциялар. Екінші жағдай – «Днепр» ресейлік зымыран-тасығышының құлауы, сонда құлау траекториясын және соққыны тіркеген біздің станцияларымыздың арқасында ол тез табылды.

– Қазір Қазақстан үшін ЯСЖТҚ ұйымы маңызды, - деп жалғастырды Надежда Николаевна. – Біз тек өзіміздің ғана емес бүкіл халықаралық мониторинг жүйесінің станцияларын калибрлеуде белсенді қатысамыз, осы жүйе жұмысының сапасын анықтауға қатысамыз. Біздің халықаралық ынтымақтастықта бағыттарымыз көп.

Станция мүмкіндіктері ЯСЖТҚ қолдау үшін әлем полигондарында рұқсат етілмеген ядролық сынақтарды мониторингмен шектелмейді. Ол Қазақстан территориясындағы сейсмикалық жағдайды бақылай алады, жер сілкіністері ошағының табиғатын және геологиялық ортада сейсмикалық толқындардың таралу механизмдерін, геологиялық ортаның құрылымын регионалдық масштабта зерттей алады. Оның мүмкіндіктері Байқоңыр космодромынан ұшатын зымыран-тасығыштардың ұшу траекториясын бақылауға, сейсмикалық және акустикалық сигналдар табиғатын анықтауға, табиғи және қолдан жасалған ғарыштық объектілердің құлау әсерін зерттеуге мүмкіндік береді. Бұдан басқа жүйе атмосфера күйін мониторлей алады, мысалы, кенет стратосфералық жылу құбылысын анықтау үшін.

Жаңа типті станция қызметінің тиімділігін шетелдік мамандар да атап өтті, атап айтсақ, «Вулкан» ғылыми-өндірістік компаниясының директоры Олег Разинков баяндамсында. Сонымен қатар ол АЭС-ларында және басқа ядролық объектілерде, химиялық және қауіпті өндірістерде, үлкен қалалар мен мегаполистерде қолданылатын жер сілкіністері жайлы алдын-ала хабарлау және олардың салдарына тез әрекет ету сейсмикалық жүйелері жайлы айтып өтті. Мұндай жүйелер бірнеше секунд ішінде, қиратушы сейсмикалық толқын қалаға немесе белгілі қауіпті объектіге жетпес бұрын жер сілкінісін тіркейді және оның күшін бағалайды. Егер жер сілкінісін анықтаған және оның параметрлерін тез есептеген сейсмикалық станция қауіптіліктің жоғары деңгейін анықтаса, қалада немесе объектідегі орталыққа дабыл сигналы беріледі. Толқын келе жатқанда қысқа тұйықталулар мен өрттің алдын алу үшін электр қуатын ажыратып, зақымдануы мүмкін байланыстарды тоқтатып, халыққа хабар беріп үлгеруге болады. Ең тез, қауіпсіз сейсмикалық толқынның жылдамдығы шамамен секундына 6 км, ал қиратушы сейсмикалық толқындар одан да баяу таралады. Тіпті жер сілкінісі эпицентрінен объектіге дейінгі қашықтық бар болғаны ондаған километр болса да, электр қуатын апатты сөндіруге немесе ауыр апаттар мен техногендік зілзалалардың алдын алу үшін реакторды тоқтатуға уақыт жеткілікті.

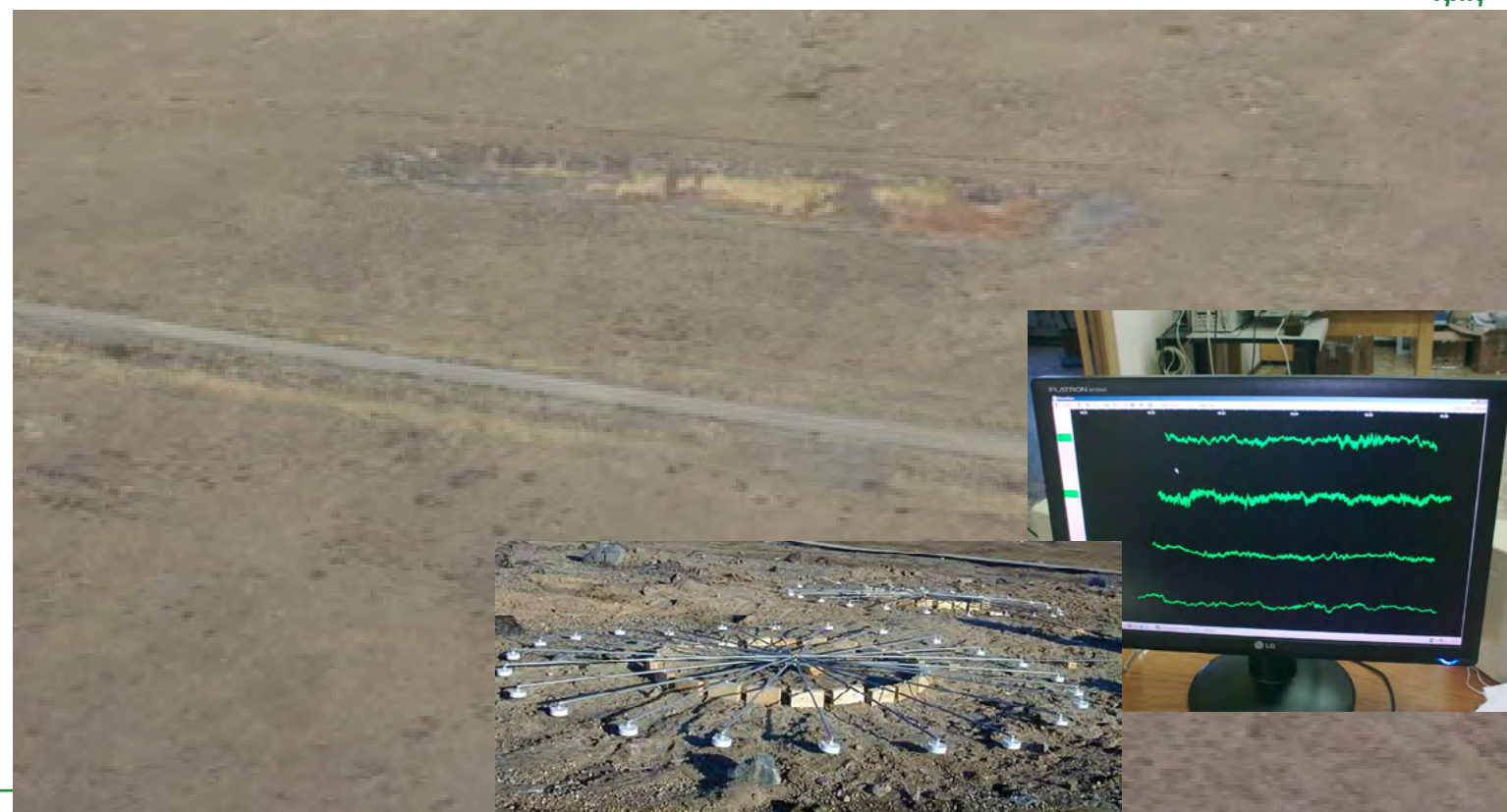
Сейсмикалық аймақтар үшін өзекті сейсмикалық жүйелердің басқа түрі – жер сілкінісі салдарын жедел бағалау жүйелері. Мысалы, күшті жер сілкінісінен кейін жедел әрекет ету қызметтеріне ең алдымен қайда бару керек, күрделі қираулар мен зардап шеккендер саны қайда көп екендігін білу қажет. Бұл мәліметті қалада орналасқан сейсмикалық станциялардың басқа жүйесі береді. Олар орталыққа жедел түрде ақпарат жібереді, орталық сейсмикалық әсер ету қарқындылығының таралу картасын жасайды. Қаладағы ғимараттардың сейсмикалық тұрақтылығы жайлы, ғимараттар салынаған материалдар және олардың жер сілкінісіне қаншалықты төзімді екендігі жайлы ақпарат бойынша жүйе олардың қирау дәрежесі жайлы болжалды баға береді. Сонымен қатар жүйе динамикалық өзгерістерге ақпаратты да пайдалана алады. Мысалы, егер жер сілкінісі кезінде үйлерде қанша адам тұратынды, жұмыс уақытында жұмыс орнында, спорттық және басқа да шараларда қанша адам болатындығы жайлы мәлімет белгілі болса, жүйе зардап шеккендер санын бағалайды. Сейсмикалық станциялардан деректер алынғаннан кейін, компьютерлер бірден дүлей апаттың мүмкін салдарын есептейді. Нәтижесінде ТЖМ сілкіністер қарқындылығы картасын, аудандар бойынша қираулардың толық бағалауын және зардап шеккендер болжалды санын бірнеше минут ішінде алады, бұл тез әрекет ету, жылжымалы топтардың күшін тиімді бөлу, адамдарды құтқару бойынша әрекеттерді оңтайландыру арқасында дүлей жер сілкіністерінің салдарын барынша азайтуға мүмкіндік береді. Мұндай жүйелер бірқатар мемлекеттерде сәтті жұмыс істеуде және оларды Орталық Азияның сейсмикалық қауіпті аймақтарында енгізу өте қажет, - деп қорытындылады Олег Разинков.

Жер сілкінісінен кейін ғимараттардың, құрылыстардың, ірі өнеркәсіптік объектілердің күйін жедел түрде бағалау жергілікті сейсмикалық жүйелер жайлы айтып өткен жөн. Мысалы, емхана. Егер қызметтік нұсқаулықтар аурулар мен қызметкерлерді алғашқы күшті сілкіністерден кейін эвакуациялауды міндеттесе, ол орындалады. Ғимарат қираған жағдайда осындай әрекеттер көптеген өмірді құтқарады. Ал егер ғимарат құламаса және оған зақым келмесе ше? Емхана ғимаратына кіру және жоспарланған операцияларды жалғастыру жайлы шешім жедел эвакуация секілді өте маңызды шешім. Жер сілкінісі кезінде тоқтатылған АЭС реакторын қайта іске қосу қауіпсіз бе? Осындай сұрақтарды жедел және нақты шешу керек. Кез келген баяулату, қате шешім адам өмірінің қиылуына және/немесе үлкен қаржылық шығындарға алып келуі мүмкін. Мұнда ұдайы мониторинг сейсмометриялық жүйелері көмекке келеді, олар алдын ала анықталған критерийлер бойынша бірнеше минут ішінде мониторинг объектісіне сейсмикалық толқынның әсерін және оны ары қарай пайдалану мүмкіндігін автоматты түрде және шынайы бағалауға мүмкіндік береді.

Жаңа қондырғының жұмысы сейсмикалық қауіпсіздік мәселелерін шешуге бағытталғандықтан, мамандарды дайындау рөлі де маңызды. Геофизикалық зерттеулер институты күшімен магистратура және докторантура классификаторларына 90-шы жылдары жоғалған сейсмолог мамандығы қайтарылды.

Сипатталған тапсырмаларды орындау үшін 9 элементті инфрадыбыстық станция ең заманауи дәлдігі жоғары қондырғымен – микробарометрлермен, дигитайзерлермен, деректерді жіберу радиомодемді жүйелерімен және т.б. жабдықталған. Болашақта оны ЯСЖТҚ халықаралық мониторинг жүйесінің толыққанды станциясы ретінде немесе ұлттық қызмет ету объектісі ретінде сертификаттау жоспарланып отыр.

Тоғжан Сейфуллина,
ҚЯҚ



ЗАПУЩЕНА НОВАЯ ИНФРАЗВУКОВАЯ СТАНЦИЯ

В поселке Маканчи Восточно-Казахстанской области открылась новая 9-элементная инфразвуковая группа для регистрации несанкционированных ядерных испытаний на полигонах мира.

Это по настоящему уникальное событие для мировой науки. Конфигурация новой группы и все технические решения соответствуют требованиям к станциям Международной системы мониторинга ОДВЗЯИ. Благодаря ей Институт геофизических исследований (ИГИ) Минэнерго РК сможет расширить изучаемую территорию, более точно определять эпицентры несанкционированных ядерных взрывов и другие источники сейсмических событий, а также получать новые данные.

Запуск станции состоялся одновременно с началом конференции, которая открылась в канун Международного дня действий против ядерных испытаний, утвержденного ООН по инициативе РК. Ее особенностью является то, что она проходит в год со-председательства Казахстана в Конференции по статье 14 ДВЗЯИ. Напомним, что с 2015 по 2017 год РК и Япония со-председательствуют в международном процессе вступления в силу ДВЗЯИ. В связи с этим, особую актуальность представляют новейшие результаты в поддержку договора, не раз позвучавшие на форуме. В частности, это создание международных и казахстанских систем ядерного мониторинга, новые методы оценки сейсмопасности для ядерноопасных объектов, разработанные в РК; новые результаты исследований ранее проведенных ядерных испытаний, а также применение ядерного мониторинга в гражданских и научных целях.

Гендиректор ИГИ Надежда Беляшова напомнила, что в международную систему мониторинга по выявлению ядерных взрывов входят семь станций Казахстана, которые признаны одними из лучших в мире. Этому содействует удачное географическое положение страны с хорошим прохождением сейсмических волн и удаленность от океанов, что сводит к минимуму создание помех для мониторинга. До этого момента в состав геофизической сети ИГИ входили две инфразвуковые станции: это 8-элементная группа IS-31 в г. Актобе, которая также является станцией международной системы мониторинга Организации ДВЗЯИ и 4-элементная группа KURIS в Курчатове.

Очень важно, что все казахстанские станции качественные, высокочувствительные. К примеру, один из первых взрывов, произведенных КНДР в начале 2000-х, оказался слабым, и его зафиксировали в мире лишь 20 станций. Из них четыре были казахстанскими. Другой случай – падение российской ракеты-носителя «Днепр», когда благодаря нашим станциям, зафиксировавшим траекторию падения и удар, ее смогли быстро найти.

– Для Казахстана сегодня главное – это Организация ДВЗЯИ, – продолжила Надежда Николаевна. – Мы принимаем актив-

NEW INFRASOUND STATION STARTED UP

New 9-element Infrasound Global Unauthorized Nuclear Explosions' Registration Station has been launched in Makanchi settlement of East-Kazakhstan region.

It is a one-off experience in global science. From the point of view of construction and technical decision new station meets the requirements demanded to the stations of the CTBTO International Monitoring System. The Institute of Geophysical Research of the RK Ministry of Energy will be able to expand their research area with support of the station, more accurately determine epicenters of unauthorized nuclear explosions and other sources of seismic effects and obtain new data.

Infrasound Station was put into service at the same time when the International Conference took place devoted to the Day against Nuclear Tests ratified by the United Nations by the initiative of Kazakhstan. This Conference is featured by the fact that it takes place in the year of Kazakhstan's chairmanship in the Conference on CTBT Article #14. It bears reminding that Kazakhstan and Japan co-chair from 2015 to 2017 in international process to entry into force the Comprehensive Nuclear Test-Ban Treaty. In this regard, the latest results in support of the Treaty, not once announced during the Conference are of particular relevance today. In particular, to those are creation of international and national nuclear monitoring systems; new methods of seismic hazard assessment for nuclear-dangerous establishments developed in Kazakhstan; new study results of previously conducted nuclear tests as well as application of nuclear monitoring in civil and scientific purposes.

Nadezhda Belyashova, Director-General of the Institute of Geophysical Research, recalled that totally seven Kazakhstani stations comprise the International Nuclear Explosion Monitoring System and they are recognized as the best in the world. Kazakhstan's satisfactory geographical location well contributed to this because of smooth passage of seismic waves and farness from the oceans that minimize barriers towards the monitoring. In their geophysical network the Institute of Geophysical Research had two infrasound stations, namely IS-31 8-element station in Aktobe comprising CTBT International Monitoring System and KURIS 4-element station in Kurchatov.

It is very important that all national stations are of high quality and of well sensitivity. For example, one of first explosion made by the Democratic People's Republic of Korea in the early 2000 was weak and only 20 stations in the world were able to fix it. Four of those

ХРОНИКА

2 шілде

Аудан басшысының іс-сапары

Бүкіл облысты ауыз сумен және техникалық сумен, электр энергиясымен және жылумен қамтамасыз ететін қаланың ең ірі және стратегиялық кәсіпорнына – «МАЭК-Казатомпром» аудан басшысы А.Айдарбаев іс-сапармен барып қайтты. Кездесу барысында басшылар кәсіпорын жұмысын талқылады, өндіріс цехтарын, энергиялық жүйенің диспетчерлік пунктін, тұщыландыру қондырғыларын, радиоактивті қалдықтарды сақтауға арналған жаңа резервуар құрылысын аралады. Облыс әкімі дистиллят, электр энергиясын өндіру және суды тұщыландыру процесстеріне тікелей қызығушылық танытты. Оның тапсырмаларының бірі – өндірісті ары қарай жетілдіру үшін тиімді шешімдерді іздеу.

tumba.kz

8 шілде

Қазақстандағы ТБУ банкі және таратпау мәселесі

АЭХА басқарма кеңесі Қазақстанның өз территориясында ТБУ банкі орналастыру және басқару бойынша бастамасына келісім берді. ТБУ банкі құру және оны ядролық қаруы жоқ және АЭХА инспекторлары үшін толығымен ашық, әлемдік қауымдастықтың сеніміне ие мемлекетте орналастыру сезімтал материалдар мен технологияларды таратпау мәселесін шешудің механизмдерінің бірі болып табылады. Орталық Азияда орналасқан халықаралық ТБУ банкінің болуы бастаушы елдер үшін ядролық отындық өндіріс толық циклін дамыту қажеттілігін азайтуға мүмкіндік береді.

Nomad.su

11 шілде

АЭХА сарапшыларымен кездесу

2016 жылы 4-5 шілде аралығында азық-түлік қауіпсіздігі, ауыл шаруашылығы және ядролық медицинаға қатысты мәселелерді талқылау үшін АЭХА сарапшыларымен және қазақстандық мамандармен кездесу өтті. Кездесудің бірінші күні жақтар АЭХА сарапшылардың да, қазақстандық мамандардың да қызмет аясымен таныстыру мақсатында баяндамалар жасады. Кездесудің екінші күні ынтымақтастық туралы болашақ жоспарлар, ортақ жобалар және Қазақстандағы ауыл шаруашылығы, азық-түлік қауіпсіздігі және ядролық медицинаға қатысты жеке мәселелерді шешу талқыланды.

kaenk.gov.kz

ХРОНИКА

2 июля

Визит главы региона

Самое крупное и стратегическое предприятие города «МАЭК-Казатомпром», которое снабжает почти всю область питьевой и технической водой, электроэнергией и теплом посетил глава региона А.Айдарбаев. На встрече руководители обсудили работу предприятия, осмотрели производственные цеха, диспетчерский пункт энергосистемы, опреснительные установки, строительство нового резервуара для хранения радиоактивных отходов. Аким области непосредственно был заинтересован процессом производства дистиллята, электроэнергии и опреснения воды. Одним из поручений его стало – поиск оптимальных вариантов для дальнейшего совершенствования производства.

tumba.kz

8 июля

Банк НОУ в Казахстане и проблема нераспространения

Совет управляющих МАГАТЭ одобрил инициативу Казахстана по размещению на своей территории и управлению Банком НОУ. Инициатива создания Банка НОУ и размещение его в стране, вызывающей доверие мирового сообщества, не обладающей ядерным оружием и полностью открытой для инспекторов МАГАТЭ, является одним из возможных механизмов решения проблемы нераспространения чувствительных материалов и технологий. Наличие международного Банка НОУ, расположенного в Центральной Азии, позволит снизить потребность в развитии полного цикла производства ядерного топлива для стран-новичков.

Nomad.su

11 июля

Встреча с экспертами МАГАТЭ

4-5 июля 2016 года состоялась встреча с экспертами МАГАТЭ и казахстанскими специалистами для обсуждения вопросов касательно продовольственной безопасности, сельского хозяйства и ядерной медицины. В первый день встречи стороны представили презентации с целью ознакомления со сферами деятельности, как и экспертов МАГАТЭ, так и казахстанских специалистов. Второй день встречи с представителями МАГАТЭ и казахстанскими экспертами прошел в виде обсуждения будущих планов о сотрудничестве, совместных проектов и решений отдельных проблем касательно сельского хозяйства, продовольственной безопасности и ядерной медицины в Казахстане.

kaenk.gov.kz

CHRONICLE

2 July

Visit of Region's Head

The Head of the region A. Aydarbayev has visited the largest and strategic enterprise of the town «MAEK-Kazatomprom», which supplies almost all entire area with drinking and technical water, electricity and heat. During the meeting the leaders discussed the work of the enterprise, inspected production halls, power system load dispatch center, distillation plants, construction of a new storage reservoir for radioactive waste. The Akim of the region personally was interested in distillate, electricity and productions and water softening process. One of his assessments was a search of best options for further production improvement.

tumba.kz

8 July

LEU Bank in the Republic of Kazakhstan and the problem of non-proliferation

Board of Governors of the IAEA approved the initiative of the Republic of Kazakhstan to establish and control LEU Bank on its territory. The initiative to establish the LEU Bank and placing it in the country, which confidence of global community, without nuclear weapons, and completely open to IAEA inspectors, is one of the possible mechanisms for solving the problem of non-proliferation of sensitive materials and technologies. International LEU Bank located in Central Asia will allow reducing demand in development of full nuclear fuel production cycle for the countries new in this field.

Nomad.su

11 July

Meeting with IAEA's experts

On July 4-5, 2016 meeting between IAEA and Kazakhstani experts was held in order to discuss food safety, agriculture and nuclear medicine. On the first day of the meeting the parties made presentations to get acquainted with the spheres of activities of both IAEA and Kazakhstani experts. The second day of the meeting experts discussed future plans concerning cooperation, joint projects and solutions of separate problems leading with agriculture, food safety and nuclear medicine in the Republic of Kazakhstan.

kaenk.gov.kz

ное участие в калибровке не только своих станций, но и всей международной системы мониторинга, участвуем в определении качества работы этой системы. У нас много направлений зарубежного сотрудничества.

Возможности станции не ограничиваются только мониторингом несанкционированных ядерных испытаний на полигонах мира в поддержку ДВЗЯИ. Она способна вести контроль за сейсмической обстановкой территории Казахстана, изучать природу очагов землетрясений и механизмы распространения сейсмических волн в геологической среде, включая строение геологической среды в региональном масштабе. Ее возможности позволяют контролировать траекторию полета ракет-носителей, стартующих с космодрома Байконур, распознавать природу источников сейсмических и акустических сигналов, изучать эффект от падения космических объектов, как естественного, так и искусственного происхождения. Помимо этого, система имеет возможность мониторинга состояния атмосферы, например, на предмет обнаружения явлений внезапного стратосферного потепления.

Эффективность функционирования станции нового типа отметили и зарубежные специалисты, как это сделал в своем выступлении российский эксперт, директор научно-производственной компании «Вулкан» Олег Разинков. Он рассказал также о сейсмических системах раннего предупреждения о землетрясениях и быстрого реагирования на их последствия, применяемые как для АЭС и других ядерных объектов, химических и иных опасных производств, так и для больших городов и мегаполисов. Такие системы регистрируют землетрясение и оценивают его интенсивность в течение всего нескольких секунд, еще до того, как сейсмическая волна разрушительной силы приходит в город или на конкретный опасный объект. И если сейсмические станции, обнаружившие землетрясение и оперативно вычислившие его параметры, определяют высокую степень опасности, то будет передан сигнал тревоги в центр, находящийся в городе или непосредственно на объекте. Пока идет волна, можно успеть отключить электричество во избежание коротких замыканий и пожаров, перекрыть коммуникации, которые могут быть повреждены, оповестить население и т.д. Скорость самой быстрой, но неопасной сейсмической волны – порядка 6 км в секунду, а самые разрушительные волны распространяются еще медленнее. Даже если расстояние от эпицентра землетрясения до объекта всего несколько десятков километров, то есть достаточно времени на аварийное отключение электричества или инициирование остановки реактора во избежание серьезных аварий и техногенных катастроф.

Другой вид сейсмических систем актуальных для сейсмоопасных зон, добавил он, - это системы оперативной оценки последствий землетрясений. Например, службам экстренного реагирования надо знать, куда двигаться в первую очередь после сильного землетрясения, где возможны наибольшие разрушения и жертвы. Эту информацию предоставит другая сеть сейсмических станций, расположенных в самом городе. Они оперативно дают информацию в центр, который составляет карту распределения интенсивности сейсмического воздействия. При наличии информации о сейсмостойкости зда-

twenty stations are located in Kazakhstan. Another case is when Russian carrier rocket Dnieper was crushed and it was found quickly only thanks to our stations fixed trajectory of descent and crush.

– Comprehensive Nuclear Test-Ban Treaty Organization is the most important thing for Kazakhstan today, - Nadezhda Nikolayevna continued. – We are actively involved in calibrating not only our stations but in the International Monitoring System and take part in System quality rating. We are cooperating a lot with international partners in this direction.

Capabilities of our station are not limited only to monitoring of unauthorized nuclear testing at global polygons in support of the CTBT. It is able to monitor seismic situation in Kazakhstan; study earthquake sources and mechanisms of seismic waves' propagation in geological environment including structure of geological environment on a regional scale. It enables to control the trajectory of rockets launched from the Baikonur space-launch complex; recognize sources of seismic and acoustic signals; investigate the effect of space objects crushes both of natural and artificial origin. In addition, the Station is capable to monitor atmospheric conditions, as for example, sudden stratospheric warming.

Efficient operation of a new station was recognized by international experts, as Oleg Razinkov, Expert, Director of Scientific Production Company Volcano noted. He told about seismic early earthquakes warning systems and rapid response to their consequences applied both for NPPs and nuclear facilities, chemical and hazardous industries and for big cities and megapolises. These systems record the earthquakes and evaluate their intensity in just a few seconds before the seismic wave's destructive force is coming to city or specialized threat object. In case seismic stations having detected the earthquake and promptly calculated its options and determined a high degree of risk, the signal is transferred to alarm center located in the city or directly at the object. While there is a wave, you can manage to turn off the electricity to avoid short circuits and fires, and block communications that can be damaged, notify people, etc. Speed of the fastest but harmless seismic wave is about 6 km per second, and the most destructive waves propagate slower. Even if the distance from the earthquake epicenter to the object is only a few tens of kilometers it is enough time to do emergency outages or initiate shutdown of the reactor in order to avoid serious accidents and man-made disasters.

Another type of seismic systems relevant to earthquake-prone zones, he added, is a system for rapid assessment of earthquakes' effect. For example, emergency services need to know where they must go first after a strong earthquake, where the greatest possible destruction and casualties occur. This information will be provided by

ний в городской черте, о материалах, из которых построены здания и насколько они уязвимы при землетрясениях, система дает предварительную оценку степени их разрушений. Система позволяет использовать также динамически меняющуюся информацию. Например, если известно сколько людей проживает в домах, сколько находится на рабочих местах в течение дня, на спортивных и других массовых мероприятиях в момент разрушительного землетрясения, то оценивается и число пострадавших. Как только данные от сейсмостанций получены, компьютеры сразу просчитывают возможные последствия стихийного бедствия. В итоге МЧС получает карту интенсивности сотрясений, детальную оценку разрушений по районам и предварительное количество пострадавших в течение всего нескольких минут, что позволяет оперативно реагировать, эффективно распределять усилия мобильных групп, оптимизировать действия по спасению людей и таким образом минимизировать последствия катастрофических землетрясений. Такие системы уже успешно работают в ряде стран, и их внедрение в сейсмоопасных регионах Центральной Азии жизненно необходимо – заключил Олег Разинков.

Отдельно стоит сказать о локальных сейсмических системах оперативной оценки состояния объектов, как-то зданий и сооружений, крупных промышленных объектов после землетрясения. Возьмем, к примеру, больницу. Если должностные инструкции обязывают эвакуировать больных и персонал при первых сильных толчках, то это будет сделано. Да, это важно и спасет не одну жизнь, если произойдет последующее обрушение здания. А если нет обрушения и видимых повреждений? Решение о том, можно ли вернуться в здание больницы и продолжить работу и запланированные операции не менее важно, чем оперативная эвакуация. А если при землетрясении был остановлен реактор АЭС, безопасно ли запускать его снова? Эти вопросы нужно решать оперативно и точно. Любое промедление, а тем более ошибочное решение может стоить человеческих жизней и/или больших финансовых потерь. Здесь на помощь приходят сейсмометрические системы постоянного мониторинга, которые по заранее определенным критериям позволяют в течение пары минут объективно и полностью автоматически оценить фатальность воздействия сейсмической волны на объект мониторинга и возможность его дальнейшего использования.

Так как работа нового оборудования направлена на решение задач сейсмической безопасности, то в этом плане немаловажным дополнением выступает роль подготовки кадров. Не может не радовать тот факт, что усилиями Института геофизических исследований, в классификатор по магистратуре и по докторантуре была возвращена, утраченная в 90-х годах, специальность – сейсмолог.

Для выполнения описанных задач новая 9-элементная инфразвуковая станция оснащена самым современным высокоточным оборудованием - микробарометрами, дигитайзерами, системами радиомодемной передачи данных и т.д. В будущем ее планируется сертифицировать либо в качестве полноценной станции международной системы мониторинга ОДВЗЯИ, либо как национальный сотрудничающий объект.

Тогжан Сейфуллина,
ЯОК

another network of seismic stations located in a city. These stations promptly give information to the center which draws up a map of seismic effects' intensity distribution. The system gives a preliminary assessment of the extent of destruction if there is information about seismic stability of buildings in a city and concerning construction materials used in buildings and data of how these buildings are vulnerable to earthquakes. The system is able to use dynamically changing information. For example, if you know how many people live in houses, how many of them are at work, at sport or other events at the moment of devastating earthquake so you can estimate a number of victims. Computers start calculating possible impact of natural disasters right after data from seismic stations have been received. The Emergency Situations Ministry gets a map of shaking intensity, detailed assessment of damages per each area along with preliminary number of injured persons just over a period of a few minutes that allows them to respond fast, efficiently assign efforts of mobile teams; optimize forces to save lives and minimize consequences of catastrophic earthquakes. Such systems have been already adopted by some countries, and it is vitally crucial to implement them in seismic regions of Central Asia, – Oleg Razinkov concluded.

We should also tell about local seismic system to rapidly assess condition of buildings and large industrial facilities after the earthquake. Let's consider a hospital as an example. In case duty regulations oblige to evacuate patients and staff at the first strong shocks so it will be done. It is of sure important and will save many lives if earthquake will cause decay of a building. What about if there is no decay or visible damage? To decide whether you may return to the hospital building and continue your work and planned surgical service is not less important than immediate evacuation. Is it safe to run NPP's reactor again if an earthquake caused its stopping? These questions need to be solved quickly and accurately. Any delay or more a wrong decision can cost lives and/or high financial losses. Seismic monitoring systems come to the rescue here; they are able straight and fully automatically to estimate fatality impact of seismic waves on the object for a few minutes and predict their possible further application according to predefined criteria.

Staff training is also very important element because of new equipment is aimed at solving tasks of seismic safety. The Institute of Geophysical Research encouraged rebounding specialty- seismologist in the qualifier for the master's degree and doctorate and this is good news.

New 9-element Infrasound Registration Station is equipped with up-date high-precision equipment as micro barometers, digitizers, radio-modem data transfer systems and others to perform above tasks. The station is going to be accredited in the future either as a full-fledged station of the CTBTO International Monitoring System or as a national cooperating facility.

Тогжан Сейфуллина,
НСК



ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖАЙЛЫ 20 СҰРАҚ ЖӘНЕ ЖАУАП

Трансформация деген не? ҮМЗ үшін трансформацияның қандай бағыттары анықталған? Трансформация маған қалай әсер етеді? Жақында Үлбі металлургиялық зауытында басылып шығарылған «Трансформация. Ауқымды өзгерістер бағдарламасы» кітапшасында осы және басқа да сұрақтарға жауап алуға болады.

«Қазатомөнеркәсіп» ҰАК-нда, соның құрамында ҮМЗ-нда да жүзеге асырылып жатқан Трансформация бағдарламасы жайлы зауытшылар жақсы біледі. Басшылықтың бөлімшелер жұмысшыларымен кездесулерінде бағдарламаның мақсаттары мен тапсырмалары, негізгі бағыттары және іске асыру кезеңдері үнемі талқыланады. «Атом.kz» және «ҮМЗ-информ» кәсіпорындық газеттеріндегі мақалалар, сонымен қатар кәсіпорындық порталда және зауыттың ақпараттық стенділерінде орналастырылатын ақпараттар осы тақырыпқа арналған.

Басылып шығарылған «Трансформация. Ауқымды өзгерістер бағдарламасы» кітапшасы зауыттықтардың Бағдарлама жайлы білімін кеңейтуге және жүйелеуге бағытталған. Брошюрадағы ақпарат сұрақ-жауап ретінде ұйымдастырылған.

Сұрақтардың жеке блогы «ҮМЗ» АҚ-ндағы трансформация тақырыбына арналған. Онда кәсіпорындағы трансформацияның негізгі бағыттары келтірілген және әрбір бағытқа түсініктеме берілген.

ҮМЗ кітапшаның 500 данасы шығарылып, зауыт бөлімшелері және еншілес ұйымдар қызметкерлеріне үлестірілді.

Наталья Пашагина,
ҮМЗ

ВОПРОСОВ И ОТВЕТОВ О ТРАНСФОРМАЦИИ

20 TRANSFORMATION: QUESTIONS AND ANSWERS

Что такое трансформация? Какие направления трансформации определены для УМЗ? Как трансформация повлияет на меня лично? Ответы на эти и другие вопросы можно получить из брошюры «Трансформация. Программа масштабных преобразований», которая недавно была издана на Ульяновском металлургическом заводе.

Надо сказать, что о Программе трансформации, которая реализуется в «НАК «Казатомпром», и на УМЗ в том числе, заводчане осведомлены хорошо. О ее целях и задачах, основных направлениях и этапах реализации регулярно идет речь на встречах руководителей подразделений с работниками. Этой теме посвящены публикации в корпоративных газетах «Атом.kz» и «УМЗ-информ», а также информация, размещаемая на корпоративном портале и заводских информационных стендах.

Изданная брошюра «Трансформация. Программа масштабных преобразований» призвана расширить и систематизировать знания заводчан о Программе. Информация в брошюре изложена в виде вопросов и ответов на них.

Отдельный блок вопросов посвящен трансформации в АО «УМЗ». В нем говорится об основных направлениях трансформации на предприятии и объясняется каждое из них.

Всего на УМЗ было издано 500 экземпляров брошюры, которые были распределены среди работников подразделений завода и его дочерних организаций.

Наталья Пашагина,
УМЗ

What does transformation mean? Which directions of transformation are determined for the Ulba Metallurgical Plant? How does transformation have an impact on me personally? Answers to these and other questions you can find in brochure «Transformation. Program of large-scale reformatations»

newly published by the Ulba Metallurgical Plant.

It needs to say that Ulba's workers are well aware of Transformation Program being realized by «NAC «Kazatomprom» and the UMP. The program's goals and objectives as well as main directions and implementation stages are regularly discussed in the course of the meetings of divisions' managers and workers. This theme is actively highlighted in corporative newspapers «Atom.kz» and «UMP-inform» where a number of publications is made as well as in corporative portal and plant's informative stands.

Published brochure «Transformation. Program of large-scale reformatations» is aimed to enlarge and systematize knowledge about this Program

among Ulba's workers. The information is stated as questions and answers there.

Some questions are devoted to the transformation of the «UMP» JSC. It is about the main lines of transformation covered the Plant which are explained in detail.

The brochure is published in 500 copies which are distributed among the workers of the plant's divisions and branch organizations.

Natalya Pashagina,
UMP

ТРАНСФОРМАЦИЯ



ПРОГРАММА МАСШТАБНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

СҰХБАТҚА АШЫҚ

ҮМЗ» АҚ-на Атом энергиясы бойынша халықаралық агенттіктің (АЭХА) бас директорының орынбасары, кепілдіктер департаментінің басшысы – Теро Варьоранта танысу іс-сапарымен барып қайтты.

Делегация құрамында дивизион директоры Гарольд Барросо, АЭХА кепілдіктер департаментінің сарапшылары, ҚР Энергетика министрлігі Атомдық және энергетикалық қадағалау және бақылау комитеті төрағасының орынбасары Тимур Жантикин болды.

ҮМЗ-мен танысуды қонақтар Көрме-ақпараттық орталықтан бастады, орталықта оларға кәсіпорынның құрылуы және дамуы жайлы, оның қызметінің негізгі бағыттары және шығарылатын өнім түрлері жайлы айтып берді.

Содан кейін Теро Варьоранта және оның әріптестері Уран өндірісінің №600 корпусында болып қайтты, зауыттың негізгі бөлімінің қызметімен және ядролық материалды есептеу жүйесімен танысты. Дайын өнім қоймасында осы бөлімше бастығы Алексей Ким ядролық материалдарды сақтау мен есепке алуға аса тоқтала отырып, қойманың тағайындалуы жайлы айтып берді. Делегация мүшелері АЭХА төмен байытылған уран қоймасын салу жоспарланып отырған алаңды да көріп қайтты.



Түстен кейін Варьоранта мырзаның «ҮМЗ» АҚ Басқарма төрағасы Юрий Шахворостовпен кездесуі өтті. Жақтар зауыттың АЭХА кепілдігіне өткеннен бері – 20 жыл аралығында қол жеткізілген ынтымақтастық деңгейіне толығымен қанағат екендіктерін білдірді. Кездесу барысында АЭХА Қазақстанды өзінің стратегиялық әріптестерінің бірі ретінде қарастыратындығы және еліміздің ядролық қаруды таратпау саласындағы үлесін жоғары бағалайтындығы жайлы аталып өтті. Өз кезегінде «ҮМЗ» АҚ АЭХА-мен сұхбатқа әрдайым ашық және оның ғаламдық ядролық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша бастамасын қолдайды.

Наталья Пашагина,
ҮМЗ

ХРОНИКА

14 шілде
Қазақстаннан ПЯО шығару
жайлы тыңдаулар

«ПО «Маяк» федералдық мемлекеттік біртұтас кәсіпорны қоғамды және барлық мүдделі кісілерді Ресей Федерациясына Қазақстан Республикасының зерттеу реакторының пайдаланылған ядролық отынын бірыңғай алып кіруді жүзеге асыруда қоршаған ортаға және халыққа әсерді бағалауды жүргізетіндігі жайлы хабардар етеді. Ресей Федерациясына Қазақстан Республикасының зерттеу реакторының пайдаланылған ядролық отынын бірыңғай алып кіруді жүзеге асыруда қоршаған ортаға және халыққа әсерді бағалауды жүргізу мерзімі: 13.07.2016 - 19.10.2016. 17.08.2016 бастап www.ozerskadm.ru сайтында Ресей Федерациясына Қазақстан Республикасының зерттеу реакторының пайдаланылған ядролық отынын бірыңғай алып кіруді жүзеге асыруда қоршаған ортаға және халыққа әсерді бағалау техникалық тапсырмасымен танысуға болады.

ozersk.ru

15 шілде
Бейбіт ынтымақтастық

ҚР ҰАО Бас директоры Э.Батырбеков 2016 жылдың 12-13 шілде аралығында Токио қаласында өткен FNCA отырысына қатысты. Отырыс барысында үкіметтік деңгейдегі 16-шы жиналыста қабылданған Біріккен коммюнике жүзеге асыру мәселелері талқыланды, FNCA қызметіне қорытынды жасалды және келесі отырыстарда қарастырылатын тақырыптар тізімі талқыланды. Жапонияға іс-сапар шеңберінде Toshiba Corporacion, Marubeni US және JAEA бөлімшелерінің басшыларымен кездесулер өтті және онда «CORMIT», «Fukushima Debris» және EAGLE-3 біріккен жобаларының жүзеге асырылуы жоғары бағаланды. Toshiba және Marubeni US компанияларымен ортақ жұмыстарды жүзеге асыру барысында өте қиын тәжірибелер сәтті орындалды, тәжірибелерді дайындау және жүргізу технологиясының жаңа сапалы деңгейіне қол жетті.

ҚР ҰАО

15 шілде
Газетті марапаттау

«ҮМЗ-информ» редакциясы «Журналистиканы дамытуға, облыстағы әлеуметтік-экономикалық реформаларды жарықтандыруға, ішкі саяси тұрақтылықты және қоғамдық келісімді нығайтуға қосқан үлесі үшін» ШҚО әкімі Д.Ахметовтың Алғыс хатымен марапатталды. Марапаттау салтанатты рәсімі Байланыс және ақпарат қызметкерлерінің күніне арналған журналисттердің облыстық дәстүрлі форумы аясында өтті.

ҮМЗ

ХРОНИКА

14 июля
Слушания по ввозу ОЯТ из Казахстана

Федеральное государственное унитарное предприятие «Производственное объединение «Маяк», информирует общественность и всех заинтересованных лиц о проведении оценки воздействия на окружающую среду и население при реализации Единого проекта ввоза в РФ отработавшего ядерного топлива исследовательского реактора из РК. Сроки проведения процедуры ОВОС намечаемой деятельности при реализации Единого проекта ввоза в РФ отработавшего ядерного топлива исследовательского реактора из РК: с 13.07.2016 по 19.10.2016. Техническое задание на проведение ОВОС намечаемой деятельности при реализации Единого проекта ввоза в РФ отработавшего ядерного топлива исследовательского реактора из РК будет доступно на сайте www.ozerskadm.ru с 17.08.2016.

ozersk.ru

15 июля
Мирное сотрудничество

Генеральный директор НЯЦ РК Э.Батырбеков принял участие в совещании FNCA, которое проходило в Токио с 12 по 13 июля 2016 года. В ходе совещания были обсуждены вопросы реализации Совместного коммюнике, принятого на 16-м совещании правительственного уровня, подведены итоги деятельности FNCA и обсужден перечень тем для рассмотрения на следующих заседаниях. В ходе визита в Японию проведены встречи с руководителями подразделения Toshiba Corporacion, Marubeni US и JAEA, на которых дана высокая оценка реализации совместных проектов «CORMIT», «Fukushima Debris» и EAGLE-3. При реализации совместных работ с компаниями Toshiba и Marubeni US были успешно выполнены эксперименты повышенной сложности, достигнут новый качественный уровень технологии подготовки и проведения экспериментов.

НЯЦ РК

14 July
Hearings on the transportation
of Spent Nuclear Fuel out of Kazakhstan

Federal State Unitary Enterprise «Production Association «Mayak» informed community and all interested parties in the implementation of the population and environment impact assessment procedure (EIA) under reference of Common project of import into Russian Federation of spent nuclear fuel of research reactor from the Republic of Kazakhstan. Terms for the EIA implementation: from July 13, 2016 to October 19, 2016. Terms of EIA implementation will be available on the website www.ozerskadm.ru to 08.17.2016.

ozersk.ru

15 July
Peaceful cooperation

General Director of the NNC RK E. Batyrbekov participated in FNCA meeting, which was held in Tokio on July 12-13, 2016. In the course of the meeting the issues of Joint Communiqué adopted at 16th Meeting of the governmental level were discussed; results of FNCA activities were summarized and the list of issues for consideration at the next meeting was adopted. During the visit to Japan the meetings with leaders of Toshiba Corporation, Marubeni and JAEA were held that gave a high assessment to implementation of joint projects as «CORMIT», «Fukushima Debris» and EAGLE-3. Under the implementation of joint works with Toshiba and Marubeni US companies the experiments of higher complexity have been successfully carried out, a new level of technology of preparation and experimentation has been achieved.

NNC RK

15 July
Awarding editorial office

Editorial office «UMP-inform» was awarded a Grateful letter of the Akim East Kazakhstan Region D. Akhmetov «For contribution to the development of news-making, news coverage of socio-economic reforms in the region, strengthening of political stability and social harmony». The award ceremony took place within the framework of traditional regional forum of journalists, dedicated to the Day of communication and information workers.

UMP

ОТКРЫТЫ ДЛЯ ДИАЛОГА

В АО «УМЗ» с ознакомительным визитом побывал заместитель Генерального директора – руководитель департамента гарантий Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) Тери Варьоранта.

В состав делегации вошли директор дивизиона Гарольд Барросо и эксперты департамента гарантий МАГАТЭ, а также заместитель Председателя Комитета атомного и энергетического надзора и контроля министерства энергетики РК Тимур Жантикин.

Свое знакомство с УМЗ гости начали с посещения Выставочно-информационного центра, где им рассказали об истории создания и становления предприятия, а также об основных направлениях его деятельности и видах выпускаемой продукции.

Затем Тери Варьоранта и его коллеги побывали в корпусе № 600 Уранового производства, где ознакомились с деятельностью этого основного подразделения завода и системой учета ядерного материала. На складе готовой продукции начальник этого подразделения Алексей Ким рассказал о назначении склада, сделав акцент на том, как осуществляется хранение и учет ядерных материалов. Также члены делегации посетили участок планируемого строительства здания склада низкообогащенного урана МАГАТЭ.

Во второй половине дня состоялась встреча господина Варьоранта с Председателем Правления АО «УМЗ» Юрием Шахворостовым. Стороны выразили полную удовлетворенность уровнем сотрудничества, достигнутого за 20 лет – именно столько времени наш завод находится под гарантиями МАГАТЭ. В ходе встречи было отмечено, что МАГАТЭ рассматривает Казахстан в качестве одного из своих стратегических партнеров и высоко ценит вклад нашего государства в область нераспространения ядерного оружия. В свою очередь, АО «УМЗ» всегда открыто для диалога с МАГАТЭ и поддерживает его инициативы по обеспечению глобальной ядерной безопасности.

*Наталья Пашагина,
УМЗ*



THE UMP KEEPS OPTIONS OPEN

Tero Varjoranta, IAEA Deputy Director General and Head of the Department of Safeguards made an inception visit to the «Ulba Metallurgical Plant» JSC.

The delegation headed by Mr. Varjoranta consisted of Haroldo BARROSO, Director of Division, experts of IAEA Department of Safeguards and Timur Zhantikin, Deputy Chairman of the RK Committee for Atomic and Energy Supervision and Control.

At the beginning of the visit guests have attended UMP's Exhibition&Information Center, where they were told the history of the Plant, its main direction and the products they manufactured.

Afterwards Mr. Varjoranta and his colleagues attended Workshop No. 600 of Uranium Production where they became familiar with the activity of this crucial Plant's Division and the Nuclear Material Accounting System. When visiting Finished Prods Storage, Alexey Kim, Head of the Division, narrated about the purpose of the storage and emphasized the way of storing and accounting nuclear materials. The members of the delegation have also been to the potential construction site chosen for the IAEA Low-enriched Uranium Bank.

Mr. Varjoranta and Yuri Shakhvorostov, Chairman of the UMP Board held the meeting in the afternoon. Both parties expressed full satisfaction with the cooperation for twenty years when the UMP is under the IAEA Safeguards. In the course of the Meeting they noted that the IAEA considers Kazakhstan as one of the strategic partners and highly appreciated the contribution made by our country towards the Nuclear Weapon Non-Proliferation. In its turn, the UMP always keeps options open for dialogue with the IAEA and supports their initiatives on providing global nuclear safety.

*Natalya Pashagina,
UMP*

МЕДИЦИНАЛЫҚ БҰЙЫМДАРДЫ РАДИАЦИЯЛЫҚ ЗАРАРСЫЗДАНДЫРУ

Медицинада қолданылатын бұйымдарды олардағы патогенді және патогенді емес микроорганизмдерді, соның ішінде олардың тұқымдық формаларын әсерсіздендіру мақсатымен зарарсыздандырылатындығы мәлім. Радиациялық зарарсыздандыру (оны суық зарарсыздандыру деп те атайды) – бұл иондаушы сәулелендіру көмегімен зарарсыздандыру. Иондаушы сәулелендіру жасушаның алмасу процесстеріне әсер етіп, нәтижесінде олар бұзылады және өледі.

Зарарсыздандырудың басқа әдістерімен салыстырғанда (мысалы, жоғары температуралар көмегімен – термиялық, әртүрлі реагенттер көмегімен – химиялық) радиациялық зарарсыздандырудың артықшылықтары бар. Термиялық зарарсыздандыруды пайдаланудың шектеулері бар, себебі жоғары температуралар әсерінен көптеген дәрілік заттардың ыдырауы жүреді. Ал химиялық зарарсыздандыруда зарарсыздандырылған объектіні ұлы заттардан және мүмкін әсерлесу өнімдерінен тазарту мәселесі туындайды. Радиациялық зарарсыздандыруда мұндай кемшіліктер жоқ. Сонымен қатар, радиациялық зарарсыздандыру материалдардың үлкен партияларын өңдеуге, материалдарды кез-келген герметикалық бумада зарарсыздандыруға, өнімді зарарсыздандырудан кейін бірден пайдалануға мүмкіндік береді.

«Ядролық технологиялар паркі» АҚ біздің республикамыздағы медициналық бұйымдар мен полимерлік өнімді радиациялық өңдеу бойынша қызмет көрсететін заманауи және жоғары технологиялық жалғыз ұйым болып табылады. Бұл өңдеу кең ауқымды медициналық бұйымдарды деконтаминациялау мен зарарсыздандырудың тиімді әдісі болып табылады. Мұндай операциялар ИЛУ-10 электрондар үдеткіші көмегімен жүзеге асырылады.

ИЛУ электрондар үдеткіштері өткен ғасырдың соңында КСРО-нда жасала және өнеркәсіпке жеткізіле бастады. Аппараттар әртүрлі технологиялық процесстерде кең ауқымды қолданылуға бағытталған еді және өнеркәсіптік шарттарда үздіксіз және тәулік бойы жұмыс істеуге есептелген. Кең таралған, үздіксіз ток шоғы бар жоғары вольтті үдеткіштермен салыстырғанда шоқтың импульстық сипаты ИЛУ үдеткішін күрделі конфигурациялы сәулелендіру аймағын талап ететін технологиялық процесстерге бейімдеуге мүмкіндік береді.

Медициналық бұйымдардың барлық спектрі ИЛУ-10 өндірістік импульстық үдеткіште зарарсыздандырылады, оның техникалық параметрлері төменде келтірілген.

ИЛУ-10 үдеткішінің техникалық параметрлері

Параметрлер	Көрсеткіштер
Энергиялар диапазоны, МэВ	5 дейін
Шоқ қуаты, кВт	50 дейін
Инжектордың жұмыс режиміне шығу уақыты	90 секундтан аз
Энергия тұрақсыздығы, %	2
Шоқ тогының тұрақсыздығы, %	2
Импульс ұзақтығы, мс	0,4-0,5

Ең қызығы, зарарсыздандыру бұйымдар герметикалық бумаға орналастырылғаннан кейін жүргізіледі, бұл зарарсыздықтың сақталуының ұзақ мерзімдерін қамтамасыз етеді. Бұл қалай жүзеге асырылады? Зарарсыздандырылатын бұйымдар герметикалық полиэтилен пакеттерге қапалады және буыптию қораптарына салынады. Қораптар транспортёрге орнатылады, транспортёр оларды сәулелендіру аймағына орналастырады, онда қораптар белгіленген жылдамдықта электрондардың желпу шоғы астынан өтеді. Қораптар қалыңдығын таңдағанда, сәулеленетін бұйымдар тығыздығы электрон қораптардан өтетіндей және қорап қалыңдығы бойынша жұтылған дозаның біркелкісіздігі 10% шегінде болатындай етіліп есептеледі. Жоғары энергиялы электрондар шоғымен өңделген бұйымдарда газдық зарарсыздандырудағыдай канцерогенді заттар болмайды. Бұл зарарсыздандыру әдісінің басқа әдістерден артықшылықтарына: тез өңдеу, төмен баға, қайта зақымдануды болдырмау, қораптық әдіс, карантиндік периодтың жоқтығын қосуға болады. Зарарсыздандыру процесі ГОСТ ISO 11137-1-2011, ISO 14937:2009, ISO/ASTM 51261:2013, ISO 13485:2003 секілді радиациялық зарарсыздандырудың нормативтік базаларына сәйкес жүргізіледі.

«Ядролық технологиялар паркі» АҚ-ның мақсаты – қазақстандық медициналық бұйымдарды өндірушілерді әлемдік стандарттарға жауап беретін радиациялық зарарсыздандыру келісімшарттық қызметтерімен қамтамасыз ету. Мұндай өр мақсат кәсіпорын үдеткіштерінің жоғары өнімділігінің арқасында орындалуы мүмкін. Қазіргі таңда зарарсыздандырылған бұйым өндіру көлемін едәуір ұлғайту мүмкіндігі бар. Мысалы, көлемі 120 м³, медициналық шприцтердің 2000 қорабы жүктелген жүк автомобилі 7 сағат ішінде зарарсыздандырылады, бұл жұмыстың бір ауысымына тең уақыт. «Ядролық технологиялар паркі» АҚ-нда мұндай ауысымдар үш, яғни өнімділік тәулігіне 3 рет ұлғаяды!

*Мария Никитина,
ҚАҚ*

РАДИАЦИОННАЯ СТЕРИЛИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Давно известно, что стерилизацию изделий медицинского назначения проводят с целью инактивации на них всех патогенных и непатогенных микроорганизмов, в том числе их споровых форм. Радиационная стерилизация (или, как еще ее называют, холодная стерилизация) – это стерилизация с помощью ионизирующего излучения. Стерилизационный эффект ионизирующего излучения является результатом воздействия на обменные процессы клетки, вызывая их нарушение и гибель.

По сравнению с другими методами стерилизации (например, термической – с помощью высоких температур и химической – с помощью различных реагентов) у радиационной стерилизации есть свои преимущества. Так, термостерилизация имеет ограниченный спектр применения, поскольку под воздействием высоких температур происходит разложение большинства лекарственных веществ. А при хим.стерилизации возникает

IRRADIATION STERILIZATION OF MEDICAL PRODUCTS

It has been known for a long time that medical products sterilization is conducted in order to inactivate pathogenic and non-pathogenic microorganisms including their spore forms. Irradiation sterilization (or cold sterilization) it is sterilization with usage of ionizing irradiation. Sterilization effect of ionizing irradiation is the result of effect on metabolic process of cells, causing their destruction and death.

In comparison with others methods of sterilization (i.e. thermal – using high temperature and chemical – using different reagents) irradiation methods has its advantages. Thus, thermal sterilization has limited application spectrum, because under high temperatures the decomposition of most medications occurs. And during chemical sterilization the problem of release of sterilized units from the sterilization remnants and possible reaction products occurs.

проблема освобождения простерилизованного объекта от остатков ядовитых веществ и продуктов возможного взаимодействия. Радиационный же метод стерилизации лишен всех этих недостатков. Кроме этого, радиостерилизация позволяет обрабатывать большие партии материалов, стерилизовать материалы в любой гермоупаковке, а также дает возможность использовать продукцию сразу после обработки.

В нашей Республике АО «Парк ядерных технологий» («ПЯТ») является единственной современной и высокотехнологической организацией, оказывающей услуги по радиационной обработке медицинских изделий и полимерной продукции. Эта обработка является эффективным способом деcontаминации и стерилизации широкого круга изделий медицинского назначения. Подобная операция осуществляется с помощью ускорителя электронов ИЛУ-10.

Ускорители электронов ИЛУ начали разрабатывать и поставлять в промышленность еще с конца прошлого века в СССР. Создаваемые аппараты были предназначены для широкого применения в различных технологических процессах и были рассчитаны на длительную непрерывную и круглосуточную работу в промышленных условиях. В отличие от широко распространенных высоковольтных ускорителей, имеющих непрерывный ток пучка, импульсный характер пучка позволяет легко адаптировать ИЛУ к технологическим процессам, требующим создания зоны облучения сложной конфигурации.

Весь спектр изделий мед.назначения стерилизуется на промышленном импульсном ускорителе электронов ИЛУ-10, тех.параметры которого приведены ниже.

Что интересно, так это то, что стерилизация изделий осуществляется тогда, когда они уже помещены в герметичные упаковки, что обеспечивает длительные сроки сохранения стерильности. Как это происходит? Стерилизуемые изделия упаковываются в герметичные полиэтиленовые пакеты, и укладываются в упаковочные коробки. Коробки устанавливаются на транспортёр, который перемещает их в зону облучения, где они проходят с заданной скоростью под веерным лучом электронов. При выборе толщины коробок учитывается плотность облучаемых изделий таким образом, чтобы



Besides, irradiation sterilization allows processing the larger batches of materials, automating the process and also making possible to aseptically medical material in any sealed package.

In the Republic of Kazakhstan «Park of Nuclear technologies» JSC is one of the modern and high-technology organizations that provides a service of irradiation processing of medical products and plastic products. This type of processing is an effective method of decontamination and sterilization of a wide range of medical

products. Similar process is conducted by means of ILU-10 and ELV-4 electron accelerators.

Electron accelerators as ILU-10 and ELV-4 have started to develop and supply in the industry since the end of last century in USSR. Produced devices have been designed for use in a wide variety of industrial organizations and long continued work in industrial conditions. In contrast to common high-voltage accelerator with a continuous beam current, pulse beam allows easy adapting the ILU to technology that requires the creation of irradiation area of complex configuration. Application of 4-site irradiation makes possible to increase efficiency of the process without increment in power of electrons, upgrade products quality and expand the nomenclature of processing units. The sterilization is performed in accordance with regulatory system of irradiation sterilization, as GOST ISO 11137-1-2011, ISO 14937:2009, ISO/ASTM 51261:2013, ISO 13485:2003.

All medical products are sterilized in industrial pulse electrons accelerator ILU-10, its specifications are given below.

It is interesting that sterilization is carried out when medical products are placed in a sealed package that ensures long-term preservation of sterility. How does this happen? Products to be sterilized are packed in sealed plastic bags and stacked into packaging boxes. The boxes are installed on the conveyor, which moves them into irradiation area, where they are passed under fan-shaped beam of electrons at a preset velocity. When chosen the thickness of boxes the products density is taken into account so that electrons can



электроны могли пройти сквозь коробки, и неоднородность поглощённой дозы по толщине коробки была бы в пределах 10%.

Технические параметры ускорителя ИЛУ-10
ILU-10 accelerator's specifications

Параметры \ Parameters	Показатели \ Indicators
Диапазон энергии, МэВ \ Energy range, MeV	До 5 \ up to 50
Мощность пучка, кВт \ Beam power, kW	До 50 \ up to 50
Время выхода на рабочий режим инжектора \ Warm-up period of injector	Не более 90 сек \ 90 seconds max
Нестабильность энергии, % \ Power instability, %	2
Нестабильность тока пучка, % \ Beam current instability, %	2
Длительность импульса, мс \ Pulse time, ms	0,4-0,5

Примечательно, что изделия обработанные пучком электронов высокой энергии, не содержат канцерогенных веществ как, к примеру, при газовой стерилизации. К перечисленным преимуществам данного метода стерилизации над другими смело можно добавить: быстрая обработка, низкая цена, исключение повторного заражения, коробочный метод, отсутствие карантинного периода. Сам процесс стерилизации происходит согласно нормативным базам радиационной стерилизации, таким как ГОСТ ISO 11137-1-2011, ISO 14937:2009, ISO/ASTM 51261:2013, ISO 13485:2003.



Конечная цель АО «ПЯТ» – ни много, ни мало обеспечить казахстанских производителей мед.изделий услугами контрактной радиационной стерилизации отвечающей мировым стандартам. Такая амбициозная задача выполнима, благодаря, высокой производительности ускорителей предприятия. В настоящее время возможность значительного увеличения объёма производства стерильной продукции больше не является ограничивающим фактором. Например, грузовой автомобиль объемом 120 м³ загруженный 2000 коробок медицинских шприцов стерилизуется в течение 7 часов, что приравнивается одной смене работы. В АО «ПЯТ» таких смен три, что увеличивает производительность в 3 раза за сутки!

Мария Никитина,
ЯОК

pass through the box and absorbed dose nonuniformity through the thickness of the box would be within 10%.

It is notable that products, which were processed by electrons beam of high energy, do not contain carcinogenic material as, for example, during



gas sterilization. Besides mentioned advantages of this method of sterilization it is possible to add: rapid processing, low price, exclusion of re-infection, boxed method, the absence of quarantine period.

The ultimate goal of the enterprise, neither more nor less is to provide a service of contract irradiation sterilization that meets to international standards to Kazakhstani producers of medical devices. This ambitious goal is feasible due to high efficiency of «Park of Nuclear Technology» JSC. Currently the possibility to increase the volume of sterile products production is not limiting factor any more. For example, a truck of 120 m³ volume is loaded with 2000 of boxes with medical syringes is sterilized during 7 hours, which equals to one shift of operation. In «Park of Nuclear Technology» JSC there are three shifts that increase the performance by 3 times a day!

Mariya Nikitina,
NSK

ХРОНИКА

16 шілде
«Қазатомөнеркәсіп»
таланттарымен көзге түсті

15 шілде күні «ҚАЗМЕДИА ХОЛЛ» сахнасында «Қазатомөнеркәсіп» Акционерлік қоғамының 19 жылдығына ұйымдастырылған салтанатты кеш өтті. Шара аясында «Блесни талантом» байқауының гала-концерті өтті, онда қазылар алқасы алдында компанияның ең талантты қызметкерлері өнер көрсетті. Кеш «Қазатомөнеркәсіп» құрметті қызметкерлерін марапаттаумен аяқталды.

www.facebook.com/qazmedia

17 шілде
Сирек металлдар
және жоғары технологиялар

Өнеркәсіптің негізгі саласы болып табылатын металлургия ҚР бүкіл экономикасының қарқынды дамуына септігін тигізеді. Бұл жайлы «Қазатомөнеркәсіп» ҰАҚ» АҚ басқарма төрағасы А.Жұмағалиев ҰМЗ қызметкерлерін кәсіби мерекесімен құттықтау барысында атап өтті. Қазақстанның қазіргі экономикасын мемлекеттің өнеркәсіптік өндірісінің фундаменти болып табылатын металлургия саласынсыз елестету мүмкін емес. Жыл басында жаңа қондырғы бірліктерін жұмысқа тартумен француздық дизайнды отын таблеткаларының сертификациясы өтті. Мыс-бериллий қорытпасынан жасалатын жаңа өнім түрін шығару меңгерілуде. Зауыт деректері бойынша Еуропа мен Қытайға қорытпаның сынақтық және өндірістік жеткізілімдері жүзеге асырылған. Бериллийлік қола бойынша әріптестермен байланыстар жаңартылған. Танталдың жазық жаймасын өндіру технологиялық процесінде суық жан-жақты деформация технологиясы меңгерілген.

ҚАЗАҚПАРАТ

18 шілде
Атом саласындағы қазақстандық-қытайлық ынтымақтастық

ҚР Премьер-Министрінің бірінші орынбасары Б.Сағынтаевтың ҚХР-на іс-сапары аясында «Қазатомөнеркәсіп» ҰАҚ» АҚ басқарма төрағасы А.Жұмағалиев «CITIC GROUP Corporation» компаниясының басқарма төрағасы Чан Чжэньмин мырзамен кездесті. Компания басшылары қазақстандық-қытайлық ортақ жобаларды жүзеге асыру болашағы, ҚР атом саласына инвестицияларды тарту мәселелерін талқылады. Сонымен қатар, ҚХР-на іс-сапары шеңберінде Қазатомөнеркәсіп басшысы «CNNC» директорлар кеңесі төрағасы Сунь Цинь мырзамен және «CITIC GROUP Corporation» компаниясының Қазақстандағы бас директоры Сунь Ян мырзамен кездесті. Жақтар атом энергетикасын дамыту саласындағы өзара пайдалы ынтымақтастықтың бірқатар мәселелерін талқылады.

Қазатомөнеркәсіп

ХРОНИКА

16 июля
«Казатомпром» блеснул талантами

15 июля на сцене «КАЗМЕДИА ХОЛЛ» прошёл праздничный вечер, организованный Акционерным Обществом «Казатомпром» в честь своего 19-летия. В рамках мероприятия состоялся гала-концерт конкурса «Блесни талантом», где перед звездным жюри выступали самые талантливые сотрудники компании. Завершился вечер торжественным награждением почетных работников «Казатомпрома».

www.facebook.com/qazmedia

17 июля
Редкие металлы и высокие технологии

Металлургия, являющаяся базовой отраслью промышленности, способствует динамичному развитию всей экономики РК. Об этом председатель правления АО «НАК «Казатомпром» А.Жумағалиев сказал, поздравляя работников УМЗ с профессиональным праздником. Современную экономику Казахстана невозможно представить без развитой металлургической отрасли, которая является фундаментом промышленного производства страны. В начале года была пройдена сертификация топливных таблеток французского дизайна с вовлечением в работу новых единиц оборудования. Осваивается выпуск новых видов продукции из медно-бериллиевого сплава. По данным завода, произведены опытные и промышленные поставки сплава в Европу и Китай. Возобновлены контакты с партнерами по бериллиевой бронзе. В технологическом процессе производства плоского проката тантала освоена технология холодной всесторонней деформации.

КАЗИНФОРМ

18 июля
Казахстанско-китайское сотрудничество в атомной отрасли

В рамках рабочего визита первого заместителя Премьер-Министра РК Б.Сагінтаева в КНР, председатель правления АО «НАК «Казатомпром» А.Жумағалиев встретился с председателем правления «CITIC GROUP Corporation» Чан Чжэньмин. Главы компаний обсудили вопросы дальнейшей реализации совместных казахстанско-китайских проектов, а также привлечения инвестиций в атомную отрасль РК. Также, в ходе поездки в КНР руководитель Казатомпрома встретился с председателем совета директоров «CNNC» Сунь Цинь и генеральным директором «CITIC GROUP Corporation» в РК Сунь Ян. Стороны обсудили ряд вопросов взаимовыгодного сотрудничества в области развития атомной энергетики.

Казатомпром

CHRONICLE

16 July
Kazatomprom sparkled the talents

On July 15 on the scene of «KAZMEDIA HALL» a gala night organized by «Kazatomprom» JSC in honor its 19th anniversary was held. During the event gala concert of the competition «Sparkle the talent» was carried out, where the most talented corporate employee performed before star panel of judges. The event ended with a solemn awarding of honorable workers of «Kazatomprom».

www.facebook.com/qazmedia

17 July
Rare metals and high-tech

Metallurgy, representing a basic sector of industry, promotes dynamic development of the entire economy of the Republic of Kazakhstan. The Chairman of the Board of «NAC «Kazatomprom» JSC A. Zhumagaliyev congratulated UMP workers on professional holiday. Modern economy of the Republic of Kazakhstan cannot be imagined without developed metallurgical industry, which is the foundation of the industrial production of the country. At the beginning of the year the UMP passed certification of the fuel pellets of French design with involvement to the work of new units of equipment. Production of new goods from copper-beryllium alloy is mastered. According to the factory, experienced and industrial supplies of alloy to Europe and China have been conducted. Contacts with partners on beryllium bronze were resumed. In the production method of tantalum flat section the technology of cold comprehensive deformation was mastered.

KAZINFORM

18 July
Kazakh-Chinese cooperation in nuclear sector

Within the framework of the working visit of the First Deputy Prime Minister B.Sagintayev in China, Chairman of the Board of «NAC «Kazatomprom» JSC A. Zhumagaliyev met with Chairman of the Board of «CITIC GROUP Corporation» Chan Chzhenmin. The leaders of the companies discussed further implementation of joint Kazakh-Chinese projects and attracting investments in the nuclear industry of Kazakhstan. Also, during the visit to China the Head of Kazatomprom met with the Chairman of «CNNC» Board of Directors of Sun Tsin and Director General of «CITIC GROUP Corporation» in the Republic of Kazakhstan Sun Yang. The parties discussed issues of beneficial cooperation in the field of nuclear energy development.

Kazatomprom



О СПОРТ, СЕН ӨМІРСІҢ!

22 тамыз күні Астана қаласында, Nazarbayev University заманауи спорт кешенінде «Қазатомөнеркәсіп» Ұлттық атом компаниясының жыл сайынғы XVI Спартакиадасының салтанатты ашылуы өтті. Жылдық спорттық жарыстардың басталуымен Спартакиада қатысушыларын дәстүр бойынша «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ басқарма төрағасы Асқар Жұмағалиев құттықтады. Өз сөзінде Асқар Қуанышұлы спорт адамды мықты, өзіне сенімді ететіндігін, оның жеңіске деген құштарлығын және мақсатқа ұмтылуын қалыптастыратындығын ерекше атап өтті. Ал бұл әрбір жақсы қызметкерге қажетті маңызды қасиеттер. Сондықтан Спартакиада – Компанияның ұжымдық шараларының ең бастыларының бірі, онда нәтижеге ұмтылған көшбасшылар анықталады.

Осы жылғы дәстүрлі спорттық іс-шараларда әртүрлі облыстар мен қалалардан атом саласының 800 астам қызметкері қатысты. Жарыстар Астана қаласының әртүрлі спорттық алаңдарында өтті. 22-26 тамыз аралығында, бес күн ішінде атомшылардың 22 тобы спорттың 7 түрі бойынша сайысқа түсті. Бұл мини-футбол, волейбол, баскетбол, настольный теннис, бадминтон, шахмат және жеңіл атлетика дисциплиналары.

«А» тобында жалпы топтық 1 орынды және чемпион титулын «МАЭК-Казатомпром» ЖШС, 2 орынды «Қаратау» ЖШС, 3 орынды «Казатомпром-Сауран» ЖШС жеңіп алды. «В» тобында жалпы топтық 1 орынға және алтын алқаға «ҮМЗ» АҚ тобы, 2 орынға және күміс алқаға «Аппак» ЖШС, 3 орынға және қола алқаға «Инкай» БК» ЖШС ие болды.

26 тамыз күні «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ XVI Спартакиадасы аяқталды. «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ әкімшілік сұрақтар бойынша бас директоры Қайрат Абсаттаров Спартакиада жабылу кешіндегі өз сөзінде қатысушылар мен жанкүйерлерді сәтті өткізілген ұжымдық шарамен құттықтады. «Бұл ұйымдастырушылар мен қатысушылар үшін қарқынды күндер болды. Спортшыларға олардың керемет ойындары және спорт алаңдарын толтырған құмарлықтары үшін шынайы алғысымды білдіремін. Біздің Спартакиадада жеңілгендер жоқ екендігіне күмәнім жоқ. Қатысушылардың барлығы – жеңімпаздар!» - деді ол.

«Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ Спартакиадасы 27 мыңнан астам қызметкерлерді біріктіретін компания өміріндегі маңызды ұжымдық шара болып табылады. Мұндай жарыстар Қазатомөнеркәсіп қызметкерлерінің салауатты және белсенді өмірді ұстанатындықтарын көрсетуге бағытталған, қоғамда спорт идеяларын алға жылжытудағы компанияның үлесі болып табылады, сонымен қатар ұжымдық мәдениетті нығайтудың және география мен қызмет аясына қарамастан кәсіпорындар жұмысшылары арасындағы қарым-қатынастың жақсы құралы ретінде қызмет етеді.

Мария Никитина,
ҚЯҚ

О СПОРТ, ТЫ – ЖИЗНЬ!

22 августа в Астане, в современном спортивном комплексе Nazarbayev University, состоялось торжественное открытие XVI ежегодной Спартакиады Национальной атомной компании «Казатомпром». По старой традиции, со стартом ежегодных спортивных соревнований участников Спартакиады тепло поздравил председатель правления АО «НАК «Казатомпром» Аскар Жумагалиев. В своем выступлении Аскар Куанышевич особо отметил, что спорт делает человека сильным, уверенным в себе, формирует его волю к победе и целеустремленность. А это очень важные качества, которыми должен обладать хороший сотрудник. Именно поэтому Спартакиада – это одно из главных корпоративных мероприятий Компании, которой нужны лидеры, для которых важен результат.

В традиционном спортивном мероприятии в этом году приняли участие более 800 работников атомной отрасли из разных областей и городов присутствия Казатомпрома. Соревнования прошли на различных спортивных площадках города Астаны. В течение пяти дней, с 22 по 26 августа 22 команды атомщиков соревновались в 7 видах спорта. Это мини-футбол, волейбол, баскетбол,

SPORT IS LIFE!

Ceremonial opening of the XVI Annual Olympic Games organized by the National Atomic Company Kazatomprom was held on August 22nd in modern Sport Complex of Nazarbayev University (Astana). By old tradition, the Chairman of National Company Board Askar Zhumagaliyev warmly congratulated participants with the beginning of annual Olympic Games. In his speech Askar Kuanyshevich especially noted that sport makes a person strong, self-assured, creates his will to win and commitment. These qualities are very important to have for employees. For this reason the Olympic Games are one of the main corporate actions of the Company which need leaders for whom the results are important.

This year, more than 800 Kazatomprom's workers of nuclear industry from different regions and cities took part in traditional sport event. Competitions took place on various sports grounds of Astana. Twenty two sport teams consisting of nuclear scientists competed in seven sports for five days starting from August 22 to August 26. This is a five-a-side, volleyball, basketball, table tennis, badminton, chess and field-and-track



настольный теннис, бадминтон, шахматы и легкоатлетические дисциплины. В группе «А» общекомандное 1 место и чемпионский титул получил ТОО «МЭК-Казатомпром», на 2 месте ТОО «Каратау», 3 место досталось ТОО «Казатомпром-Сауран». В группе «В» общекомандное 1 место и золотую медаль выиграла сборная АО «УМЗ», 2 место и серебряную медаль завоевало ТОО «Аппак», 3 место и бронзовую медаль получил ТОО СП «Инкай».

26 августа XVI Спартакиада АО «НАК «Казатомпром» завершилась. Закрывая торжественную церемонию, главный директор по административным вопросам АО «НАК «Казатомпром» Кайрат Абсаттаров поздравил участников и болельщиков с успешным завершением корпоративного мероприятия. «Это были насыщенные дни для организаторов и участников. Выражаю искреннюю благодарность спортсменам за красивую игру и за азарт, которыми они наполнили спортивные площадки. Уверен, что на наших Спартакиадах проигравших нет. Все, кто принимал участие, уже являются победителями!» - отметил он.



Спартакиада АО «НАК «Казатомпром» является важным корпоративным мероприятием в жизни компании, объединяющим свыше 27 тысяч сотрудников. Соревнования такого рода призваны продемонстрировать приверженность сотрудников Казатомпрома здоровому и активному образу жизни, являются вкладом компании в продвижении идей спорта в обществе, а также служат эффективным средством укрепления корпоративной культуры, установления межличностных отношений между работниками предприятий независимо от географии и рода деятельности.

Мария Никитина,
ЯОК

athletics disciplines. «MAEK-Kazatomprom» LLP won the all-command 1st place and received a champion title in group A; «Karatau» LPP took the 2nd place and «Kazatomprom-Sauran» LLP got the 3rd place. In group B the all-command 1st place and a gold medal was won by the national team of «Ulba Metallurgical Plant» JSC, the 2nd place and a silver medal was won by «Appak» LLP; JV «Inkay» LLP received the 3rd place and a bronze medal respectively.

The Annual XVI Kazatomprom's Olympic Games came to the end on August 26th. In his closing speech, Executive Director on Administrative Matters of JSC «NAC «Kazatomprom» Kairat Absattarov congratulated participants and fans with successful completion of this Corporate Ocasion. «These days were very eventful both for organizers and participants. I express sincere gratitude to athletes for incredible play and for their passion they filled sport fields. I'm sure there are no losers at our Olympic Games. Everybody involved is the winner!» - he noted.



Kazatomprom's Olympic Games are crucial corporate event in life of the company joining over 27 thousand of employees. Such competitions are intended to show commitment of Kazatomprom's team to healthy and active lifestyle; they promote ideas of sport in society; serve as an effective remedy of strengthening corporate culture creating interpersonal relations between employees of the entities irrespective of geography and a kind of activity.

Mariya Nikitina,
NSK

ХРОНИКА

20 шілде Жас мамандар мектебі

2016 жылдың 11-15 шілде аралығында ҰАК-ның корпоративтік университеті – «ЖТИ» ЖШС филиалы «ҚЯУ» ұйымдастырған «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ бірінші «Жас мамандар мектебі» өтті. Семинар соңында, топтық рухты нығайту үшін ұйымдастырушылар санаторий территориясында тимбилдинг өткізді.

new.vk.com

22 шілде Білім беруге инвестициялар

«Cameco Kazakhstan» бағдарламасының алғашқы үш шәкіртақы алушылары өз оқуларын аяқтады. 2012 жылдан жүзеге асырылып келе жатқан осы бағдарлама шеңберінде компания ОҚО-нан студенттерді оқыту үшін 21 млн. теңгеден астам қаражат жұмсады. «Cameco Kazakhstan» басқарушы директоры компания студенттердің оқу ақысын жыл сайын төлеумен қатар оларға 40 мың теңге көлемінде шәкіртақы ұсынатындығын атап өтті. Осы бағдарлама бойынша бітірушілердің компания алдында ешқандай міндеттері жоқ екендігін де атап өткен жөн.

www.kursiv.kz

2 тамыз Елбасына баяндама

Қ.Бозымбаев Елбасына мұнай-газ, мұнай-газ химиялық және энергетика салалары дамуының басты көрсеткіштері жайлы баяндама жасады, сонымен қатар келесі кезеңдегі жұмыстар жоспары жайлы мәлімдеді. Мұнай-газ өндіру және энергетикалық өнеркәсіптегі ірі инвестициялық жобалардың жүзеге асырылу барысы, соның ішінде жыл соңына дейін іске қосу көзделіп отырған Қашаған кен орны, Теңіз өндірістік қуаттылықтарын кеңейту және Қарашығанақта сұйық көмірсутектер өндіру көлемін ұлғайту талқыланды. Елбасы бәсекеге қабілеттіліктің жоғары деңгейін қамтамасыз ету және экономиканың энергия тасымалдаушыларға деген артып отырған сұранысын қанағаттандыру мақсатында отындық энергетикалық кешенді ары қарай дамыту қажеттілігіне көңіл аударды.

energo.gov.kz

ХРОНИКА

20 июля Школа молодых специалистов

С 11 по 15 июля 2016 года, состоялась первая «Школа молодых специалистов» АО «НАК «Казатомпром», организатором которой выступил корпоративный университет НАК - Филиал «ҚЯУ» ТОО «ИВТ». По окончании семинара, для укрепления командного духа, организаторы провели тимбилдинг на территории санатория.

new.vk.com

22 июля Инвестиции в образование

Первые три стипендиата программы «Cameco Kazakhstan» закончили свое обучение. В рамках данной программы, реализуемой с 2012 года, на обучение студентов из ЮКО компания уже потратила порядка 21 млн. тенге. Управляющий директор «Cameco Kazakhstan» рассказал о том, что компания не только ежегодно оплачивает обучение студентов, но и предоставляет им стипендию в размере 40 тыс. тенге. При этом у выпускников перед компанией нет никаких обязательств.

www.kursiv.kz

2 августа Доклад главе государства

К.Бозумбаев доложил Главе государства о ключевых показателях развития нефтегазовой, нефтегазохимической и энергетической отраслей, а также сообщил о планах работы на предстоящий период. Также был обсужден ход реализации крупных инвестиционных проектов в нефтеперерабатывающей и энергетической промышленности, в том числе планируемый до конца года ввод в эксплуатацию месторождения Кашаған, расширение производственных мощностей Тенгиза и увеличение добычи жидких углеводородов на Карачағанак. Глава государства обратил внимание на необходимость дальнейшего развития ТЭК в целях обеспечения высокого уровня конкурентоспособности и удовлетворения растущих потребностей экономики в энергоносителях.

energo.gov.kz

CHRONICLE

20 July School for Young Professionals

On July 11-15, 2016 the first «School of young professionals» of «NAC «Kazatomprom» JSC was held organized by the Corporate University NAC – «KNU» Branch «IHT» LLP. At the end of the workshop, in order to strengthen the team spirit, the organizers held a team building at the sanatorium.

new.vk.com

20 July Scholastic investment

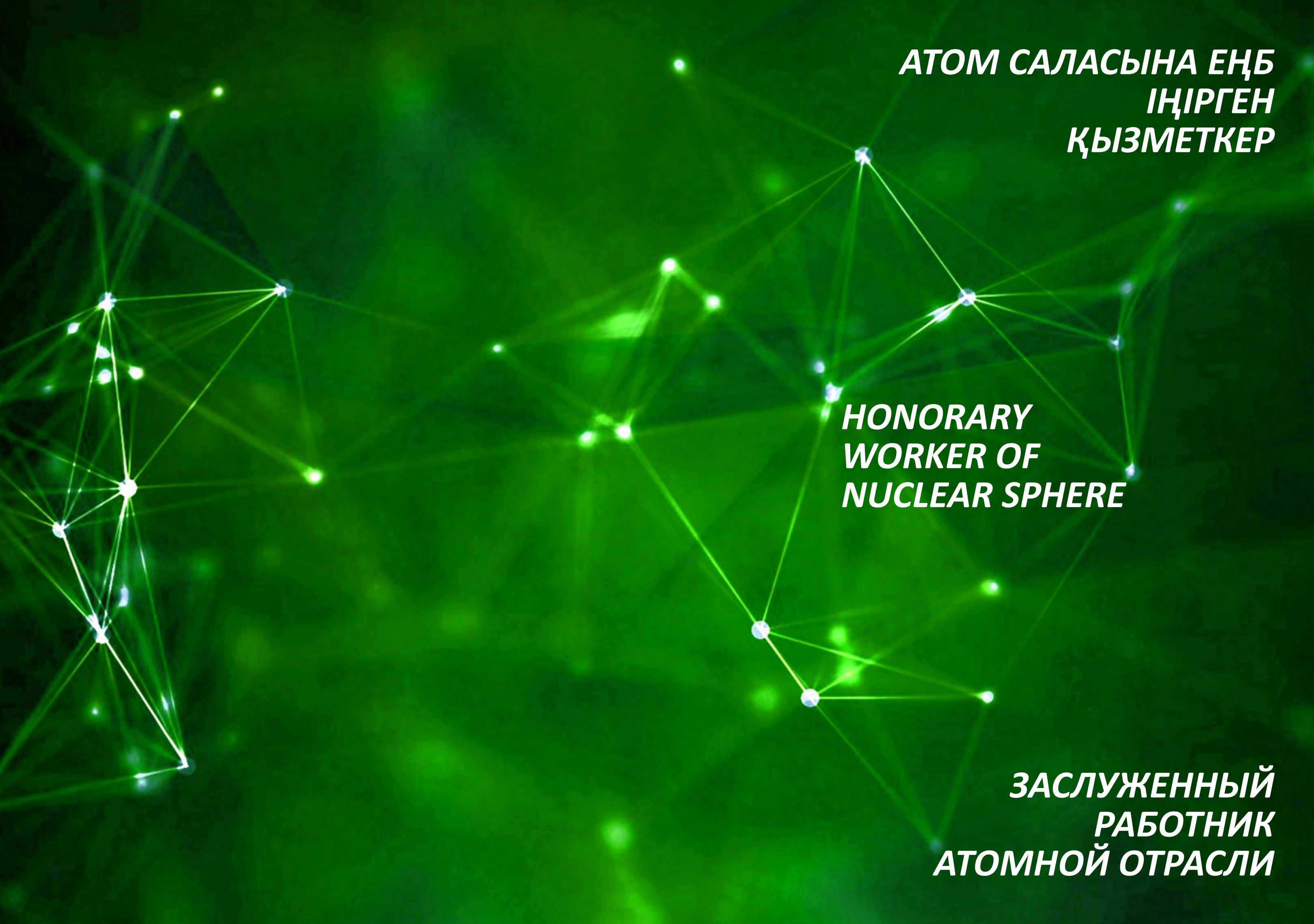
The first three grant-holder of «Cameco Kazakhstan» program have finished their study. Within the framework of the program implemented in 2012, the company has already spent about 21 million tenge for the studying of the students from South Kazakhstan region. Managing Director of «Cameco Kazakhstan» has told that the company not only pays for studying of the students every year, but also provides them a scholarship in the amount of 40 thousand tenge. At the same for graduates there are no obligations to the company.

www.kursiv.kz

2 august Report to the Head of State

Kanat Bozumbayev reported to the President on key development indicators of oil-and-gas, oil and gas chemical and energy and announced plans to work in the coming period. Also it was discussed the progress of the major investment projects implementation in the oil-processing and energy industries, including Kashagan commissioning planned up to the end of the year, expansion of production capacity of Tengiz and increasing of liquids production at Karachaganak. The Head of State drew attention to the demand for further development of the fuel and energy sector in order to ensure a high level of competitiveness and meet the growing needs of the economy in energy resources.

energo.gov.kz

The background is a deep green with a complex network of glowing green nodes and lines, resembling a molecular structure or a data network. The nodes are small, bright green spheres, and the lines are thin, glowing green lines connecting them. The overall effect is a sense of dynamic energy and interconnectedness.

**АТОМ САЛАСЫНА ЕҢБ
ІҢІРГЕН
ҚЫЗМЕТКЕР**

**HONORARY
WORKER OF
NUCLEAR SPHERE**

**ЗАСЛУЖЕННЫЙ
РАБОТНИК
АТОМНОЙ ОТРАСЛИ**



БІЗДІҢ ӘУЛЕТТЕР

13 мамыр күні біз жаңа ұжымдық мереке – Еңбек әулеттері күнін атап өттік. Оны 2013 жылы «Самұрық-Қазына» ҰАҚ Халықаралық жанұя күніне ұштастыруды ұсынған болатын. Дәстүрге айналған мерекеде Астана қаласында «Самұрық-Қазына» қоры компаниялар тобының еңбек әулеттерін марапаттау кеші өтті. Осы жылы «Қазатомөнеркәсіп» ҰАҚ-сын Үлбі металлургиялық зауытынан Мараховецтер отбасы таныстырды.

АДАЛ ЖҰМЫС ІСТЕЙДІ

Мараховецтер әулетінің зауыттағы жалпы жұмыс өтілі 250 жылды құрайды. Астанада өткен мейрамда отбасын оның жас мүшелері: аппаратшылар Максим және Алексей Морозовтар және металлургиялық бөлім ауысым шебері Никита Мараховец таныстырды. Олардың барлығы Бериллий өндірісінде жұмыс істейді.

Шараның ресми бөлігінде «Самұрық-Қазына» ҰАҚ» АҚ Басқарма төрағасы Өмірзақ Шөкеев әулеттер мүшелеріне мақтау қағаздарын, медальдар және естелік сыйлықтар табыстады.

Еңбек әулеттерін демеу ұжымдарда ынтымақтастықтың және жағымды климаттың құрылуының, әлеуметтік тұрақтылықты сақтаудың және әлеуметтік әріптестікті дамытудың басты факторларының бірі болып табылады, - деп атап өтті Өмірзақ Естайұлы өз сөзінде.

Қордың еңбек әулеттері аллеясында Мараховецтер отбасы бірлік, бейбітшілік, тыныштық және сәттілік белгісі ретінде жас үйеңкі ағашын отырғызды.

Салтанат бағдарламасы өте қарқынды болды. Елордада өткен екі күн ішінде мереке қатысушылары салтанатты кештен басқа, театрға, музейге, океанариумға, Оқушылар сарайына, «Astana Solar» ЖШС фотоэлектрлік модульдер өндіру зауытына барды.

Жылы қарсы алу, нақты және дәл ұйымдастырылған экскурсиялар және кездесулер, жылы достық қарым-қатынас қуантты. Басқа әулеттер өкілдерімен танысып, сөйлесу өте қызықты болды,

еліміздің әрбір бұрышынан өте қызықты адамдар келген, - деп Никита Мараховец өз пікірімен бөлісті.

Әулеттің негізін қалаушы Александр Федорович өзінің болашақ әйелі – Галина Ивановнамен зауытта 1954 жылы танысқан екен. Ол екеуі зауытта 30 жылдан астам жұмыс істеп, сол жылдар ішінде «Зауыт ардагері», РФ «Атом энергетикасы және өнеркәсібінің ардагері» және басқа да сыйлықтармен марапатталған. Ең бастысы ерлі зайыптылар үш балаларын – Александр, Наталья және Татьянаны тәрбиелеп өсірді, үлгілі орынбасарларды дайындады.

Әулеттің екінші ұрпағы үшін де, олардың ата-аналарына секілді, Үлбі металлургиялық зауыты екінші үйлеріне айналды, көптеген жылдарға қызықты жұмыспен қамтамасыз етті. Үшеуі де еңбектері үшін мақтау қағаздарымен бірнеше рет марапатталған, олардың суреттері зауыттың құрмет галереясында орналастырылған. Олардың балалары – Александр Федоровичтің немерелері – қазіргі таңда ҮМЗ еңбек етуде.

Атам бізге үнемі ақылын айтып отырады: ешқашан ештеңе сұрама, тек өз жұмысыңды адал орында, өз жұмысыңды дұрыс жасасаң, сенде бәрі болады. Өзін үнемі мысалға келтіріп отырады, - дейді Никита Мараховец. – Атамды зауытта бәрі біледі, біз оны мақтан тұтамыз.

Мараховецтер мен Морозовтар жанұяларында – Александр Федоровичтің немерелерінде – әулеттің төртінші ұрпағы өсуде. Балалар өздерінің ата-анасы қайда жұмыс істейтіндіктерін, атасы мен әжесінің, тіпті атасы мен әжесінің ата-аналарының қайда жұмыс істегендіктерін біледі. Мүмкін олар да еңбек әулетін жалғастыруға ҮМЗ зауытына келетін шығар.

ҰРПАҚТАР ІЗІ

«Үлбі» ОМУ-нде өткен салтанат кешінде Үлбі металлургиялық зауытының 25 еңбек әулеттерінің өкілдері жиналды.

Көптеген адамдар үшін ҮМЗ екінші үйге айналды, олар зауытқа өмірлерінің едәуір бөлігін арнады. 65 жылдық тарихта зауытта 28 еңбек әулеттері пайда болды. Олардың әрқайсысының еңбек өтілі зор – ғасырдан астам. Осы жанұялардың әрқайсысы кәсіпорын үшін мақтаныш.

Зауыттың озат еңбек кодексіне «әулет» құрметті атағын енгізуді алғаш рет №1 Бериллий өндірісінің бұрынғы басшысы Александр Марочнов 1975 жылы ұсынған болатын. Зауытта бірнеше ұрпақтары жұмыс істеген жанұялар әулет болып есептелді. Ал 2002 жылдан бастап осындай әулеттерді ресми түрде тіркеу басталды.

Әулет – біз үшін жай ғана сөз емес, бұл ұрпақтардың сабақтастығы, бұл ата-аналардан балаларына берілетін зауытқа деген махаббат, - деп атап өтті қызметкерлер және әлеуметтік қатынастар бойынша директор Елена Денисова. Ол шараға әкімшілік өкілі ретінде ғана емес, Жилиндар еңбек әулетінің мүшесі ретінде де қатысты. – Мен осы 1975 жылдан бастау алған мереке осындай жалғасын тапқанына өте қуаныштымын.

Үлбішілерді «ҮМЗ» АҚ кәсіподақ комитетінің төрағасы Василий Семенов және Жастар бірлестігі кеңесінің төрағасы Михаил Байтерьяков құттықтап, барлығына мықты денсаулық және дәстүрдің одан әрі жалғасуын тіледі.

Салтанатқа қатысқан әрбір жанұяның тарихы ерекше және зауытқа деген еңбекқорлық пен адалдықтың үлгісі бола алады. Абубакировтар, Татаринцевтар, Хрыкиндер, Марочновтар, Удаловтар, Прибосныйлар, Колмагоровтар және басқалар – барлығы өздерінің өмірлерін өндіріске арнады. Зауыт әулеттері ішіндегі ең көп және ең үлкені Сорокоумовтар. Әулет құрамында 17 адам бар, ал әулет басы өзінің еңбек қызметін 1948 жылы бастаған. Егер Ковалевтар әулетінің зауыттағы еңбек өтілін санасақ, жанұяның үлбілік еңбек өтілі 336 жылды құрайды. Бұл ҮМЗ-ндағы ең үлкен өтіл!

Игорь Мещеряков, Тимур Калекперов, Ольга Орлова және Фарид Исмаилов секілді қаланың атақты орындаушылары үлбішілерді өз әндерімен құттықтады. Таныс әндер барлығымен бірге шырқалды, кейбіреулер көз жасын ұстай алмады...

Жылы атмосферада өткен және көптеген жағымды көңіл-күй сыйлаған салтанат кешіне қатысушылар ұйымдастырушыларға алғыстарын айтты.

*Наталья Пашагина,
ҮМЗ*

ХРОНИКА

5 тамыз

К.Мәсімов «Степногорск тау-химиялық комбинаты» баяндамасымен танысты

Ақмола облысы Степногорск қаласына жұмыс сапары кезінде ҚР Премьер-Министрі К.Мәсімов «СТХК» ЖШС даму бағдарламасымен танысты.

Қазір өндірісті диверсификациялау шеңберінде «СТХК» ЖШС өндірістік кешенінде мыс-молибден кенін қайта өңдеу жүзеге асырылуда. Бұл үшін 2014-2015 жылдары компания қолданыстағы зауыт базасындағы флотациялық фабриканы қайта құруға 4,3 млрд. теңгеден астам қаражат инвестициялаған. Шикізат көзі – Ақмола облысындағы Қызылту кен орны. Қазіргі уақытта фабрика қуаттылығы жылына 1 млн. тонна руданы қайта өңдеуге жетеді және жақын 5 жыл ішінде 2 млн. тоннаға дейін ұлғайтуға мүмкіндігі бар.

Zakon.kz

12 тамыз

Ядролық және радиологиялық апаттарға дайындық

2016 жыл 1-4 тамыз аралығында ҰЯО-та ядролық және радиологиялық апаттарға дайындық бойынша жыл сайынғы тренинг-курс өтті. Курстың мақсаты – радиациялық апат жағдайына дер кезінде және тиімді әрекет ету шаралары жайлы негізгі түсінікті қалыптастыру. Тренинг-курс аясында тыңдаушыларға лекциялар оқылды және тәжірибелік сабақтар өткізілді. Лекторлар мен инструкторлар қызметін Жапонияда осындай курстардан өткен ҚР ҰЯО қызметкерлері және Жапония АЭА мамандары орындады. Бұл курс 2012 жылдан бастап жыл сайын Жапония Атом энергиясы агенттігі, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ және ҚР ҰЯО арасындағы ұшжақты келісім шеңберінде жүргізіледі. Үш жыл ішінде осы курста ҰЯО 48 қызметкері оқып шықты.

ҚР ҰЯО

16 тамыз

Ардагерлердің тәжірибесі – бағасыз мұра

Шиелі ауданындағы «Семізбай-У» ЖШС Ыркөл филиалында «ҚР атом ғылымы, энергетикасы және өнеркәсібі ардагерлері» ардагерлік ұйым өкілдерінің республикалық жиналысы өтті. Ұйым зейнетке шыққан кісілердің әлеуметтік бейімделуінде көмек көрсетеді, олардың жетістіктерін насихаттайды және атом саласының тарихи мұрасын сақтау бойынша жұмыстар жүргізеді. «ҚР АҒЭОА» төрағасы Т. Даирбеков өз сөзінде қоғамдық ұйым алдындағы негізгі мақсат – ардагерлерге заңдық, әлеуметтік, моральды, экономикалық, материалдық көмек көрсету, оларды сапалы медициналық қызмет көрсетумен қамтамасыз ету екендігін атап өтті.

kzvesti.kz

ХРОНИКА

5 августа

К.Масимов ознакомился с презентацией «СГХК»

Во время рабочего визита в г.Степногорск Акмолинской области Премьер-Министр РК К.Масимов ознакомился с программой развития ТОО «СГХК».

На базе производственного комплекса ТОО «СГХК», в настоящее время в рамках диверсификации производства осуществляется переработка медно-молибденовой руды. Для этого в 2014-2015 годах компания инвестировала более 4,3 млрд. тенге в реконструкцию флотационной фабрики на базе действующего завода. Источником сырья является руда месторождения Кызылту в Акмолинской области. В настоящее время мощности фабрики позволяют переработать 1 млн. тонн руды в год с перспективой расширения до 2 млн. тонн в ближайшие 5 лет.

Zakon.kz

12 августа

Готовность к ядерным и радиологическим авариям

С 1 по 4 августа 2016 года в НЯЦ проводился ежегодный тренинг-курс по готовности к ядерным и радиологическим авариям. Цель курса – формирование базовых представлений о мерах своевременного и эффективного реагирования на радиационную аварийную ситуацию. В рамках тренинг-курса слушателям были прочитаны лекции и проведены практические занятия. В качестве лекторов и инструкторов выступили работники НЯЦ РК, ранее прошедшие обучение на подобных курсах в Японии, а также специалисты японского АЭА. Данный курс проводится ежегодно с 2012 года в рамках трехстороннего соглашения между японским Агентством по атомной энергии, КазНУ им. аль-Фараби и НЯЦ РК. За три года на этом курсе прошли обучение 48 работников НЯЦ.

НЯЦ РК

16 августа

Опыт ветеранов - бесценное достояние

В Шиелйском районе на базе филиала Ирколь ТОО «Семизбай-У» состоялось республиканское совещание представителей ветеранской организации «Ветераны атомной науки, энергетики и промышленности РК», оказывающей помощь в социальной адаптации при выходе людей на пенсию, пропагандирует достижения и ведет работу по сохранению исторического наследия атомной отрасли. Председатель «ВАНЭП РК» Т.Даирбеков в своем выступлении подчеркнул, что основная задача ветеранской организации – это оказание юридической, социальной, моральной, экономической, материальной помощи ветеранам, обеспечение их качественным медицинским обслуживанием.

kzvesti.kz

CHRONICLE

5 august

Prime Minister Karim Masimov reviewed Stepnogorsk Mining and Chemical Combine LPP's profile

In the course of his visit to Stepnogorsk, Akmola region, the RK Prime Minister Karim Masimov was made known the Program of Development for «Stepnogorsk Mining and Chemical Combine» LPP («SMCC»).

Today the «SMCC» is processing copper-molybdenum ore as part of production diversification. For these purposes the partnership has invested more than 4.3 billion tenge for reconstruction of flotation mill in 2014-2015. The ore extracted at the Kyzyltu minefield in Akmola region is used as raw material. Today this flotation mill is capable to process one million tons of the ore per year and expecting to increase it up to two million for the nearest five years.

Zakon.kz

12 august

Nuclear and Radiological Emergency Preparedness

Annual training course on preparedness for nuclear and radiological accidents took place at the National Nuclear Center RK from 1-4 August 2016. The purpose of the Course was to give rise to understanding of timely and efficient radiation emergency response actions. Training course included lectures and workshops. The lectures were read by the NNC's specialist who previously trained in these courses in Japan and experts from Japanese Atomic Energy Agency. This course takes place annually starting from 2012 within the trilateral agreement between the JAEA, KazNU named after al-Farabi and NNC RK. Totally 48 NNC's specialists were trained in this Course.

NNC RK

16 august

Veterans' experience is a priceless heritage

The Republican Meeting of the representatives from the Organization «Veterans of nuclear science, power and industry of Kazakhstan» took place in Irkol LPP Branch of «Semizbai-U», Shieli settlement. This organization helps people when they become retired to integrate socially; promotes achievements and tries to keep historical legacy of nuclear branch. The chairman of the Veterans' organization T.Dairbekov in his speech emphasized that the main goal they have is to render legal, social, moral, economic and welfare assistance to the veterans and to provide them good health services.

kzvesti.kz

АО «ФНБ «Самрук-Казына» Умирзак Шукеев вручил членам династий грамоты, медали и памятные подарки.

Поощрение трудовых династий является одним из ключевых факторов формирования сплоченности и благоприятного климата в коллективах, поддержания социальной стабильности и развития социального партнерства, – отметил в своем выступлении Умирзак Естаевич.

На Аллее трудовых династий Фонда члены семьи Мараховцов посадили молодой клен – символ единства, мира, спокойствия и удачи.

Программа празднования была очень насыщенной. За два дня пребывания в столице помимо торжественного мероприятия участники праздника посетили театр, музей, океанариум, Дворец школьников, завод по производству фотоэлектрических модулей ТОО «Astana Solar».

Порадовала радушная встреча, теплый прием, четкая и грамотная организация экскурсий и встреч, дружелюбное отношение друг к другу. Было приятно пообщаться с представителями других династий, очень интересные люди приехали из разных уголков страны, – поделился своими впечатлениями после поездки Никита Мараховец.

Основатель династии Александр Федорович познакомился с будущей женой Галиной Ивановной на заводе в 1954 году. Они оба проработали на производстве более 30 лет, получили за это время звания «Ветеран завода», были отмечены знаками «Ветеран атомной энергетики и промышленности» РФ и другими наградами. А главное – супруги вырастили троих детей – Александра, Наталью и Татьяну, воспитав достойную смену.

Для второго поколения династии, как и для родителей, Ульбинский металлургический стал вторым домом и обеспечил интересной работой на долгие годы. За трудовые заслуги все трое неоднократно отмечались благодарностями, их фотографии размещались на Галерее почета завода. Их дети – внуки Александра Федоровича – вместе со своими женами достойно трудятся на УМЗ в наше время.

Дед нас всегда учит: не надо никогда ничего просить, нужно просто делать свою работу на совесть, не «сачковать», и тогда у тебя все будет. Всегда себя в пример приводил, – рассказывает Никита Мараховец. – Деда на заводе знают и уважают, мы гордимся этим.

Kazyna» JSC Umirzak Shukeev awarded to the members of dynasties diplomas, medals and gifts.

Encouragement of labor dynasties is one of the key factors in formation of team spirit and fertile climate in groups, maintain social stability and developing social partnership, – noted Umirzak Yesentayevich in his speech.

On the Alley of Fund's labor dynasties the members of Marakhovets' family planted a yang maple tree – a symbol of unity, peace, calmness and success.

Celebration program was very intense. During two days of stay in the capital, in addition to festive occasion the participants of event visited theatre, museum, aquarium, Schoolchildren's Palace and photovoltaic modules production plant «Astana Solar» Ltd.

I was pleased with the hospitable meeting, the warm reception, efficient and competent organization of excursions and meetings and friendly attitude towards each other. It was nice to talk with representatives of other dynasties, very interesting people come from different parts of the country, – Nikita Marakhovets shared his impressions after the trip.

Founder of dynasty Alexander Fedorovich met his future wife Galina Ivanovna at the plant in 1954. They both have been working on the plant floor more than 30



years and during this time they were entitled «Veteran of the plant» and awarded a medal «Veteran of Nuclear Energy and Industry» of Russian Federation and others. And the most important – the couple brought up three children and worthy followers – Alexander, Natalia and Tatiana.

НАШИ ДИНАСТИИ

13 мая мы отмечали новый корпоративный праздник – День трудовых династий, который предложил учредить ФНБ «Самрук-Казына» в 2013 году, приурочив его к Международному дню семьи. На ставшем ежегодным празднике в Астане прошло награждение выдающихся трудовых династий группы компаний Фонда «Самрук-Казына». НАК «Казатомпром» в этом году представляла семья работников Ульбинского металлургического завода Мараховцов.

РАБОТАЮТ НА СОВЕСТЬ

Общий трудовой стаж династии Мараховцов на заводе составляет около 250 лет. На празднике в Астане династию представляли ее молодые члены: аппаратчики Максим и Алексей Морозовы и мастер смены металлургического отделения Никита Мараховец. Все они трудятся на Бериллиевом производстве.

В ходе официальной части Председатель Правления

OUR LABOR DYNASTIES

On May 13 we celebrated new corporate party – the Day of labor dynasties, which «Samruk-Kazuna» JSC proposed to establish in 2013 in conjunction with the International Family Day. At the event that has become annual the awarding ceremony of outstanding labor dynasties of «Samruk-Kazuna» Fund's group companies was held in Astana. In this year «NAC «Kazatomprom» was presented by the Marakhovets family workers of UMP.

LEATHER AWAY AT THE JOB

General time in employment of the Marakhovets dynasty at the plant is about 250 years. At the celebration in Astana the dynasty was presented by their young members: Equipment Operators Morozov Maxim and Alexey and Shift Supervisor of Metallurgical Department Nikita Marakhovets. All of them are working in the production of Beryllium.

During official part, Chairman of the Board «Samruk-



В семьях Мараховцов и Морозовых – внуков Александра Федоровича – растет уже четвертое поколение династии. Дети знают, где зарабатывают деньги мама и папа, где работали дедушки и бабушки и даже прабабушка и прадедушка. Может быть, и они придут трудиться на УМЗ, чтобы продолжить славную трудовую династию.

СЛЕД ПОКОЛЕНИЙ

На прошедшее в ЦДК «Ульба» празднование впервые собрались вместе представители 25 трудовых династий Ульбинского металлургического завода.

Для многих людей УМЗ стал вторым домом, которому отданы долгие годы жизни и частица души. За более чем 65-летнюю историю на заводе зародилось 28 трудовых династий. Трудовой стаж каждой из них весьма солидный – больше века. Каждая из семей – гордость предприятия.

Особо почетное звание «династия» впервые предложил внести в Кодекс трудовых отличий завода еще в 1975 году бывший начальник цеха № 1 Бериллиевого производства Александр Марочнов. К династиям себя могли причислить семьи, не одно поколение которых работает на заводе. А в 2002 году такие династии стали официально регистрировать.

For the second generation of the dynasty as well as for parents Ulba Metallurgical Plant became the second home and has provided with interesting job for many years. For labor merits they have been awarded with gratefulness, their photos were placed on the Honor Gallery of the Plant. Their children, grandsons of Alexander Fedorovich, are worthily working at the UMP together with their wives in our days.

Grandfather always teaches us: you shouldn't ever ask anything, just do your job conscientiously, don't «skive» and then you will have everything you need. He always holds up himself as example – says Nikita Marakhovets – Grandfather is known and respected, we proud of it.

In the family of the Marakhovets and the Morozov, grandsons of Alexander Fedorovich, the fourth generation of the dynasty is growing up. Children know where mother and father earn money, where grandparents and even great-grandparents have been working. May be they also will come to work at the UMP in order to continue glorious labor dynasty.

Династия – это для нас больше, чем слово, это преемственность поколений, это любовь к заводу, которая передается от родителей к детям, – отметила директор по персоналу и социальным отношениям Елена Денисова, которая присутствовала на мероприятии не только как представитель администрации, но и как член трудовой династии Жилиных. – Я очень рада, что этот праздник, который корнями уходит в далекий 1975-й год, нашел такое продолжение.

Поздравляли ульбинцев председатель профкома АО «УМЗ» Василий Семенов и председа-

тель Совета Объединения молодежи Михаил Байтеряков, пожелав всем крепкого здоровья и продолжения славной традиции.

История каждой присутствующей на празднике семьи самобытна и может служить примером трудолюбия и преданности заводу. Абубакировы, Татариновы, Хрыкины, Марочновы, Удаловы, Прибосные, Колмагоровы и другие – все они посвятили свою жизнь производству. Самая многочисленная и самая «старшая» из заводских династий – Сорокоумовы. В их составе 17 человек, свою трудовую деятельность родоначальник династии начал на заводе в 1948 году. Если сложить годы, отработанные на заводе династией Ковалевых, то ульбинский стаж этой семьи составит 336 лет. Он самый большой на УМЗ!

Душевными песнями поздравляли ульбинцев популярные городские исполнители Игорь Мещеряков, Тимур Калекперов, Ольга Орлова и Фарид Исмаилов. Знакомые всем композиции пели вместе, некоторые не могли сдерживать слез...

Присутствующие благодарили организаторов за праздник, который прошел в теплой атмосфере и доставил немало приятных эмоций.

Наталья Пашагина, УМЗ

THE TRACK OF GENERATION

At the celebration that was held in the Central Home of Culture «Ulba» the representatives of 25 labor dynasties of Ulba Metallurgical Plant met together for the first time.

For many people UMP became the second home to which long years of life and a part of the soul have been devoted. Over 65 years of the plant history 28 labor dynasties came into being. Labor experience of each of them is quite solid – more than a century. Each family is a pride of the plant.

Especially honorary title of «dynasty» for the first time was suggested to bring in Code of labor differences of the plant by ex-chief of the department No.1 of Beryllium production Alexander Marochnov in 1975. And in 2002, such kind dynasties came to be officially registered.

Dynasty is more than just a word for us, it is also intergenerational continuity, love for the plant that is passed from parents to children, – noted Director of Personnel and Social Affairs Yelena Denisova, who presented at the event not only as representative of administration but as a member of Zhilin's labor dynasty. – I am very glad, this event, which has its roots in distant 1975, found such continuation.

A Chairman of the Trade Union Committee «UMP» JSC Vasily Semyonov and Chairman of the Board of Youth Association Mikhail Bayteryakov congratulated the workers of UMP and wished all of them strong health and continuation of glorious tradition.

The history of each family presented at the event is distinctive and can be as example of hard work and dedication to the plant. Aubakirovs, Tatarinovs, Khrykins, Marochnovs, Udalovs, Prybosnys, Kolmogarovs and others – they all devoted their lives to the plant. The largest and the most «senior» of the plant's dynasties is Sorokoumova. There are 17 of them. The career of the dynasty's founder at the plant began in 1948. If add up the years of service at the plant by Kovalev's dynasty the general length of employment will make 336 years. It is the largest in the UMP!

The workers of the UMP were congratulated by spiritual songs of popular urban singers as Igor Mescheryakov, Timur Kalekperov, Olga Orlova and Farid Ismailov. Familiar songs were sung by all together, some could not hold back the tears...

The participants thanked organizers of the event, which was held in warm atmosphere and brought a lot of pleasant emotions.

Natalya Pashagina, UMP



**АҚЫЛМАНДАР
САРАБЫ**

**BRAIN
STORM**

**МОЗГОВОЙ
ШТУРМ**

ҚАБАТҚА ГИДРО-ПНЕВМАТИКАЛЫҚ СОҚҚЫ

Муршалилов А.А., Өмірғали А.Қ.
«Волковгеология» АҚ, Алматы қ., ҚР

КІРІСПЕ

Қазір «Волковгеология» АҚ-нда ұранды жерасты сілтісіздендіруге арналған технологиялық ұңғымаларды меңгеруде «Волковгеология» АҚ Өндірістік-техникалық қамтамасыз ету және құрамдау басқармасында жасалған ұңғыманы және эрлифті тартып шығару компрессорын шаю үшін УОС-700М Ұңғымаларды меңгеру қондырғысы (УОС) қолданылады. Шаю кенжар мен ұңғыма фильтрлерін шламнан, құмнан және басқа да механикалық заттардан тазалау мақсатында жүргізіледі.

Жұмыстардың мақсаты

Жерасты ұңғымалық сілтісіздендіру (ЖҰС) әдісімен өңделетін уран кен орындарын пайдалану тиімділігі геотехнологиялық ұңғымалар күйіне тәуелді. Бұл ұңғымаларды пайдалану барысында фильтрде және фильтрге жақын аймақта коьматациялаушы химиялық тұрпатты құрылымдар мен қатты заттардың (алевролиттер, алевриттер, құмдар):

- ұңғыманы меңгеру кезінде фильтрге жақын аймақты шаюдан қалған және суффозия нәтижесінде фильтрде құм тығынның пайда болуынан;
- суффозия – келесі типті ұсақ бөлшектердің тау жынысынан жерасты сулармен шығарылуы:
 - еритін тұздар шайылуы (химиялық суффозия);
 - коагуляцияланған саз бөлшектерінің микроагрегаттарының бұзылуымен топырақ бөлшектерінің шайылуы (коллоидты суффозия).

Жиналуы салдарынан көп жағдайда дебиттің төмендеуі (сонымен қатар өнімдік қабаттың қабылдағыштығының және қуыстылығының төмендеуі) байқалады.

ЖҰС кезінде бұл мәселені шешу үшін геотехнологиялық ұңғымалар дебитін қалпына келтіру және жөндеу аралық циклді (ЖАЦ) ұлғайту бойынша бағытталған іс шаралар жүргізу қажеттілігі туындайды. Жұмыстың мақсатты бағыты технологиялық ұңғымаларды (негізінен дебиті аз ұңғымаларды) және жөндеу-қалпына келтіру жұмыстарын меңгеру технологияларын және әдістемесін жетілдіру, сонымен қатар «Қабатқа гидро-пневматикалық соққы» әдістемесін қолдану арқылы әртүрлі өндірістік емес шығындарды азайту болып табылады. Бұл әдістемеде герметикалық орнатылған ұңғымадағы ағынды сағалық реттеуіш арқылы қысылған ауа жіберу арқылы бағанның үстіңгі жағында қысым жасалады, содан кейін жасалған қысым толығымен түсіріледі.

Ұңғыманы шаю және меңгерудің қолданыстағы технологиясы

Ұңғымаларды шаю үшін «УОС-700М Ұңғымаларды меңгеру қондырғысы» қолданылады. Қондырғы НБ-32 насосынан, айналдырғышы бар барабанға оралған $\varnothing 40$ мм төмен қысымды полиэтилен (ПНД) иілгіш құбырға орнатылатын қондырмалардан (тұндырғыны шаюға арналған тіке тесігі және фильтрлер мен ұңғыма бағанын шаюға арналған бүйір бет тесігі бар) тұрады.

Шаю ұңғымаға тіке және бүйір қондырмаларды кезегімен түсіру және насос өнімділігі 150-180 л/мин, 25-30 атм қысым мәндерінде шаю сұйықтығын ұңғымаға жіберу арқылы жүзеге асырылады. Дебиті аз ұңғымаларды шаюға 120 сағат кетеді.

Ұңғыманы шаю кезеңінен кейін оны эрлифт әдісімен меңгеру жүргізіледі. Компрессордың ауа жібергіш шлангы ұңғымадағы судың үш статикалық деңгейінен кем емес тереңдікке батырылады. Ұңғыма 24 сағатқа жуық меңгеріледі. Қажетті дебитке қол жетпеген жағдайда ұңғыманы шаю және меңгеру кезеңдері қайталанады, бұл еңбек пен материалдардың өндірістік емес шығындарына алып келеді.

Ұңғыма өнімділігін арттырудың жаңа әдісі

Жоғарыда аталған мәселені шешу үшін авторлар «Қабатқа гидро-пневматикалық соққы» атты жаңа әдісті ұсынды.

Қабатқа гидро-пневматикалық соққыда герметикалық орнатылған ұңғымадағы ағынды сағалық реттеуіш арқылы қысылған ауа жіберу арқылы бағанның үстіңгі жағында қысым жасалады, содан кейін жасалған қысым толығымен түсіріледі. Қысылған ауамен қысым жасауда қабат қысымы көбейеді, содан кейін қысылған ауаны тез түсіру әсерінен ұңғымадағы қысым қабат қысымынан төмен деңгейге түседі, бұл фильтрге жақын аймақтың депрессиясына алып келеді, осылайша бұрғылау процесінде пайда болған саз қабыршақтың бұзылуы нәтижесінде жыныстардың табиғи өткізгіштігі қалпына келеді.

Анықтамалық деректер бойынша қабат қысымы ұңғыманың 10 метр тереңдігіне 0,1 МПа есебінен есептеледі, сәйкесінше сынақтық жұмыстар жүргізілген сұйықтық бағанының статикалық деңгейі 10 м, тереңдігі 650 м ұңғымадағы сұйықтықтың қабаттық қысымы 6,4 МПа құрайды.

Жағалай орнатылған баған қабырғасына, баған ішіндегі және тыныштық күйіндегі құбырдан тыс кеңістіктегі сұйықтық бағанын есепке алғандағы, түсетін қысым 0 МПа. Герметикалық орнатылған жұмыс ағындарының сағалық реттеуіші арқылы жіберілетін қысылған ауа ұңғымада қосымша 2 МПа қысым жасайды.

ГОСТ Р 52134-2003 сәйкес НПВХ (PVC-U) жағалау құбырларының беріктік сипаттамаларына есептеулер жүргізілді.

№1 кесте. Тұрақты ішкі қысымдағы НПВХ (PVC-U) құбырларының беріктігі

Сынақтар температурасы, °C	Сынақтар уақыты, сағ, кем емес	Құбыр қабырғасындағы бастапқы кернеу, МПа
20	1	42
	100	35
60	1000	10

Айнымалы температуралық режимде Майнер ережесі көмегімен σ_0 құбыр қабырғасындағы максималды рұқсат етілген кернеуді есептеу

НПВХ жасалған жағалау құбырының қабырғасындағы σ_0 кернеуді есептеу:

$T_{жұм} = 70^{\circ}\text{C}$ температурасындағы беріктік қоры коэффициенті $C = 1,5$ құрайды. σ_0 анықтау тізбекті аппроксимация жолымен жүргізіледі. Құбыр қабырғасындағы есептік кернеуді қоямыз $\sigma_0 = 2,0$ МПа. Кернеудің келесі мәнін аламыз: $T_{жұм} \sigma = C \cdot \sigma_0 = 1,5 \cdot 2,0 = 3,0$ МПа.

ГОСТ Р 52134-2003 В қосымшасында келтірілген графиктерді пайдалана отырып, үздіксіз іс-әрекет және қабырғадағы σ кернеу кезінде құбырдың бұзылмай шыдайтын $t_{жұм}$ уақытын анықтаймыз, ГОСТ Р 52134-2003 В қосымшасындағы В.11 суретіндегі графикке сәйкес $\sigma = 3,0$ МПа кернеудегі құбырдың бұзылуға дейінгі уақыты 100 жыл құрайды. Бұл әдіс оның мерзімінің қысқалығына байланысты жағалау құбырларының қызмет ету мерзімінің қысқаруына елеулі әсер етпейді.

Сынақтық жұмыстар нәтижесі ұңғымадағы қысымның (депрессия) төмендеуі жағалау бағанының үстіңгі жағындағы қысымды бірден түсіргенде сұйықтық бағанының түсуі есебінен болатындығын көрсетті. Түсу $0,5 \text{ м}^3$ сұйықтық бағанын құрады, бұл қабаттық қысым арқылы есептегенде ұңғымадағы депрессияның мәні 1,0 МПа екендігін білдіреді, ал 2,0 МПа қысылған ауаны түсіруді есепке алғанда қысымның жалпы төмендеуі 3,0 МПа тең.

Су ұңғымаларын бұрғылау анықтамасына (Автор: Башкатов Д.Н., Сулакшин С.С., Драхлис С.Л., Квашин Г.П. Баспа: Мәскеу, Недра, 1979 ж., 483 бет) сәйкес су жылдамдығы 0,8 м/сек төмен жағдайларда саз қабыршағының шайылуы байқалмайды, ал су жылдамдығы 1 м/сек жағдайда шаю жылдамдығы 0,5 мм/сағ. Құм түйіршіктері өлшемдері 1-1,25 мм және СПВ-5 бойынша бұрғылау ерітіндісінің тұтқырлығы 28 секунд мәндерінде бетонитті саздардан саздық ерітінділердің өту тереңдігі 157 мм құрайды.

№2 кесте. Ұңғымаларды меңгерудің әртүрлі әдістерін қолдануда
ұңғымадағы максималды және минималды қысым

№	Әдістердің атауы	Қабат қысымы, МПа	Ұңғымада жасалатын қысымның ең үлкен мәні, МПа	Ұңғымада түсірілетін қысымның ең аз мәні, МПа	Ұңғымадағы қысымның жалпы түсуі, МПа	Қысымды түсіруге кететін уақыт, секунды	Сұйықтықтың жылжу жылдамдығы, м/с
1	Гидро-пневмо соққы	6,4	8,4	5,4	3,0	120	2,50
2	Аэрирленген босату		7,0	5,4	1,6	120	1,33
3	Піспектеу		7,4	6,3	1,1	60	1,83
4	Эрлифтік меңгеру		6,6	4,4	2,2	240	0,92

№2 кестеден қысымның ең үлкен ауытқуы, ұңғымадағы қысымның төмендеуі және жоғарылауы, сондай-ақ сұйықтық жылжу жылдамдығы осы өнертапқыштық ұсыныс авторлары ұсынған әдісте екендігін байқауға болады.

Осы әдісті қолдану бойынша сынықтық жұмыстар «Хорасан-2» № 13-2-70Н УБР ұңғымасында жүргізілді, ондағы өнімділік (дәстүрлі меңгеру және қайта меңгеруден кейінгі) 2 м³/сағ құрады, ал норма 20 м³/сағ. Ұңғымада сынақтық жұмыстар жүргізілгеннен және меңгерілгеннен кейін дебит 20 м³/сағ көтеріліп, ұңғыма тапсырыс берушіге өткізілді.

Технология ГРЭ № 23 филиалының 5 ұңғымасында қолданылды және оң нәтиже көрсетті және қазіргі таңдағы өнімділікті арттыру әдістерінің ең өзектісі болып табылады.

Жоғарыда аталған кенжарға жақын аймақты гидро-пневматикалық соққымен өңдеу әдісі арқылы ұңғымалар өнімділігін арттыру технологиясы ГРЭ № 23 филиалының «Хорасан-1» және «Хорасан-2» кен орындарында сәтті қолданылуда және технологиялық ұңғымаларды құруда уақыттың өндірістік емес шығынын азайтуды қамтамасыз етеді.

Жұмыс принципі

Осы әдіспен ұңғымаларды қайта меңгеруде сағалық реттеуіш (техникалық жабдықтау сұлбасы өтінішке қосылған) және компрессор қолданылады.

Қысылған ауа жіберу көмегімен қабатты гидравликалық бұзу әдісімен ұңғымалардың өнімділігін арттыру бойынша жұмыстарды жүргізу кезеңдері:

1. Жағалау бағанының саңылаусыздығын қамтамасыз ету үшін ұңғыма жұмыс сұйықтықтарын сағалық реттеуіште DN100 краны жабылады;
2. Комперссордан тікелей ауа жіберу краны жабылады;
3. Ұңғымадан түсіру краны арқылы 20 кгс/см² қысымымен қысылған ауа жіберіледі, осылайша жағалау бағанының үстіңгі жағында қысым жасалады;
4. Қысылған ауа 2-5 минут аралығында жіберіледі де, жағалау бағанының үстіңгі жағында 12 кгс/см² қысым жасайды, оны компрессор манометрінің көрсеткіштері бойынша бақылауға болады;
5. Содан кейін DN100 краны ашылады, бұл фильтрге жақын аймақта депрессия туғызады;
6. Процесс 5-6 рет қайталанады.

Эрлифті меңгеруді жалғастыру үшін ұңғымаға қысылған ауа жіберіледі.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қазіргі уақытта әдіс «Волковгеология» АҚ барлық филиалдарында сәтті қолданылуда және дебиті аз ұңғымаларды қайта меңгеру бойынша жұмыстардың өнімділігінің артуын көрсетуде.

Әдіс бойынша жүргізілген тәжірибелік және технологиялық жұмыстар нәтижесінде «Қабатқа гидро-пневматикалық соққы» әдісі дебиті аз ұңғымаларды қайта меңгеруде және жөндеу-қалпына келтіру жұмыстарында өнімділікті жоғарылатуға мүмкіндік беретін өзекті әдіс деп есептейміз.

ГИДРО-ПНЕВМО УДАР НА ПЛАСТ

Мушрапилов А.А., Өмірғали А.Қ.
АО «Волковгеология», г. Алматы, РК

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время при проведении освоения технологических скважин, предназначенных для подземного выщелачивания урана, в АО «Волковгеология» применяется «Установка освоения скважин УОС-700М» (в дальнейшем УОС) для промывки скважины сборки УПТОК АО «Волковгеология» и компрессора для эрлифтной откачки. Промывка осуществляется с целью очистки забоя и фильтров скважины от шлама, песка и других механических взвесей.

Предлагаемый метод освоения технологических скважин «Гидро-пневмо удар на пласт» направлен на повышение производительности при проведении работ по освоению малодебитных скважин и ремонтно-восстановительных работ (РВР).

Целевое назначение работ

Эффективность эксплуатации месторождений урана, обрабатываемых методом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ), существенно зависит от состояния геотехнологических скважин. В процессе эксплуатации этих скважин в большинстве наблюдается снижение дебита (а также приемистости и пористости продуктивного пласта), обусловленное отложением на теле фильтров и в прифилтровой зоне колюматизирующих образований химического происхождения, твердых частиц (алевролиты, алевриты, пески).

- оставшихся в результате промывки фильтровой зоны при освоении скважины, и образованием песчаной пробки в фильтре вследствие суффозии;
- суффозия – вынос подземными водами из горной породы мельчайших частиц следующих типов:
 - вымывание растворимых солей (химическая суффозия);
 - вымывание частиц грунта с разрушением микроагрегатов коагулированных глинистых частиц (коллоидная суффозия).

Для решения данных проблем при ПСВ возникает необходимость в проведении целенаправленных мероприятий по восстановлению дебита геотехнологических скважин и повышению межремонтного цикла (МРЦ). Основная задача при восстановлении дебита – удаление песчаной пробки из тела фильтра, а также колюматизирующих химических образований с поверхности фильтра и прифилтровой зоны.

HYDRO-PNEUMATIC BLOW A BED METHOD

A.A. Mushrapilov, A.K. Omirgali
«Volkovgeology» JSC, Almaty, Kazakhstan

INTRODUCTION

Today «Volkovgeology» JSC is using Flow back machine UOS-700M (further – UOS) in developing production well intended for uranium in-situ-leaching in order to wash a well out of UPTOK assembly and air-lift pumping compressor. Washing out is needed to clean the bottom of a well and its filters from slag, sand and other mechanical dredges.

Offered technique to develop production well called Hydro-pneumatic blow a bed is directed to improve productivity during developing a striped well and repair-restoration works (RRW).

PURPOSE OF THE WORKS

The efficiency of exploitation of uranium mines by the ISL method significantly depends on the state of geotechnological wells. In the operation of these wells in the most there is a reduction in flow rate (and also pick-up and porosity of the productive formation) caused by deposition of chemical-origin colmatage formations and solid particles on the body of the filters and near-filter area (mudstone, siltstone, sands), which

- Remained as result of washing out of filter zones while wells' development and caused by the formation of sand plug in the filter due to suffusion;
- suffusion – when the smallest particles are washed away by groundwater from the rocks including such types of the particles as:
 - soluble salts (chemical suffusion);
 - soil particles with destructing of micro-aggregates of coagulated clay particles (colloidal suffusion).

To solve these problems in ISL there is a need for focused interventions to restore the flow rate of geotechnological wells and increasing the overhaul cycle (OHC). The main objective in the restoration of the flow rate is to remove the sand from the body of the filter as well as colmatage chemical entities from the surface of the filter and near-filter zone.

Целевым назначением работы является совершенствование методики и технологии освоения технологических скважин и РВР, в основном малодебитных скважин, а также сокращение различных непроизводительных затрат, путем применения методики «Гидро-пневмо удар на пласт», которая подразумевает собой создание давления в верхней части колонны путем подачи сжатого воздуха через герметично установленный устьевой распределитель потоков на скважине, последующего полного сброса созданного давления, тем самым способствует повышению производительности скважин.

**Существующая технология
промывки и освоения скважин**

Для промывки скважины используется «Установка освоения скважины УОС-700М» (УОС) которая состоит из: насоса НБ-32, насадок (с прямым отверстием для промывки отстойника и боковыми отверстиями для промывки фильтров и ствола скважины) устанавливаемых на гибкую трубу из ПНД $\varnothing 40$ мм, намотанную на барабан с вращателем.

Промывка осуществляется путем поэтапного спуска прямых и боковых насадок в скважину и подачи промывочной жидкости с производительностью насоса 150-180 л/мин и давлением, не превышающим 25-30 атм. Промывка и освоение малодебитных скважин достигает до 120 часов.

По окончании этапа промывки скважины, производится освоение скважин методом эрлифта, путем заглубки воздухоподающего шланга компрессора на глубину равную не менее трех статических уровней воды в скважине. Скважина осваивается не менее 24 часов. В случае не достижения требуемого дебита, производится повтор этапов промывки и освоения скважины, что влечет за собой непроизводительные затраты труда и материалов.

**Новый метод повышения
производительности скважин**

Для решения вышеуказанной проблемы авторами был предложен новый метод под названием: «Гидро-пневмо удар на пласт».

Гидро-пневмо удар на пласт подразумевает собой создание давления в верхней части колонны путем подачи сжатого воздуха через герметично установленный устьевой распределитель потоков на скважине, последующего полного сброса созданного давления. При создании давления сжатым воздухом повышается пластовое давление, затем при быстром сбросе сжатого воздуха, в скважине происходит понижение давления ниже пластового, что приводит к депрессии в прифиль-

The purpose of this work is to improve the methods and technology on the development of production wells and RRW, mostly stripped wells, and reduction in various overheads by applying Hydro-pneumatic blow a bed method which involves creating pressure in the upper part of the column by feeding compressed air through a tightly set mouth, the flow distributor at the well, further total reset of generated pressure thus increasing the productivity of wells.

**Well's washing out
and developing technique available**

UOS-700M machine is used to wash a well out. This machine consists of a pump NB-32, nozzles (with direct hole to wash the sump and side holes for washing out filters and wellbore) mounted on a flexible HDP tube with $\varnothing 40$ mm, wrapped on a drum rotator.

The elements are washed out by phased lowering direct and lateral nozzles into the well and by supplying of the washing fluid with a pump capacity of 150-180 l/min and by pressure not exceeding 25-30 ata. It takes up to 120 hours to wash out and develop a stripped well.

At the end of well's washing out, a well is developed by airlift method by deepening intake hose from the compressor to a depth equal to at least three static water levels in the well. It takes at least 24 hours to develop a well. In case required flow rate is not achieved all the stages are done again that entail waste of labor and materials.

**New method
to improve well efficiency**

To solve the above problems, the authors proposed a new method called Hydro-pneumatic blow a bed.

Hydro-pneumatic blow a bed method involves creation of pressure in the upper part of the column by feeding compressed air through a tightly set mouth dispenser flows well followed by total reset of created pressure. When pressure is created with compressed air the formation pressure is also increased then at a quick reset of the compressed air the pressure becomes below formation pressure in the well that leads to depression in near-filter zone thus breaking a clay crust formed in the process of drilling that induces restoration of natural permeability of rocks.

тровой зоне, тем самым разбивается образованная в процессе бурения глинистая корка, что приводит к восстановлению естественной проницаемости пород.

Согласно справочным данным пластовое давление вычисляется, из расчета 0,1 МПа на 10 метров глубины скважины, соответственно пластовой давление жидкости на скважинах где проводились опытные работы составляет 6,4 МПа, при расчете которого учитывались глубина скважин (650 м) и статический уровень столба жидкости (10 м).

Давление на стенки обсадной колонны с учетом наличия столба жидкости как внутри колонны, так и в трубном пространстве в состоянии спокойствия составляет 0 МПа. При проведении опытных работ сжатый воздух, подаваемый через герметично установленный устьевой распределитель рабочих потоков создает дополнительное давление в скважине в 2 МПа.

Согласно ГОСТ Р 52134-2003 проведен расчет прочностных характеристик обсадных труб НПВХ (PVC-U).

Таблица № 1. Пп. 5.1.2 стойкость труб НПВХ (PVC-U) при постоянном внутреннем давлении

Table 1. Resistance of boring casing PVC-U) while stable inner pressure

Температура испытаний, °C Temperature while experiments, °C	Время испытаний, ч, не менее Total time for experiments, h, at least	Начальное напряжение в стенке трубы, МПа Initial voltage in pipe wall, MPa
20	1	42
	100	35
60	1000	10

Расчет максимально допустимого напряжения в стенке трубы s_0 при переменном температурном режиме с помощью правила Майнера

Расчет напряжения s_0 в стенке обсадной трубы из НПВХ:

Коэффициенты запаса прочности при температуре $T_{\text{раб}} = 70^\circ\text{C}$ составляет $C = 1,5$. Определение s_0 проводится путем последовательной аппроксимации. Задаем расчетное напряжение в стенке трубы $s_0 = 2,0$ МПа. Получаем следующее значение напряжения: для $T_{\text{раб}} s = C \cdot s_0 = 1,5 \cdot 2,0 = 3,0$ МПа.

Пользуясь графиками, представленными в приложении В ГОСТ Р 52134-2003, определяем время $t_{\text{раб}}$ которое труба может выдержать, не разрушаясь при непрерывном действии, и напряжении s в стенке, согласно графику в рисунке В.11 Приложения В ГОСТ Р 52134-2003 время до разрушения трубы при напряжении $s = 3,0$ МПа составляет 100 лет. Данный метод ввиду его кратковременности не оказывает существенное влияние на сокращение срока службы обсадных труб.

Опытные работы показали, что понижение давления (депрессия) в скважине происходит за счет выбро-

According to the reference data, formation pressure is calculated at the rate of 0.1 MPa to 10 meters depth of the wells, so reservoir pressure of the fluid in the wells operated is equal to 6.4 MPa. In calculations we took into account a well depth (650 m) and static level of liquid column (10 m).

The pressure on the walls of boring casing is equal to 0 MPa given the liquid column inside of the column and out-of-pipe space in a state of tranquility. When carrying out experimental work, compressed air, supplied through a tightly set mouth dispenser workflows creates additional pressure equal to 2 MPa in the well.

According to GOST R 52134-2003 we calculated strength characteristics of boring casing PVC-U.

Calculation of maximum permissible voltage in pipe wall while variable temperature mode using Miner rule

Calculation of voltage in the wall of boring casing PVC-U:

Assurance coefficient under $T_{\text{work}} = 70^\circ\text{C}$ is $C = 1,5$. Determination of s_0 is conducted by successive approximation. Calculated voltage is stated in pipe wall $s_0 = 2,0$ MPa. We receive the following voltage value: $T_{\text{work}} s = C \cdot s_0 = 1,5 \cdot 2,0 = 3,0$ MPa.

Using diagrams presented in Annex B GOST R 52134-2003, let's determine T_{work} enough to the pipe not to destroy during continuous operation and the voltage s in the wall according to the diagram in figure B 11 of Annex B GOST R 52134-2003, the time to failure of a pipe at pressure $s = 3.0$ MPa is equal to 100 years. This method does not have significant impact on the reduction of the service life of boring casing because of its short duration.

Experiment showed that the pressure decrease in the well is due to the ejection of the liquid column when a sudden pressure relief in the upper

са столба жидкости при резком сбросе давления в верхней части обсадной колонны. Выброс составил более 0,5 м³ столба жидкости, что при расчете через пластовое давление показал депрессию в скважине на 1,0 МПа, а общее разряжение давления равняется 3,0 МПа с учетом выброса сжатого воздуха равного 2,0 МПа.

Согласно Справочнику бурения скважин на воду (Автор: Башкатов Д.Н., Сулакшин С.С., Драхлис С.Л., Квашинин Г.П. Издательство: Москва, Недра, 1979 г., стр. 483) при скоростях движения воды менее 0,8 м/сек размыва глинистой корки не наблюдается, а при скоростях движения воды 1 м/сек скорость размыва составляет 0,5 мм/час. А также глубина проникновения глинистых растворов из бентонитовых глин, при размере зерен песка в 1-1,25 мм и вязкости бурового раствора по СПВ-5 28 сек составляет 157 мм.

Таблица № 2 Максимальные и минимальные давления в скважине при применении различных методик освоения скважин
Table 2. Maximum and minimum pressures in a well while using different techniques on well's development

№	Наименование методов Technique	Пластовое давление, МПа formation pressure, MPa	Максимальное создаваемое давление в скважине, МПа Max created pressure in the well, MPa	Минимальное понижение давления в скважине, МПа Minimum decreased pressure in the well, MPa	Общее разряжение давления в скважине, МПа General pressure discharging in the well, MPa	Время за которое создается разряжение, секунды Total time required for discharging, sec	Скорость движения жидкости, м/с Liquid moving velocity, m/s
1	Гидро-пневмо удар Hydro-pneumatic blow	6,4	8,4	5,4	3,0	120	2,50
2	Аэрированная раскальмотация Aerate discolmatage		7,0	5,4	1,6	120	1,33
3	Свабирование \ Swabbing		7,4	6,3	1,1	60	1,83
4	Эрлифтное освоение Air-lift developing		6,6	4,4	2,2	240	0,92

Принимая во внимание таблицу № 2 наиболее высокий перепад давлений, а именно понижение и повышение давления в скважине, а также скорость движения жидкости оказывает метод предложенный авторами данного рационализаторского предложения.

Опытные работы по применению предложения проводились на скважине № 13-2-70Н УБР «Хорасан-2», где производительность (после традиционного освоения и переосвоения) составляла 2 м³/ч, при норме 20 м³/ч.

После проведения опытных работ на скважине и дальнейшего её освоения дебит поднялся до 20 м³/ч., скважина была сдана заказчику.

part of the boring casing. Washing away was more than 0.5 m³ of liquid column that showed a depression in the bore up to 1.0 MPa, and total vacuum pressure was equal to 3.0 MPa taking account ejection of the compressed air equal to 2.0 MPa.

According to the Reference on drilling of water wells (Author: Bashkatov D.N., Sulakshin S.S., Drakhlis S.L., Kvashinin G.P. Publishing house: Moscow, Nedra, 1979, p. 483) clay crust is not eroded when water velocity is less than 0.8 m/s but when the velocity is 1 m/s so the rate of eroding is 0.5 mm/h. The depth of penetration of clay solutions from bentonite clays is equal to 157 mm when size of sand grains is 1-1,25 mm and mud viscosity by SPV-5 is 28 seconds.

Given the data from Table 2, a method proposed by the authors causes the highest pressure drop, namely the rise and fall of pressure in the well and the fluid velocity.

This method was adopted at the well No. 13-2-70NUBR Khorasan-2 where efficiency (after traditional exploration and over-exploration) was 2 m³/h, at a rate of 20 m³/h.

After conducting experimental work on the well and its further development the flow rate was up to 20 m³/h, and the well was forwarded to the customer.

This technology has been applied at 5 wells of Branch GRE No. 23 and showed a positive result and now it is

Всего технология была применена на 5-ти скважинах филиала ГРЭ № 23 и показала положительный результат, и является наиболее актуальным методом повышения производительности в настоящее время.

Вышеуказанная технология повышения производительности скважин методом обработки призабойной зоны гидро-пневматическим ударом успешно применяется на УБР «Хорасан-1» и «Хорасан-2» филиала ГРЭ № 23 и обеспечивает снижение непроизводительных затрат времени при сооружении технологических скважин.

Принцип работы

При переосвоении скважин данным методом используется распределитель устьевой (схема технической оснастки прилагается к заявлению) и компрессор.

Этапы проведения работ по повышению производительности скважин методом гидравлического разрыва пласта путем подачи сжатого воздуха:

1. На устьевом распределителе рабочих потоков жидкости скважины закрывается кран DN100 для создания герметичности обсадной колонны;
2. Перекрывается кран прямой подачи воздуха с компрессора;
3. Подается сжатый воздух с давлением 20 кгс/см² через кран сброса со скважины, создавая тем самым давление в верхней части обсадной колонны;
4. Сжатый воздух подается в течение двух – пяти минут создавая давление равной 12 кгс/см² в верхней части обсадной колонны, которое можно контролировать по показанию манометра компрессора;
5. Затем открывается кран DN100, что приводит к депрессии в прифильтровой зоне;
6. Процесс повторяется 5-6 раз.

Подается сжатый воздух в скважину для продолжения эрлифтного освоения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На данный момент метод успешно применяется во всех филиалах АО «Волковгеология» и показывает повышение производительности работ по переосвоению малодебитных скважин.

По результатам проведенных экспериментальных и технологических работ по методике, считаем, что «Гидро-пневмо удар на пласт» является актуальной, так как позволяет повысить производительность работ при проведении переосвоения малодебитных скважин и РВР.

the most relevant method of improving productivity.

The above technology to improve the productivity of wells by processing bottom-hole zone using hydro-pneumatic blow has been successfully used at «Khorasan-1» and «Khorasan-2» of Branch GRE No. 23 and provides reducing overhead time in the construction of production wells.

Mode of operation

When reprocessing wells by this method we use mouth dispenser (scheme of technical equipment is attached to the application) and compressor.

Stages of improving productivity of wells by hydraulic fracturing using compressed air:

1. Valve DN100 is closed at the mouth dispenser of working fluid flow to make boring casing sealed;
2. Compressor air feeder is shut off;
3. Compressed air is supplied with a pressure of 20 kgf/cm² through the drain valve from the well, thereby creating a pressure in the upper part of boring casing;
4. Compressed air is supplied within two to five minutes creating a pressure equal to 12 kgf/cm² in the upper part of boring casing which can be monitored on the pressure gauge of the compressor;
5. Valve DN100 is turned on that leads to depression in near-filter zone;
6. The process is repeated 5-6 times.

Compressed air is supplied into the well to continue air-lift development.

CONCLUSION

Today this method has been successfully used in all branches of Volkovgeology JSC and it shows increase in performance of works on re-processing of stripped wells.

According to the results of experimental and technological works we think that Hydro-pneumatic blow on a bed method is relevant because it allows increasing productivity when carrying out repeated developing stripped wells and RRW.

ҚАБАТТЫҚ-ИНФИЛЬТРАЦИЯЛЫҚ ТИПТІ УРАН КЕН ОРЫНДАРЫНДА ҰҢҒЫМАЛАРДЫ ГЕОФИЗИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ НАҚТЫЛЫҒЫН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

Аманбай М.С., Мырзабек К.А., Копбаева М.П.
«Жоғары технологиялар институты» ЖШС, Алматы қ., ҚР

Қазіргі таңда уран маңызды энергия тасымалдаушылардың бірі болып табылады. Ядролық энергетиканың күн сайын артып отырған қажеттіліктерін қамтамасыз етудің негізгі көзі – уран кен орындары. Уран кен орындарының жасы және табиғаты әртүрлі және әртүрлі геологиялық шарттарда орналасады. Кен орындарының үш генетикалық құрылымдық топтары бар:

1. гидротермалды процесстермен (сілтілік немесе қышқылдық метасоматоз) байланысты әртүрлі жасты тектоникалық-магматикалық активизация аймақтарының эндогендік (гидротермалдық, гидротермалдық-метасоматикалық) кен орындары;
2. экзогендік:
 - а) жер қабатының (платформа қатпарында, палеоалқаптарда, орогенді шұңғымаларда) активизацияланған депрессиялық шөгінді қалың қабаттарында жерасты (саздық және қабаттық) суларының әрекеті нәтижесінде пайда болатын инфильтрациялық (АЭХА классификациясы бойынша – құмды) кен орындары;
 - б) платформа қаптамасындағы синдиогенетикалық (сорбобиогендік) кен орындары;
3. эндогендік және экзогендік процесстер сипаттамалары бар және кембриялыққа дейінгі құрылымдық-стратиграфиялық үйлесімсіздіктердің аудандық аймақтарына жақын қалқандарда, қатпарлық-үзікті дислокациялар аймақтарында, жоғары радиоактивті граниттерді және басқа жыныстарды кесіп өтетін жарық аймақтары – жылжымалы белдеулерде байқалатын күрделі полигенді немесе полихронды кен орындары.

Өнеркәсіппен меңгерілуге енгізілетін көптеген уран кен орындарының ішінде өткізгіш шөгінді жыныстардың сулы горизонттарында оқшауланған эпигенетикалық (инфильтрациялық немесе гидрогендік) уран кен орындары аса қызығушылық туғызады. Бұл қызығушылық оларды өткен ғасырдың 70-ші жылдары дамытыла бастаған жерасты ұңғымалық сілтісіздендіру (ЖҰС) әдісімен өңдеу мүмкіндігімен байланысты. ЖҰС әдісін қолдану экономикалық факторлардан басқа, дәстүрлі әдіспен салыстырғанда еңбек шарттарын едәуір жақсартуға және өндіру процесінің қоршаған ортаға кері әсерін азайтуға мүмкіндік береді. Қазіргі таңда осындай типті кен орындары Қазақстан Республикасындағы уран шикізат базасының негізін құрайды.

Уран кен орындарын зерттеудің барлық кезеңдері геофизикалық жұмыстармен (ұңғыма каротажын қоса алғанда) бірге жүреді – болжалды зерттеулер мен жұмыстар жүргізуге алаңды дайындаудан бастап тыңғылықты және пайдалану үшін барлау жүргізуге дейін.

Іздеу және барлау кезеңдерінде каротаж деректері келесі мәселелерді шешу үшін қолданылады:

- а) геологиялық қиманы және өнімдік горизонт жыныстары қасиеттерін зерттеу;
- б) уран бойынша кен интервалдары параметрлерін анықтау.

Пайдалану кезеңінде каротаж келесі мәселелерді шешуде қолданылады:

- а) қорларды есепке алу және өндіру процесін бақылау;
- б) табиғи орта күйін бақылау.

Тау жыныстарының және кеннің құрамы мен қасиетін зерттеудің негізгі геофизикалық әдістерінің бірі гамма-каротаж (ГК) болып табылады. Бұл әдіс U, Th және K табиғи радионуклидтерінің ыдырауымен жүретін гамма-сәулелену өрісінің сипаттамаларын ұңғыма бағаны бойында өлшеуге негізделген. ГК интегралды (гамма-сәулелену өрісінің интегралдық сипаттамаларын өлшеуге

негізделген) және спектрометриялық (гамма-сәулелену спектрі сипаттамаларын өлшеуге негізделген) болып бөлінеді.

Уран кен орнын іздеу, барлау және пайдалану кезеңдерінің барлығында жер қойнауындағы уран қорын есепке ала отырып кен интервалдары параметрлерін анықтау үшін интегралдық режимдегі гамма-каротаж қолданылады. Интегралдық ГК минералдық шикізаттың басқа түрлері, мұнай мен газды қоса алғанда, кен орындарын зерттеу кешенінің құрамына кіреді. Уран қатарындағы гамма-сәулеленудің негізгі көзі радон ыдырауының қысқа өмір сүретін өнімдері болғандықтан, ГК өлшеулер нәтижесі кен интервалындағы уран құрамымен қатар «уран-радий-радон» геохимиялық жүйесінің сақталғандығына, яғни «бас» және «туынды» радионуклидтер арасындағы радиоактивті тепе-теңдіктің бұзылу дәрежесіне де тәуелді.

Гамма-сәулелену спектрометриясы режиміндегі гамма-каротажды тау жыныстарындағы табиғи радионуклидтердің массалық үлесін бағалау үшін қолданады және осы ақпарат литологиялық қиманы құруда және радиоактивті элементтер құрамымен генетикалық немесе парагенетикалық байланысты минералды шикізат қорын бағалауда пайдаланылады.

Инфильтрациялық (гидрогенді) уран кен орындары радий мен уран арасындағы тепе-теңдіктің жоспарда да, қимада да бұзылуымен сипатталады. Бұл жағдай ГК әдісінің қорды санау және есепке алу параметрлерін анықтаудағы мүмкіндігін айтарлықтай шектейді. Оның үстіне, ЖҰС процесін оңтайлы ұйымдастыру үшін өнімдік горизонт жыныстарының фильтрациялық қасиетін анықтайтын литологиялық құрамы жайлы толық мәлімет болуы қажет. Сондықтан гидрогенді кен орындарын мұқият зерттеу тек руданы ғана емес, өнімдік горизонтты (руда мен шөгінді жыныстар орналасқан) және сүтіректерді (өнімдік горизонтты жабатын және төсейтін өткізбейтін жыныстар) толығымен қамтиды. Гамма-каротаж – уранның жазықтық-инфильтрациялық (гидрогендік) кен орындарын меңгерудің барлық – іздеу, барлау, кен орнын пайдалану, тіпті кенішті істен шығару кезеңдерінде кеннің құрамы мен қасиеті жайлы өлшеу ақпаратының негізгі көзі болып табылады. Гамма-каротаж кезінде алынатын ақпарат кен орындарын ЖҰС әдісімен пайдалануға дайындау кезеңінде технологиялық ұңғымаларды құру, кен орнын өңдеу кезеңдерінде де анықтаушы ақпарат болып табылады.

Қабаттық-инфильтрациялық типті уран кен орындарында өнімдік горизонт кендерінің литологиялық-фильтрациялық қасиеттерін зерттеу үшін «анықталмаған кедергі» және табиғи поляризация әдістерімен қарапайым электрлік каротаж қолданылады. Уран бойынша интервалдарды анықтау үшін ГК деректері кернді геологиялық сынамалау нәтижелерімен және/немесе (қажет болған жағдайда) уранды анықтаудың «тікелей» әдісі болып табылатын бөлінудің лездік нейтрондары каротажы (КНД-М), деректерімен толықтырылады.

Уранның қабаттық-инфильтрациялық кен орындарын өңдеуде ұңғымалардағы геофизикалық зерттеу әдістеріне ерекше көңіл бөлінеді. Бұл ең алдымен ұңғымалардың басым бөлігі кернді алусыз өтетіндігімен байланысты. Сондықтан ұңғымаларды геофизикалық зерттеу осы кен орындарын өңдеуде жүргізілетін барлық жұмыс түрлерінің жалғыз ақпараттық демеуі болып табылады.

Нәтижелері уран қорын есептеуде және өндіру процесін бақылауда пайдаланылатын гамма-каротаж әдісі аса қызығушылық туғызады. Осы әдістің геофизикалық деректерді талдау нәтижелері кен пайда болу параметрлерін (орналасу тереңдігі, кен денелерінің қуаттылығы, пайдалы компоненттің орташа мөлшері) алу үшін бастапқы дерек болып табылады.

Қазіргі таңда ҚР-дағы уран гидрогенді кен орындарында каротажды белгілеуді және жүргізуді реттейтін нормативтік құжат – «Қабаттық-инфильтрациялық уран кен орындарында гамма-каротажды қолдану бойынша нұсқаулық» (бұдан әрі – Нұсқаулық), Алматы 2009 ж., болып табылады. Бұл құжаттың Өлшеулерді орындау әдістемесі ретіндегі мерзімі 06.04. 2014 ж. жойылған.

Бұл құжат шығарылғалы бері каротаж теориясы мен тәжірибесі ары қарай жетілдірілді, осыған байланысты каротаж әдістемесі және жүргізу технологиясы, оның нәтижелерін талдауға қатысты бірқатар ережелер ескіріп қалды және қайта қарауды және түзетуді талап етті.

Осыған байланысты, гамма-каротаж деректерінің қажетті сапасын қамтамасыз ету үшін жиналған тәжірибе, заманауи цифрлық аппаратура, жаңа әдістемелік ойлар мен программалық қамсыздандыру негізінде Нұсқаулықтың басты ережелері мен талаптарын сәйкестендіру қажет болды.

«Жоғары технологиялар институты» ЖШС «Геотехносервис» ЖШС-мен бірге және «Геологоразведка» Федералдық мемлекеттік унитарлық ғылыми-өндірістік кәсіпорын бас ғылыми қызметкері И.М. Хайковичпен бірге «Қабаттық-инфильтрациялық уран кен орындарында гамма-каротаж бойынша өлшеулер жүргізу әдістемесі нұсқаулығы» (ӨЖӘ Нұсқаулығы) жасап шығарды.

Осы «ӨЖӘ Нұсқаулығы» ҚР және РФ территорияларында қабаттық-инфильтрациялық типті уран кен орындарын барлау, меңгеруге дайындау және пайдалану кезеңдерінде гамма-каротаж жүргізудің соңғы он жылда жиналған тәжірибесіне, теориялық, әдістемелік және аппаратуралық жаңалықтарды жинақтауға негізделген. «ӨЖӘ Нұсқаулығында» каротаж тапсырмалары, аппаратура мен қондырғыға қойылатын талаптар, аппаратураны дайындау реті, каротаж жүргізу технологиясы, материалдарды талдау әдістемесі, дәйектілікті бағалау жолдары анықталған. «ӨЖӘ Нұсқаулығы» уранға гамма-каротаж әдісін қолданудың әдістемелік және техникалық жағдайының заманауи деңгейін бейнелейді, оның талаптарын орындау уран бойынша кен интервалдарының құрамы мен қасиеттері жайлы өлшеу ақпаратын жер қойнауындағы уран қорын санау және есепке алу талаптарына – қуаттылығы бойынша 25 см және метрпайыз бойынша 25 % – сәйкес дәлдікпен алуға мүмкіндік береді.

«ӨЖӘ Нұсқаулығы» ГОСТ 8.010-90 (Өлшеулер жүргізу әдістемелері), СТ РК 2.1-2009 (Терминдер мен анықтамалар), ҚР Өлшеулер бірыңғайлығын қамтамасыз ету туралы заңы, СТ РК 2.18-2003, Алдынала мемлекеттік сарапнамаға ұсынылатын радиоактивті кен қорларын классификациялау бойынша нұсқаулыққа қосымша нормативтік құжаттарына сәйкес жасалған.

«ӨЖӘ Нұсқаулығы» 08.07.2015 ж. «Санитарлық-эпидемиологиялық сараптама және мониторинг ғылыми-практикалық орталығы» ШЖ РМК келісілген және Қазақстан Республикасы өлшеулер бірыңғайлығын қамтамасыз ету мемлекеттік жүйесі реестріне енгізілген.

«Қабаттық-инфильтрациялық уран кен орындарында гамма-каротаж бойынша өлшеулер жүргізу әдістемесі нұсқаулығы» олардың ведомстволық тәуелділігінен және меншік нысанынан тәуелсіз барлық геофизикалық ұйымдардың және жер қойнауын пайдаланушылардың пайдалануына арналған және іздеу және бағалау жұмыстары кезеңінде, сондай-ақ уранның қабаттық-инфильтрациялық кен орындарын өнеркәсіптік өңдеу кезеңінде гамма-каротажды орындауға қойылатын негізгі талаптар тізімін анықтайды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

1. Инструкция по гамма-каротажу при поисках и разведке урановых месторождений. – М.: Министерство геологии СССР, 1987.
2. Инструкция по гамма-каротажу на пластово-инфильтрационных месторождениях урана. – РК.: ОАО «Казатомпром», Алматы, 2009.
3. Инструкция по применению классификации запасов к водородным месторождениям урана (Дополнение к Инструкции ГКЗ РК по применению классификации запасов к месторождениям радиоактивных руд), Астана, 2008.
4. **Хайкович И.М., Шашкин В.Л.** Опробование радиоактивных руд по гамма-излучению. Теория и методика. – М.: Энергоатомиздат, 1982.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ УРАНА ПЛАСТОВО- ИНФИЛЬТРАЦИОННОГО ТИПА

Аманбай М.С., Мырзабек К.А., Копбаева М.П.
ООО «Институт высоких технологий», г. Алматы, РК

Уран в настоящее время - один из важнейших энергоносителей. Основной источник урана для обеспечения растущих потребностей ядерной энергетики - урановые месторождения. Месторождения урана имеют различный возраст и происхождение и размещаются в различных геологических обстановках. Выделяют три генетические формационные группы месторождений:

1. эндогенные (гидротермальные, гидротермально-метасоматические) месторождения зон разновозрастной тектоно-магматической активизации, связанные с гидротермальными процессами (щелочным или кислотным метасоматозом);
2. экзогенные, включающие:
 - а) инфильтрационные (песчаниковые - по классификации МАГАТЭ) месторождения, возникшие в результате деятельности подземных (грунтовых и пластовых) вод в осадочных толщах активизированных депрессионных структур земной коры (чехлах платформ, палеодолинах, орогенных впадинах);
 - б) синдиогенетические (сорбобиогенные) в платформенном чехле;
3. сложные (телескопированные) полигенные или полихронные месторождения, совмещающие признаки эндогенных и экзогенных процессов и проявленные на щитах вблизи региональных зон докембрийских структурно-стратиграфических несогласий (ССН) и в зонах складчато-разрывных дислокаций (СРД), а также в подвижных поясах - в зонах разломов, рассекающих высокорадиоактивные граниты и другие породы.

Среди достаточно большого числа урановых месторождений, вовлекаемых промышленностью в освоение, особый интерес вызывают эпигенетические (инфильтрационные или водородные) урановые месторождения, локализованные в водоносных горизонтах проницаемых осадочных пород. Этот интерес во многом обусловлен возможностью их отработки методом подземного скважинного выщелачивания

GEOPHYSICAL DATA INTEGRITY SERVICE AT STRATUM-INFILTRATION – TYPE URANIUM DEPOSITS

M.S. Amanbay, K.A. Myrzabek, M.P. Kopbayeva
«Institute of High Technologies» LLP, Almaty, Kazakhstan

Uranium is currently one of the most important energy resources. Uranium deposits are the main source of uranium to meet growing needs of nuclear energy. Uranium deposits are of different age and origin and they are located in different geological environments. There are three genetic formational groups of uranium deposits:

1. endogenous (hydrothermal, hydrothermal-metasomatic) deposits of different zones of all-aged tectonic-magmatic activation related to hydrothermal processes (alkaline or acidic metasomatism);
2. exogenous deposits, comprising:
 - a) infiltration (sandstone – according to the IAEA classification) deposits resulting from activities of the underground (groundwater and formation) waters in sedimentary strata of depression activated structures of the earth's crust (platforms covers, palaeovalley, orogenic basins);
 - b) syndiagenesis (sorobioigenous) in platform cover;
3. complicated (telescopically) polygenic or polychronous deposits, combining the characteristics of endogenous and exogenous processes, and shown on cratons in close proximity to regional zones of Precambrian structural-stratigraphic sequence boundaries (SSSB) and in the zones of plicative-rupture dislocations (PRD) and mobile belts in fault zones cutting highly radioactive granites and other rocks.

Among quite a large number of uranium deposits involving by the industry in the development, epigenetic (infiltration or hydrogenic) uranium deposits, localized in aquifers permeable sedimentary rocks are of special interest. This interest is largely due to the possibility of their mining by the In-situ Leaching (ISL) method, which has been developed since the early 70-ies of the last century. The use of the ISL method, in addition to economic factors, can significantly

(ПСВ), получившим развитие с начала 70-х годов прошлого столетия. Применение метода ПСВ, кроме экономических факторов, позволяет существенно улучшить условия труда и уменьшить отрицательное воздействие процесса добычи на окружающую среду в сравнении с традиционным горным способом. Месторождения этого типа составляют в настоящее время основу сырьевой базы урана в Республике Казахстан.

Геофизические работы (в том числе каротаж скважин) сопровождают все стадии изучения урановых месторождений - начиная от прогнозных исследований и подготовки площадей к проведению поисковых работ, до детальной и эксплуатационной разведки.

На стадиях поисков и разведки данные каротажа используют для решения следующих задач:

- исследование геологического разреза и свойств пород продуктивного горизонта;
- определение параметров рудных по урану интервалов.

На стадии эксплуатации каротаж используется для решения следующих задач:

- учет запасов и контроль над процессом отработки;
- контроль состояния природной среды.

Одним из основных геофизических методов исследования состава и свойств горных пород и руд является гамма-каротаж (ГК)- метод, основанный на измерении вдоль ствола скважины характеристик поля гамма-излучения, сопровождающего распадом естественных радионуклидов - U, Th и K. Различают интегральный ГК (основанный на измерении интегральной характеристики поля гамма-излучения) и спектрометрический (основанный на измерении характеристик спектра гамма-излучения).

Гамма-каротаж в режиме интегрального счета применяют повсеместно на всех стадиях поисков, разведки и эксплуатации месторождений урана с целью определения параметров рудных интервалов при подсчете и учете запасов урана в недрах. Интегральный ГК входит также в состав основного комплекса исследования месторождений некоторых других видов минерального сырья, включая нефть и газ. Но поскольку основными источниками гамма-излучения в урановом ряду являются короткоживущие продукты распада радона, то результат измерений при ГК будет зависеть не только от содержания урана в рудном интервале, но и от степени сохранности геохимической системы «уран-радий-радон», то есть от степени нарушения радиоактивного равновесия между «материнскими» и «дочерними» радионуклидами.

improve working conditions and reduce negative effects of mining on the environment compared to traditional mining method. Deposits of this type are currently the basis for uranium resource in Kazakhstan.

Geophysical surveys (including well logging) accompany all stages of the study of uranium deposits starting from prospecting research and preparing areas to search operations and deep and exploitation survey.

At the stages of prospecting and exploration, logging data are used to solve the following tasks:

- study of geological cross-section and properties of productive horizon rocks;
- determination of parameters of ore uranium intervals.

At the stage of exploration, logging is used to solve the following tasks:

- inventory accounting and control over the process of development
- environmental monitoring.

Gamma-logging (GL) method is one of the main geophysical methods to investigate composition and properties of rocks and ores. This method is based on the measurement of gamma radiation field characteristics along the wellbore accompanying the decay of natural radionuclides U, Th and K. There are integral GL based on the measurement of integral characteristics of gamma radiation field and spectrometric GL based on the measurement characteristics of gamma radiation spectrum.

Gamma-logging in the mode of integrated count is used everywhere in all stages of prospecting, exploration and exploitation of uranium deposits with the aim to determine parameters of ore intervals in the calculation and accounting of uranium reserves in the subsurface. Integral GL is also part of the main complex study of the deposits of several other mineral commodities including oil and gas. But since the major sources of gamma radiation in the uranium series are short-lived radon decay products, the measurement result in GL will not only depend on the uranium content of the ore interval, but on degree of preservation of geochemical systems «uranium-radium-radon» i.e. degree of imbalance of radioactive equilibrium between parent and daughter radionuclides.

Gamma-ray logging in the mode of the spectrometry of gamma-radiation is used to estimate the mass

Гамма-каротаж в режиме спектрометрии гамма-излучения применяют для оценки массовых долей естественных радионуклидов в горных породах и используют эту информацию при построении литологического разреза и оценки запасов минерального сырья, генетически или парагенетически связанного с содержаниями радиоактивных элементов.

Инфильтрационные (гидрогенные) месторождения урана характеризуются нарушением радиоактивного равновесия между радием и ураном как в плане, так и в разрезе. И это обстоятельство существенно ограничивает возможности метода ГК при определении параметров для подсчета и учета запасов. Кроме того, для оптимальной организации процесса ПСВ необходимо иметь полное представление о литологическом составе пород продуктивного горизонта, который определяет их фильтрационные свойства. Поэтому предметом детальных исследований гидрогенных месторождений является не только руда, но и весь продуктивный горизонт (вмещающие руду осадочные породы), а также водоупоры (перекрывающие и подстилающие продуктивный горизонт непроницаемые породы). В то же время гамма-каротаж - является основным поставщиком измерительной информации о составе и свойствах рудных тел на всех стадиях промышленного освоения пластово-инфильтрационных (гидрогенных) месторождений урана - поиски, разведка, эксплуатация месторождения - вплоть до ликвидации рудника. Информация, получаемая при гамма-каротаже, является также определяющей при сооружении технологических скважин на стадии подготовки месторождений к эксплуатации методом ПСВ, а так же в период непосредственной отработки месторождений.

Для изучения литолого-фильтрационных особенностей руд продуктивного горизонта на урановых месторождениях пластово-инфильтрационного типа привлекают стандартный электрокаротаж методами «кажущегося сопротивления» (КС) и естественной поляризации (ПС) А для выделения рудных по урану интервалов данные ГК дополняют результатами геологического опробования керна и/или (при необходимости) данными каротажа мгновенных нейтронов деления (КНД-М), который является «прямым» методом определения урана.

При отработке пластово-инфильтрационных месторождений урана геофизическим методам исследований в скважинах отводится особое место и роль. Связано это, прежде всего, с тем, что подавляющее большинство скважин в этом случае проходятся без отбора керна. Поэтому геофизические исследования

fraction of natural radionuclides in rocks and use this information when building a lithological profile and evaluation of mineral resources, genetically paragenetic or associated with radioactive elements.

Infiltration (hydrogenic) deposits of uranium are characterized by the imbalance of radioactive equilibrium between radium and uranium both in plan and in section. This factor significantly limits the potential of the GL method when determining the parameters for counting and accounting of the inventory. In addition, to efficiently organize ISL it must be complete understanding about lithological composition of rocks of productive horizon, which determines their permeability properties. Therefore not only ore should be considered when studying hydrogenic deposits but also the entire productive horizon (containing ore sedimentary rocks) and confining beds (overlying and underlying the productive horizon of impermeable rock). At the same time, gamma logging is the main supplier of the measuring information related to composition and properties of ore bodies in all stages of industrial development the stratum-infiltration (hydrogenic) deposits of uranium exploration, exploitation and liquidation of the minefield. The information obtained while gamma logging is also decisive in the construction of production wells at the stage of minefield preparation for ISL operation as well as in the course of minefield processing.

Standard Electron Logging with apparent resistance (AR) and of natural polarization (NP) are usually used to study lithologic-filtration features of the productive horizon ore at stratum-infiltration type uranium deposits. As for allocation of uranium ore intervals, GL data are complemented by the results of geological testing of a core and/or (if any) by the logging of instantaneous fission neutrons (KND-M) which is a direct method of uranium determination.

Geophysical research methods hold a special place in developing of stratum-infiltration uranium deposits in wells. First of all this is attributed to fact that the vast majority of wells in this case are developed without coring. Therefore, geophysical surveys of the wells (GSW) are virtually the only informative support of all diverse activities performed during the mining of these deposits.

Gamma logging method is of the greatest interest which results are used directly when

скважин (ГИС) являются практически единственной информационной поддержкой всех разноплановых видов работ, выполняемых при отработке этих месторождений.

Наибольший интерес представляет метод гамма-каротажа, результаты которого непосредственно используются при подсчете запасов урана и контроле процесса добычи. Результаты интерпретации геофизических данных этого метода являются исходными для получения параметров оруденения (глубина залегания, мощность рудных тел, среднее содержание полезного компонента).

В настоящее время нормативным документом, регламентирующим постановку и проведения каротажа на гидрогенных месторождениях урана в РК, является «Инструкция по применению гамма-каротажа на пластово-инфильтрационных месторождениях урана» (далее – «Инструкция...») Алматы 2009 г., срок действия которой, как Методики выполнения измерений утратил силу 06.04. 2014 г.

С момента выпуска этого документа теория и практика каротажа получила свое дальнейшее развитие, в связи с чем ряд положений методики и технологии проведения каротажа, а также интерпретации его результатов, устарела и требовала пересмотра и корректировки.

В связи с этим для обеспечения требуемого качества данных гамма-каротажа необходимо было актуализировать основные положения и требования «Инструкции...» на основе накопленного опыта, современной цифровой аппаратуры, новых методических разработок и программного обеспечения.

ТОО «Институт высоких технологий» совместно с ТОО «Геотехносервис» и главным научным сотрудником ФГУ НПП «Геологоразведка» Хайковичем И.М., разработали «Инструкцию МВИ (методика выполнения измерений) по гамма-каротажу на пластово-инфильтрационных месторождениях урана».

Данная «Инструкция МВИ» составлена на основе обобщения теоретических, методических и аппаратных разработок и накопленного за последние десятилетия практического опыта проведения гамма-каротажа на этапах разведки, подготовки к освоению и эксплуатации месторождений урана пластово-инфильтрационного типа на территории РК и РФ. В «Инструкции МВИ» сформулированы задачи каротажа, требования к аппаратуре и оборудованию, порядок подготовки аппаратуры, технология проведения каротажа, методика интерпретации материалов, приемы оценки достоверности. «Инструкция МВИ» отражает современный уровень методического и

calculating uranium reserves and the control of the mining process. Results of geophysical data are initial ones to obtain the parameters of mineralization (depth, thickness of ore bodies and average content of useful component).

Today Manual how to use gamma logging at stratum-infiltration uranium deposits (further – Manual), Almaty, 2009, as Measurement technique became invalid on Apr 6, 2014, is Regulating document controlling implementation of logging on hydrogenic uranium deposits in Kazakhstan.

Since the Manual has been issued, the theory and practice of logging has further developed and a number of provisions of the methodology and techniques of logging as well as interpretation of its results were outdated and required revision and correction.

In this regard to ensure required quality of gamma logging data it was necessary to update basic provisions and requirements of the Manual given the experience gained, modern digital equipment, new methodological developments and software.

The Institute of High Technologies in collaboration with Geotekhnoservice Company jointly with I.M. Khaikovich, Chief research officer of FGUNPP Geologorazvedka have developed the Manual of measurement procedures on gamma logging at stratum – infiltration uranium deposits (MP Manual). The MP Manual summarizes theoretical, methodological and instrumental developments and accumulated over the last decades of practical experience in gamma logging exploration, preparation for development and operation stratum-infiltration type uranium deposits in Kazakhstan and Russia. The MP Manual formulates tasks of logging, hardware requirements and equipment, preparation of equipment, measurements methodology of interpretation of materials and methods of accuracy assessment. It also reflects current methodological and technical state of GL method for uranium and compliance with its requirements will ensure obtaining measuring information on composition and properties of uranium ore intervals with an accuracy that meets the requirements in calculation and inventory of uranium - not more than 25 cm on power and 25 % m/p.

The MP Manual is prepared in accordance with regulatory documents GOST 8.010-90 (Procedure

технического состояния метода гамма-каротажа на уран, и соблюдение ее требований позволит обеспечить получение измерительной информации о составе и свойствах рудных по урану интервалов с погрешностью, соответствующей требованиям при подсчете и учете запасов урана в недрах — не более 25 см по мощности и 25 % по метропроценту.

«Инструкция МВИ» составлена в соответствии с нормативными документами: ГОСТ 8.010-90 (Методики выполнения измерений), СТ РК 2.1-2009 (Термины и определения), Закон РК Об обеспечении единства измерений, СТ РК 2.18-2003, Дополнение к Инструкции ГКЗ РК по применению классификации запасов к месторождениям радиоактивных руд. Требования настоящей инструкции при проведении гамма-каротажа распространяются на все этапы работ на месторождениях урана пластово-инфильтрационного типа.

«Инструкция МВИ» согласована с РГКП «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» от 08.07.2015г (проведена санитарно-эпидемиологическая экспертиза) и внесена в реестр Государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан.

«Инструкция МВИ по гамма-каротажу на гидрогенных месторождениях урана пластово-инфильтрационного типа» предназначена для применения всеми геофизическими организациями и недропользователями, независимо от их ведомственной подчиненности и форм собственности, и содержит перечень основных требований, предъявляемых к выполнению гамма-каротажа на стадиях поисковых и оценочных работ, а также на стадии промышленной разработки пластово-инфильтрационных месторождений урана.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструкция по гамма-каротажу при поисках и разведке урановых месторождений. – М.: Министерство геологии СССР, 1987.
2. Инструкция по гамма-каротажу на пластово-инфильтрационных месторождениях урана. – РК.: ОАО «Казатомпром», Алматы, 2009.
3. Инструкция по применению классификации запасов к гидрогенным месторождениям урана (Дополнение к Инструкции ГКЗ РК по применению классификации запасов к месторождениям радиоактивных руд), Астана, 2008.
4. *Хайкович И.М., Шашкин В.Л.* Опробование радиоактивных руд по гамма-излучению. Теория и методика. – М.: Энергоатомиздат, 1982.

of measurement), STRK 2.1-2009 (Terms and definitions), the RK Law on Ensuring uniform measurements, STRK 2.18-2003, Supplement to the Manual GKZRK on application of reserve classification to deposits of radioactive ores. The requirements of this Manual are applied to all works at stratum-infiltration type uranium deposits when gamma logging.

The MP Manual is agreed with the RSUE Scientific-Practical Center of Sanitary-Epidemiological Examination and Monitoring of 08.07.2015 (sanitary-epidemiological examination has been performed) and entered the Register of the State system of assuring measurement uniformity of the Republic of Kazakhstan.

The MP Manual is designed to be used by every geophysical organization and resource users regardless of their departmental subordination and forms of ownership and contains a list of basic requirements to implementation of gamma-ray logging at the stages of prospecting and appraisal works, as well as at the stage of industrial development of stratum-infiltration uranium deposits.

REFERENCES

1. Manual on gamma logging in prospecting and exploration of uranium deposits. – Moscow: Ministry of Geology of the USSR, 1987.
2. Manual on gamma logging for stratum-infiltration uranium deposits. – RK.: Kazatomprom JSC, Almaty, 2009.
3. Manual of classification of inventories to hydrogenic deposits of uranium (in Addition to the Manual GKZRK on application of reserve classification to deposits of radioactive ores), Astana, 2008.
4. *I.M. Khaikovich, V.L. Shashkin*, Testing of radioactive ores by gamma radiation. Theory and methodology. – M.: Energoatomizdat, 1982.

РАДИЙДІ АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ

Нурсапина Н.А., Матвеева И.В., Назаркулова Ш.Н.

Әл-Фараби атындағы ҚазМУ, Алматы қ., ҚР

Ауыр табиғи радионуклидтер биосфераға жер қабатынан геологиялық, геохимиялық, биогеохимиялық процесстер кешенінің жүруі нәтижесінде түседі. Осы радионуклидтердің негізгі бөлігі биосфераға уранды өндіру және қайта өңдеу нәтижесінде түседі. Табиғи изотоптар арасында радийдің орны ерекше. Қоршаған ортадағы радийдің мөлшері өте аз, бірақ ол өте радиоулы элемент болып табылады. Радийдің табиғи изотоптары – ^{223}Ra , ^{224}Ra , ^{226}Ra және ^{228}Ra , бұлар табиғи радиоактивті қатарлардың ыдырау өнімдері болып табылады (1 кесте). Радийдің биожүйедегі қасиеті кальций мен стронцийге ұқсас, бұл оның биологиялық жүйелерде жиналуына септігін тигізеді. Адам ағзасына радий су мен тағаммен бірге түседі. Осылайша, қоршаған орта объектілеріндегі радий изотоптарын анықтау өте маңызды мәселе болып табылады.

1 кесте. Радийдің табиғи изотоптарының негізгі сипаттамалары [1]

Массалық саны	Жартылай ыдырау периоды	Ыдырау типі; бөлшектер және гамма-кванттар энергиясы, кэВ	Ыдырау қатары
223	11,43 күн	α , $E_\alpha = 5,75$ (11%); $5,71$ (54%); $3,61$ (26%); $5,54$ (9%)	Торий-232 қатары
224	3,64 күн	α , $E_\alpha = 5,68$ (94%); $5,45$ (6%); γ , $E_\gamma = 0,241$ (3,7%); $0,29$ (0,008%); $0,41$ (0,004%); $0,65$ (0,009%)	Торий-232 қатары
226	1 600 жыл	α , $E_\alpha = 4,78$ (95%); $4,60$ (6%)	Уран-238 қатары
228	6,7 жыл	β ; $E_\beta = 0,05$ (макс.)	Торий-232 қатары

Радий және оның изотоптарын анықтау әртүрлі әдістермен жүргізіледі. Солардың ең маңыздыларын қарастырамыз.

Гамма-спектрометриялық анализ. Радийді анықтаудың ең кең қолданылатын әдісі жартылай өткізгіштік және сцинтилляциялық спектрометрларда жұмыс істейтін гамма-спектрометрия болып табылады. Радий-226, радий-228, радий-224 белсенділігін анықтау ыдыраудың туынды өнімдері аналитикалық тізбектері бойынша арнайы дайындалған есептік үлгіде жүргізіледі. Гамма-спектрометрияның бірқатар артықшылықтары мен кемшіліктері бар. Осы әдістің артықшылықтарына мыналарды жатқызуға болады [2]:

- сарапталатын радионуклидтерді анықтау шегінің төмендігі;
- гамма-кванттарды идентификациялаудың бір мағыналылығы;
- радионуклидтерді химиялық бөлу және концентрациялау жүргізудің жоқтығы.

Осы әдістің кемшіліктері:

- сезімтал жартылай өткізгішті спектрометрлерге қызмет көрсетудің қымбаттылығы;
- үлгілерді герметизациялау қажеттілігі (1 сурет):



Альфа-спектрометриялық анықтау. Альфа-спектрометрияның гамма-спектрометриядан айырмашылығы мұнда ыдырау өнімінің емес изотоптардың белсенділігі тікелей өлшенеді. Әдістің тағы бір артықшылығы өлшеулер облысындағы фон елеусіз. Әдістемеге сәйкес радийдің алдын-ала тазартылған ерітіндісіне барийдің аз мөлшері қосылады, күкірт қышқылын қоса отырып, ерітіндінің рН деңгейі 4 дейін төмендетіледі. Альфа-бөлшектердің өту қабілеті аз болғандықтан, өлшеуге дайындалған препараттарда қоспалардың құрамы барынша аз болуы және жұқа қабатпен жағылуы тиіс. Ары қарай алынған Ra/BaSO_4 тұнбасы сүзіледі, кептіріледі және альфа-спектрометр көмегімен өлшеулер жүргізіледі [3]. Жоғарыда аталған әдістердің көпшілігінің кемшілігі құрылысы күрделі, қымбат қондырғының және осындай сараптамалар жүргізетін біліктілігі ерекше қызметкерлердің қажеттілігінде.

Сұйықтықты-сцинтилляциялық әдіс радий-226 сулық үлгілерінде альфа белсенділікті өлшеуде ерекше орын алады [3]. Бұл әдіс кейбір заттардың иондаушы бөлшектер өтуіне жарық жарқылмен – сцинтилляциялармен әрекет ететіндігіне негізделген. Жарық жарқылдардың пайда болуы атомдардың электрондық қауыздарының олардың жанынан өтетін зарядталған бөлшектердің қозу өрістері әсерінен энергетикалық қозуы нәтижесінде жүреді. Әртүрлі конструкциялардың болуына қарамастан, пайдаланушы тұрғысынан барлық аппараттар шыны немесе пластик құтыға салынған және сұйық сцинтиллятормен толтырылған үлгілердің белсенділігін өлшейді. Белсенділікті өлшеу жарық жарқылдар санын санауды білдіретіндіктен, құтыдағы сұйықтық құрамы бойынша гомогенді және санақ жүргізу үшін мөлдір болуы тиіс. Осы талаптардан ауытқулардың барлығы әдістің тиімділігін төмендетеді. Араласпайтын екі фазалы сұйық жүйе және шөгіндінің пайда болуы, сүзгілеу материалдарының және биологиялық тіндердің болуы да санаудың тиімділігіне едәуір әсер етеді.

Эманациялық әдіс. Радий-226 изотобын оның туынды өнімі радон-222 арқылы анықтаудың эманациялық әдісі жоғарыда аталған әдістердің ішінде ең сезімталы болы табылады [4]. Бұл әдіс көмегімен жұмыс жасаған кезде радий мен радон радиоактивті тепе-теңдікте болуы немесе олардың үлгідегі қатынасы нақты белгілі болуы тиіс. Бұл жағдайда, инертті газ белсенділігін өлшеу арқылы үлгідегі бастапқы изотоп мөлшерін есептей аламыз. Бұл әдіс гамма-спектрометрия қажетті нәтиже бере алмайтын белсенділігі аз үлгілермен жұмыс істеуде қолданылады. Бұл әдістің сипаттамаларының бірі тіркеу тиімділігінің жоғарылығы арқасында салыстырмалы түрде сенімділігі. Радиоактивті инертті газдардың көлемдік эталондарының жоқтығы өлшеу барысындағы күрделі мәселе болып табылады. Олар аппаратураны калибрлеуде қажет, бірақ оларды жасау өте қиын, бұл анықтаудың эманациялық әдісінің өзекті мәселелерінің бірі болып табылады [5].

Альфа-, бета- радиометриялық анықтау. Әдістеме радийді іріктеп концентрациялауға, санау үлгісін дайындауға (массасы 100 мг ұнтақ препарат), концентрациялаудан кейін белгілі уақыт интервалдарында радий изотоптары мен ыдыраудың туынды өнімдерінің альфа- және бета- сәулеленуін өлшеуге негізделген [6]. Әдістің кемшіліктері алынған мәндердің дәлсіздігінің үлкендігі және радиохимиялық дайындықтың қажеттігі, ал артықшылықтары ішінде сараптаудың тездігін; үлгі дайындау процесінің оңайлығын; қымбат реагенттер мен қондырғының жоқтығын; деректерді өңдеудің пайдаланушы интерфейсісін атап өткен жөн.

Біздің тәжірибелік жұмыстар шеңберінде радий изотоптарын анықтаудың осы әдісін нақты үлгілерде апробациялау жүргізілді. Радий изотоптарын бөлу олардың барий сульфатының аздаған мөлшерінде шөгуі арқылы жүзеге асырылды. Алынған шөгінді фильтрде жиналды, тазартылды, жуылды, кептірілді және радий-226 және радий-228 өлшеу үшін УМФ-2000 альфа-, бета- радиометр төсеміне орналастырылды. Осы әдістің сапасын бақылау мақсатында нәтижелер гамма-спектрометриялық сараптама нәтижелерімен салыстырылды. Алынған нәтижелер 2 кестеде келтірілген.

2 кесте. Радий-226 гамма-спектрометриялық және альфа-бета-радиометриялық әдіспен анықтау нәтижелері, Бк/л

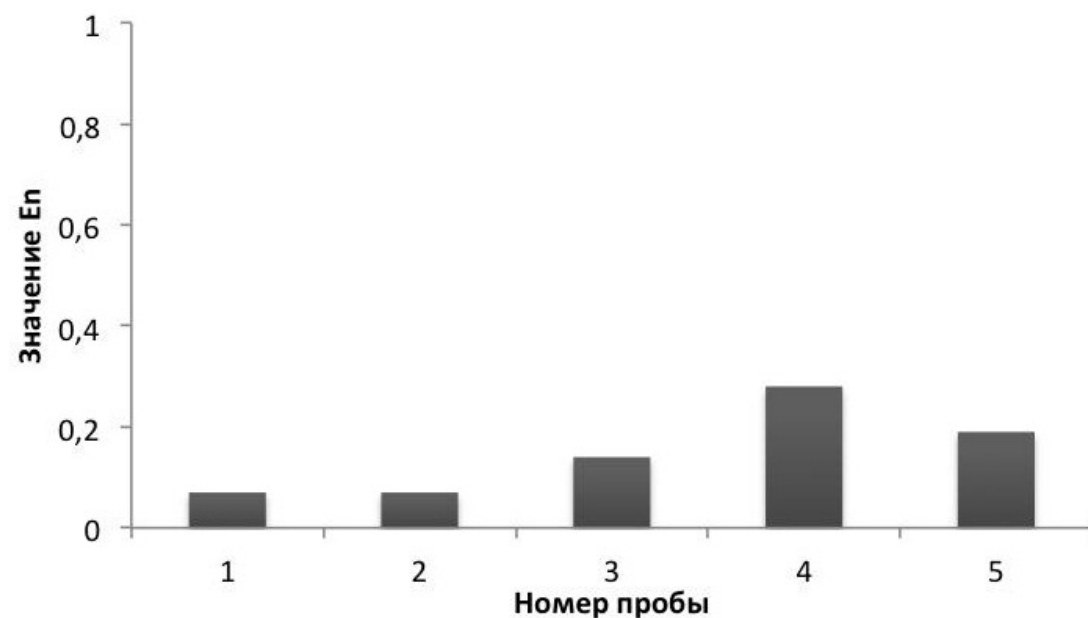
Сынақ №	β α	α -, β -радиометрия нәтижелері	γ -спектрометрия нәтижелері
1		$19,96 \pm 5,8$	$20,4 \pm 3,0$
2		$19,83 \pm 8,01$	$19,2 \pm 3,0$
3		$20,25 \pm 6,15$	$19,2 \pm 4,0$
4		$16,0 \pm 4,0$	$17,5 \pm 3,5$
5		$19,5 \pm 3,5$	$20,5 \pm 4,0$

Екі әдіс нәтижелерінің жинақтылығын дәйекті талдау үшін E_n мәндері мына теңдеу бойынша есептелді:

$$E_n = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{U_1^2 + U_2^2}}$$

мұндағы x_1 және x_2 – концентрацияларды сәйкесінше альфа-бета-радиометриялық және гамма-спектрометриялық әдістермен анықтау нәтижелері; U_1^2 және U_2^2 – $k=2$ мәніндегі кеңейтілген белгісіздіктер.

Егер $|E_n| \leq 1,0$, онда екі әдіс нәтижелері жинақты [7]. E_n есептелген мәндері 2 суретте келтірілген.



2 сурет. Зерттелген үлгілер үшін E_n мәні

Алынған нәтижелерден альфа-бета-радиометриялық сараптама нәтижелері гамма-спектрометрия нәтижелерімен жинақты екендігін көруге болады (E_n мәні 0,07-ден 0,28 дейін болды), бұл үлгілерді сараптаудың осы әдісінің дәйектілігін дәлелдейді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

1. **Вдовенко В.М., Дубасив Ю.В.** Аналитическая химия радия. - Ленинград, 1973. –11 бет.
2. **Матвеева И.В.** Поведение радионуклидов семейств урана и тория в экосистеме долины реки Шу: Автореф. канд. дис. хим. наук. – Алматы, 2013. –30 бет. 2013 ж.
3. **David A. Atwood.** Radionuclide in the Environment. Kentucky: Lexington, 2010. –97 бет.
4. **Бахур А.Е., Мануилова Л.И., Иванова Т.М., Зуев Д.М., Гулынин А.В.** Метод определения изотопов радия в природных водах с использованием низкофонового альфа-бета-радиометра // Методы определения изотопов. – Мәскеу, 2005. –21-24 бет.

ХРОНИКА

19 тамыз

Украина үшін жылжымалы кешендер

Қазақстан украиналық әріптестеріне ЖТИ-нда жасалған уран өндіру және қайта өңдеу жылжымалы кешендерін пайдалануды ұсынды. Мұндай кешендердің артықшылығы олардың ықшамдығы және күрделі құрылысты қажет етпейтіндігінде. Бұл уран қоры көп емес учаскелерде жұмыс істеуде өте маңызды. «Біз қызметтің кез-келген түрін көрсетуге дайынбыз: инжинирингтен бастап толық аяқталған жылжымалы кешендерді өткізуге дейін», - деп атап өтті А.Жұмағалиев.

pm.kz

25 тамыз

Жоспар бойынша әрекет ету

Апатқа қарсы шаралар жоспарларында апатты және оның салдарын жою кезінде қызметкерлерге, халыққа және қоршаған ортаға мүмкін әсерді барынша азайту бойынша әрекеттер және шаралар қатары қарастырылады. Алаң территориясында ядролық және радиациялық апат жағдайында пайдаланушы ұйым апатқа қарсы жоспар шараларына сәйкес апатты жоюға бірден кіріседі. Пайдаланушы ұйым ядролық және радиациялық апатқа қарсы әрекет ету және оның салдарын жою үшін қолда бар қондырғыларды қолданады. Алаң территориясындағы, әсер ету факторлары алаң территориясынан шығу қаупі жоқ ядролық және радиациялық апаттарға қарсы әрекет етуді пайдаланушы ұйым жүзеге асырады.

www.zakon.kz

26 тамыз

Қазақстанда ТБУ банкі құрылысы басталды

ТБУ банкін салу УМЗ-нда басталды. Семей сынақ полигонын жабу туралы жарлыққа қол қойылғандығының 25 жылдығына орай ұйымдастырылған көрме сыртында болған әңгімелерде Т.Жанткин журналисттерге: «Кеше бірінші кірпіш қойылды», - деді. Ол бастапқыда ғимарат салу көзделмегендігін түсіндіріп өтті. Төмен байытылған уранды сақтау орнының ауданы 600 шаршы метр болады. «Бұл зауыт территориясындағы бөлек ғимарат болмақ, онда күшейтілген қорғаныш пен күзет қою жоспарланып отыр», - деді ЭМ комитеті төрағасының орынбасары. 2017 жылдың екінші жартысында іске қосылатын банкті құру жөніндегі келісімді ратификациялау мәселесін қарастыру Парламент жұмысының басы болады деп күтілуде.

Tengrinews.kz

ХРОНИКА

19 августа

Мобильные комплексы для Украины

Казахстан предложил украинским коллегам использовать мобильные комплексы для добычи и переработки урана, разработанные казахстанским ИВТ. Преимуществом таких комплексов является компактность и отсутствие необходимости в капитальном строительстве, что особенно значимо для работы на участках с небольшими запасами урана. «Мы готовы оказать любой вид услуг: от предоставления инжиниринга до сдачи мобильных комплексов под ключ», - отметил А. Жұмағалиев.

pm.kz

25 августа

Действовать по плану

В планах противоаварийных мероприятий предусматриваются порядок действий и мероприятия при инцидентах и ликвидации аварий и их последствий по минимизации возможного воздействия на персонал, население и окружающую среду. В случае ядерной и радиационной аварии на территории площадки, эксплуатирующая организация немедленно приступает к ликвидации возникшей аварии согласно плану противоаварийных мероприятий. Эксплуатирующая организация использует имеющееся оборудование для реагирования и ликвидации последствий ядерной и радиационной аварии. Реагирование на ядерные и радиационные аварии на территории площадки, не представляющие угрозы выхода факторов воздействия за территорию площадки, осуществляется эксплуатирующей организацией.

www.zakon.kz

26 августа

Банк НОУ начали строить в Казахстане

Банк НОУ начали строить на УМЗ. «Вчера первый кирпич заложили», - сказал Т.Жанткин журналистам в кулуарах выставки к 25-летию подписания указа о закрытии СИП. Он пояснил, что изначально строительство здания не предполагалось. Хранилище для низкообогащенного урана будет площадью 600 квадратных метров. «Это будет отдельно стоящее здание на территории завода, в котором предполагается поставить усиленную защиту и охрану», - рассказал заместитель главы комитета Минэнерго. Предполагается, что началом работы Парламента будет рассмотрение вопроса ратификации Соглашения о создании банка, который должен заработать во второй половине 2017 года.

Tengrinews.kz

CHRONICLE

19 august

Kazakhstan offered mobile complexesto the Ukraine

Kazakhstan offered Ukrainian colleagues to use in uranium extraction and treatment special mobile complexes designed by the RK Institute of Computing Technologies. The benefit is their portability and no need in capital construction that is a key factor for minefield with small uranium amounts. «We are ready to render any services from engineering to ready-to-operate», - A.Zhumagaliyev said.

pm.kz

25 august

Act on a plan

Emergency Prevention Plans set for the procedures in the course of any incidents or elimination of accidents and their consequences to minimize potential impact on personnel, population and the environment. In case of nuclear and radiation accident onsite, an operator shall immediately proceed with liquidating an accident occurred according to its Emergency Prevention Plan. An operator uses equipment available to respond to and eliminate consequences of nuclear and radiation accidents. Operating organization responds on nuclear and radiation accidents on site which do not pose the threat of exposure off-site.

www.zakon.kz

26 august

Kazakhstan entered upon construction of LEU Bank

Construction of LEU-enriched Bank was started on the territory of Ulba Metallurgical Plant. «The first cornerstone was laid yesterday», - Timur Zhantikin told journalists on the sidelines of the Exhibition devoted to the 25th anniversary of signing decree about the STS closure. He explained they did not intend to construct a building initially. The total area of low-enriched uranium storage will be 600 square meters. «There will be a separate building on the territory of the plant with expecting strong guard and protection», - Deputy Chairman of the Committee ME RK said. The Parliament is expecting to start its work with consideration of ratification for the Agreement about the Bank creation which must be put into operation in the second half of 2017.

Tengrinews.kz

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАДИЯ

Нурсапина Н.А., Матвеева И.В., Назаркулова Ш.Н.
КНУ им. аль-Фараби, г.Алматы, РК

Тяжелые естественные радионуклиды поступают в биосферу из земной коры в результате протекания комплекса геологических, геохимических, биогеохимических процессов. Основная часть данных радионуклидов поступает в биосферу в результате добычи и переработки урана. Особое место среди природных изотопов занимают изотопы радия. Несмотря на то, что в окружающей среде радий находится в очень малых количествах, он является очень радиотоксичным элементом. К природным изотопам радия относятся ^{223}Ra , ^{224}Ra , ^{226}Ra и ^{228}Ra , являющиеся продуктами распада природных радиоактивных рядов (таблица 1). Поведение радия в биосистемах схоже с кальцием и стронцием, что позволяет ему накапливаться в биологических системах. В организм человека радий поступает вместе с водой и пищей. Таким образом, определение изотопов радия в объектах окружающей среды является очень важной задачей.

Таблица 1. Основные характеристики природных изотопов радия [1]
Table1. The main characteristics of natural radium isotopes [1]

Массовое число Mass number	Период полураспада Decay period	Тип распада; энергия частиц и гамма-квантов, кэВ Type of decay; power of particles and gamma quanta, keV	Ряд распада Decay line
223	11,43 дня \ days	α , $E\alpha = 5,75$ (11%); $5,71$ (54%); $3,61$ (26%); $5,54$ (9%)	Ряд тория \ Thorium-232
224	3,64 дня \ days	α , $E\alpha = 5,68$ (94%); $5,45$ (6%); γ , $E\gamma = 0,241$ (3,7%); $0,29$ (0,008%); $0,41$ (0,004%); $0,65$ (0,009%)	Ряд тория \ Thorium-232
226	1 600 лет \ years	α , $E\alpha = 4,78$ (95%); $4,60$ (6%)	Ряд урана \ Uranium-238
228	6,7 года \ years	β ; $E\beta = 0,05$ (макс.)	Ряд тория \ Thorium-232

Определение радия и его изотопов проводится различными методами. Рассмотрим наиболее важные из них.

Гамма – спектрометрический анализ. Наиболее широко используемым методом при определении радия является гамма-спектрометрия на полупроводниковых и сцинтилляционных спектрометрах. Измерение

RADIUM DETERMINATION METHOD

N.A. Nursapina, I.V. Matveeva, Sh.N. Nazarkulova
KSU named after al-Farabi, Almaty, Kazakhstan

Heavy natural radionuclides enter the biosphere from the earth's crust due to geological, geochemical and biogeochemical processes. Most of these radionuclides enter the biosphere as a result of uranium mining and processing. Radium isotopes hold unique position among natural isotopes. Radium is very radiotoxic element despite the fact that there is little radium in the environment. Natural radium isotopes are ^{223}Ra , ^{224}Ra , ^{226}Ra and ^{228}Ra which are products of decay of natural radioactive series (Table 1). The behavior of radium in biological systems is similar to calcium and strontium that allows it to accumulate in biological systems. Radium gets inside the human body along with the water and food. Thus, the determination of radium isotopes in environmental objects is a very important task.

Radium and its isotopes are determined using various methods. Let's consider the most important of them.

Gamma-ray spectrometric analysis. Gamma-spectrometry on semiconductor and scintillation spectrometers is the most widely used method to

активности радия-226, радия-228, радия-224 производится в специально подготовленном счетном образце по аналитическим линиям дочерних продуктов распада. Гамма – спектрометрия обладает рядом преимуществ и недостатков. К преимуществам данного метода можно отнести следующее [2]:

- низкий предел обнаружения анализируемых радионуклидов;
- однозначность идентификации гамма – квантов;
- отсутствие проведения химического выделения и концентрирования радионуклидов.

Недостатками данного метода являются:

- дорогое обслуживание чувствительных полупроводниковых спектрометров;
- необходимость герметизации проб (рисунок 1):

Рисунок 1. Схема герметизации исследуемых образцов для гамма – спектрометрических измерений [2]:

1. полиэтиленовый контейнер;
2. исследуемая проба;
3. полиэтиленовый диск;
4. двухкомпонентный эпоксидный клей;
5. полиэтиленовая пленка;
6. битум;
7. крышка полиэтиленового контейнера с кодом пробы

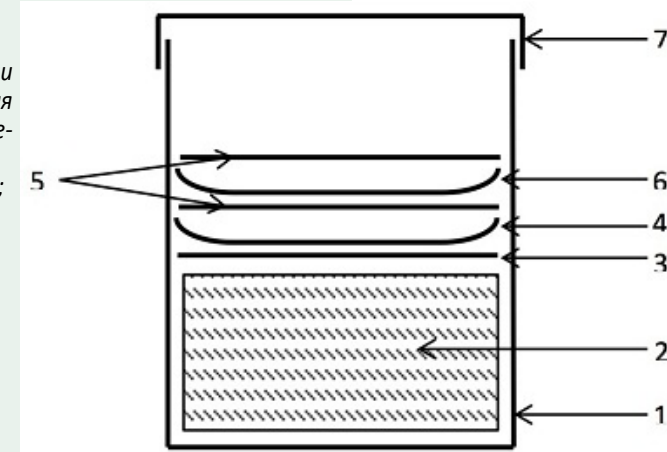


Figure 1. Scheme of sealing tested samples for gamma-spectrometric measurements [2]:

1. polyethylene cask;
2. Tested probe;
3. Polyethylene disk;
4. Two-component epoxy adhesive;
5. Polyethylene film;
6. bitumen;
7. Cover of polyethylene cask with probe code.

Альфа-спектрометрическое определение. В отличие от гамма-спектрометрии, альфа-спектрометрия дает прямое измерение активности изотопов, а не их продуктов распада. Кроме того еще одним преимуществом является то, что фон в области измерений не значителен. Согласно методике небольшое количество бария вводят в предварительно очищенный раствор радия, при этом снижают pH раствора до 4, добавляя серную кислоту. Так как проникающая способность альфа-частиц мала, препараты приготовленные для измерения, должны содержать минимум примесей и нанесены тонким слоем. В дальнейшем полученный осадок Ra/BaSO_4 фильтруют, сушат и проводят измерения с помощью альфа-спектрометра [3]. Недостатком большинства из приведенных методов является необходимость дорогостоящего оборудования, имеющего структуру сложного строения, и особой квалификации персонала, выполняющего данные виды анализов.

Жидкостно-сцинтилляционный метод занимает отдельное место при измерении альфа- активности в водных пробах радия-226 [3]. Основой данного метода является то, что некоторые вещества реагируют на про-

determine radium. Activity of Radium-226, Radium-228 and Radium-224 is measured in a specially prepared counting sample on analytical lines of daughter decay products. Gamma spectrometry has several advantages and disadvantages. The advantages of this method are [2]:

- lower limit of detection of the analyzed radionuclides;
- unambiguous identification of gamma – quanta;
- lack of chemical separation and concentration of radionuclides.

The disadvantages of this method are:

- expensive maintenance of sensitive semiconductor spectrometers;
- the need to seal samples (Figure 1):

Alpha-spectrometric determination. Alpha spectrometry gives a direct measurement of isotope activity, but not their decay products contrary to the gamma spectrometry. What's more, another advantage is that the background is slightly significant in the field of measurements. According to the method a small amount of barium is injected into pre-cleaned solution of radium, thus reducing the pH of the solution to 4 by adding sulfuric acid. Since the penetrating ability of alpha particles is small, specimen prepared for the measurement should contain a minimum of impurities and a covered with thin layer. Further ready precipitate Ra/BaSO_4 is filtered, dried and measured using an alpha-spectrometer [3]. The disadvantage of most of these methods is the need to have expensive complicated infrastructure and specialized staff to perform these types of analyses.

Liquid scintillation method holds a special place in the measurement of alpha activity in water samples of Radium-226 [3]. The main idea of this method is that some substances react to the moving

хождение ионизирующих частиц световыми вспышками – сцинтилляциями. Образование световых вспышек происходит вследствие энергетического возбуждения электронных оболочек атомов возмущающими полями проходящих мимо них заряженных частиц. Несмотря на то, что существует разнообразие конструкций, с точки зрения пользователя, все они измеряют активность образцов, помещенных в специальный стеклянный или пластиковый флакон и заполненный жидким сцинтиллятором. Так как измерение активности сводится к подсчету вспышек света, жидкость во флаконе должна быть гомогенной по составу и прозрачной для счета. Эффективность данного метода в первую очередь снижают все отклонения от этих требований. Также существенное влияние на эффективность счета оказывают образование двухфазной несмешивающейся жидкой системы и осадка, наличие фильтровальных материалов, а также биологических тканей.

Эманационный метод определения радия-226 по его дочернему продукту распада радона-222 является наиболее чувствительным из перечисленных выше методов [4]. При выполнении работы с помощью данной методики необходимо, чтобы радий и радон находились в радиоактивном равновесии, или же их количественное соотношение в образце было точно известно. В этом случае, измеряя активность инертного газа, мы можем рассчитать содержание материнского изотопа в образце. Данный метод используется для анализа образцов с низкой активностью, где гамма-спектрометрия не дает желаемых результатов. Характеристикой данного метода является высокая чувствительность и относительно хорошая надежность благодаря высокой эффективности регистрации. Отсутствие объемных эталонов радиоактивных инертных газов является серьезной проблемой при измерении. Они необходимы для калибровки аппаратуры, но их создание необычайно трудно, это является одной из ключевых проблем эманационного метода определения [5].

Альфа-, бета- радиометрическое определение.

Методика основана на селективном концентрировании радия, приготовлении счетного образца (порошкового препарата массой 100 мг) и измерении альфа- и бета-излучения изотопов радия и дочерних продуктов распада через определенные интервалы времени после концентрирования [6]. К недостаткам данного метода относятся большая погрешность полученных значений и необходимость радиохимической подготовки, среди преимуществ следует выделить экспрессность анализа; нетрудоемкий процесс пробоподготовки; отсутствие дорогостоящих реагентов и оборудования; пользовательский интерфейс обработки данных.

В рамках наших экспериментальных работ была проведена апробация данного метода определения изотопов радия на реальных образцах. Выделение изотопов

ionizing particles with light flashes - scintillations. Formation of light flashes is due to the energy actuation of electron atom shells with perturbing fields of passing charged particles. Despite the fact that there is a variety of designs, from the user's point of view, they all measure activity of samples placed in a special glass or plastic bottle filled with liquid scintillate. As the measuring activity comes down to the count of light flashes, the liquid inside of tank should be homogeneous in composition and transparent for its counting. The efficiency of this method is reduced first of all the deviations from the requirements. Formation of two-phase immiscible liquid system and sludge, filter materials available and biological tissues impact also significantly on the counting.

Emanation method to determine Radium-226 on its daughter decay product Radon-222 is the most sensitive of the above methods [4]. Work using this technique requires radium and radon were in radioactive equilibrium or their relative proportions in the sample were known exactly. In this case, measuring activity of inert gas, we can calculate the contents of parent isotope in the sample. This method is used to analyze samples with low activity, where gamma spectrometry does not give desired results. This method is characterized with high sensitivity and relatively good reliability due to the high registration efficiency. The lack of volumetric standards for radioactive noble gases is a serious problem in the measurement. They are necessary for calibration of instrument but their creation is extremely difficult, it is one of the key problems of the emanation method [5].

Alpha-, beta - radiometric determination.

This method is based on selective concentration of radium, preparation of counting sample (100 mg of powder) and measurement of alpha - and beta - radiation of radium isotopes and daughter decay products through certain time periods after the concentrating [6]. The disadvantages of this method are a high error of obtained values and the need for radiochemical preparation. The advantages are rapid analysis, easy sample preparation process, no expensive reagents and equipment, user interface for data processing.

As part of our experimental work we approved this method to determine radium isotopes on real samples. Radium isotopes are allocated by coprecipitation of radium isotopes in a small

радия осуществлялось соосаждением изотопов радия на небольшом количестве сульфата бария. Полученный осадок собирали на фильтре, проводили его доочистку,

amount of barium sulfate. Received precipitate was collected on a filter then it was post-treated, washed, dried and distributed on the substrate

Таблица 2. Результаты определения ^{226}Ra γ -спектрометрическим и α -, β - радиометрическим методом, Бк/л
Table 2. Results of ^{226}Ra determination by γ -spectrometry and α -, β - radiometry method, Bq/l

№ пробы No. probe	Результаты α -, β - радиометрии Results α -, β - radiometry	Результаты γ -спектрометрии Results of γ -spectrometry
1	$19,96 \pm 5,8$	$20,4 \pm 3,0$
2	$19,83 \pm 8,01$	$19,2 \pm 3,0$
3	$20,25 \pm 6,15$	$19,2 \pm 4,0$
4	$16,0 \pm 4,0$	$17,5 \pm 3,5$
5	$19,5 \pm 3,5$	$20,5 \pm 4,0$

промывали, высушивали и распределяли на подложке для измерения радия-226 и радия-228 на альфа-, бета-радиометре УМФ-2000. Для контроля качества данной методики было проведено сравнение результатов с результатами гамма- спектрометрического анализа. Полученные результаты сведены в таблице 2.

Для достоверной интерпретации сходимости результатов двух методов были рассчитаны значения E_n , исходя из ниже приведенного уравнения:

to measure Radium-226 and Radium-228 using alpha- beta - radiometer UMF-2000. For quality control of this method we compared its results with the results of gamma - spectrometric analysis. The results obtained are summarized in Table 2.

To receive true comparison of results from both methods we calculated E_n values in terms of formula given below:

$$E_n = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{U_1^2 + U_2^2}}$$

где: x_1 и x_2 – результаты определения концентраций альфа-бета- радиометрическим и гамма-спектрометрическим методами, соответственно; U_1^2 и U_2^2 - расширенные неопределенности при $k=2$.

where: x_1 and x_2 – results of concentration determination by alpha-beta radiometry and gamma-spectrometry respectively; U_1^2 U_2^2 - extended uncertainties when $k = 2$.

Если $|E_n| \leq 1,0$, то результаты двух методов являются сходимыми [7]. Рассчитанные значения E_n приведены на рисунке 2.

If $|E_n| \leq 1,0$, so results of two methods are reproducible [7]. Figure 2 shows E_n values.

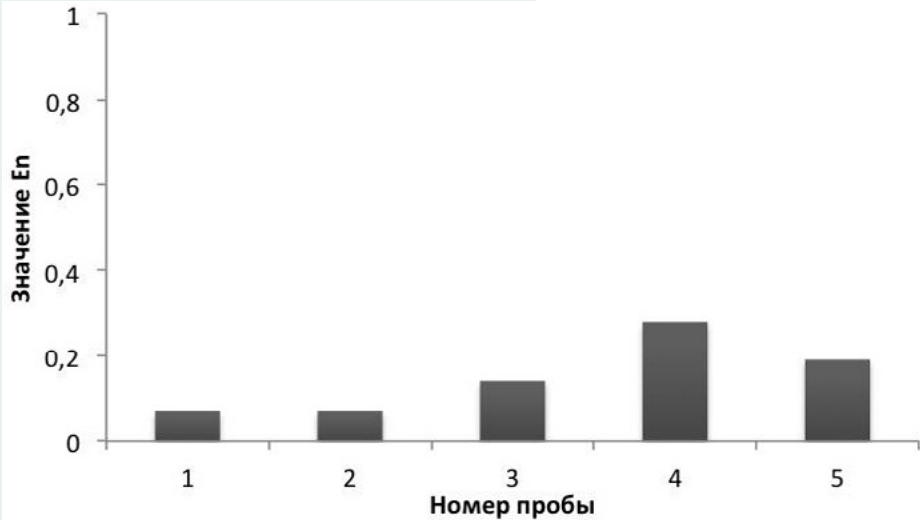


Рисунок 2. Значения E_n для исследованных проб
Figure 2. Values E_n for tested probes

Из полученных данных видно, что все результаты альфа-бета-радиометрического анализа дают сходимые с гамма-спектрометрией результаты (значения E_n варьировалось от 0,07 до 0,28), что подтверждает достоверность данного метода анализа проб.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Вдовенко В.М., Дубасив Ю.В.** Аналитическая химия радия. - Ленинград, 1973. -11 с.
2. **Матвеева И.В.** Поведение радионуклидов семейств урана и тория в экосистеме долины реки Шу: Автореф. канд. дис. хим. наук. – Алматы, 2013. – 30 с. 2013 г.
3. **David A.** Atwood. Radionuclide in the Environment. Kentucky: Lexington, 2010. -97с.
4. **Бахур А.Е., Мануилова Л.И., Иванова Т.М., Зуев Д.М., Гулынин А.В.** Метод определения изотопов радия в природных водах с использованием низкофоновый альфа-бета-радиометра // Методы определения изотопов. – Москва, 2005. – С. 21-24.
5. **Бекман И.Н.** РАДОН: ВРАГ, ВРАЧ и ПОМОЩНИК. – Москва, 2006. – 2с.
6. Методика выполнения измерений объемной активности изотопов радия (226,228) в пробах природных вод альфа бета радиометрическим методом с предварительным концентрированием. - Москва, 2005.
7. ISO 13528:2005. Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons. - Geneve, Switzerland.

REFERENCES

1. **Vdovenko V. M., Dubasiv Yu. V.** Analytical chemistry of radium. - Leningrad, 1973. -11p.
2. **Matveeva I. V.** Behavior of radionuclides of families of uranium and thorium in the ecosystem of the valley of the Shu River: Cand. Thesis of chem. sciences. – Almaty, 2013. 30p.
3. **David A. Atwood.** Radionuclide in the Environment. Kentucky: Lexington, 2010. -97p.
4. **Bakhur A.Ye., Manuilova L.I., Ivanova T.M., Zuev D.M., Gulynin A.V.** Method of determination of radium isotopes in natural waters using low background alpha-beta radiometer // Methods of determining isotopes. – Moscow, 2005. – pp. 21-24.
5. **Beckman I. N.** RADON: enemy, doctor and assistant. – Moscow, 2006. – 2p.
6. Method of measurements of volume activity of radium (226,228) isotopes in natural water samples by alpha- beta- radiometric method with preliminary concentration. - Moscow, 2005.
7. ISO 13528:2005. Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons. - Geneve, Switzerland.

ХРОНИКА

29 тамыз «Ядролық қарусыз әлем құру»

Астана қаласында ҚР Президенті Н.Назарбаевтың қатысуымен «Ядролық қарусыз әлем құру» халықаралық конференциясы ашылды. Форум Ядролық қаруларға қарсы халықаралық күнге және ССП жабылуының 25 жылдығына арналған. Конференцияға халықаралық ұйымдардың, мемлекеттік емес бірлестіктердің көрнекті өкілдері, елуден астам елдердің атақты діни қызметкерлері қатысты. Астана конференциясының қорытынды құжатын қабылдау конференцияның нәтижесіне айналды.

ҚАЗАҚПАРАТ

31 тамыз Қоршаған орта мониторингі бойынша курс

ЯФИ РМК және Жапония атом энергиясы агенттігі арасындағы «Ядролық энергетика және радиация» саласында еңбек ресурстарын дамыту аясында ынтымақтастық жөніндегі келісіміне сәйкес ЯФИ РМК және әл-Фараби атындағы ҚазҰУ химия факультетінің мамандарымен «Environmental Radioactivity Monitoring Course» инструкторларды дайындау бағдарламасы бойынша біліктілікті арттыру курстары жүргізіледі. Курстарда ЯФИ РМК 11 қызметкері, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ 8 қызметкері, «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ «Қаратау» ЖШС инженер-технологы біліктіліктерін арттырады. Курс аяқталғаннан кейін тыңдаушылар «Қоршаған орта радиациялық мониторингі» мамандығы бойынша сертификат алады.

ЯФИ

31 тамыз Барлығы мөлдір

«ҮМЗ» АҚ Тантал өндірісінде электрондық өнеркәсіптің қоғамдық жауапкершілігі үшін коалициясымен ұйымдастырылған аудит өтті, оның мақсаты танталды жеткізу тізбегінің мөлдірлігін тексеру. Аудит металлургиялық зауыттарда күдікті минералдарды пайдалануды жою бойынша бағдарлама шеңберінде жүргізілді. Тексеруді «Liz Muller» LLC америкалық аудиторлық компания орындады. Жүргізілен аудит нәтижесінде «ҮМЗ» АҚ тантал өнімін даулы көздерден сатып алмайтын сертификацияланған тантал өндірушісі атағын тағы да дәлелдеп шықты.

ҮМЗ

ХРОНИКА

29 августа «Построение мира без ядерного оружия»

В Астане с участием Президента РК Н.Назарбаева открылась международная конференция «Построение мира без ядерного оружия». Форум приурочен к международному дню действий против ядерных испытаний и к 25-летию закрытия СИП. В конференции принимают участие видные представители международных организаций, неправительственных объединений, известные религиозные деятели более пятидесяти стран. Результатом конференции стало принятие итогового документа Астанинской конференции.

КАЗИНФОРМ

31 августа Курс по мониторингу окружающей среды

В соответствии с договором о сотрудничестве между РГП «ИЯФ» и Японским агентством по JAEA по сотрудничеству в рамках развития трудовых ресурсов в области «Ядерная энергетика и радиация» специалистами РГП ИЯФ и химического факультета КазНУ им.аль-Фараби, проводятся курсы повышения квалификации по программе подготовки инструкторов по курсу «Environmental Radioactivity Monitoring Course». На курсах свою квалификацию повышают 11 сотрудников РГП ИЯФ, 8 – КазНУ им.аль-Фараби и инженер-технолог ТОО «Каратау» АО «НАК «Казатомпром». По окончании курсов слушатели получают сертификат по специальности «Радиационный мониторинг окружающей среды».

ИЯФ

31 августа Все прозрачно

На Танталовом производстве АО «УМЗ» состоялся аудит, организованный Коалицией за социальную ответственность электронной промышленности, на предмет прозрачности цепочки поставок тантала. Аудит проводился в рамках Программы по исключению использования конфликтных минералов на металлургических заводах. Проверку проводила американская аудиторская компания «Liz Muller» LLC. По результатам проведенного аудита АО «УМЗ» в очередной раз подтвердило свой статус сертифицированного переработчика тантала, не приобретающего танталовое сырье из конфликтных источников.

УМЗ

CHRONICLE

29 august Building a nuclear weapon-free world

An International Conference Building a nuclear weapon-free world started its work with the participation of RK President Nursultan Nazarbayev. The Conference is devoted to the International Day against Nuclear Tests and 25th anniversary of the Semipalatinsk Test Site Closure. The Conference is attended by distinguished representatives of international organizations, nongovernmental associations, and well-known religious figures from more than fifty states. Adoption of the final document of Astana Conference has been the result of this event.

KAZINFORM

31 august Environmental Monitoring Training Course

The Institute of Nuclear Physics jointly with Chemical Department of KazNU named after al-Farabi conduct advanced training course for Instructors on Environmental Radioactivity Monitoring in compliance with Cooperation Agreement between the Institute of Nuclear Physics and Japanese Atomic Energy Agency concerning preparation of man power for nuclear energetics and radiation. Totally 11 INP's specialists, 8 KazNU's experts and 1 engineer from «Karatau» LLP improve their qualification. After completion of the Course attendees will be given certificates on «the Environmental Radiation Monitoring».

INP

31 august UMP passed audit made by «Liz Muller» LLC

The Coalitionfor social accountability inelectronic industry organized audit at Tantalum Production of the UMP JSC to check the transparency in tantalum delivery. The audit was conducted as part of the Program on preventing usage of conflicting minerals by metallurgical plants. The US Company «Liz Muller», LLC conducted an audit. Inspection showed that the «UMP» once again confirmed its status as certified tantalum processor who does not procure tantalum raw materials from conflicting sources.

UMP

Редакционная коллегия:

Школьник В.С.

Жантикин Т.М.

Батырбеков Э.Г.

Тажибаева И.Л.

Директор проекта:

Жданова Н.А.

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: 3000 экземпляров

Отпечатано в типографии:

ТОО «Типография Форма Плюс», г. Караганда,

ул. Молокова, дом №106, корпус 2. КНП 710.

Дизайн и верстка:

Алиев С.А.

Editor board:

Shkolnik V.S.

Zhantikin T.M.

Batyrbekov E.G.

Tazhibayeva I.L.

Project director:

Zhdanova N.A.

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:

LTD «Forma Plus», Molokova str., 106, liter 2, Karaganda

Design, imposition:

Aliyev S.A.

Редакция алқасы:

Школьник В.С.

Жантикин Т.М.

Батырбеков Э.Г.

Тажибаева И.Л.

Жоба директоры:

Жданова Н.А.

Журнал 4138-Ж номерімен 2003 ж. 13 тамызда

Мәдениет, ақпарат және бұқаралық келісім министрлігінде тіркелді

Редакция мекенжайы:

Қазақстан Республикасы, 050020, Алматы қаласы, Чайкина көшесі 4,

Тел./факс +7 727 264 67 19,

e-mail: info@nuclear.kz

Таралымы: 3 000 дана

Типографиясында басылды:

«Типография Форма Плюс» ЖШС, Караганды қаласы,

Молоков көшесі, 106, корпус 2. КНП 710.

Дизайн және беттеу:

Алиев С.А.

Красная книга Казахстана - Қазақстанның қызыл кітабы - The Red List of Kazakhstan - Красная книга Казахстана - Қазақстанның қызыл кітабы - The Red List of Kazakhstan



Манұл - Сабаншы - Felis manul - Манұл - Сабаншы - Felis manul - Манұл - Сабаншы - Felis manul - Манұл - Сабаншы - Felis manul - Манұл - Сабаншы - Felis manul

Анонс международных мероприятий

15-16 марта 2017

Саммит Ядерной Промышленности Латинской Америки - NISLA 2017

Аргентина, Буэнос-Айрос

Подробнее: Tel: +86 21 3106 9250 | Email: jack.lee@peakevents.org

МАГАТЭ выпустило руководство по безопасности захоронения радиоактивных отходов от ЯТЦ

Серия норм безопасности МАГАТЭ No. SSG-41

Это руководство по безопасности содержит рекомендации по управлению перед захоронением всех видов радиоактивных отходов, образующихся на объектах ядерного топливного цикла.

МАГАТЭ выпустило издание по методологии ИНПРО для оценки устойчивости ядерно-энергетических систем

Серия норм безопасности МАГАТЭ No. NG-T-3.15

Данное издание содержит рекомендации по оценке устойчивости ядерно-энергетической системы в зоне воздействия экологических факторов. Методология ИНПРО представляет собой всеобъемлющий инструмент для оценки устойчивости ядерно-энергетических систем.

23-25 ноября 2016

Научно-техническая конференция «Нейтронно-физические проблемы атомной энергетики (Нейтроника-2016)»

Россия, Обнинск

Подробнее: prp@ipre.ru 48439) 9-45-29

8-9 декабря 2016

27-я ежегодная конференция ЯО России с международным участием «Системообразующая роль Курчатовского института: от Ф-1 до НИЦ «Курчатовский институт»

Россия, Москва

20-21 декабря 2016

XVI Международная научная конференция «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения»

Конференция проводится в рамках Общественно-научного форума «Россия: ключевые проблемы и решения»

Подробнее: coopinion@mail.ru

1-2 марта 2017

4-ый Саммит по выводу из эксплуатации и управлению отходами

Великобритания, Лондон

МАГАТЭ выпустило ежегодный справочник по энергетике до 2050 года

выпуск справочника № 1

Ежегодный 36-ой выпуск справочника по прогнозам энергетики, электроэнергетики и ядерной энергетики прогнозы на период до 2050 года.

МАГАТЭ выпустило руководство по ядерной кардиологии

Серия здоровье человека МАГАТЭ № 23

Руководство по внедрению ОФЭКТ Перфузии миокарда визуализации