

WWW.NUCLEAR.KZ

ЯДЕРНОЕ ОБЩЕСТВО КАЗАХСТАНА

№ 3 (60) 2022



ШЕТЕЛДІК МАМАННЫҢ КӨЗІМЕН
ГЛАЗАМИ ИНОСТРАННОГО СПЕЦИАЛИСТА
THROUGH THE EYES OF A FOREIGN SPECIALIST

STEM-дегі ӘЙЕЛДЕР
ЖЕНЩИНЫ в STEM
WOMEN in STEM

КЕРЕМЕТ ЖҰМЫСШЫ ЖӘНЕ ЖАЙ ҒАНА ЖАҚСЫ АДАМ
ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ РАБОТНИК И ПРОСТО ХОРОШИЙ ЧЕЛОВЕК
WONDERFUL WORKER AND JUST A GOOD PERSON



ЖЫЛАНШЫ КЫРАН, БІРКІТ

Змеяйд – *Circus gallicus*

или обыкновенный змеяйд, орёл-змееед или крачун — вид хищных птиц семейства ястребиных, подсемейства змеяйдов. Один из самых пугливых и недоверчивых по отношению к человеку пернатых хищников. Змеяйд ест почти только змей, и если ему попадётся большая змея, он просто съедает внутренности, разрывая змею по кускам. Обитает в низких ксерофитных горах и предгорьях основных хребтов Тянь-Шаня; в речных долинах с одиночными деревьями; в песчаных и глинистых пустынях, поросших низкой и редкой травой. В южных горах гнездится на высотах до 2500 м (Чаткальский хребет), но на охотящегося змеяйда наблюдали на высоте 3300 м.

МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

«ӨТЕ ЖАҚСЫҒА» ВЕРИФИКАЦИЯЛАНДЫ! ВЕРИФИЦИРОВАНЫ «НА ОТЛИЧНО»! VERIFIED "PERFECTLY"!	2
ШЕТЕЛДІК МАМАННЫҢ КӨЗІМЕН ГЛАЗАМИ ИНОСТРАННОГО СПЕЦИАЛИСТА THROUGH THE EYES OF A FOREIGN SPECIALIST	8
«БІЗДІҢ КОМАНДА ҮШІН КВН ЖАЙ ҒАНА ЕМЕС ҚЫЗЫҚТЫ ОЙЫН...» «ДЛЯ НАШЕЙ КОМАНДЫ КВН – ЭТО НЕ ПРОСТО ВЕСЕЛАЯ ИГРА...» “FOR OUR TEAM, THE CLUB OF THE CHEERFUL AND INVENTIVE IS NOT JUST A FUN GAME...”	12
ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ МАРАФОН! ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ МАРАФОН! INTELLECTUAL MARATHON!	16
ЭЛВ-4 ЭЛЕКТРОНДЫ ҮДЕТКІШІНДЕГІ ҚОРҒАНЫС ОРТАСЫНДАҒЫ ПОЛИМЕРЛІ КАБЕЛЬ ОҚШАУЛАУЫН МОДИФИКАЦИЯЛАУ МОДИФИКАЦИЯ ПОЛИМЕРНОЙ КАБЕЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИИ В ЗАЩИТНОЙ СРЕДЕ НА УСКОРИТЕЛЕ ЭЛЕКТРОНОВ ЭЛВ-4 MODIFICATION OF POLYMER CABLE INSULATION IN A PROTECTIVE ENVIRONMENT AT THE ELECTRON ACCELERATOR ELV-4	22
АТОМ САЛАСЫНА ЕҢБЕК СІҢІРГЕН ҚЫЗМЕТКЕР ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАБОТНИК АТОМНОЙ ОТРАСЛИ HONORARY WORKER OF NUCLEAR SPHERE	
КЕРЕМЕТ ЖҰМЫСШЫ ЖӘНЕ ЖАЙ ҒАНА ЖАҚСЫ АДАМ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ РАБОТНИК И ПРОСТО ХОРОШИЙ ЧЕЛОВЕК WONDERFUL WORKER AND JUST A GOOD PERSON	30
ЯДРОЛЫҚ САЛАДАҒЫ ӘЙЕЛДЕР ЖЕНЩИНЫ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ WOMEN in NUCLEAR	
ХИМИЯ – ОНЫҢ ҮҚЫЛАСЫ ХИМИЯ – ЕЕ ПРИЗВАНИЕ CHEMISTRY IS HER VOCATION	38
STEM-дегі әйелдер Женщины в STEM Women in STEM	44
АҚЫЛМАНДАР САРАБЫ МОЗГОВОЙ ШТУРМ BRAIN STORM	
ШУ-САРЫСУ ЖӘНЕ СЫРДАРΙΑ УРАН-КЕН ПРОВИНЦИЯСЫНЫҢ ЖЕРАСТЫ СУЛАРЫН ҚОРҒАУ ШЕҢБЕРІНДЕ МОНИТОРИНГТІК ЗЕРТТЕУЛЕРДІ ЖҰРГІЗУ ПРОВЕДЕНИЕ МОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РАМКАХ ОХРАНЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ШУ-САРЫСУСКОЙ И СЫРДАРЬИНСКОЙ УРАНОВОРУДНЫХ ПРОВИНЦИЙ CONDUCTING MONITORING STUDIES AS PART OF THE PROTECTION OF UNDERGROUND WATERS OF THE SHU-SARYSU AND SYRDARYA URANIUM ORE PROVINCES	52

«ӨТЕ ЖАҚСЫҒА» ВЕРИФИКАЦИЯЛАНДЫ!

Егемендік жарияланған сәттен бастап Қазақстан қазіргі заманғы халықаралық құқықтық қағидаттарды нақты ұстанады. Бұл бағытта ядролық қаруды таратпаудың халықаралық режимін нығайту және жаппай қырып-жою қаруын жою мәселелері басым болып табылады.

ЯДРОЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ҮШІН

1993 жылғы 13 желтоқсанда ҚР Жоғарғы Кеңесі ядролық қаруды таратпау туралы шартты (ЯҚТШ) ратификациялады. ЯҚТШ мүшесі бола отырып, Қазақстан «ядролық емес» мәртебеге ие болды. 1994 жылы біздің ел Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттіктің (АЭХА) 121 мүшесі болды.

АЭХА ядролық саладағы ғылыми-техникалық ынтымақтастық үшін орталық әлемдік үкіметаралық форум болып табылады. 1995 жылдан бастап ядролық қондырғылар мәртебесі бар барлық қазақстандық ұйымдар, соның ішінде «Үлбі металлургиялық зауыты» АҚ уран өндірісі, Төмен байытылған уран Банкі (ТБУБ) және «Үлбі-ТВС» зауыты АЭХА техникалық ынтымақтастық бағдарламасына қатысады. Соңғысы атом энергиясы мен ядролық-физикалық технологияларды пайдалану қауіпсіздігінің деңгейін арттыруға, өнеркәсіпте, ғылымда және әлеуметтік салада жаңа прогрессивті әдістерді дамытуға және енгізуге бағытталған.

СЕНІҢІЗ, БІРАҚ ТЕКСЕРІҢІЗ

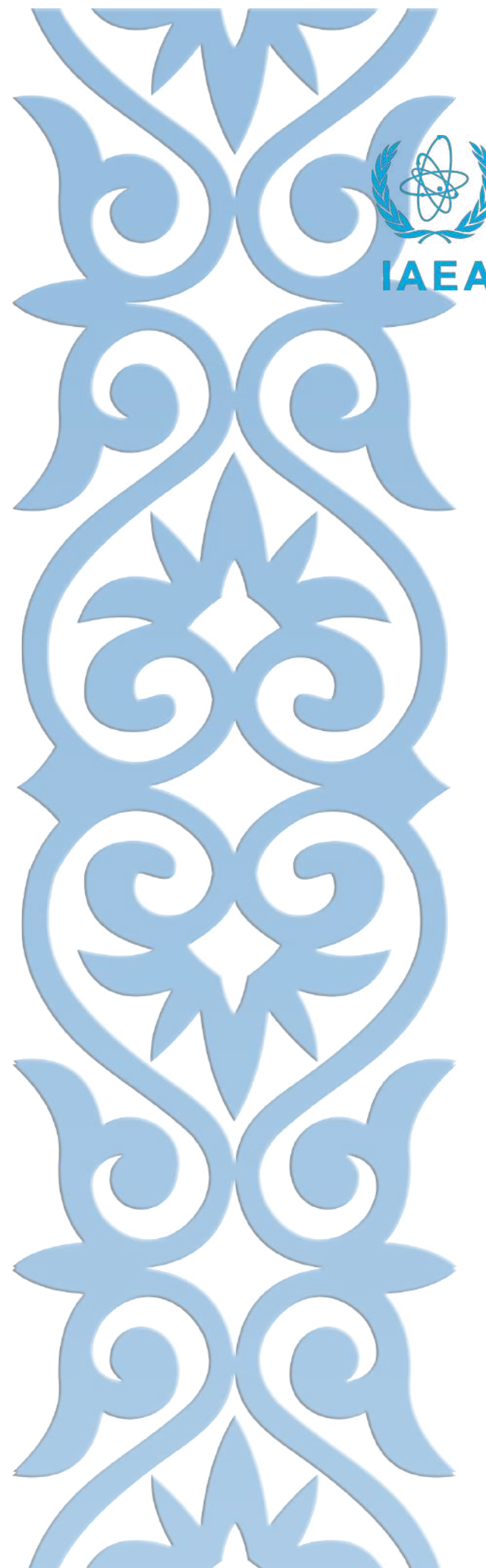
Анықтама:
верификация – ақпараттың растығын, дұрыстығын, дәлдігін тексеру технологиясы.

Осылайша, бүгінде Қазақстанның барлық ядролық қызметі АЭХА ережелері мен стандарттарына сәйкес жүзеге асырылады. Сондықтан ҮМЗ-да ел ресми мәлімдеген ядролық қызмет пен ядролық материалдар санын тексеруге және растауға бағытталған Агенттіктің инспекциялары үнемі өткізіліп тұрады.

– Инспекциялардан басқа, зауытта жыл сайын уран мен торийді верификациялау жүзеге асырылады. 2022 жылы бұл процесс 17-28 қазан аралығында өтті. Верификация аясында зауытқа 13 елден АЭХА – ның 14 инспекторы, сондай-ақ ҚР Энергетика министрлігінің Атом және энергетикалық қадағалау және бақылау комитетінің өкілі келді, - дейді «Үлбі металлургиялық зауыты» АҚ уран өндірісін өндіру жөніндегі директорының орынбасары Алексей Болтанов.

ПРОЦЕСТІҢ МӘНІ

Алексей Владимирович верификация кезінде «В» цехына, «Р» цехына, дайын өнімді бақылау және жинақтау учаскесіне және уран өндірісінің дайын өнім қоймасына инспекция жүргізілгенін түсіндірді. Сондай-ақ, ТБУБ, қалдық шаруашылығы учаскесі және «Үлбі-ТВС» ЖШС тексерілді. АЭХА инспекторлары аталған бөлімшелерге барған кезде ядролық материалдарды (ЯМ) есепке алу жөніндегі есептік құжаттаманы, ЯМ нақты қолма-қол санының тізімдерін, олардың баланстарын



тексеруді, бұзушы және бұзбайтын талдау әдістерімен ЯМ партияларын өлшеуді, сондай-ақ зауыт бойынша жалпы уранды есепке алу жүйесінің жұмыс істеуін талдауды жүргізді. Бұл жұмыс өте күрделі және мұқияттылықты қажет етеді. Верификация жүргізу үшін төмен байытылған ураннан ұнтақтар мен таблеткалар өндірісі алдын ала тоқтатылды, негізгі және қосалқы жабдықтар тазартылды. Уран өндірісінің және ядролық материалдарды есепке алу және бақылау бөлімінің мамандары барлық қажетті құжаттарды дайындады.

ЕКІНШІ «КІРУ»

– «Үлбі-ТВС» ЖШС верификациясы екінші рет өткізілді, біріншісі өткен жылы болды. 17-19 қазан аралығында АЭХА-ның арнайы тағайындалған үш инспекторы біздің зауытта жұмыс істеді. Осы мерзімге өндіріс толығымен тоқтатылды, - дейді «Үлбі-ТВС» ЖШС ядролық материалдарды есепке алу жөніндегі менеджері Александр Белецкий.

Верификациядан өту үшін «Үлбі-ТВС» ЖШС сақтау орны, жай-күйі мен саны көрсетілген барлық қолда бар кепілдік уран материалының тізімін дайындады. АЭХА мамандарының тексеруі сипатталған әрбір позицияны қайта есептеуден басталды. Әрі қарай, белгілі бір статистикалық әдістерді қолдана отырып, инспекторлар жылу бөлетін құрамаларды, уран мен уран-гадолий твэлдерін, сондай-ақ отын таблеткалары мен скраптарды іріктеп алып, өз жабдықтарында тексерді.

– Сонымен қатар, қондырғының құрылымы туралы ақпарат тексерілді. Барлық өзгерістер туралы, мысалы, отын таблеткаларын кептірудің жаңа учаскесінің ашылуы туралы біз АЭХА-ны уақтылы хабардар етуіміз керек. Бұл ақпарат ауқымды, оған барлық позициялардың, қоймалардың сипаттамасы, ядролық материалдарға арналған сөрелердің орналасуы, өнімдер кіретін немесе жөнелтілетін қақпаның нөмірін көрсету және тағы басқалар кіреді, – деп түсіндірді Александр Александрович.

ЕСКЕРТУЛЕР ЖОҚ!

«Үлбі-ТВС» зауытын верификациялау 19 қазанда аяқталды, 21 қазанда уран өндірісінің инспекциясы аяқталды. АЭХА өкілдерінен ескертулер жоқ! Өндірісті бастауға рұқсат алынды. Және бұл – ең бастысы! «ҮМЗ» АҚ және «Үлбі-ТВС» ЖШС басшылығы 2022 жылғы верификацияны дайындауға және өткізуге қатысқандардың барлығына алғыс білдіреді. Бұл шын мәнінде командалар сәтті орындаған маңызды міндет!

ЭПИЛОГТЫҢ ОРНЫНА

Айта кету керек, ағымдағы жылы ҮМЗ басшылығы АЭХА-ға жасалған келісім-шарттар шеңберінде отын таблеткалары мен жинақтарды дайындауға тартылған уран өндірісінің учаскелерін және «Үлбі-ТВС» ЖШС-ны верификациялау мерзімдерін қысқарту туралы өтініш білдірді. Мұндай өтініш өте тығыз өндіріс кестесімен байланысты. Ұсынысты Энергетика министрлігі де қолдады. Агенттік басшылығы мұндай шарттарға келісіп, зауытқа әдеттегіден көп инспекторлар жіберді. Осылайша, зауыттың өндірістік көрсеткіштері бұзылмайды!

Анна ЧУМИНА,
Алексей ПРОСКУРЯКОВ,
«ҮМЗ» АҚ баспасөз қызметі

ВЕРИФИЦИРОВАНЫ «НА ОТЛИЧНО»!

С момента провозглашения суверенитета Казахстан четко придерживается современных международно-правовых принципов. Приоритетными в этом направлении являются вопросы укрепления международного режима нераспространения ядерного оружия и ликвидации оружия массового уничтожения.

ЗА ЯДЕРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ

13 декабря 1993 года Верховный Совет РК ратифицировал Договор о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО). Став членом ДНЯО, Казахстан обрел «неядерный» статус. В 1994 году наша страна также стала 121 членом Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ).

МАГАТЭ является центральным мировым межправительственным форумом для научно-технического сотрудничества в ядерной области. Начиная с 1995 года, все казахстанские организации, имеющие статус ядерных установок, включая урановое производство АО «Ульбинский металлургический завод», Банк низкообогащенного урана (БНОУ) и завод «Ульба-ТВС», участвуют в Программе технического сотрудничества МАГАТЭ. Последняя нацелена на повышение уровня безопасности использования атомной энергии и ядерно-физических технологий, развитие и внедрение новых прогрессивных методов в промышленности, науке и социальной сфере.

ДОВЕРЯЙ, НО ПРОВЕРЯЙ

Таким образом, сегодня вся ядерная деятельность Казахстана осуществляется в соответствии с правилами и по стандартам МАГАТЭ. Именно поэтому на УМЗ регулярно проводятся инспекции Агентства, нацеленные на проверку и подтверждение количества ядерных материалов и ядерной деятельности, официально заявленных страной.

Справка: верификация – технология проверки информации на достоверность, правдивость, точность.

– Помимо инспекций, на заводе ежегодно осуществляется верификация урана и тория. В 2022 году этот процесс прошел с 17 по 28 октября. В рамках верификации на завод прибыло 14 инспекторов МАГАТЭ из 13 стран, а также представитель комитета атомного и энергетического надзора и контроля Министерства энергетики РК, – рассказывает заместитель директора по производству уранового производства АО «Ульбинский металлургический завод» Алексей Болтанов.

СУТЬ ПРОЦЕССА

Алексей Владимирович пояснил, что во время верификации была проведена инспекция цеха «В», цеха «Р», участка контроля и комплектации готовой продукции и склада готовой продукции уранового производства. Также проверены БНОУ, участок хвостового хозяйства и ТОО «Ульба-ТВС». Инспекторы МАГАТЭ при посещении указанных подразделений провели проверку отчетной документации по учету ядерных материалов (ЯМ), списков фактического наличного количества ЯМ, их балансов, взвешивание и измерение партий ЯМ методами разрушающего и неразрушающего анализа, а также анализ функционирования системы учета урана в целом по заводу. Работа эта очень сложная и скрупулезная. Для проведения верификации производство порошков и таблеток из низкообогащенного урана было заблаговременно остановлено, проведена зачистка основного и вспомогательного оборудования. Специалисты уранового производства и отдела учета и контроля ядерных материалов подготовили всю необходимую документацию.

ВТОРОЙ «ЗАХОД»

– Верификация ТОО «Ульба-ТВС» проводилась второй раз, первая была в прошлом году. С 17 по 19 октября три специально назначенных инспектора МАГАТЭ работали на нашем заводе. Производство на этот срок было полностью остановлено, – рассказывает менеджер по учету ядерных материалов ТОО «Ульба-ТВС» Александр Белецкий.

Для прохождения верификации ТОО «Ульба-ТВС» подготовило список всего находящегося в наличии гарантийного уранового материала с указанием места хранения,

VERIFIED “PERFECTLY”!

Since the proclamation of sovereignty, Kazakhstan has clearly adhered to modern international legal principles. The issues of strengthening the international regime for the non-proliferation of nuclear weapons and the elimination of weapons of mass destruction are priorities in this direction.

FOR NUCLEAR SAFETY

On December 13, 1993, the Supreme Council of the Republic of Kazakhstan ratified the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT). By becoming a member of the NPT, Kazakhstan has acquired a “non-nuclear” status. In 1994, our country also became the 121 member of the International Atomic Energy Agency (IAEA).

The IAEA is the world’s central intergovernmental forum for scientific and technical cooperation in the nuclear field. Since 1995, all Kazakhstani organizations with the status of nuclear installations, including the uranium production of Ulba Metallurgical Plant JSC, the Bank of Low Enriched Uranium (BLEU) and the Ulba-TVS plant, have been participating in the IAEA Technical Cooperation Program. The latter is aimed at improving the safety of the use of atomic energy and nuclear physics technologies, the development and introduction of new progressive methods in industry, science and the social sphere.

TRUST BUT VERIFY

Thus, today all nuclear activities of Kazakhstan are carried out in accordance with the rules and standards of the IAEA. That is why the Agency regularly conducts inspections at the UMP aimed at verifying and confirming the amount of nuclear materials and nuclear activities officially declared by the country.

– In addition to inspections, the plant annually verifies uranium and thorium. In 2022, this process took place from October 17 to 28. As part of the verification, 14 IAEA inspectors from 13 countries arrived at the plant, as well as a representative of the Atomic and Energy Supervision and Control Committee of the Ministry of Energy of the Republic of Kazakhstan, – says Alexey Boltanov, Deputy Director for Uranium Production of Ulba Metallurgical Plant JSC

Reference: verification is the technology of checking information for authenticity, correctness, accuracy.

THE ESSENCE OF THE PROCESS

Alexey Vladimirovich explained that during the verification, an inspection of shop “V”, shop “R”, the site of control and assembly of finished products and the warehouse of finished products of uranium production was carried out. Banks of low-enriched uranium, a section of the tailings farm and Ulba-TVS LLP were also checked. The IAEA inspectors, when visiting these units, checked the accounting documentation on the accounting of nuclear materials (NM), lists of the actual available quantity of NM, their balances, weighing and measuring batches of NM by destructive and non-destructive analysis methods, as well as an analysis of the functioning of the uranium accounting system as a whole for the plant. This work is very complex and meticulous. In order to carry out verification, the production of powders and pellets from low-enriched uranium was stopped in advance, the main and auxiliary equipment was cleaned. Specialists of uranium production and the Department of accounting and control of nuclear materials have prepared all the necessary documentation.

THE SECOND “RUN”

– Verification of Ulba-TVS LLP was carried out for the second time, the first was last year. From October 17 to October 19, three specially appointed IAEA inspectors worked at our plant. Production was completely stopped for this period, – says Alexander Beletsky, manager of accounting for nuclear materials at Ulba-TVS LLP.

In order to pass verification, Ulba-TVS LLP has prepared a list of all available

состояния и количества. Проверка специалистами МАГАТЭ началась с пересчета каждой описанной позиции. Далее, пользуясь определенными статистическими методами, инспекторы сделали выборку и проверили на своем оборудовании произведенные тепловыделяющие сборки, урановые и уран-гадолиниевые ТВЭЛы, а также топливные таблетки и скрапы.

– Дополнительно была проверена информация о конструкции самой установки. Обо всех изменениях, к примеру, об открытии нового участка сушки топливных таблеток, мы также должны своевременно информировать МАГАТЭ. Эта информация обширная, она включает описание всех позиций, складов, расположения стеллажей для ядерных материалов, указание номера ворот, через которые продукция поступает или отправляется и многое другое, – объяснил Александр Александрович.

**ЗАМЕЧАНИЯ
ОТСУТСТВУЮТ!**

Верификация завода «Ульба-ТВС» завершилась 19 октября,

21 октября была завершена инспекция уранового производства. Замечания от представителей МАГАТЭ отсутствуют! Разрешение на запуск производства получено. И это – самое главное! Руководство АО «УМЗ» и ТОО «Ульба-ТВС» благодарит всех, кто принимал участие в подготовке и проведении верификации 2022 года. Это действительно серьезная задача, с которой коллективы успешно справились!

**ВМЕСТО
ЭПИЛОГА**

Следует отметить, что в текущем году руководство УМЗ

обратилось с просьбой к МАГАТЭ о сокращении сроков верификации тех участков уранового

производства и ТОО «Ульба-ТВС», которые задействованы в изготовлении топливных таблеток и сборок в рамках заключенных контрактов. Такая просьба связана с очень плотным производственным графиком. Предложение поддержало и Министерство энергетики.

Руководство Агентства согласилось на такие условия и направило на завод больше, чем обычно, количество инспекторов. Таким образом, производственные показатели завода не будут нарушены!

**Анна ЧУМИНА,
Алексей ПРОСКУРЯКОВ,
пресс-служба АО «УМЗ»**

guaranteed uranium material with an indication of the storage location, condition and quantity. The verification by the IAEA specialists began with the recalculation of each described position. Further, using certain statistical methods, the inspectors made a sample and checked on their equipment the produced fuel assemblies, uranium and uranium-gadolinium fuel rods, as well as fuel pellets and scraps.

– Additionally, information about the design of the installation itself was checked. We should also inform the IAEA in a timely manner about all changes, for example, the opening of a new section for drying fuel pellets. This information is extensive, it includes a description of all positions, warehouses, the location of racks for nuclear materials, indicating the number of gates through which products are received or shipped, and much more, – explained Alexander Alexandrovich.

Verification of the ULBA-TVS plant was completed on

October 19, and the inspection of uranium production was completed on October 21. There are no comments from the representatives of the IAEA! Permission to start production has been received. And this is the most important thing! The management of UMP JSC and Ulba-TVS LLP thanks everyone who participated in the preparation and carrying out verification in 2022. This is a really serious task, which the teams have successfully coped with!

It should be noted that this year the management of the UMP has requested the IAEA to shorten the verification period for those uranium production sites and Ulba-TVS LLP that are involved in the

manufacture of fuel pellets and assemblies within the framework of concluded contracts. Such a request is associated with a very tight production schedule. The proposal was also supported by the Ministry of Energy. The Agency's management agreed to such conditions and sent more inspectors to the plant than usual. Thus, the production indicators of the plant will not be disrupted!

*Reference:
according to the classification of the international agency, the nuclear installation – Ulba-TVS LLP – is called KAFA: KA means Kazakhstan, FA means fuel assemblies.*

**Анна ЧУМИНА,
Alexey PROSKURYAKOV,
press-service of UMP JSC**

**THERE ARE
NO COMMENTS!**

**INSTEAD
OF AN EPILOGUE**

ХРОНИКА

**1 қыркүйек
Техникалық алмасу**

22-26 тамызда ЯФИ ядролық қауіпсіздік жөніндегі ОО базасында «Эрекет ету күштерінің тәжірибесінен мысалдар / Эрекет ету үшін осалдығын бағалау» тақырыбында техникалық алмасу бойынша семинар өткізілді. Іс-шара АҚШ Энергетика министрлігі Ядролық қауіпсіздік жөніндегі Ұлттық әкімшіліктің халықаралық ядролық қауіпсіздік басқармасы мен ҚР ЭМ АЭҚБК-нің ынтымақтастығы шеңберінде ұйымдастырылды.

Семинардың мақсаты – ҚР ядролық физикалық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің тиімділігін арттыру үшін мүдделі тараптар арасында тәжірибе алмасу және ынтымақтастықты жолға қою, әлеуетті арттыру және ядролық физикалық қауіпсіздік саласындағы ықтимал олқылықтарды анықтау.

Семинар Мемлекеттік органдардың, Ұлттық Ұланның, атом саласы кәсіпорындарының ядролық физикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін іс-шараларды басқаруға және ұйымдастыруға жауапты мамандарына арналған.

ҚР ЯФИ

**14 қыркүйек
ЖБУ-отынды әкету**

Бас директор Э. Батырбеков бастаған ҚР ҰАО делегациясы Пльзень қаласында жыл сайынғы техникалық кеңеске қатысты, онда 15-тен астам елдің өкілдері зерттеу реакторларының ЖБУ-отынын шыққан еліне қайтару тәжірибесін талқылады.

Кеңес аясында ҚР ҰАО делегациясы Айдахо Ұлттық зертханасының өкілдерімен кездесу өткізді, онда ҚР ҰАО зерттеу реакторларын конверсиялау жөніндегі жұмыстардың мәртебесі, сондай-ақ ИГР реакторының да, ИВГ.1М реакторының да ЖБУ-отынмен одан әрі жұмыс істеу мәселелері қаралды.

ҚР ҰАО

**14 қазан
Контрабандаға қарсы күрес**

ҚР ҰАО мамандары 11-13 қазан аралығында Самарқандтағы ядролық материалдар контрабандасына қарсы күрес мәселелері жөніндегі конференцияға қатысты және Өзбекстанның Кеден комитеті және DOE/NNSA АҚШ ЭМ ұйымдастырды.

Қатысушылар қатарына кеден және шекара қызметтерінің, құқық қорғау органдарының және қауіпсіздікті қамтамасыз ету органдарының өкілдері, сондай-ақ криминалистикалық сараптама жүргізуге жәрдемдесетін ғылыми ұйымдардың өкілдері кірді.

Конференция барысында қауіпті материалдардың қолжетімділігінің өзекті проблемасын, жаһандық контрабанда схемаларын ескере отырып, ОАА-ға ядролық контрабанданың өсіп келе жатқан тәуекелдері мен қауіптерінің перспективалары белгіленді

ҚР ҰАО

ХРОНИКА

**1 сентября
Технический обмен**

22-26 августа на базе УЦ по ядерной безопасности ИЯФ проведен семинар по техническому обмену на тему «Примеры из практики сил реагирования / Оценка уязвимости для реагирования». Мероприятие было организовано в рамках сотрудничества Управления международной ядерной безопасности Нац. администрации по ядерной безопасности МЭ США (DOE/NNSA) и КАЭНК МЭ РК.

Цель семинара — обмен опытом и налаживание сотрудничества между заинтересованными сторонами для повышения эффективности обеспечения ядерной физической безопасности (ЯФБ) в Казахстане, наращивание потенциала и выявление возможных пробелов в области ЯФБ.

Семинар предназначался для специалистов Госорганов, Нацгвардии, предприятий атомной отрасли, ответственных за управление и организацию мероприятий для обеспечения ЯФБ.

ИЯФ РК

**14 сентября
Реализация программы вывоза ВОУ-топлива**

Делегация НЯЦ РК во главе с ген. директором Э. Батырбековым приняла участие в ежегодном тех.совещании в г. Пльзень по реализации программы вывоза ВОУ-топлива, на котором представители более 15 стран обсудили опыт возврата ВОУ-топлива ИР в страну происхождения.

На полях совещания делегация НЯЦ РК провела встречу с представителями Нац. лаборатории Айдахо, где рассмотрен статус работ по конверсии ИР НЯЦ РК, а также вопросы дальнейшего обращения с ВОУ-топливом как реактора ИГР, так и ИВГ.1М.

НЯЦ РК

**14 октября
Борьба с контрабандой ЯМ**

Специалисты НЯЦ РК приняли участие в конференции по вопросам борьбы с контрабандой ядерных материалов в ЦАР. Конференция прошла в Самарканде с 11 по 13 октября и была организована Таможенным Комитетом РУ совместно с DOE/NNSA МЭ США.

В число участников вошли представители таможенных и пограничных служб, правоохранительных органов и органов по обеспечению безопасности, а также представители научных организаций, содействующих проведению криминалистической экспертизы.

В ходе конференции были обозначены перспективы растущих рисков и угроз ядерной контрабанды в ЦАР, учитывая актуальную проблему доступности опасных материалов, глобальные схемы контрабанды и постоянно усиливающаяся

НЯЦ РК

CHRONICLE

**September 1
Technical exchange**

On August 22-26, a technical exchange seminar on the topic “Examples from the practice of response forces / Vulnerability assessment for response” was held at the INP Nuclear Security Training Center. The event was organized within the framework of cooperation between the Office of International Nuclear Security of the NNSA of the U.S. Department of Energy and the Committee of Atomic and Energy Supervision and Control of the Ministry of Energy of the Republic of Kazakhstan.

The purpose of the seminar is to share experiences and establish cooperation between stakeholders to improve the effectiveness of nuclear security in Kazakhstan, build capacity and identify possible gaps in the field of nuclear security.

The seminar was intended for specialists from Government agencies, the National Guard, and nuclear industry enterprises responsible for managing and organizing events to ensure nuclear physical security.

INP RK

**September 14
Export of HEU-FUEL**

The delegation of NNC RK headed by E. Batyrbekov took part in the annual tech. meeting in Plzen on the implementation of the HEU-fuel export program, where representatives of more than 15 countries discussed the experience of returning HEU fuel of research reactors to the country of origin.

On the margins of the meeting, the NNC RK delegation met with representatives of the Idaho NLab, where the status of conversion of NNC RK research reactors was discussed, as well as issues of further handling of HEU-fuel from both the IGR and the IVG.1M reactors.

NNC RK

**October 14
Fight against smuggling**

NNC RK specialists took part in a conference on fighting nuclear smuggling in CAC in Samarkand from October 11 to 13, which was organized by the Customs Committee of Uzbekistan together with the NNSA of the U.S. DOE.

The participants included representatives of customs and border services, law enforcement and security agencies, as well as representatives of scientific organizations that facilitate forensic analysis.

During the conference, prospects for the growing risks and threats of nuclear smuggling in Central Asian countries were outlined, taking into account the urgent problem of the availability of hazardous materials, global smuggling schemes and the ever-increasing terrorist threat, and the exchange of best practices of the countries participating in the conference on countering nuclear smuggling took place.

NNC RK

ШЕТЕЛДІК МАМАННЫҢ КӨЗІМЕН

Біздің материалдың кейіпкері – «Үлбі-ТВС» ЖШС сапаны бақылау және қадағалау жөніндегі инженері – Jiang Haiyang. Ол қытайлық CGNPC-URC компаниясының жұмысшыларының бірі. Бірақ ол қазақстандық кәсіпорынға жаңадан келген жоқ, атом саласында жақсы жұмыс тәжірибесімен келді.

Біз шетелдік әріптесіміздің Үлбі-ТВС-те қалай жұмыс істейтінін, тілдік кедергіні қалай жеңетінін, бейтаныс қаладағы өмірдің нюанстарын, қазақстандық менталитеттің қалай қабылданатынын және не ұмытылмас әсер қалдырғанын білгіміз келді.

Айтыңызшы, сіз қалай Үлбі-ТВС командасының бір бөлігі болдыңыз?

Университетті бітіргеннен кейін мен Қытайдағы компаниялардың біріне ЖБҚ жасау зауытына сапаны бақылау инженері болып жұмысқа орналастым, біраз уақыттан кейін ЖБҚ бойынша ғылыми-зерттеу орталығына CGNPC-URC-ке жұмысқа орналастым. 15 тәжірибелі қызметкердің ішінде мен өткен жылдың маусым айында Өскеменге Үлбі-ТВС бірлескен кәсіпорнына іссапарға жіберілдім. Қазақстан туралы бұрын осында жұмыс істеген әріптестерімнен естігенмін. Мен қызығушылықпен аттандым.

Үлбі-ТВС зауытында сіздің функцияларыңыз қандай?

Мен таблетка мен твэл учаскесінде сапаны бақылау және қадағалау инженері болып жұмыс істеймін. Мен таблеткалардың кіріс бақылауы мен твэлдерді визуалды бақылауды және одан әрі сапаны бақылауды жүзеге асырамын. Бұдан басқа, өнім шығару бойынша құжаттарды әзірлеймін. Таблетканың кіріс бақылауы және твэлдың визуалды бақылауы – сапаны бақылаудың маңызды кезеңдерінің бірі болып табылады.

Сіздің кәсіпорын туралы алғашқы әсеріңіз қандай? Ұжым сізді қалай қарсы алды?

Анықтама үшін:

«Үлбі-ТВС» ЖШС – құрылтайшылары 51% үлесі бар «Қазатомөнеркәсіп» ҰАҚ» АҚ-ның еншілес компаниясы «ҮМЗ» АҚ, және 49% үлесі бар China General Nuclear Power Corporation еншілес компаниясы CGNPC-URC, болып табылатын жылу бөлетін құрастырмаларды өндіру жөніндегі қазақстан – қытай бірлескен кәсіпорны.

ҮМЗ аумағының осындай ауқымы бар екеніне таң қалдым. Өткізу режимінің қатаңдығы да таң қалдырды. Ұжым жылулықпен қарсы алды. Менің қазақстандық әріптестерім еңбекқор және ынталы екенін атап өтемін. Адамдар мейірімді, жанашыр, көмекке келуге дайын. Мен шетелде бірінші рет бірлескен кәсіпорында жұмыс істегендіктен, кез – келген шетелдік қызметкер менің тәлімгерім деп санаймын. Мен Үлбі-ТВС және ҮМЗ басшылығына жылы қабылдағаны үшін алғыс айтқым келеді. Бейтаныс жерде тұру бастапқыда қиын болды. Жұмысқа жету үшін бізге автобус бөлінді. Сондай-ақ бізді арнайы тамақпен қамтамасыз етеді, тұрғын үйді жалға алуды өтейді. Мен қазір зауытқа велосипедпен оңай жете аламын.

Сіз жаңа жерде қалай тұрып жатырсыз?

Өскеменде тұрудан менің эмоцияларым тек жағымды. Қала өте жасыл және жылдың кез келген мерзімінде әдемі, дүкендер үйлердің жанында, тәулік бойы ыстық сумен қамтамасыз етіледі. Маған жергілікті тағамдар ұнады. Мен қазақ тағамдарын дайындауды үйрендім. Орыс тілін үйрене бастадым. Мен онлайн-аудармашының көмегімен тілдік кедергіні жеңемін, әріптестер де көмекке келеді. Мен әлі үйренбеген жалғыз нәрсе – қысқы суық.

Егер сізге Үлбі-ТВС келісімшартын ұзарту ұсынылса, келісесіз бе?

Бұл сұраққа жауап беруге әлі уақыт бар. Үш жыл әлі өткен жоқ. Әрине, мен мұнда ұзағырақ жұмыс істегім келеді, өйткені мен біздің зауытты, ұжымды, елді, табиғатты жақсы көремін. Бірақ екінші жағынан, отбасынан алыс болу қиын. Демалыста үйге жылына бір рет бара аламыз. Мен, әсіресе ата-анам мен ұлымды сағындым. Бірақ менің отбасым менің жұмысыма түсіністікпен қарайды және мені қолдайды.

Сізде әріптестер арасында немесе қарапайым өмірде үлгі тұтатын адам бар ма?

Әріптестерімнің арасында мен үшін үлгі – сапаны бақылау инженері Ирина Клиновицкая. Ол белсенді, жігерлі, оптимистік және көңілді. Ұжымды қуаттайтын оң энергия сезіледі.

Жұмыстан бос уақытта не істейсіз?

Қытайда, әдетте, жұмыстан кейін ұжыммен баскетбол, футбол ойнаймыз. Ал бұл жақта, әріптестермен қаланы аралап, тауға серуендеп, велосипед тебеміз.

Сауле АМАНОВА,
«ҮМЗ» АҚ баспасөз қызметі

ГЛАЗАМИ ИНОСТРАННОГО СПЕЦИАЛИСТА

Герой нашего материала – инженер по контролю качества и надзору ТОО «Ульба-ТВС» – Jiang Haiyang. Он один из работников китайской компании CGNPC-URC. Но приехал на казахстанское предприятие не новичком, а с хорошим опытом работы в атомной отрасли.

Нам интересно было узнать, как иностранному коллеге работаете на Ульба-ТВС, как преодолевается языковой барьер, каковы нюансы жизни в незнакомом городе, как воспринимается казахстанский менталитет, и что произвело неизгладимое впечатление.

Расскажите, как Вы стали частью команды Ульба-ТВС?

Сразу после окончания вуза я устроился работать инженером по контролю качества на завод по изготовлению ТВС в одну из компаний Китая, немного позже перешел работать в CGNPC-URC в научно-ис-

Для справки:
ТОО «Ульба-ТВС» – казахстанско-китайское совместное предприятие по производству тепловыделяющих сборок, учредителями которого являются АО «УМЗ» с долей 51%, дочерняя компания АО «НАК «Казатомпром» и – CGNPC-URC с долей 49%, дочерняя компания China General Nuclear Power Corporation.

следовательский центр по ТВС. В числе 15 опытных сотрудников я был командирован в июне прошлого года в Усть-Каменогорск на совместное предприятие Ульба-ТВС. Про Казахстан я слышал от моих коллег, которые раньше здесь работали. Поехал я с интересом.

Каковы Ваши функции на заводе Ульба-ТВС?

Я работаю инженером по контролю качества и надзору на участке таблеток и твэлов. Занимаюсь входным контролем таблеток, визуальным контролем твэлов и дальнейшим контролем качества. Кроме этого, разрабатываю документы по выпуску продукции. Входной контроль таблеток и визуальный контроль твэлов – это один из важнейших этапов контроля качества.

Какие Ваши первые впечатления от предприятия? Как Вас встретил коллектив?

Я был удивлен, что территория УМЗ имеет такие масштабы. Строгость пропускного режима также впечатлила. Коллектив встретил тепло. Отмечу, что

THROUGH THE EYES OF A FOREIGN SPECIALIST

The hero of our story is Jiang Haiyang, a quality control and supervisory engineer at Ulba-TVS LLP. He is one of the employees of the Chinese company CGNPC-URC. But he came to the Kazakh enterprise not as a beginner, but with good experience in the nuclear industry.

We were interested to know how a foreign colleague works at Ulba-TVS, how the language barrier is overcome, what the nuances of life in an unfamiliar city are, how the Kazakh mentality is perceived, and what made an indelible impression.

Tell us, how did you become part of the Ulba-TVS team?

Immediately after graduation, I got a job as a quality control engineer at a fuel assembly manufacturing plant in one of the companies in China, a little later I moved to work at CGNPC-URC at the fuel

For reference:
Ulba-TVS LLP is a Kazakh-Chinese joint venture for the production of fuel assemblies, the founders of which are UMZ JSC with a 51% share, a subsidiary of NAC Kazatomprom JSC and – CGNPC-URC with a 49% share, a subsidiary of China General Nuclear Power Corporation.

assembly research center. Among 15 experienced employees, I was sent to Ust-Kamenogorsk in June last year for the Ulba-TVS joint venture. I have heard about Kazakhstan from my colleagues who used to work here. I went with interest.

What are your functions at the Ulba-TVS plant?

I work as a quality control and supervision engineer at the site of tablets and fuel rods. I am engaged in the input control of tablets, visual control of fuel rods and further quality control. In addition, I develop documents for the production of products. Input control of tablets and visual control of fuel rods is one of the most important stages of quality control.

What are your first impressions of the company? How did the team meet you?

I was surprised that the UMP territory has such a scale. I was surprised that the UMP territory has such a scale. The strictness of the access regime was also impressive. The team was warmly welcomed. I would

мои казахстанские коллеги – трудолюбивые и усердные. Люди дружные, отзывчивые, готовые прийти на помощь. И так как я первый раз работаю за рубежом в совместном предприятии, то считаю, что любой иностранный сотрудник – мой наставник. Я хочу поблагодарить руководство Ульба-ТВС и УМЗ за радостный прием. Жить в незнакомом месте поначалу было тяжело. Чтобы добраться до работы, нам выделили автобус. Также нас обеспечивают спецами, компенсируют аренду жилья. Сейчас я легко могу доехать до завода на велосипеде.

Как Вам живется в новом для Вас месте?

Мои эмоции от проживания в Усть-Каменогорске – только положительные. Город очень зеленый и красивый в любое время года, магазины вблизи домов, круглосуточная подача горячей воды. Мне понравилась местная кухня. Я научился готовить казахские блюда. Начал изучать русский язык. Языковой барьер преодолеваю с помощью онлайн-переводчика, да и коллеги на помощь приходят. Единственное, к чему я пока не привык – зимние холода.

Если Вам предложат продлить контракт на Ульба-ТВС, согласились бы?

Для ответа на этот вопрос еще есть время. Три года еще не прошло. Конечно, я бы хотел здесь работать подольше, потому что я люблю наш завод, коллектив, страну, природу. Но с другой стороны, тяжело находиться вдали от семьи. Домой в отпуск мы можем ездить один раз в год. Я скучаю, особенно по родителям и сыну. Но моя семья с пониманием относится к моей работе и поддерживает меня.

Есть ли у Вас пример для подражания среди коллег или в обычной жизни?

Среди коллег для меня пример – инженер по контролю качества Ирина Клиновичская. Она активная, энергичная, оптимистичная и жизнерадостная. Чувствуется положительная энергия, заряжающая коллектив.

Чем Вы занимаетесь в свободное от работы время?

В Китае обычно после работы мы с коллективом играем в баскетбол, футбол. А здесь мы с коллегами гуляем по городу, совершаем походы в горы и катаемся на велосипеде.

*Сауле АМАНОВА,
пресс-служба АО «УМЗ»*

like to note that my Kazakh colleagues are hard-working and diligent. People are friendly, responsive, and ready to help. And since this is my first time working abroad in a joint venture, I believe that any foreign employee is my mentor. I want to thank the management of Ulba-TVS and UMP for the warm welcome. Living in an unfamiliar place was hard at first. To get to work, we were allocated a bus. They also provide us with special food, compensate for rental housing. Now I can easily get to the factory by bike.

How are you living in a new place for you?

My emotions from living in Ust-Kamenogorsk are only positive. The city is very green and beautiful at any time of the year, shops near houses, round-the-clock hot water supply. I liked the local cuisine. I learned to cook Kazakh dishes. I started learning Russian. I overcome the language barrier with the help of an online translator, and colleagues come to the rescue. The only thing I'm not used to yet is the winter cold.

If you are offered to extend the contract for Ulba-TVS, would you agree?

There is still time to answer that question. Three years have not yet passed. Of course, I would like to work here longer, because I love our plant, the team, the country, the nature. But on the other hand, it is hard to be away from my family. We can go home on vacation once a year. I miss my parents and my son especially. But my family understands my work and supports me.

Do you have a role model among your colleagues or in everyday life?

For me, the example among my colleagues is quality control engineer Irina Klinovitskaya. She is active, energetic, optimistic and cheerful. You can feel the positive energy charging the team.

What do you do in your free time?

In China, usually after work, we play basketball and football with the team. And here my colleagues and I walk around the city, hike in the mountains and ride a bike.

*Saule AMANOVA,
press-service of UMP JSC*

ХРОНИКА

26 қыркүйек ЯФИ-ның 65 жылдығына IV ғылыми форум

Форум жұмысына жақын және алыс шетелдердің 17 елінен 300-ден астам ғалымдар мен мамандар қатысты. Форумды ЯФИ бас директоры, ҚазҰЖҒА академигі Сахиев С.К. ашты. Форум аясында пленарлық отырыстардан басқа «Ядролық және радиациялық физика» 14-ші Халықаралық конференциясы, «Медицинадағы, өнеркәсіптегі және ауыл шаруашылығындағы ядролық және радиациялық технологиялар» 3-ші Халықаралық конференциясы, ХҒТО-ЦЕРН-Қазақстан 6-шы жаздық мектебі, «Қазақстандағы сутектің декарбонизациясы және рөлі» тақырыбындағы Халықаралық жұмыс кеңесі өтті.

С.К. Сахиев өз сөзінде: «Бүгінгі таңда кадрларды даярлау бағдарламасы біздің серіктестігіміздің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Осы бағдарламаның арқасында жыл сайын Қазақстаннан келген студенттер Дубнада оқуға, ал магистранттар мен докторанттар тағылымдамалардан өтуге мүмкіндік алады. Жыл сайын ҚР-нан БЯЗИ-де жас қызметкерлер саны артып келеді. Сондай-ақ, ол Астанада ДЦ-60 үдеткіш кешенін жобалау және іске қосу үлкен жетістік екенін атап өтті».

Дөңгелек үстелде спикерлер, атап айтқанда, БЯЗИ директоры РФА академигі Г. Трубников, БЯЗИ Ядролық реакциялар зертханасы ғылыми жетекшісінің орынбасары М. Иткис және ЯФИ Төмен энергетикалық ядролық реакциялар зертханасының меңгерушісі, бас директордың ғылыми жұмыстар жөніндегі кеңесшісі Н. Бүртебаев болды.

ҚР ЯФИ

30 Қыркүйек Қазақстандағы сутектің декарбонизациясы және рөлі

Алматы қаласында «Қазақстандағы сутектің рөлі мен декарбонизациясы» гибриді форматта халықаралық семинар өтті. Семинар екі сессиядан тұрды, біріншісінде қатысушылар әлемде және Қазақстанда көміртегі бейтараптығына энергетикалық көшу тақырыбы аясында сөз сөйледі. Қазақстан экономикасының салалары үшін негізгі қауіптер мен мүмкіндіктер туралы айтылды. Атап айтқанда, сарапшылар көміртегі бейтараптығына қол жеткізу жөніндегі мақсаттар ел алдына экономиканы тереңдетіп трансформациялау бойынша аса күрделі міндеттер қойып отырғанын атап өтті. Семинардың екінші сессиясы әлемдегі және Қазақстандағы сутегі энергетикасына арналды. Сарапшылардың пікірінше, әлемдегі жаңартылатын табиғи энергия көздерінің энергетикалық әлеуетінің шегі бар. Мұнайдың негізгі баламасы – сутегі энергиясы болуы мүмкін.

ҚР ЯФИ

ХРОНИКА

26 сентября IV научный форум посвященный 65-летию ИЯФ

В работе Форума принимают участие более 300 ученых и специалистов из 17 стран ближнего и дальнего зарубежья. Открыл Форум ген-директор ИЯФ, академик КазНАЕН Сахиев С.К. Помимо пленарных заседаний в рамках Форума состоятся 14-я международная конференция «Ядерная и радиационная физика», 3-я международная конференция «Ядерные и радиационные технологии в медицине, промышленности и сельском хозяйстве», 6-я летняя школа МНТЦ-ЦЕРН-Казахстан, международное рабочее совещание на тему «Декарбонизация и роль водорода в Казахстане», круглый стол ОИЯИ и ИЯФ МЭ РК.

Саябек Куанышбекович отметил в своем выступлении: «Программу по подготовке кадров на сегодняшний день является важной составляющей нашего партнерства. Благодаря этой программе ежегодно студенты из РК имеют возможность обучаться в Дубне, а магистранты и докторанты – проходить стажировку. И с каждым годом количество молодых сотрудников из РК в ОИЯИ растет. Также он отметил, что большим достижением является проектирование и запуск ускорительного комплекса ДЦ-60 (Дубненский циклотрон) в Астане».

Спикерами на круглом столе, в частности, выступили директор ОИЯИ Академик РАН Г. Трубников, зам.научного руководителя Лаборатории ядерных реакции ОИЯИ М. Иткис и зав.лабораторией низкоэнергетических ядерных реакций ИЯФ, советник ген-директора по научным работам Н. Бүртебаев.

ИЯФ РК

30 сентября Декарбонизация и роль водорода в Казахстане

В Алматы состоялся международный семинар в гибридном формате «Декарбонизация и роль водорода в Казахстане». Семинар состоял из двух сессий, в первой участники выступали в рамках темы энергоперехода к «CO2 neutral» в мире и в РК. Говорили об основных угрозах и возможностях для отраслей экономики РК. В частности, экспертами было отмечено, что цели по достижению «CO2 neutral» ставят перед страной сложнейшие задачи по глубокой трансформации экономики. Вторая сессия семинара была посвящена водородной энергетике (H2) в мире и в РК. По мнению экспертов энергетический потенциал возобновляемых природных источников энергии в мире (солнца, ветра, использование водных потоков) имеет свои пределы. Основной альтернативой нефти может выступить – H2. Ее ресурс огромный и фактически неограничен. Технологии получения хорошо изучены. Помимо этого, H2 очень продуктивна, технологична, и эффективна в использовании.

ИЯФ РК

CHRONICLE

September 26 IV scientific forum in honor of the 65 anniversary of the INP

The Forum was attended by more than 300 scientists and specialists from 17 countries of the near and far abroad. The Forum was opened by the INP Director General, Academician of the KazNANS Sakhiev S.K. In addition to plenary sessions, the 14th International Conference "Nuclear and Radiation Physics", the 3rd International Conference "Nuclear and Radiation Technologies in Medicine, Industry and Agriculture", the 6th ISTC-CERN-Kazakhstan Summer School, and an international workshop on "Decarbonization and the Role of Hydrogen in Kazakhstan" were held within the framework of the Forum, a round-discussion table of JINR and the INP ME RK was held.

S.K. Sakhiev noted in his speech: "Today the training program is an important component of our partnership. Due to this program every year students from Kazakhstan have the opportunity to study in Dubna, and masters and doctoral students have an internship. And every year the number of young employees from the Republic of Kazakhstan in JINR is growing." He also noted that the design and launch of the DC-60 Accelerator Complex in Astana is a great achievement.

The speakers at the round table, in particular, were Director of JINR, Academician of the Russian Academy of Sciences G. Trubnikov, Deputy Scientific Director of the JINR Nuclear Reactions Laboratory M. Itkis and Head of the Laboratory of Low-energy Nuclear Reactions of the INP, Advisor to the Director General for Scientific Research N. Burtebaev.

INP RK

September 30 Decarbonization and the role of hydrogen in Kazakhstan

An international seminar in a hybrid format "Decarbonization and the Role of Hydrogen in Kazakhstan" was held in Almaty. The seminar consisted of two sessions, in the first the participants spoke within the framework of the topic of energy transition to carbon neutrality in the world and in Kazakhstan. They talked about the main threats and opportunities for sectors of the economy of Kazakhstan. In particular, the experts noted that the goals of achieving carbon neutrality put before the country the most difficult tasks on deep transformation of the economy. The second session of the seminar was devoted to hydrogen energy in the world and in Kazakhstan. According to experts, the energy potential of renewable natural energy sources in the world has its limits. Hydrogen energy can be the main alternative to oil.

INP RK

«БІЗДІҢ ҚОМАНДА ҮШІН КВН ЖАЙ ҒАНА ЕМЕС ҚЫЗЫҚТЫ ОЙЫН...»



2022 жылдың 2 желтоқсанында биылғы жылдың ең айтулы оқиғаларының бірі «Қазатомөнеркәсіп» КВН-ы өтті. Ядролық холдингтің әртүрлі ұйымдарының барлық 13 командасының өнері жарқын және ерекше болды. Бірақ байқау үздіктерді анықтауға арналған жарыс. Байқаудың қазылар алқасының шешімімен 1 орын бірауыздан «KAP Logistics» ЖШС командасына берілді.

Команда капитаны Айзат Тайшыбекова айтқандай: « Біздің команда үшін КВН жай ғана көңілді ойын емес. КВН-ның арқасында біз өз идеяларымызды ирониялық түрде айта аламыз, корпоративтік өміріміздің өзекті тақырыптары туралы әзілдей аламыз.

Шағын қойылымның астарында әр қатысушының ұжым құрудан бастап, бітпейтін миға шабуыл, пікірталас, дау, сценарий жазу, реквизит іздеу, ән түсіру, би қоюдан бастап үлкен еңбегі жатыр.

Ең қиыны, жаңа қатысушылар үлкен сахнаға алғаш рет шыққанда, бұл жерде жұртшылықтың қолдауы өте маңызды, өйткені біздің көрермендер ризашылық білдіріп, жеке істерін тастап, ойынға үнемі келеді, олар тіпті отбасыларымен бірге келіп рахатпен уақыт өткізеді, бұл үшін сізге рахмет әріптестер!

Біздің команда жыл сайын Чемпионатқа мақсатты түрде дайындалады, әріптестер үшін мереке ұйымдастыруға тырысады! Барлығына ұнады деп үміттенемін. Қазатомөнеркәсіптің туған күні құтты болсын!»

«KAP Logistics» ЖШС әріптестері атынан бейнероликке қолдау көрсеткені және қатысқаны үшін Тихонов Р.А., Мухиденов Э.З., жанкүйерлерді ұйымдастыруға көмектескен кәсіподақ төрағасы Л.К. Ақбергеноваға көп алғысымызды білдіреміз. Сондай-ақ «KAP Logistics» ЖШС көңілді де тапқыр ұжымына: Әшім Ержанға, Тайшыбекова Айзатқа, Сейітова Айгерімге, Ералиев Нұрсұлтанға, Серіков Диасқа, Балғынов Айдарханға, Тайтубаев Даниярға, Линдюк Станиславқа, Баисов Нұржанға жарқын және эмоционалды мереке үшін алғысымызды білдіреміз. Біз сіздерді мақтан тұтамыз!

Жанат МАЙШИНА,
«KAP Logistics» ЖШС



«ДЛЯ НАШЕЙ КОМАНДЫ КВН – ЭТО НЕ ПРОСТО ВЕСЕЛАЯ ИГРА...»

2 декабря 2022 года состоялось одно из самых грандиозных мероприятий этого года – КВН Казатомпром. Яркими и оригинальными были выступления всех 13 команд из разных организаций атомного холдинга. Но конкурс на то и конкурс, чтобы выделить лучших. 1-е место жюри конкурса единогласно присудило команде ТОО «KAP Logistics».

Как говорит капитан команды Айзат Тайшибекова: «Для нашей команды КВН – это не просто веселая игра. Благодаря КВН мы можем иронично выразить свои идеи, шутить над актуальными темами нашей корпоративной жизни».

За коротким выступлением стоит большой труд каждого участника, начиная от формирования команды, бесконечные мозговые штурмы, обсуждения, споры, составление сценария, поиск реквизитов, записи песен, постановка танцев.

Самое сложное, когда новые участники впервые выходят на большую сцену, и тут очень важна поддержка публики, благо наша публика очень благодарная, откладывают свои личные дела, всегда приходят на игру, а то и с семьями, и с удовольствием проводят время, спасибо за это вам коллеги!

Наша команда целенаправленно готовится к Чемпионству каждый год, стремится устроить праздник для коллег! Надеюсь всем понравилось. С днем рождения Казатомпром!»

От имени коллег ТОО «KAP Logistics» хотим выразить огромную благодарность нашему руководству Тихонову Р.А., Мухидену Э.З. за поддержку и участие в видеоролике; председателю профсоюза Акбергеновой Л.К. за помощь в организации болельщиков. А также веселой и находчивой команде ТОО «KAP Logistics»: Ашим Ержану, Тайшибековой Айзат, Сеитовой Айгерим, Ералиеву Нурсултану, Серикову Диасу, Балгинову Айдархану, Тайтубаеву Данияру, Линдюк Станиславу, Баисову Нуржану за яркий и эмоциональный праздник. Мы гордимся Вами!

Жанат МАЙШИНА,
ТОО «KAP Logistics»

“FOR OUR TEAM, THE CLUB OF THE CHEERFUL AND INVENTIVE IS NOT JUST A FUN GAME...”

On December 2, 2022, one of the grandest events of this year was held – Kazatomprom’s Club of the Cheerful and Inventive. The performances of all 13 teams from different organizations of the atomic holding were bright and original. But the competition is also a competition to highlight the best. The 1st place of the competition jury was unanimously awarded to the team of KAP Logistics LLP.

As team captain Aizat Taishibekova says: “For our team, the Club of the Cheerful and Inventive is not just a fun game. Thanks to the Club of the Cheerful and Inventive, we can ironically express our ideas, joke about the current topics of our corporate life”.

Behind the short performance there is a lot of work of each participant, starting from the formation of a team, endless brainstorming, discussions, disputes, writing a script, searching for props, recording songs, staging dances.

The most difficult thing is when new participants enter the big stage for the first time, and the support of the audience is very important here, since our audience is very grateful, they postpone their personal affairs, always come to the game, or even with their families, and enjoy spending time, thank you colleagues for this!

Our team purposefully prepares for the Championship every year, strives to arrange a holiday for colleagues! I hope everyone enjoyed it. Happy birthday to Kazatomprom!»

On behalf of the colleagues of KAP Logistics LLP, we would like to express our great gratitude to our management Tikhonov R.A., Mukhidenov E.Z. for their support and participation in the video, the Chairman of the Trade Union Akbergenova L.K. for help in organizing fans. And also to the cheerful and inventive team of KAP Logistics LLP: Ashim Yerzhan, Taishibekova Aizat, Seitova Aigerim, Yeraliev Nursultan, Serikov Diaz, Balginov Aidarkhan, Taitubaev Daniyar, Lindyuk Stanislav, Baisov Nurzhan for a bright and emotional holiday. We are proud of you!

Zhanat Mayshina,
KAP Logistics LLP



ХРОНИКА

30 Қыркүйек
АЭХА бас конференциясы

Басқарма төрағасы Е. Мұқанов бастаған Қазатомөнеркәсіптің өкілдері қазақстандық делегация құрамында 26-30 қыркүйекте Вена қаласында өткен АЭХА Бас конференциясына қатысты. Қазақстандық делегацияны Қазақстан Республикасының Энергетика вице-министрі Ж. Нұрмағанбетов басқарды.

Конференция аясында қазақстандық делегацияның МАГАТЭ Бас директоры Р. Гроссимен кездесуі өтті. Халықаралық ұйым басшысы Қазақстан ядролық қауіпсіздік деңгейін арттыру режимінің дәйекті жақтаушысы болып табылатынын атап өтті.

Тараптардың атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдалану саласында бірлескен жұмыс пен өзара тиімді ынтымақтастықтың көп жылдық оң тәжірибесі бар. МАГАТЭ инспекторлары жыл сайын Атом холдингінің өндірістік кәсіпорындарында ядролық материалдарға инспекция және верификация жүргізеді. Қазатомөнеркәсіптің сарапшылары физикалық ядролық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, өндірісте табиғи уранды есепке алу мен бақылауды жүргізу бойынша ұсынымдарды әзірлеуге белсенді қатысты.

«Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ

14 қазан
ЯСЖТШҰ-ды қолдау

ҚР ҰАО-да ЯСЖТШҰ Дайындық комиссиясының «Б» жұмыс тобының жетекші мамандарының қатысуымен техникалық кеңес өтті. Келу нысандарының бірі Алматыда орналасқан арнайы сейсмикалық ақпаратты жинау және өңдеу орталығы болды. АСАЖӨ жыл сайын сейсмикалық бюллетеньдер шығарады, соның ішінде 15 000-20 000 оқиғалар, соның ішінде жер сілкінісі және өндірістік жарылыстар. Бұл бюллетеньдер Қазақстанда сейсмикалық қауіпті бағалау міндеттері үшін, техногендік сейсмикалықты мониторингілеу үшін, ерте хабарлау жүйелерін әзірлеу міндеттерінде және сейсмикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мүддесінде басқа да міндеттерде кеңінен қолданылады. WEB-сайт арқылы ақпараттық ресурстарға сұраныс соңғы 5 жылда 15 есе өсті. Нәтижесінде ЯСЖТШҰ халықаралық деректер орталығы Қазақстандық станциялар мен деректер орталығынан оқиғалардың кең класы туралы ақпарат алады.

КХДР-да өндірілген барлық ядролық жарылыстар, орталық және Оңтүстік Азия аудандарындағы жабық емес ядролық полигондар маңындағы оқиғалар, әлемдегі қатты жер сілкіністері, Қазақстан аумағындағы сейсмикалық және инфрақызыл оқиғалар тіркелді.

ҚР ҰАО

ХРОНИКА

30 сентябрь
Генеральная конференция МАГАТЭ

Представители Казатомпрома во главе с Председателем Правления Е. Муқановым в составе казахстанской делегации приняли участие в ген.конференции МАГАТЭ, которая прошла в г. Вене 26-30 сентября. Казахстанскую делегацию возглавил вице-министр энергетики РК Ж. Нурмағанбетов.

В рамках конференции состоялась встреча казахстанской делегации с Ген.директором МАГАТЭ Р. Гросси. Глава международной организации отметил, что Казахстан активно выступает последовательным приверженцем режима нераспространения ядерного оружия и повышения уровня международной безопасности.

Стороны имеют многолетний положительный опыт совместной работы и взаимовыгодного сотрудничества в сфере мирного использования атомной энергии. Инспекторы МАГАТЭ ежегодно проводят инспекции и верификацию ядерных материалов на производственных предприятиях атомного холдинга. Эксперты Казатомпрома приняли активное участие в разработке рекомендаций по обеспечению физической ядерной безопасности, ведению учета и контролю природного урана на производстве.

АО «НАК «Казатомпром»

14 октября
В поддержку ОДВЗЯИ

В НЯЦ РК состоялась техническое совещание с участием ведущих специалистов рабочей группы «Б» Подготовительной комиссии ОДВЗЯИ. Одним из объектов посещения стал Центр сбора и обработки специальной сейсмической информации, расположенный в Алматы. ЦСОСИ ежегодно выпускает сейсмические бюллетени, включающие 15 000=20 000 событий, среди которых землетрясения и промышленные взрывы. Эти бюллетени широко используются в Казахстане для задач оценки сейсмической опасности, для мониторинга техногенной сейсмичности, в задачах разработки систем раннего оповещения и других задачах в интересах обеспечения сейсмической безопасности. На web-сайте в оперативном режиме представляются данные о регистрируемых событиях. Востребованность инфоресурсов через этот web-сайт за последние 5 лет выросла в 15 раз. В результате Международной группы данных ОДВЗЯИ получает от казахстанских станций и Центра данных информацию о широком классе событий. Зарегистрированы все ядерные взрывы, произведенные в КНДР, события вблизи незакрытых ядерных полигонов в районах Центральной и Южной Азии, сильные землетрясения в мире, сейсмические и инфразвуковые события на территории Казахстана.

НЯЦ РК

CHRONICLE

September 30
IAEA general conference

Representatives of Kazatomprom, headed by Chief Executive Officer E. Muқанov, as part of the Kazakh delegation, took part in the IAEA General Conference, which was held in Vienna on September 26-30. The Kazakh delegation was headed by Vice Minister of Energy of the Republic of Kazakhstan Zh. Nurmaganbetov.

Within the framework of the conference, the Kazakh delegation met with IAEA Director General R. Grossi. The head of the international organization noted that Kazakhstan is an active and consistent supporter of the nuclear non-proliferation regime and increasing the level of international security.

Kazatomprom’s experts took an active part in the development of recommendations on ensuring nuclear security, accounting and control of natural uranium in production.

NAK Kazatomprom JSC

October 14
In support of the CTBTO

NNC RK hosted a technical meeting with the participation of leading specialists of working group B of the CTBTO Preparatory Commission. One of the objects of the visit was the Center for Collection and Processing of Special Seismic Information, located in Almaty. CCPSSI produces annual seismic bulletins of 15,000 to 20,000 events, including earthquakes and industrial explosions. These bulletins are widely used in Kazakhstan for seismic hazard assessment tasks, for monitoring anthropogenic seismicity, in the development of early warning systems and other tasks in the interests of seismic safety. The demand for information resources through the web-site has increased 15 times in the last 5 years. As a result, the CTBTO International Data Center receives information on a wide class of events from Kazakhstani stations and the Data Center.

NNC RK

ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ МАРАФОН!

Жаңа 2023 жыл қарсаңында уран өндірісінің «В» цехының өмірінде айтулы оқиға болды: бөлімше қазақстандық кен орындарының табиғи уран химконцентратынан (ТУХК) алынған уран оксидінің бес мыңыншы партиясын шығарды.

Біздің кәсіпорында ТУХК қайта өңдеу тарихы 2000 жылдың қаңтарынан басталады. Содан кейін, 23 жыл бұрын 12 айда 500 тонна дайын өнім алынды. Жылдан жылға көлемдерді ұлғайта отырып, «В» цехы өнімділікті сегіз есеге арттырды! Цех шығаратын ядролық оксиді тікелей фторлауға жарамды екенін ерекше атап өткен жөн! Мұндай сападағы дайын өнім біздің республикамызда тек Үлбі металлургия зауытында өндіріледі. Өнімнің негізгі тұтынушылары – Ресей, Қытай, Франция, Канада, Үндістан және т.б. елдер. Табиғи уранның химиялық концентраты түріндегі шикізат зауытқа «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ шетелдік серіктестермен құрған бірқатар бірлескен кәсіпорындардан және ҰАК-ға тиесілі кеніштерден келеді.

Қазір «В» цехы мамандарының күш-жігері осы процесс барысында туындайтын қалдықтарды азайтуға және жабдықтың өнімділігін одан әрі арттыруға бағытталған.

Өндірістік кезеңдерді еске түсіре отырып, 2009 жылғы шілдеде қазақстандық кен орындарының ТУХК

еріту учаскесі №1 корпустан 4,4А корпусқа көшірілді. Жаңа учаскенің іске қосылуымен өндірістік процесті тек ерітуде ғана емес, бүкіл технологиялық тізбекте қалай жақсартуға болатындығы туралы жаңа идеялар пайда болды. Цех және зауыт ғылымының мамандары қайта бөлу санын азайтып, жабдықтардың жұмысын оңтайландырып, «В» цехы қызметкерлерінің еңбек жағдайларын жақсартып, өндірілетін өнімнің өзіндік құнын едәуір төмендетте алды.

Содан бері цехта бұл қызмет басымдықтардың қатарына енді. Бірнеше ай сайын өзгерістермен ерекшеленді, бұл айтарлықтай шығындарды үнемдеуге, ТУХК өңдеу процесінің қоршаған ортаға әсерін едәуір төмендетуге және өнімділікті арттыруға әкелді. Жұмыстың негізгі бағыттары, егжей-тегжейге енбестен, экстракция операцияларында азот қышқылының жуу ерітінділерін дайындау үшін де, ТУХК еріту кезінде де аналық ерітінділерді қолдану деп атауға болады: пайда болған шайынды сулардың көлемін азайту және оларды өңдеу тәсілін өзгерту; технологиялық ерітінділердегі уран концентрациясының жоғарылауы (экстракцияға түсетіндер, ТУХК еріген кезде, реэкстрактіде). Мақсат үшін жасалған қадамдардың әрқайсысы айтарлықтай экологиялық әсер ғана емес, сонымен бірге экономикалық пайда әкелді. Соңғы төрт жыл ішінде (2019 жылдан 2022 жылға дейін) «құйрық шаруашылығы» учаскесіне тасталатын сұйық радиоактивті қалдықтардың (СРҚ) көлемі азайды, аммиак, азот қышқылын тұтыну азайды. Кері осмостық қондырғыны енгізумен жаңа технологиялар есебінен бұды тұтыну 75%-ға төмендеді, экономикалық тиімділік 287 млн теңгені құрады. Жабдықтың жұмыс өнімділігі 15%-ға артқанын атап айтқан жөн.

Бүгінгі таңда ҰО уран зертханасының қызметкерлерінің және «В» цехының ИТР зияткерлік іс-шараларының көмегімен: аммоний полиуранатының тұндыру режимдерін, термиялық ыдырау және қыздыру операцияларындағы температураларды өзгерту, тазартылған су алу, біз алынған табиғи оксид-уран оксиді ұнтақтарының тұрақты сусымалы салмағына қол жеткіздік, бұл ТУК 44/8 толтыру көлемін 1/3-ке азайтуды қамтамасыз етті, 44/8 таза ТУК массасын 450 кг-нан 480 кг-ға дейін арттыруға және осылайша көлік шығындарын азайтуға мүмкіндік туды. Есеп көрсеткендей, 44/8 ТУК дайындау саны жылына 618 данаға қысқарады, ал жылдық экономикалық әсері 34 млн теңгені құрайды.

Өндіріс процесінің аспаптамасын бейнелі түрде технологиялық тізбек деп атауы тегін емес: буындардың әрқайсысы басқалармен тығыз байланысты. Аммоний полиуранаттарының кептіру және термиялық ыдырау учаскесінің өнімділігінің артуы қазіргі заманғы жылу оқшаулағыш материалдарды қолдану арқылы ВНД-4, ВНД-6 пештерінде жылу шығынын азайту үшін қайта құру қажеттілігін туғызды, бұл кептіру және қыздыру температурасын арттыруға мүмкіндік берді. Бұл қауіпсіздікті арттырды және электр энергиясының шығындарын азайтты. Жоғарыда аталған жетістіктердің барлығы болашақ аффи-наж өндірісінің жобасына енді. Бүгінгі таңда ҰО уран зертханасының ғалымдары мен біздің инженерлер денитрация және булану сияқты бірегей технологиялық процестерді әзірлеу және енгізу бойынша жұмыс істеуде, бұл технологиялық процестен қымбат реагент – аммиакты толығымен жояды және сұйық радиоактивті қалдықтардың мөлшерін барынша азайтады. Интеллектуалды марафон жалғасуда...

**Андрей ГОФМАН,
Алексей ПРОСКУРЯКОВ,
«ҮМЗ» АҚ**

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ МАРАФОН!

В канун нового 2023 года в жизни цеха «В» уранового производства произошло знаменательное событие: подразделение выпустило пятитысячную партию закиси-оксида урана, полученную из химконцентрата природного урана (ХКПУ) казахстанских месторождений.

История переработки ХКПУ на нашем предприятии берет начало в январе 2000 года. Тогда, 23 года назад за 12 месяцев было получено 500 тонн готовой продукции. Год от года наращивая объемы, цех «В» увеличил производительность в восемь раз! Особо следует отметить, что изготавливаемая цехом закись-окись ядерной чистоты пригодна для прямого фторирования! Такого качества готовую продукцию в нашей республике производят только на Ульбинском металлургическом заводе. Основные потребители продукции – Россия, Китай, Франция, Канада, Индия и др. страны. Сырье в виде химического концентрата природного урана на завод поступает с ряда совместных предприятий, созданных АО «НАК «Казатомпром» с зарубежными партнерами, и рудников, принадлежащих НАК.

Сейчас усилия специалистов цеха «В» направлены на сокращение отходов, которые возникают в ходе этого процесса, и дальнейшее повышение производительности оборудования.

Вспоминая производственные вехи, в июле 2009 года, участок растворения ХКПУ казахстанских месторождений перенесли из корпуса №1 в корпус 4, 4А. С запуском нового участка появились и новые идеи, как улучшить производственный процесс не только в растворении, но и на всей технологической цепочке. Специалистам цеха и заводской науки удалось, сократив количество переделов, во многом оптимизировать работу оборудования, улучшить условия труда работников цеха «В» и значительно снизить себестоимость выпускаемой продукции.

С той поры в цехе эта деятельность вошла в число приоритетов. Буквально каждые несколько месяцев ознаменовывались переменами, которые и привели к заметной экономии средств, существенному снижению воздействия процесса переработки ХКПУ на окружающую природную среду, увеличению производительности. Главными направлениями работы, не вдаваясь в детали, можно назвать использование маточных растворов как для приготовления промывных растворов азотной кислоты на опера-

INTELLECTUAL MARATHON!

On the eve of the new year 2023, a significant event took place in the life of “B” shop of uranium production: the division released a five-thousandth batch of uranium oxide obtained from the chemical concentrate of natural uranium (CCNU) from Kazakhstan deposits.

The history of CCNU processing at our enterprise dates back to January 2000. Then, 23 years ago, 500 tons of finished products were received in 12 months.

Установка обратный ОСМОС

Ниже на 75% потребление пара

**Выше на 15%
производительность
оборудования**

**287 млн тенге
экономический эффект**

By increasing volumes year by year, “B” shop has increased productivity by eight times! It should be especially noted that the nuclear purity nitrous oxide produced by the shop is suitable for direct fluorination! Only Ulba Metallurgical Plant in our republic produces such quality finished products. Raw materials in the form of chemical concentrate of natural uranium are supplied to the plant from a number of joint ventures established by NAC Kazatomprom JSC with foreign partners, and mines owned by NAC.

Now the efforts of the specialists of “B” shop are aimed at reducing the waste that occurs during this process and further improving the productivity of the equipment.

Remembering the production milestones, in July 2009, the dissolution site of the CCNU of Kazakhstan deposits was moved from Building No. 1 to Building No. 4, 4A. With the launch of the new site, new

идеи экстракции, так и в ходе растворения ХКПУ: сокращение объема образующихся смывных вод и изменение способа их переработки; увеличение концентрации урана в технологических растворах (тех, что поступают на экстракцию, при растворении ХКПУ, в реэкстракте). И каждый из шагов, сделанных к намеченной цели, приносил не только заметный экологический эффект, но и экономическую выгоду. В течение последних четырех лет (с 2019 по 2022 гг.) снизились объемы жидких радиоактивных отходов (ЖРО), сбрасываемых на участок «Хвостовое хозяйство», сократилось потребление аммиака, азотной кислоты. С вне-

ideas appeared on how to improve the production process not only in dissolution, but also throughout the entire technological chain. The specialists of the shop and factory science managed, by reducing the number of alterations, to optimize the operation of equipment in many ways, to improve the working conditions of the workers of the “B” shop and significantly reduce the cost of production.

Since then, this activity has been among the priorities in the workshop. Literally every few months were marked by changes, which led to noticeable cost savings, a significant reduction in the impact of the processing of the CCNU on the environment, and an increase in productivity. The main directions of work, without going into details, are the use of masterbatch solutions both for preparation of nitric acid washing solutions at the extraction operation and during the dissolution of the CCNU: reducing the volume of the resulting flushing water and changing the way they are processed; an increase in the concentration of uranium in technological solutions (those that come for extraction, when dissolving HCPU, in re-extraction).

And each of the steps taken towards the intended goal brought not only a noticeable environmental effect, but also economic benefits. Over the past four years (from 2019 to 2022), the volume of liquid radioactive waste (LRW) dumped at the “Khvostovoye khozyaystvo” site has decreased, the consumption of ammonia and nitric acid has decreased. With the introduction of reverse osmosis installation, steam consumption decreased by 75% due to new technologies, the economic effect amounted to 287 million tenge. No less significant is the fact that the performance of the equipment at the same time increased by 15%.

Today, with the help of the staff of the Uranium Laboratory of the Scientific Center and intellectual activities of the engineering and technical workers of the “B” shop, such as: changing the deposition modes of ammonium polyuranate, temperatures for thermal decomposition and calcination operations, obtaining purified water, we have achieved a stable bulk weight of the obtained powders of natural uranium oxide, which ensured a reduction in the volume of filling of the transport and storage container (TSC) 44/8 by 1/3, it became possible to increase the net weight of the TSC 44/8 from 450 kg to a net weight of no more than 480 kg and thus reduce transportation costs. The calculation shows that the number of production of TSCs 44/8 is reduced by 618 pieces per year, and the annual economic effect will amount to 34 million tenge.



Участок растворения химконцентрата природного урана (ХКПУ) («голова» процесса переработки ХКПУ, зд. 4, 4А)

дрением обратноротноосмотической установки на 75% снизилось потребление пара за счет новых технологий, экономический эффект составил 287 млн тенге. Не менее существенным видится и то, что производительность работы оборудования при этом выросла на 15%.

Сегодня при помощи сотрудников лаборатории урана НЦ и интеллектуальных мероприятий ИТР цеха «В», таких как: изменение режимов осаждения полиураната аммония, температур на операции термического разложения и прокаливания, получение очищенной воды, мы добились стабильного насыпного веса получаемых порошков природной

закиси-окси урана, что обеспечило уменьшение объема заполнения ТУК 44/8 на 1/3, появилась возможность увеличить массу нетто ТУК 44/8 с 450 кг до нетто не более 480 кг и таким образом снизить транспортные расходы. Расчет показывает, что сокращается количество изготовления ТУК 44/8 на 618 штук в год, а годовой экономический эффект составит 34 млн тенге.

Аппаратурное оформление производственно-го процесса недаром достаточно образно называют технологической цепочкой: каждое из звеньев неразрывно связано с другими. Увеличение производительности участка сушки и термического разложения полиуранатов аммония повлекло за собой необходимость реконструкции по снижению на печах ВНД-4, ВНД-6 теплопотерь за счет применения современных теплоизоляционных материалов, что дало возможность увеличить температуру сушки и прокали. Это увеличило безопасность и снизило расходы электроэнергии. Все эти вышеперечисленные достижения вошли в проект будущего аффинажного производства.

Сегодня ученые лаборатории урана НЦ и наши инженеры трудятся над разработкой и внедрением уникальных технологических процессов, таких как денитрация и упаривание, что полностью исключит из технологического процесса дорогостоящий реагент – аммиак и максимально уменьшит количество жидких радиоактивных отходов. Интеллектуальный марафон продолжается...

Андрей ГОФМАН,
Алексей ПРОСКУРЯКОВ,
АО «УМЗ»

It is not for nothing that the hardware design of the production process is quite figuratively called a technological chain: each of the links is inextricably linked with the others. The increase in the productivity of the drying area and thermal decomposition of ammonium polyuranates entailed the need for reconstruction to reduce heat loss at the VND-4, VND-6 furnaces due to the use of modern thermal insulation materials, which made it possible to increase the drying and calcination temperature. This has increased security and reduced electricity costs. All these above-mentioned achievements were included in the project of the future refining production.

Today, scientists of the Uranium Laboratory of the Scientific Center and our engineers are working on the development and implementation of unique technological processes, such as denitration and evaporation, which will completely eliminate expensive reagent ammonia from the technological process and minimize the amount of liquid radioactive waste. The intellectual marathon continues...

Andrey GOFMAN,
Alexei PROSKURYAKOV,
UMP JSC

ХРОНИКА

17 қазан
SAIGA бағдарламасы

SAIGA бірлескен зерттеу бағдарламасын іске асыру аясындағы жұмыстардың ағымдағы жай-күйі мен алдағы жоспарлары ҚР ҰЯО-да Францияның Атом энергиясы және баламалы энергия көздері жөніндегі комиссариат мамандарымен техникалық кездесуде талқыланды.

SAIGA бағдарламасы ASTRID жылдам нейтрондарындағы реактор жобасын қолдау үшін эксперименттік зерттеулер жүргізуге, атап айтқанда, реактордың өзегі арқылы салқындатқыш ағынының қорғалмаған жоғалуымен апат кезінде болатын процестерді модельдейтін жағдайларда ASTRID реакторының отынының әрекетін зерттеу үшін ИГР реакторын дайындауға және өткізуге бағытталған.

Сондай-ақ, ASTRID реакторының отынын сынау кезінде эксперименттік жабдықтың жұмыс режимін де, эксперименттік құрылғының отынға берілген қуат пен температура мәндерін енгізуді қамтамасыз ететін ИГР реакторының жұмыс режимін таңдау және негіздеу үшін жасалған жылу-гидравликалық және нейтрондық физикалық есептеулердің нәтижелері талқыланды.

ҚР ҰЯО

ХРОНИКА

17 октябрь
Программа SAIGA

Текущее состояние работ и дальнейшие планы в рамках реализации совместной исследовательской программы SAIGA обсуждены в НЯЦ РК на технической встрече со специалистами Комиссариата по атомной энергии и альтернативным энергоисточникам Франции.

Программа SAIGA направлена на проведение экспериментальных исследований в поддержку проекта реактора на быстрых нейтронах ASTRID (Франция), в частности, на подготовку и проведение на реакторе ИГР эксперимента для изучения поведения топлива реактора ASTRID в условиях, моделирующих процессы, протекающие при развитии аварии с незащищенной потерей расхода теплоносителя (ULOF) через активную зону реактора.

Также были обсуждены результаты тепло-гидравлических и нейтронно-физических расчетов, выполненных для выбора и обоснования как режимов работы экспериментального оборудования при проведении испытаний топлива реактора ASTRID, так и режима работы реактора ИГР, обеспечивающего реализацию в топливе экспериментального устройства заданных значений мощности энерговыделения и температуры.

При этом особое внимание было уделено обеспечению безопасности подготовки и проведения экспериментов.

НЯЦ РК

CHRONICLE

October 17
SAIGA program

The current state of work and further plans within the framework of implementation of the joint research program SAIGA were discussed in NNC RK at the technical meeting with specialists of the French Alternative Energies and Atomic Energy Commission.

The SAIGA program is aimed at conducting experimental research in support of the ASTRID fast neutron reactor project, in particular, at preparing and conducting at the IGR reactor an experiment to study the behavior of ASTRID reactor fuel under conditions simulating the processes occurring during the development of an accident with unprotected loss of coolant flow through the reactor core.

The results of thermal-hydraulic and neutron-physical calculations performed to select and justify both the modes of operation of experimental equipment during testing of ASTRID reactor fuel and the operating mode of the IGR reactor, which ensures the implementation of specified values of power output and temperature in the fuel of the experimental device, were also discussed.

NNC RK

18 қазан
Обнинскідегі оқу курсы

Росатом техникалық академиясының базасында АЭХА Хатшылығы 10-14 қазан аралығында Обнинскіде өткен «Пайдалану, орын ауыстыру және сақтау кезіндегі ядролық материалды бақылау» халықаралық оқу курсы өткізді.

Курстардың мақсаты – пайдалану, сақтау және орын ауыстыру кезінде ядролық материалдардың қауіпсіздігін арттыру мақсатында қатысушыларға ядролық материалдарды есепке алу және бақылау бойынша базалық білім беру. Ағылшын және орыс тілдерінде өткен іс-шараға РФ, Беларусь, Қазақстан, Өзбекстан, Тәжікстан, Үндістан және т.б. атом өнеркәсібі кәсіпорындарының мамандары қатысты. Қазақстанның Ядролық қоғамынан аталған курсқа қауымдастық директоры – Т.А. Сейфуллина қатысты.

ҚЯҚ

18 октябрь
Контроль за ядерным материалом при использовании, перемещении и хранении

На базе Технической академии Росатома Секретариат МАГАТЭ провёл Международный учебный курс «Контроль за ядерным материалом при использовании, перемещении и хранении», который состоялся в Обнинске с 10 по 14 октября.

Цель курсов – дать участникам базовые знания по учёту и контролю ядерных материалов с целью повышения безопасности ядерных материалов при использовании, хранении и перемещении. В мероприятии, которое прошло на английском и русском языках, приняли участие специалисты предприятий атомной промышленности из РФ, Республики Беларусь, Казахстана, Узбекистана, Таджикистана, Индии и т.д. От Ядерного общества Казахстана данный курс посетила директор Ассоциации – Сейфуллина Т.А.

ЯОК

October 18
Training course in Obninsk

On the basis of the Rosatom Technical Academy, the IAEA Secretariat held the International Training Course on “Control of Nuclear Material during Use, Movement and Storage”, which took place in Obninsk from October 10 to 14.

The purpose of the courses is to provide participants with basic knowledge on accounting and control of nuclear materials in order to improve the safety of nuclear materials during use, storage and movement. On behalf of the Nuclear Society of Kazakhstan T.A. Seifullina, Director of the Association attended this course.

NSK

ЭЛВ-4 ЭЛЕКТРОНДЫ ҮДЕТКІШІНДЕГІ ҚОРҒАНЫС ОРТАСЫНДАҒЫ ПОЛИМЕРЛІ КАБЕЛЬ ОҚШАУЛАУЫН МОДИФИКАЦИЯЛАУ

Энергетика және машина жасау саласындағы технологиялардың қарқынды дамуы сыртқы ортаның әртүрлі факторларына төзімділік бөлігінде пайдалану қасиеттері жоғары сымдар мен кабельдердің жаңа инновациялық түрлеріне сұраныс туғызады, сондай-ақ, жоғары температураға төзімді ток өткізетін желі жұмысына, жоғары отқа төзімділігімен, зиянды жану өнімдерінің азаюына алып келеді.

Бүгінгі таңда өнеркәсіпте полимерлерді электронды-сәулелік айқаспалы байланыстыру арқылы кабельдік бұйымдарды оқшаулауды радиациялық модификациялау технологиясы кеңінен қолданылады. Бастапқыда бұл технология кабельдік және өткізгіш өнімдердің максималды пайдалану температурасын арттыруға мүмкіндік берді. Бірақ кейінірек басқа артықшылықтар анықталды: қыздыру кезінде деформацияны азайту, химиялық, радиациялық және абразивті әсерлерге төзімділікті арттыру, полимердің соққы беріктігі мен жадын жақсарту. Кабельдік бұйымдардың ұқсас сипаттамалары атом және жылу электр станциялары, әуе кемелері мен мұнай өндіру салалары үшін ассортиментті құрайды.

Полимерлердің тозуға төзімділігін арттыру әдісі оларды гамма-сәулелену арқылы өзара байланыстыру және оттегі болмаған кезде термиялық өңдеу арқылы белгілі.

Бұл әдістің кемшілігі гамма-сәулеленумен зарарсыздандырылғаннан кейін кристалдылықтың өздігінен жоғарылауы және басқа физикалық қасиеттердің өзгеруі, бұл сәулелену нәтижесінде пайда болған бос радикалдардың қатысуымен тізбектің үзілуінің, айқаспалы байланыстың және тотығудың немесе асқын тотығудың үздіксіз процесін бастайды. Бұған жол бермеу үшін тотыққан қабатты алып тастау керек, бұл энергия шығынын арттырады.

Ұсынылған шешімнің басты айырмашылығы сәулелену аймағындағы құрамды азайту үшін қорғаныс ортасындағы полимерлі кабельдік оқшаулауды өзгерту.

Бұған полимерлі кабельдік оқшаулаудың модификациясы келесідей болады:

1. Сәулелену аймағы азотпен немесе аргонмен үрленеді, оттегі мөлшері 50 ppm-ден 500 ppm-ге дейін.
2. Полимердің сәулеленуі 75-175 кГр дозада 1,2-1,5 МэВ энергиясы бар электрондар ағынымен, сәуле тогы 30-35 мА және конвейер жылдамдығы 3-7 м / мин.

Қазақстан Республикасы әлемдегі ең ірі мұнай өндіруші елдердің бірі болып табылады, ал Қазақстанда мұнайлы суасты кабельдері өндірісі жоқ, сәйкесінше мұнайлы суасты кабельдеріне деген сұраныс 100% импорт есебінен жабылады.

Сондай-ақ әлемде баламалы энергия көздеріне сұраныс артып келеді, соның ішінде күн батареялары арқылы күн энергиясын түрлендіру, бұл өз кезегінде жұмыс істеу үшін кабельдердің арнайы түрлерін қажет етеді.

Фотоэлектрлік жүйелерге арналған кабель өнімдерін тұтыну перспективалары, ең алдымен, Қазақстан Республикасының қоршаған ортаны қорғау және декарбонизация жөніндегі Париж келісімі бойынша міндеттемелерімен анықталады.

«Ядролық технологиялар паркі» АҚ мен «Қазэлектромаш» ЖШС арасында консорциум құру фотозлектрлік және мұнайлы суасты кабельдерінің жергілікті өндірісін ұйымдастыруға мүмкіндік берді.

Фотовольтаикалық және мұнай тиеу кабелін өндірудің алғашқы кезеңдері «Қазэлектромаш» ЖШС-дегі қолданыстағы жабдықта, атап айтқанда сүйреу, бұрау, оқшаулау, төсеу арқылы жүргізілетін болады. Өндірістің келесі кезеңі «Ядролық технологиялар паркі» АҚ-да, атап айтқанда, жеделдетілген электрондардың әсерінен қосалқы орау желісіндегі кабельдік оқшаулаудың сәулеленуі болады.

Технологиялық процесті шартты түрде 3 кезеңге бөлуге болады:

1. Кабель өнімдерін өндіру.
2. Электронды үдеткіштің модификациясы.
3. Қаптама және таңбалау.

Бұл материал пайдалы қазбаларды өндіру саласында және энергия көздерінің баламалы түрлерінде, атап айтқанда, агрессивті ортаға төзімділікке және жылуға төзімділікке жоғары талаптар қоятын күн панельдерін өндіруде қолданылатын болады.

Болашағы зор бағыттардың бірі Қазақстан Республикасында жақын арада салынатын атом электр станциясы үшін кабельдік өнім өндіру болып табылады. Атом электр станцияларына арналған кабельдер жоғары өнімділікті қажет етеді, оларға тек радиациялық айқаспалы байланыс арқылы қол жеткізуге болады.

Жоба Қазақстан Республикасының аумағында КПП жаңа өндірісін құруға бағытталған. Алдағы уақытта «Қазэлектромаш» ЖШС жекеше серіктесі сатып алған осы мақсаттарға арналған жабдықта полимерлі компаундтардың өзіндік рецептураларын дайындау арқылы отандық қамту дәрежесін кеңейту жоспарлануда. Осылайша, жергілікті өндірістегі отандық қамтудың 90%-на дейін қол жеткізуге болады, ал полиолефиндердің отандық өндірісі іске қосылған жағдайда 100%-ға қол жеткізуге болады.

Фотовольтаикалық кабельдер үшін жылына 6 000 км әлеуетті өндіріс көлемі. Бір ауысымдық жұмыс режимінде ЭЛВ-4 электронды үдеткішінің өндірістік қуаты жылына 5 616 км құрайды.

Келешекте Alstom компаниясының электровоздары үшін кабельдер шығару жоспарлануда, ол өндірістегі жергілікті қамту үлесін 40%-дан 60%-ға дейін, оның ішінде қазақстандық электротехникалық өнімді пайдалану есебінен ұлғайтуға міндеттеме алды.

Қазақстанның кабельдік зауыттар қауымдастығына кіретін «Қазэлектромаш» ЖШС жеке серіктесімен бірлесіп «Betazol» ЖШС стартап компаниясы құрылды.

Betazol сауда маркасымен «Betazol» ЖШС стартап-компаниясы арқылы кабель-өткізгіш өнімдерін бірлесіп сату жоспарлануда.

Қазіргі уақытта тіркелген тауар белгісі және ғылыми және (немесе) ғылыми-техникалық қызметтің нәтижесі бар. Өнертабысқа патент және отандық өндіруші сертификатын алу жоспарлануда.

Осы жоба «Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің ғылым комитеті» ББ ақшалай қаражаты есебінен қаржыландырылатын РННТД коммерцияландыруды гранттық қаржыландыруды іске асыру шеңберінде жүзеге асырылады.

**Азам НУРКАСИМОВ,
АҚ «ПЯТ»**



МОДИФИКАЦИЯ ПОЛИМЕРНОЙ КАБЕЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИИ В ЗАЩИТНОЙ СРЕДЕ НА УСКОРИТЕЛЕ ЭЛЕКТРОНОВ ЭЛВ-4

Стремительное развитие технологий в сфере энергетики и машиностроения предьявляет спрос на новые инновационные типы проводов и кабелей с повышенными эксплуатационными свойствами в части устойчивости к различным факторам внешней среды, а также к более высоким температурам работы токопроводящей жилы, высокой огнестойкостью, пониженному содержанию вредных продуктов горения.

На сегодняшний день широкое применение в промышленности находит технология радиационного модифицирования изоляции кабельных изделий посредством электронно-лучевой сшивки полимеров. Изначально данная технология позволяла увеличить максимальную эксплуатационную температуру кабельно-проводниковой продукции. Но позже выяснились и другие преимущества – уменьшение деформации при нагреве, повышение сопротивления химическому, радиационному и абразивному воздействиям, улучшение ударной прочности и памяти полимера. Подобные характеристики кабельных изделий формируют ассортимент для атомных и тепловых электростанций, для воздушных судов и нефтедобывающей отрасли.

Известен способ повышения износостойкости полимеров путем их сшивания гамма-облучением и термической обработки в отсутствие кислорода.

Недостатком данного способа является спонтанное увеличение кристалличности и изменениям других физических свойств после стерилизации гамма-излучением, что инициирует непрерывный процесс разрыва цепи, сшивания и окисления или перекисного окисления с участием свободных радикалов, образованных облучением. Во избежание этого приходится удалять окисленный слой, что повышает энергозатратность.

Главным отличием предлагаемого решения является модификация полимерной кабельной изоляции в защитной среде для снижения содержания в зоне облучения.

Это достигается тем, что модификация полимерной кабельной изоляции происходит следующим образом:

1. Зона облучения обдувается азотом или аргоном, с содержанием кислорода от 50 ppm до 500 ppm.
2. Проводят облучение полимера при дозе 75-175 кГр потоком электронов с энергией 1,2-1,5 МэВ, током пучка 30-35 мА и со скоростью конвейера 3-7 м/мин.

Республика Казахстан является одной из крупнейших нефтедобывающих стран мира, при этом про-

MODIFICATION OF POLYMER CABLE INSULATION IN A PROTECTIVE ENVIRONMENT AT THE ELECTRON ACCELERATOR ELV-4

The rapid development of technologies in the energy and machine-building industry is creating demand for new innovative types of wires and cables with increased performance properties in terms of resistance to various environmental factors, as well as higher operating temperatures of the conductive core, high fire resistance, reduced content of harmful combustion products.

Today the technology of radiation modification of cable products insulation by means of electron-beam crosslinking of polymers is widely used in industry. Initially, this technology allowed to increase the maximum operating temperature of cable-conductor products. But later other advantages became clear – reduction of deformation during heating, increased resistance to chemical, radiation and abrasive effects, improved impact strength and memory of polymer. Similar characteristics of cable products form an assortment for nuclear and thermal power plants, for aircraft and the oil industry.

The method of increasing the wear resistance of polymers by crosslinking them by gamma irradiation and heat treatment in the absence of oxygen is known.

The disadvantage of this method is the spontaneous increase in crystallinity and changes in other physical properties after gamma-irradiation sterilization, which initiates a continuous process of chain breaking, crosslinking and oxidation or peroxidation with free radicals formed by irradiation. To avoid this, it is necessary to remove the oxidized layer, which increases energy consumption.

The main difference of the proposed solution is the modification of polymer cable insulation in a protective environment to reduce the content in the irradiation zone.

This is achieved by modifying the polymeric cable insulation in the following way:

1. The irradiation zone is blown with nitrogen or argon, with an oxygen content from 50 ppm to 500 ppm.
2. The polymer is irradiated at a dose of 75-175 kGy with an electron flux with an energy of 1.2-1.5 MeV, a beam current of 30-35 mA and a conveyor speed of 3-7 m/min.

The Republic of Kazakhstan is one of the largest oil-producing countries in the world, while there is no production of oil-submersible cables in Kazakhstan, and accordingly 100% of the need for oil-submersible cables is covered by imports.

There is also a growing demand for alternative



изводство нефтепогружных кабелей в Казахстане отсутствует, и соответственно 100% потребности в нефтепогружных кабелях покрывается за счет импорта.

Также в мире растет спрос на альтернативные источники энергии, в том числе на преобразование солнечной энергии посредством солнечных батарей, которые в свою очередь требуют для эксплуатации особые виды кабелей.

Перспективы потребления кабельной продукции для фотоэлектрических систем определяются в первую очередь обязательствами РК в рамках Парижского соглашения по защите экологии и декарбонизации.

Создание консорциума между АО «Парк ядерных технологий» и ТОО «Казэлектромаш» позволит организовать местное производство фотовольтаического и нефтепогружного кабеля.

Первые этапы производства фотовольтаического и нефтепогружного кабеля будут производиться на существующем оборудовании в ТОО «Казэлектромаш», а именно волочение, скрутка, наложение изоляции. Следующий этап производства будет происходить в АО «Парк ядерных технологий», а именно облучение кабельной изоляции на подпучковой перемоточной линии, под воздействием ускоренных электронов.

Технологический процесс можно условно разделить на 3 стадии:

1. Производство кабельной продукции.
2. Модификация на ускорителе электронов.
3. Упаковка и маркировка.



energy sources in the world, including the conversion of solar energy through solar panels, which in turn require special types of cables for operation.

The prospects for the consumption of cable products for photovoltaic systems are determined primarily by the obligations of the Republic of Kazakhstan under the Paris Agreement on Environmental Protection and Decarbonization.

The creation of a consortium between the Park of Nuclear Technologies JSC and Kazelectromash LLP will allow organizing local production of photovoltaic and oil-submersible cables.

The first stages of production of photovoltaic and oil-submersible cable will be carried out at the existing equipment in Kazelectromash LLP, namely, drawing, stranding, and overlaying of insulation. The next stage of production will take place in the Park of Nuclear Technologies JSC, namely, irradiation of cable insulation on a sub-beam rewinding line, under the influence of accelerated electrons.

Данный материал будет применяться в сфере добычи полезных ископаемых и альтернативных видов источников энергии, в частности при производстве солнечных панелей, которое предъявляет высокие требования к стойкости к агрессивным средам и теплостойкости.

Еще одним из перспективных направлений является производство кабельной продукции для атомной электростанции, которую планируют построить в Республики Казахстан в ближайшем будущем. Кабели для АЭС требуют высоких эксплуатационных характеристик, достичь которых возможна только радиационной сшивкой.

Проект нацелен на создание нового производства КПП на территории Республики Казахстан. В дальнейшем планируется расширить степень отечественного содержания путем изготовления собственных рецептур полимерных компаундов на уже закупленном частным партнером ТОО «Казэлектромаш» оборудовании для этих целей. Так можно достичь до 90% процентов отечественного содержания в местном производстве, а в случае запуска отечественного производства полиолефинов достичь 100%.

Потенциальный объем производства 6000 км в год для фотовольтаических кабелей. Производственная мощность ускорителя электронов ЭЛВ-4 при односменном режиме работы составляет 5616 км в год.

В перспективе планируется выпуск кабелей для электровозов компании Alstom, которая взяла обязательство увеличить долю местного содержания в производстве с 40% до 60%, в том числе за счет использования казахстанской электротехнической продукции.

Совместно с частным партнером ТОО «Казэлектромаш», который входит в ассоциацию кабельных заводов Казахстана, была создана стартап компания ТОО «Betazol».

Планируется совместная реализация кабельно-проводниковой продукции через стартап-компанию ТОО «Betazol» под торговой маркой Betazol.

На текущий момент имеется зарегистрированный товарный знак и результат научно и (или) научно-технической деятельности. Планируется получение патента на изобретение и сертификата отечественного производителя.

Настоящий проект осуществляется в рамках реализации грантового финансирования коммерциализации РННТД, финансируемого за счет денежных средств ГУ «Комитет науки Министерства образования и науки Республики Казахстан».

**Азам НУРКАСИМОВ,
АО «ПЯТ»**

The technological process can be divided into 3 stages:

1. Production of cable products.
2. Modification on the electron accelerator.
3. Packaging and labeling.

This material will be used in the field of mining and alternative types of energy sources, in particular in the production of solar panels, which imposes high requirements for resistance to aggressive environments and heat resistance.

Another promising area is the production of cable products for a nuclear power plant, which is planned to be built in the Republic of Kazakhstan in the near future. Cables NNPs require high performance characteristics, which can only be achieved by radiation crosslinking.

The project is aimed at creation of new production of cable-conductor products in the territory of the Republic of Kazakhstan. In the future, it is planned to expand the degree of domestic content by manufacturing its own formulations of polymer compounds on equipment already purchased by a private partner Kazelectromash LLP for these purposes. The way it is possible to achieve up to 90% of the domestic content in local production, and in the case of launching domestic production of polyolefins to reach 100%.

The potential production volume is 6 000 km per year for photovoltaic cables. The production capacity of the electron accelerator ELV-4 in single-shift operation is 5 616 km per year.

In the future, it is planned to produce cables for electric locomotives of Alstom, which has committed to increase the share of local content in production from 40% to 60%, including through the use of Kazakhstani electrical products.

Together with a private partner Kazelectromash LLP, which is a member of the Association of Cable Plants of Kazakhstan, a startup company Betazol LLP was established.

It is planned to jointly sell cable-conductor products through the startup company Betazol LLP under the Betazol trademark.

At the moment there is a registered trademark and the result of scientific and (or) scientific and technical activities. It is planned to obtain a patent for an invention and a certificate of a domestic manufacturer.

This project is carried out as part of the implementation of grant financing for the commercialization of the results of scientific and (or) scientific and technical activities, funded by the State Institution "Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan".

**Azat NURKASIMOV,
PNT JSC**

ХРОНИКА

27 қазан

Ядролық қауіпсіздік

2022 жылдың қазан айында ЯФИ ЯҚОО «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ Уран өндіруші кәсіпорындарының мамандары үшін «Ядролық материалдарды есепке алу және бақылау негіздері» базалық курсы бойынша кезекті оқыту өткізілді.

Курстың мақсаты-ядролық материалдарды есепке алу және бақылау жүйесін құрудың негізгі принциптерін үйрету, жүйенің негізгі элементтерімен, жүйені басқарумен таныстыру. Оқыту барысында ядролық физикалық қауіпсіздік режимін қамтамасыз ету мәселелері, Қазақстанның нормативтік-құқықтық базасының талаптары және АЭХА ұсынымдары, ядролық материалдарды есепке алу, бақылау және физикалық қорғау жүйелерінің өзара іс-әрекеті қозғалды. УСАВ нұсқаушылары теориялық, практикалық және демонстрациялық сабақтар, Орталықтың үй-жайлары мен оқу полигоны бойынша таныстыру турын өткізді.

ҚР ЯФИ

2 қараша

FNCA жиналысы

31 қазанда ҚР ҰАО РМК бас директоры Э. Батырбеков гибриді форматта өтіп жатқан Азиядағы ядролық кооперация форумының (FNCA) министрлер деңгейіндегі кеңесіне қатысты. Пікірталас барысында Э. Батырбеков өз тарапынан әріптестерін Қазақстандағы ядролық және радиациялық медицинаны дамыту жөніндегі ағымдағы жағдаймен таныстырды. Жақында ғана елімізде жоғары технологиялық жабдықтармен жабдықталған үш жаңа ядролық медицина орталығы құрылғанын атап өтті, бұл пациенттердің жүргізіліп жатқан зерттеулерінің санын едәуір арттыруға мүмкіндік берді.

Негізгі сессия шеңберінде ҚР-ның 2022 жылғы атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдаланудағы ілгерілеуі туралы елдік баяндама ұсынылды, атом энергетикасы және ядролық отын циклі, таратпау режимін қолдау, ядролық қауіпсіздік, радиациялық экология сияқты бағыттар бойынша негізгі жетістіктер атап өтілді.

ҚР ҰАО

ХРОНИКА

27 октября

Обучение в учебном центре по ядерной безопасности

УЦЯБ ИЯФ в октябре 2022 года проведено очередное обучение по базовому курсу «Основы учета и контроля ядерных материалов» для специалистов уранодобывающих предприятий АО «НАК Казатомпром».

Цель курса – обучение основным принципам построения системы учета и контроля ядерных материалов, ознакомление с базовыми элементами системы, управлением системой. В ходе обучения затрагивались вопросы обеспечения режима ядерной физической безопасности, требования нормативно-правовой базы Казахстана и рекомендации МАГАТЭ, взаимодействие систем учета, контроля и физической защиты ядерных материалов. Инструкторами УЦЯБ проведены теоретические, практические и демонстрационные занятия, ознакомительный тур по помещениям Центра и учебному полигону. Также для слушателей учебного курса было организовано посещение исследовательского реактора ВВР-К.

ИЯФ РК

2 ноября

Совещание FNCA

31 октября генеральный директор РГП НЯЦ РК Э. Батырбеков принял участие в совещании на уровне Министров Форума ядерной кооперации в Азии (FNCA), проходящем в гибридном формате. В ходе дискуссий, со своей стороны, Эрлан Батырбеков ознакомил коллег с текущей ситуацией по развитию ядерной и радиационной медицины в Казахстане. Отметил, что только за последнее время в стране созданы три новых центра ядерной медицины (в Семее, Алматы и Астане), оснащенных высокотехнологичным оборудованием, которые позволили значительно увеличить количество проводимых исследований пациентов. Озвучил планы по строительству подобных объектов в других городах Казахстана, а также по созданию в 2024 году в Астане центра протонной терапии.

В рамках основной сессии был представлен страновой доклад о прогрессе РК в мирном использовании атомной энергии в целом за 2022 год, отмечены основные достижения по таким направлениям, как атомная энергетика и ядерный топливный цикл, поддержание режима нераспространения, ядерная безопасность, радиационная экология.

НЯЦ РК

CHRONICLE

October 27

Nuclear security

In October 2022, the INP NSTC held regular training on the basic course "Fundamentals of Accounting and Control of Nuclear Materials" for specialists of uranium mining enterprises of NAC Kazatomprom JSC.

The purpose of the course is to teach the basic principles of building a system for accounting and control of nuclear materials, familiarization with the basic elements of the system, and system management. The training covered the issues of ensuring the nuclear physical safety regime, requirements of the regulatory and legal framework of Kazakhstan and the IAEA recommendations, interaction of systems of accounting, control and physical protection of nuclear materials. Instructors of the NSTC organized theoretical, practical and demonstration classes, a familiarization tour of the Center's premises and the training ground.

INP RK

November 2
FNCA Meeting

On October 31, Director General of RSE NNC RK E. Bатырбеков took part in the ministerial meeting of the Forum for Nuclear Cooperation in Asia (FNCA), held in a hybrid format. During the discussions, for his part, E. Bатырбеков familiarized his colleagues with the current situation on the development of nuclear and radiation medicine in Kazakhstan. He noted that only recently three new nuclear medicine centers have been established in the country, equipped with high-tech equipment, which have significantly increased the number of patient studies.

In the framework of the main session, a country report on the progress of the Republic of Kazakhstan in the peaceful use of atomic energy in general for 2022 was presented, the main achievements in such areas as nuclear energy and the nuclear fuel cycle, maintaining the non-proliferation regime, nuclear safety, and radiation ecology were noted.

NNC RK

*АТОМ САЛАСЫНА
ЕҢБЕК СІҢІРГЕН
ҚЫЗМЕТКЕР*

*ЗАСЛУЖЕННЫЙ
РАБОТНИК
АТОМНОЙ ОТРАСЛИ*

*HONORARY
WORKER
OF NUCLEAR SPHERE*

КЕРЕМЕТ ЖҰМЫСШЫ ЖӘНЕ ЖАЙ ҒАНА ЖАҚСЫ АДАМ

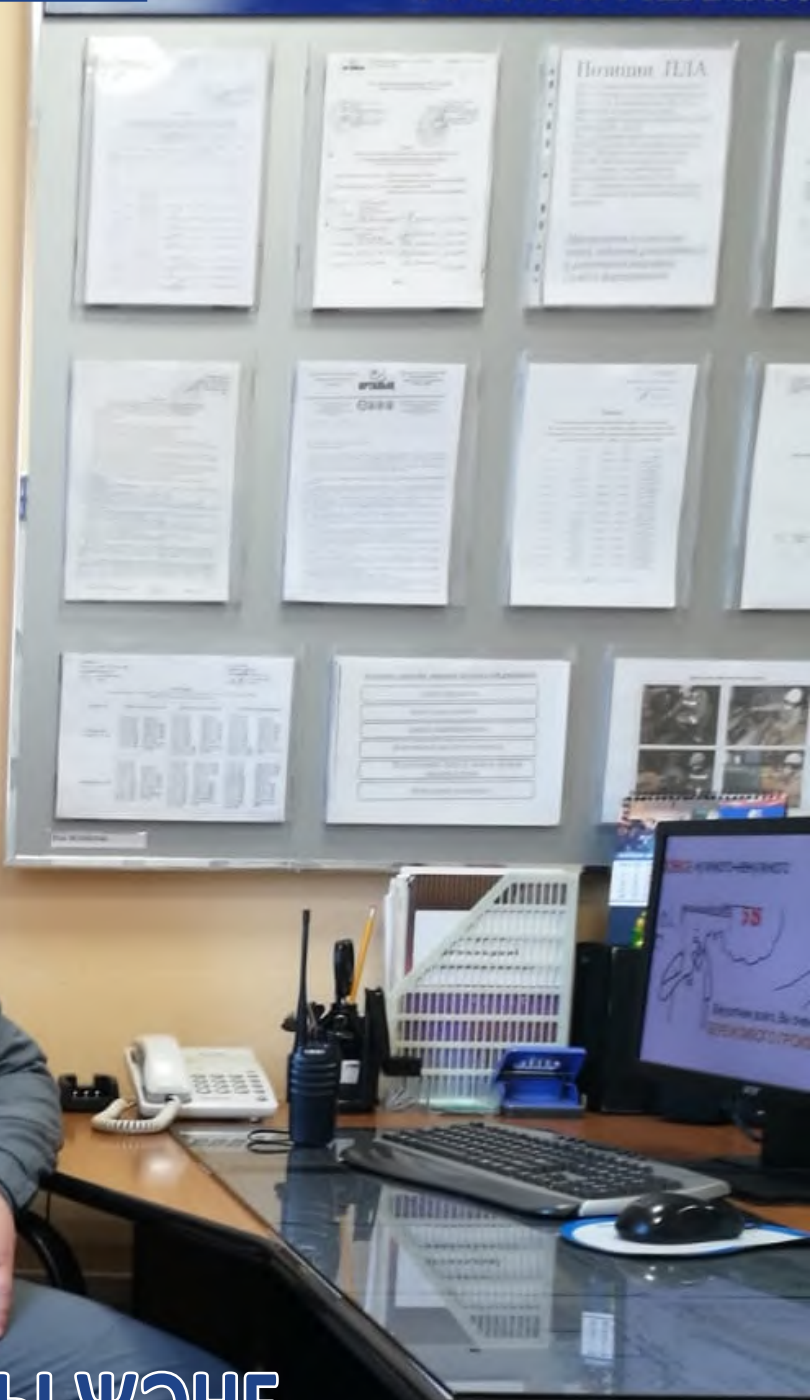
Юрий Галкин – «ДП ОРТАЛЫК» ЖШС «Орталық Мыңқұдық» кенішінің өнімді ерітінділерді өңдеу цехінің инженер-механигі – сенімді де жауапты, еңбекқор және өз саласында білімді адам. Ол туралы әріптесі, күнде бір ауысымда жұмыс істейтін ЦППР технологы Самат Егізбеков осылай дейді.

Юрий Галкин кәсіпорында 11 жылдан бері жұмыс істейді.

Ол алдымен ЦППР жабдықтарына техникалық қызмет көрсету және жөндеу жөніндегі слесарь болып жұмысқа орналасты. Жұмыс қиын әрі күрделі, бірақ сонымен бірге шығармашылық және қызықты, бұл сізді «миыңызды қосуға» және өндірістің дұрыс жұмыс істеуі үшін пайда болған мәселелердің шешімдерін іздеуге мәжбүр етеді.

«Менің тікелей жетекшім өндірістік-техникалық бөлімге ауысқаннан кейін маған ЦППР-да бос инженер-механик лауазымы ұсынылды. Әрине, менің күмәнім болды, бұл мен үшін маман ретіндегі жаңа сынақ», - дейді басылым кейіпкері.

Юрий Юрьевич – өте білікті өндіріс қызметкері, техникалық, конструкторлық ой-өрісі бар, өндірісте еңбек ете жүріп кәсіптің қыр-сырын игеріп, университет қабырғасында әуелі практика-



лық, кейін теориялық білім алған тұлға. ОиРО-да слесарь, содан кейін ЦППР-да инженер-механик болып жұмыс істеген Юрий Юрьевич 2014 жылы Қара-Балта техникалық-экономикалық колледжін «Өндірістік жабдықтарды монтаждау және техникалық пайдалану» мамандығы бойынша, 2018 жылы И. Раззаков ат. Қырғыз мемлекеттік университеті «Технологиялық машиналар мен жабдықтар» мамандығы бойынша оқу бітірген.

«Орталық Мыңқұдық» кенішінің директоры Мұхит Сейдалиевтің айтуынша, кеніштің құрылымдық бөлімшелерінің энергетикалық, механикалық, технологиялық және басқа да қызметтерінің инженерлік-техникалық қызметкерлері бастауыш буынның жетекшілері болып табылады.

«Бұлар өндіріс тапсырмасына жанашырлықпен қарайтын, өз пікірін айтудан тартынбайтын тамаша адамдар», - дейді Мұхит Дүсенбайұлы. «Олар басшылықтың алға қойған міндеттерін жүзеге асырады және оларды орындау үшін жұмысшыларды ұйымдастырады. Юрий Галкин – мұның жарқын мысалы».

Юрий Юрьевич туралы инженер-механик ретінде оның тікелей жетекшісі, ЦППР басшысы Сергей Долгов сөз сөйледі. Бұл адам кез келген жағдайдан стандартты емес жол таба алады. Оған тапсырма беру арқылы тапсырманың уақытында және сапалы орындалатынына сенімді бола аласыз. Ол коммуникативті, топта жұмыс жасауды біледі. Ол еңбекқорлығымен, адалдығымен, тәртіптілігімен ерекшеленеді. Жұмысқа шығармашылық көзқарас, ұқыптылық, егжей-тегжейге назар аудару және нәтижеге назар аудару. Тамаша ұйымдастырушылық қабілеттер, оның жетекшілігімен ЦППР механикалық қызметі – ОиРО слесарі және газ-электр дәнекерлеушілері жұмыс істейді. Ол кез-келген салада (құбырлар, компрессорлар, сорғылар және т.б.) туындайтын мәселелердің техникалық жағын жақсы түсінеді, ақаулықты таба алады, оны жою әдісін ұсына алады, сондай-ақ сеніп тапсырылған қызметкерлерге орындалуы керек мақсаттар мен міндеттерді түсіндіріп, содан кейін олардың орындалуын бақылауды жүзеге асырады.

Инженер-механик жұмысының маңызды аспектілерінің бірі – инновация және жаңа технологияларды дамыту. Юрий Юрьевич механика саласындағы соңғы тенденциялардан хабардар және техникалық мәселелерді шешу үшін жаңа технологияларды қолдануда жеткілікті тәжірибесі бар. Юрий Юрьевич бірнеше рационализаторлық ұсыныстардың авторы және бірлескен авторы. Олардың біреуі – «Жүк көтеру құрылғысы көпірінің қозғалысының қозғалтқышының жұмсақ іске қосылуы». ГПМ жұмысы кезінде Юрий Юрьевич «старт» түймесін басқан кезде арқалық кранның күшті серпілулерден басталатынын байқады, бұл сайып келгенде арқалық кранның тозуын тездетеді және арқалық крандарда жиілікті түрлендіргіштерді қолдануды ұсынды.

Сондай-ақ, цехта соңғы тығыздағыштың істен шығуына байланысты сорғылардың бірін тоқтату жағдайы болды. Жағдай күрделене түсті, өйткені сынған кезде қосалқы соңғы тығыздағыш болған жоқ. Қолда бар басқа соңғы тығыздағыштардың бөлшектерінің конструкциясына талдау жасай отырып, Юрий Юрьевич токарь станокында күрделі бөлікті бұрғылауды ұсынды. Нәтижесінде соңғы тығыздағыш ауыстырылды және ЦППР-де технологиялық процестің тоқтау қаупі жойылды.

Шахтаның орталық сорғы станциясында вакуумдық сорғыларды басқару үшін пайдаланылатын су толтырылған кеңейту цистерналары бар. Резервуарлардағы су деңгейі қолмен клапандарды ашу және жабу арқылы реттелді, резервуарлардағы су деңгейін тұрақты жергілікті бақылау қажет болды. Юрий Юрьевич бұл қондырғыны өшіру клапанын, жоғарғы және төменгі деңгейлерді орнату арқылы автоматтандыруды ұсынды. Содан кейін резервуарларды толтыру қажет болған жағдайда автоматты түрде орындала бастады. Сонымен қатар, жұмыс орнындағы қызметкерлердің деңгейлік тексерулер саны қысқартылды. Ал Юрий Юрьевичтің еңбегінде осыған ұқсас мысалдар көп.

Жемісті еңбегі үшін Юрий Юрьевич бірқатар наградалармен марапатталған: II және III дәрежелі «Орталық Мыңқұдық» кенорнының еңбек сіңірген қызметкері» («Орталық Мыңқұдық» кәсіпорнының еңбек сіңірген қайраткері) құрметті төсбелгісі; «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ Алғыс хаты; «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ мерейтойлық төсбелгісі және т.б.

Қорытындылай келе, көп жағынан Қазақстанның атом саласының жетістігі Юрий Юрьевич Галкин сынды тұлғалардың еңбегімен қамтамасыз етілгенін атап өткім келеді.

ДП ОРТАЛЫК

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ РАБОТНИК И ПРОСТО ХОРОШИЙ ЧЕЛОВЕК

Юрий Галкин – инженер-механик цеха переработки продуктивных растворов рудника «Центральный Мынкудук» ТОО «ДП ОРТАЛЫК» - человек надёжный и ответственный, трудолюбивый и знающий своё дело. Так отзываются о нём, как о работнике, его коллеги, технолог ЦППР Самат Егизбеков, с которым они ежедневно работают в одной вахте.

На предприятии Юрий Галкин трудится 11 лет.

Сначала устроился слесарем по обслуживанию и ремонту оборудования ЦППР. Работа тяжёлая, сложная, но в тоже время творческая и интересная, которая заставляет тебя «включать мозги» и искать решения возникающих проблем, для того что бы производство работало должным образом.

«После того, как моего непосредственного руководителя перевели в производственно-технический отдел, мне предложили освободившуюся должность инженера-механика ЦППР. У меня, конечно, были сомнения, для меня это новый вызов, новая проверка как специалиста», - рассказывает герой публикации.

Юрий Юрьевич – производственник до «мозга костей», человек с техническим, конструкторским складом ума, который первоначально осваивал азы профессии работая на производстве, приобретая вначале практический опыт, а после уже теоретические знания в университете. Работая слесарем по ОиРО, а затем инженером-механиком ЦППР, Юрий Юрьевич окончил в 2014 году Кара-Балтинский технико-экономический колледж по специальности «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования», а в 2018 году Кыргызский государственный университет им. И. Раззакова по специальности «Технологические машины и оборудование».

По словам директора рудника «Центральный Мынкудук» Мухита Сейдалиева, инженерно-технические работники энергетических, механических, технологических и других служб структурных подразделений рудника – это руководители первичного уровня.

«Это замечательные люди, которые с пониманием относятся к задачам производства и не стесняются выразить свое мнение», - говорит Мухит Дусенбайұлы. «Они воплощают в жизнь поставленные руководством задачи и организуют работников для их выполнения. Юрий Галкин тому яркий пример».

О Юрии Юрьевиче, как инженере-механике, рассказал его непосредственный руководитель - начальник ЦППР Сергей Долгов. Этот человек может найти нестандартный выход из любого положения. Выдавая ему задание можно быть уверенным, что задание будет выполнено в срок и качественно. Он коммуникабельный и умеет работать в команде. Его отличает трудолюбие, честность и дисциплини-

WONDERFUL WORKER AND JUST A GOOD PERSON

Yuri Galkin – a mechanical engineer of the processing shop of productive solutions (PSPS) at the Central Mynkuduk mine of Mining Company ORTALYK LLP – is a reliable and responsible person, hard-working and knowledgeable in his work. This is what his colleague Samat Yegizbekov, a technologist at the PSPS, with whom he works daily on the same shift, says about him as a worker.

Yuri Galkin has been working at the company for 11 years.

At first he got a job as a mechanic for maintenance and repair of equipment at the PSPS. The work is hard, difficult, but at the same time creative and interesting, which makes you “turn on your brain” and look for solutions to emerging problems in order for production to work properly.

“After my immediate supervisor was transferred to the production and technical department, I was offered the vacant position of a mechanical engineer of the PSPS. Of course, I had doubts, for me this is a new challenge, a new test as a specialist,” says the hero of the publication.

Yuri Yurievich is a production worker to the “marrow of his bones”, a person with a technical, design mindset, who initially mastered the basics of the profession working in production, gaining practical experience first, and then theoretical knowledge at the university. Working as a mechanic for maintenance and repair of equipment, and then as a mechanical engineer of the PSPS, Yuri Yurievich graduated in 2014 from the Kara-Balta Technical and Economic College with a degree in “Installation and Technical Operation of Industrial Equipment”, and in 2018 from the I. Razzakov Kyrgyz State University with a degree in “Technological Machines and Equipment”.

According to Mukhit Seidaliev, director of the Central Mynkuduk mine, engineering and technical workers of power, mechanical, technological and other services of the structural divisions of the mine are primary level managers.

“These are wonderful people who understand the tasks of production and do not hesitate to express their opinion,” says Mukhit Dusenbayuly. “They implement the tasks set by the management and organize workers to fulfill them. Yuri Galkin is a vivid example of this.”

Sergey Dolgov, the Head of the PSPS and immediate supervisor of Yuri Yurievich, told about him as a mechanical engineer. This person can find a non-standard way out of any situation. When you give him a task you can be sure that the job will be done on time and efficiently. He is communica-

tioned. Creative approach to work, accuracy, attention to details and orientation to results. Excellent organizational skills, under his leadership works the mechanical service of the PSPS – welders and gas-electric welders. He perfectly understands the technical side of emerging problems in any area (pipelines, compressors, pumps, etc.), knows how to find a malfunction, suggest a way to eliminate it, and also explain to the entrusted personnel the goals and tasks that need to be performed and then monitor their execution.

One of the most important aspects of a mechanical engineer’s work is innovation and development of new technologies. Yuri Yurievich is aware of the latest trends in mechanics and has sufficient experience in applying new technologies to solve technical problems. Yuri Yurievich is the author and co-author of several rationalization proposals. One of them is “Smooth start of the engine of the bridge lifting device.” During the operation of the lifting mechanism, Yuri Yurievich noticed that the crane beam, when the “start” button is pressed, starts with strong jerks, which ultimately accelerates the wear of the crane beam and suggested using fre-

quency converters on the crane beam.

One of the most important aspects of a mechanical engineer’s work is innovation and development of new technologies. Yuri Yurievich is aware of the latest trends in mechanics and has sufficient experience in applying new technologies to solve technical problems. Yuri Yurievich is the author and co-author of several rationalization proposals. One of them is “Smooth start of the engine of the bridge lifting device.” During the operation of the lifting mechanism, Yuri Yurievich noticed that the crane beam, when the “start” button is pressed, starts with strong jerks, which ultimately accelerates the wear of the crane beam and suggested using fre-



Также в цехе была ситуация остановки одного из насосов по причине выхода из строя торцевого уплотнения. Ситуация осложнялась тем, что на момент поломки запасного торцевого уплотнения не имела. Сделав анализ конструкции деталей других торцевых уплотнений, имеющихся в наличии, Юрий Юрьевич предложил расточку на токарном станке сложной детали. В итоге торцевое уплотнение было заменено и устранён риск остановки технологического процесса в ЦППР.

В центральной насосной станции рудника имеются расширительные баки, заполненные водой, которые используются при работе вакуумных насосов. Регулировка уровня воды в баках производилась путем открытия и закрытия ручных задвижек, и требовался постоянный контроль по месту уровня воды в баках. Юрий Юрьевич предложил автоматизировать данный узел путем установки отсекающего клапана, верхнего и нижнего уровней. Тогда заполнение баков стало происходить в автоматическом режиме по мере необходимости. Кроме того, сократилось число проверок уровня персоналом по месту. И подобных примеров в работе Юрия Юрьевича множество.

За плодотворную работу Юрий Юрьевич имеет ряд наград: Почетный нагрудный знак «Орталық Мыңқұдық» кенорнына еңбек сіңірген қызметкері» («Заслуженный работник месторождения «Центральный Мынқудук») II и III степени; Благодарственное письмо АО «НАК «Казатомпром»; Юбилейный знак АО «НАК «Казатомпром» и др.

В заключении хочется отметить, что во многом успехи атомной отрасли Казахстана обеспечиваются трудом таких людей, как Галкин Юрий Юрьевич.

ДП ОРТАЛЫК



quency converters on the crane beams.

Also in the workshop there was a situation of stopping one of the pumps due to the failure of the mechanical seal. The situation was complicated by the fact that there was no spare mechanical seal at the time of the breakdown. Having made an analysis of the design of parts of other mechanical seals available, Yuri Yurievich proposed boring a complex part on a lathe. As a result, the mechanical seal was replaced and the risk of stopping the technological process in the PSPS was eliminated.

In the central pumping station of the mine there are expansion tanks filled with water, which are used during the operation of vacuum pumps. The water level in the tanks was adjusted by opening and closing manual valves, and constant monitoring of the water level in the tanks was required. Yuri proposed to automate this unit by installing a shut-off valve, upper and lower levels. Then the filling of the tanks began to occur automatically as needed. In addition, the number of on-site level

checks by personnel was reduced. And there are many similar examples in the work of Yuri Yurievich.

For his fruitful work, Yuri Yurievich has received several awards: Honorary badge "Ortalyk Mynkydyk" Honored Worker of the Central Mynkuduk deposit (II and III degrees); a letter of thanks from NAC Kazatomprom JSC; the Jubilee Badge of NAC Kazatomprom JSC, etc.

In conclusion, I would like to note that in many respects the success of Kazakhstan's nuclear industry is ensured by the work of people like Yuri Yurievich Galkin.

ОРТАЛЫК LLP

ХРОНИКА

9 қараша

Үндістанның Nuclear Fuel Complex

Қазатомөнеркәсіпте компанияның Басқарма төрағасы Е. Мұқановтың Үндістанның ядролық отын кешенінің (Nuclear Fuel Complex) өкілдерімен – Үндістанның еңбек сіңірген ғалымымен, ядролық отын кешенінің төрағасы және Бас атқарушы директоры доктор Дайнеш Сриваставамен және еңбек сіңірген ғалым, отын жөніндегі екінші бас атқарушы директор Дебабрата Праманик мырзамен кездесуі өтті.

Кездесу барысында атом саласындағы екі тараптың серіктестігінің әртүрлі аспектілері талқыланды. Компания басшылары Үндістанның атом энергетикасының қажеттіліктері үшін қазақстандық табиғи уранды жеткізу саласында Қазақстан мен Үндістан арасындағы өткен жылдардағы табысты ұзақ мерзімді ынтымақтастықты атап өтті.

«Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ

22 қараша

STEAM-дегі ӘЙЕЛДЕР

Қарашада АТОМЭКСПО іскерлік бағдарламасы аясында атом саласы әйелдерінің бірлестігі ұйымдастырған «STEAM-дегі әйелдер» халықаралық менторинг-сессиясы өтті.

Іс-шара әйелдердің технологиялық көшбасшылардың, ғалымдардың, жас мамандар мен студенттердің ядролық технологияларды дамытудағы рөлі, рөлдік модельдерді ұсыну, көшбасшылық тәжірибе мен тәлімгерлікті беру арқылы кәсіби және жеке даму мүмкіндіктері туралы ашық диалог форматында өтті.

Іс-шараның спикерлері Росатом Корпоративтік академиясының және жақын және алыс шетелдердің 8 елінің сарапшылары болды: HIMNI (Индонезия), «Узатом» агентігі (Өзбекстан), Africa for Nuclear (Оңтүстік Африка), VinAtom (Вьетнам), Nuvia India Private Limited (Индия), ГК «Мон-Атом» (Монғолия), «ҚЯҚ» қауымдастығы (Қазақстан), NUTEK Energy Consulting Technology and Industry Inc. (Түркия).

ҚЯҚ

22 қараша

АТОМЭКСПО-2022

Сочидағы «АТОМЭКСПО-2022» XII халықаралық форумында БРИКС ЖЭА пен «Росатом» МК қолдауымен «бестік» елдерінің жас көшбасшылары мен серіктестері үшін таза энергетиканы дамытуға, жаңа технологиялар мен тұрақты дамуға арналған іскерлік іс-шаралар сериясы өтті.

Форум жұмысында қоғамдастық қатысушылары – 15 елдің (Армения, Бангладеш, Беларусь, Боливия, Бразилия, Вьетнам, Гана, Үндістан, Қазақстан, Камерун, Кения, Ресей, Сенегал, Оңтүстік Африка, Өзбекстан) жас сарапшылары БРИКС ЖЭА күн тәртібін дамыту бойынша ұсыныстар әзірледі.

ҚР форум жұмысына ҚЯҚ жастар бірлестіктерінің, «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ, «ҚР ҰЯО» РМК, «ҚР ЯФИ» РМК, «ҮМЗ» АҚ, «Семизбай» ЖШС және т. б. өкілдері қатысты.

ҚЯҚ

ХРОНИКА

9 ноябрь

Nuclear Fuel Complex Индии

В Казатомпром в г. Астане состоялась встреча Председателя Правления Е. Муканова с представителями Ядерного топливного комплекса (Nuclear Fuel Complex) Индии – заслуженным ученым, Председателем и Главным исп. директором ЯТК Индии доктором Дайнешом Сриваставой и заслуженным ученым, вторым Главным исп. директором по топливу г-ном Дебабратай Прамаником.

В ходе встречи обсуждались различные аспекты партнерства двух сторон в атомной отрасли. Руководители компаний отметили успешное долгосрочное сотрудничество прошлых лет между Казахстаном и Индией в сфере поставок казахстанского природного урана для нужд атомной энергетики Индии.

АО «НАК «Казатомпром»

23 ноябрь

Женщины в STEM

В ноябре, рамках деловой программы АТОМЭКСПО состоялась международная менторинг-сессия «Женщины в STEM», организованная Объединением женщин атомной отрасли.

Мероприятие прошло в формате открытого диалога женщин-технологических лидеров, ученых, молодых специалистов и студентов о роли женщин в развитии ядерных технологий, возможностях для проф. и личного развития через представление ролевых моделей, передачу лидерского опыта и наставничества.

Спикерами выступили эксперты из Корп. академии Росатома и 8 стран ближнего и дальнего зарубежья: HIMNI (Индонезия), Агентства «Узатом» (Узбекистан), Africa for Nuclear (ЮАР), VinAtom (Вьетнам), Nuvia India Private Limited (Индия), ГК «Мон-Атом» (Монголия), Ассоциация «Ядерное общество Казахстана» (Казахстан), NUTEK Energy Consulting Technology and Industry Inc. (Турция).

ЯОК

22 ноябрь

АТОМЭКСПО-2022

На полях XII Международного форума «АТОМЭКСПО-2022» в Сочи при поддержке МЭА БРИКС и ГК «Росатом» состоялась серия деловых мероприятий для молодых лидеров из стран «пятерки» и партнеров, посвященных развитию чистой энергетики, новым технологиям и устойчивому развитию.

В работе Форума участники сообщества – молодые эксперты из 15 стран (Армения, Бангладеш, Белоруссия, Боливия, Бразилия, Вьетнам, Гана, Индия, Казахстан, Камерун, Кения, Россия, Сенегал, ЮАР, Узбекистан) разработали предложения по развитию повестки МЭА БРИКС.

От РК в форуме приняли участие представители Молодежных объединений ЯОК, АО «НАК «Казатомпром», РГН «НЯЦ РК», РГП «ИЯФ РК», АО «УМЗ», ТОО «Семизбай» и др.

ЯОК

CHRONICLE

November 9

Nuclear Fuel Complex of India

Kazatomprom hosted a meeting E. Mukanov, Chief Executive Officer of the Company with representatives of the Nuclear Fuel Complex of India – Dr. Dinesh Srivastava, Distinguished Scientist, Chairman & Chief Executive and Mr. Debabrata Pramanik, Distinguished Scientist & Additional Chief Executive (Fuel).

During the meeting, various aspects of partnership between the two parties in the nuclear industry were discussed. The leaders of the companies noted the successful long-term cooperation of the past years between Kazakhstan and India in the supply of Kazakh natural uranium for the needs of the nuclear power industry in India.

NAC Kazatomprom JSC

November 23

Women in STEM

On November the International Mentoring Session "Women in STEM" organized by the Association of Women in the Nuclear Industry was held as part of the ATOMEXPO business program.

The event was held in the format of an open dialogue of women technology leaders, scientists, young professionals and students about the role of women in the development of nuclear technologies, opportunities for professional and personal development through the presentation of role models, the transfer of leadership experience and mentoring.

The speakers were experts from the Rosatom Corporate academy and 8 countries: HIMNI (Indonesia), Uzatom Agency (Uzbekistan), Africa for Nuclear (South Africa), VinAtom (Vietnam), Nuvia India Private Limited (India), Mon-Atom State Company (Mongolia), Nuclear Society of Kazakhstan Association (Kazakhstan), NUTEK Energy Consulting Technology and Industry Inc. (Turkey).

NSK

November 22

АТОМЭКСПО-2022

On the sidelines of the XII International Forum "ATOMEXPO-2022" in Sochi, with the support of the BRICS YEA and Rosatom, a series of business events for young leaders from the five countries and partners dedicated to the development of clean energy, new technologies and sustainable development took place.

During the Forum, young experts from 15 countries (Armenia, Bangladesh, Belarus, Bolivia, Brazil, Vietnam, Ghana, India, Kazakhstan, Cameroon, Kenya, Russia, Senegal, South Africa, and Uzbekistan) made suggestions for the development of the BRICS YEA's agenda.

From the RK, the Forum was attended by representatives of Youth Organizations of the Nuclear Society of Kazakhstan, NAC Kazatomprom JSC, RSE NNC RK, RSE INP RK, UMP JSC, Semyzbay-U LLP and others.

NSK

*ЯДРОЛЫҚ САЛАДАҒЫ
ӘЙЕЛДЕР*



*ЖЕНЩИНЫ
АТОМНОЙ ОТРАСЛИ*

WOMEN in NUCLEAR

ХИМИЯ – ОНЫҢ ЫҚЫЛАСЫ

Галина Гусакованың кәсіби өмірі – қызықты «сюжеттер» мен «тергеулері» бар детектив. Онда неше түрлі «тараулар» бар және олардың барлығы 22 жылға созылған бір қызықты ғылыми және танымдық оқиғаға біріктірілген.

Галина Гусакова – ҰМЗ ғылыми орталығының уран зертханасының жетекші инженер-зерттеушісі. Ол өзінің кәсіби өмірін ғылыммен байланыстырды және өз таңдауына адал болып қалады.

Галина Васильевна, айтыңызшы, сіз ҰМЗ-ге қашан жұмысқа тұрдыңыз?

Мен Мәскеу болат және қорытпалар институтын «Түсті металдар металлургиясы» мамандығы бойынша бітірдім. Жоғары оқу орнынан кейін Тәжікстандағы уран кәсіпорнында жұмыс істедім. Жағдай осылай болды, отбасымызбен бірге Өскеменге көшіп келдік. Мен ұқсас кәсіпорында жұмыс іздедім. Мәселен, 2001 жылы ҰМЗ-да 5-разрядты зертханашы болып жұмысқа орналастым. Бірте-бірте ҰО уран зертханасының жетекші инженер-зерттеушісіне дейін «өстім».

Сіздің тәлімгеріңіз кім болды?

Менің басты тәлімгерім – химия тобының жетекшісі Елена Федорова-на Столбова (өкінішке орай, ол қазір бізбен бірге емес). Ол маған бәрін үйретті. Ақылды, әдепті, кез келген сұраққа жауап беретін. Біз оны қатты құрметтеп, жақсы көретінбіз. Сондай-ақ Наталья Николаевна Ярошенко мен Наталья Александровна Мараховецті атап өтер едім. Жалпы, бүкіл команда маған әрқашан көмектесті, мен үнемі қолдауды сезіндім.

Зертхананың негізгі жұмысы туралы айтып беріңізші.

Бұл уран өндірісінің барлық технологиялық процестерін сүйемелдеу. Егер мәселе туындаса, біз сынамаларды аламыз, параметрлерді түзетеміз, техникалық нұсқауларға сәйкес бәрі сақталғанын тексереміз. Біз үшін ең бастысы – мәселенің мәнін табу. Мұнда біз өндірушілермен бір байланыстамыз, бізде керемет команда бар.

Біз отын таблеткаларын жасау саласында жеке тапсырыстармен айналысамыз. Бұл жұмыс қызықты, өйткені бәрі тікелей зертханада жасалады. Біз ұнтақтарды аламыз, басамыз, таблетка жасаймыз -бізде осындай шағын зауыт бар.

Сондай-ақ, бізге жоғары технологиялар институтының (Алматы), ҰАҚ-на кіретін Қазақстан кеніштерінің мамандары сирек кездесетін және бағалы металдарды алу мәселелері бойынша жүгінеді.

Қазіргі уақытта УП-мен бірлесіп экологиялық бағыттағы қызықты инвестициялық жобаны – қуаты жылына 6 000 тонна U аффинаждық өндірісті жүргізіп жатырмыз.

Сіздің тікелей әрекетіңіз қандай бұл жұмыста?

Таңертең мен тәулігіне технологиялық процестер бойынша барлық талдауларды зерттеймін. Егер мен ауытқуларды көрсем, технологпен не түзетуге болатынын шешеміз. Зертханашылардың жұмысын үйлестіремін, технологиялық және жобалық құжаттамамен жұмыс істеймін. Сондай-ақ, уран өндірісінде апта сайын ғылыми-техникалық кеңестер өткізіледі. Оларға УП басшылығы мен инженерлері, уран зертханасының бастығы, НЦ, ИЦ, ОТК жетекші инженерлері қатысады. Мұнда біз барлық мәселелерді айтамыз, оларды шешеміз. Мұндай іс-шаралар тиімді және маңызды.

Сіз қатысқан қандай жобаны ерекше мақтан етесіз?

Ядролық материалдардың таралуын болдырмау жөніндегі халықаралық бағдарлама шеңберінде ЖБУ-ТБУ (жоғары байытылған уранды төмен байытылған уранға қайта өңдеу) жобасына қатысу арқылы жүзеге асырылады. Оны жүзеге асыру үшін бірқатар ғылыми-зерттеу, технологиялық және құрылымдық міндеттерді шешу қажет болды. Бұл жұмыс бірнеше кезеңде жүргізілді. Қорытынды 2019-2020 жылдары өткізілді – ИГР (импульстік графит реакторы) ядролық отынын қайта өңдеу және сұйылту. Әзірленген технология технологиялық қалдықтардың минималды түзілуімен ЖБУ-ды ТБУ-ға іс жүзінде шығынсыз ауыстыруға мүмкіндік берді. Осы жұмыстың нәтижелері бойынша бізге В.П. Потанина ат. сыйақы берілді. Мен мұны өте мақтан тұтамын!

Сіздің ойыңызша, уран зертханасының ұжымы несімен ерекше?

Біздің команданың бірегейлігі – біз шешетін міндеттер мен мәселелер бізді біріктіреді және күшейтеді. Бізде бәріміз үшін, бәріміз біріміз үшін! Зертхананың барлық 25 қызметкері жоғары білімді (бағыты – ұнтақ металлургиясы). Сондықтан біздің әлеуетіміз жоғары. Бізде әрқашан достық атмосфера болады.

Жаңадан келген қызметкерлерге не үйретесіз?

Мамандықтың ерекшелігін, қыр-сырын, батылдық пен белсенділікке, еңбекке немқұрайлы қарамауға үйретемін. Мен техникалық әдебиеттерді оқудың маңыздылығы туралы айтып отырмын, менің қолымда әрқашан кітаптар бар. Мен әрқашан: «Нобель сыйлығының лауреаттары да үнемі оқып жатыр» деп ескертемін.

Сіздің жұмысыңыз несімен қызық?

Ғылым қызықты детектив сияқты. Біраз мәселе туындайды, біз бірте-бірте зерттеп, «фактілер» мен «дәлелдерді» жинаймыз, «істі» ашамыз. Қызықты процесс! Мәселенің мәнін тапқанда, бұл басқа «арнайы тапсырманы» қабылдауға күшті ынталандыру. Мамандығым көп жылдар бойы болса да, мен әрқашан жаңа детективті қалап тұрамын.

Уран зертханасының жетекші зерттеуші инженері болу – бұл ...

... Әрине, жауапкершілік. Себебі жетекші инженер технологияларды сүйемелдеуге, қауіпсіздікке, ұжымда қолайлы микроклиматты сақтауға жауапты.

Және бұл – ҮМЗ үшін жұмыс істегеніңіз үшін мақтаныш! Білесіз бе, мен осы жылдар ішінде «600-ку»-дегі бірдей маршруттан зертханаға түсуден ешқашан жалыққан емеспін. Мен мұны әрқашан қуанышпен жасаймын. Концерттерде ҮМЗ әнұраны қосылған кезде, әр жолы «терідегі аяз» және өз зауытына деген мақтаныш сезімі.

Отбасыңыз туралы айтып беріңізші.

Жұбайым бұрғылау және жару жұмыстарын жүргізу саласында жұмыс істейді. Ұлым Мәскеуде тұрады, ол бізде – техника ғылымдарының кандидаты.

Күйеуімізбен белсенді өмір салтын ұстанамыз. Қыста мен тау шаңғысымен сырғанаймын, ал күйеуім сноубордты ұнатады. Ал жазда біз су айдындарын өте жақсы көреміз, бұл біздің құштарлығымыз. Жұбайым су астындағы аң аулаумен (балық аулаумен) айналысады. Велосипедпен жүреді. Демалыс күндері бассейнге барады. Йогамен де айналысады.

Сіздің кәсіби мерекеніз – ғылым күні әріптестеріңізге не тілейсіз?

Болашақ жаңалықтардың қуанышы, пікірлестер тобындағы жемісті еңбек, адалдық, батыл шешімдер мен идеялар, олар міндетті түрде жүзеге асады!

*Разия СЕРТАЕВА,
«ҮМЗ» АҚ баспасөз қызметі*

ХИМИЯ – ЕЕ ПРИЗВАНИЕ

Профессиональная жизнь Галины Гусаковой – это детектив с интригующими «сюжетами» и «расследованиями». В нем много различных «глав», и все они объединены в одну захватывающую научно-познавательную историю длиной в 22 года.

Галина Гусакова – ведущий инженер-исследователь лаборатории урана научного центра УМЗ. Свою профессиональную жизнь она связала с наукой и остается верна своему выбору.

Галина Васильевна, расскажите, когда Вы устроились на УМЗ?

Я окончила Московский институт стали и сплавов по специальности «Металлургия цветных металлов». После вуза работала на урановом предприятии в Таджикистане. Обстоятельства сложились так, что мы с семьей переехали в Усть-Каменогорск. Искала работу на похожем предприятии. Так, в 2001 году устроилась на УМЗ лаборантом 5-го разряда. И постепенно «выросла» до ведущего инженера-исследователя лаборатории урана НЦ.

Кто был Вашим наставником?

Мой главный наставник – руководитель группы химии Елена Федоровна Столбова (к сожалению, ее уже нет с нами). Она меня всему обучила. Женщина умная, тактичная, на любой вопрос у нее был ответ. Мы ее очень уважали и любили. Также отмечу Наталью Николаевну Ярошенко и Наталью Александровну Мараховец. А вообще весь коллектив всегда мне помогал, выручал, я постоянно чувствовала поддержку.

Расскажите, пожалуйста, об основной работе Вашей лаборатории.

Это сопровождение всех технологических процессов уранового производства. Если возникает проблема, мы отбираем пробы, корректируем параметры, проверяем, все ли соблюдено по технической инструкции. Главное для нас – найти суть проблемы. Здесь мы в одной связке с производственниками, у нас замечательная команда.

Занимаемся и штучными заказами в области изготовления топливных таблеток. Эта работа интересна тем, что все выполняется непосредственно в лаборатории. Получаем порошки, прессуем, изготавливаем таблетки – такая у нас мини-фабрика.

CHEMISTRY IS HER VOCATION

Galina Gusakova's professional life is a detective story with intriguing "plots" and "investigations". There are many different "chapters" in it, and they are all combined into one exciting scientific and educational story with a length of 22 years.

Galina Gusakova is a leading research engineer at the Uranium Laboratory of the UMP Science Center. She connected her professional life with science and remains faithful to her choice.

Galina Vasilyevna, could you tell us when you started working at the UMP?

I graduated from the Moscow Institute of Steel and Alloys with a degree in Metallurgy of Non-ferrous Metals. After graduation, I worked at a uranium enterprise in Tajikistan. Circumstances have developed so that my family and I moved to Ust-Kamenogorsk. I was looking for a job at a similar company. So, in 2001 I got a job at UMP as a laboratory technician of the 5th category. And gradually I «grew» up to become a leading research engineer at the uranium laboratory of the Scientific Center.

Who was your mentor?

My main mentor was Elena Fyodorovna Stolbova, head of the chemistry group (unfortunately, she is no longer with us). She taught me everything. She was a smart, tactful woman, she had an answer to every question. We respected and loved her very much. I would also like to mention Natalia Nikolaevna Yaroshenko and Natalia Aleksandrovna Marakhovets. In general, the whole team always helped me, I always felt supported.

Could you tell us about the main work of your lab?

This is the support of all technological processes of uranium production. If a problem arises, we take samples, adjust parameters, and check that everything is in accordance with the technical instructions. The main thing for us is to find the essence of the problem. Here we are in tandem with the production staff, we have a great team.

We are also engaged in piece orders in the field of fuel pellets production. This work is interesting because everything is done directly in the laboratory. We receive powders, press them, and produce pellets – this is our mini-factory.

Также к нам обращаются специалисты института высоких технологий (Алматы), рудников Казахстана, входящих в НАК, по вопросам извлечения редких и ценных металлов.

В настоящее время совместно с УП ведем интересный инвестиционный проект с экологической направленностью – аффинажное производство мощностью 6 000 тонн U в год.

В чем заключается непосредственно Ваша деятельность?

С утра изучаю все анализы по технологическим процессам за сутки. Если вижу отклонения, с технологом решаем, что можно исправить. Координирую работу лаборантов, работаю с технологической и проектной документацией. Также на урановом производстве каждую неделю проходят научно-технические советы. В них принимают участие руководство и инженеры УП, начальник лаборатории урана, ведущие инженеры НЦ, ИЦ, ОТК. Здесь мы озвучиваем все проблемы, решаем их. Такие мероприятия эффективны и важны.

Каким проектом с Вашим участием особенно гордитесь?

Участием в проекте ВОУ-НОУ (переработка высокообогащенного урана в низкообогащенный) в рамках международной программы по предотвращению распространения ядерных материалов. Для его реализации требовалось решить целый ряд научно-исследовательских, технологических и конструктивных задач. Эта работа велась в несколько этапов. Заключительный проводился в 2019-2020 гг. – переработка и разбавление ВОУ ядерного топлива ИГР (импульсного графитового реактора). Разработанная технология позволила практически без потерь перевести ВОУ в НОУ с минимальным образованием технологических отходов. По результатам этой работы нам была присуждена премия им. В.П. Потанина. Очень этим горжусь!

На Ваш взгляд, чем уникален коллектив лаборатории урана?

Уникальность нашего коллектива в том, что задачи и проблемы, которые мы решаем, делают нас сплоченнее и сильнее. У нас один за всех и все за одного! Все 25 сотрудников лаборатории с высшим образованием (направленность – порошковая металлургия). Поэтому потенциал у нас высокий. А еще у нас всегда дружественная атмосфера.

Чему Вы учите вновь прибывших сотрудников?

Specialists from the Institute of High Technologies (Almaty), the mines of Kazakhstan, which are part of the NAC, also contact us on the extraction of rare and valuable metals.

Currently, together with Uranium Production, we are conducting an interesting investment project with an environmental focus – refining production with a capacity of 6,000 tons of U per year.

What is your direct activity?

In the morning I examine all the analyses on technological processes for a day. If I see deviations, we decide with the technologist what can be corrected. I coordinate the work of laboratory assistants, work with technological and project documentation. Scientific and technical councils are also held at the Uranium Production every week. They are attended by the management and engineers of the Uranium Production, the head of the uranium laboratory, leading engineers of the Scientific Center, Test Center, Technical Control Department. Here we voice all the problems and solve them. Such events are effective and important.

What project with your participation are you particularly proud of?

Participation in the HEU-LEU project (conversion of highly enriched uranium into low-enriched uranium) within the framework of the international program to prevent the proliferation of nuclear materials. Its realization required solving a number of research, technological and design problems. This work was carried out in several stages. The final one was carried out in 2019-2020 – processing and dilution of HEU of nuclear fuel of the IGR (impulse graphite reactor). The developed technology made it possible to convert HEU into LEU with minimal waste generation practically without losses. Based on the results of this work, we were awarded the V.P. Potanin Prize. I am very proud of it!

In your opinion, what makes the uranium laboratory team unique?

The uniqueness of our team is that the tasks and problems we solve make us more united and stronger. We are one for all and all for one! All 25 employees of the laboratory have higher education (powder metallurgy). Therefore, our potential is high. And we always have a friendly atmosphere.

What do you teach new employees?

Учу специфике, тонкостям профессии, смелости и активности, не быть равнодушными к работе. Говорю о важности чтения технической литературы, у меня самой постоянно под рукой книги. Я всегда отмечаю: «Даже нобелевские лауреаты все время учатся».

Чем интересна Ваша работа?

Наука похожа на интересный детектив. Возникает какая-то проблема, и мы по крупицам расследуем, собираем «факты» и «доказательства», распутываем «дело». Увлекательный процесс! А когда находим суть проблемы – это мощный стимул взяться за другое «спецзадание». Хотя я и много лет в профессии, хочется всегда нового детектива J.

Быть ведущим инженером-исследователем лаборатории урана – это ...

...Безусловно, ответственность. Потому что ведущий инженер ответственен за сопровождение технологий, за безопасность, за поддержание благоприятного микроклимата в коллективе.

И еще это – гордость за то, что работаешь на УМЗ! Знаете, мне за все эти годы ни разу не надоел один и тот же маршрут в «600-ку», спуск в свою лабораторию. Я всегда с удовольствием это делаю. А когда на концертах включают гимн УМЗ, каждый раз «мороз по коже» и чувство гордости за свой родной завод.

Расскажите, пожалуйста, о Вашей семье.

Супруг трудится в сфере производства буровзрывных работ. Сын живет в Москве, он у нас – кандидат технических наук.

С мужем ведем активный образ жизни. Зимой – я катаюсь на горных лыжах, муж – на сноуборде. А летом мы очень любим водоемы, это наша стихия. Супруг занимается подводной охотой (рыбалкой). Катаемся на велосипедах. По выходным – бассейн. Также занимаюсь йогой.

Что Вы пожелаете коллегам в Ваш профессиональный праздник – День науки?

Радости будущих открытий, плодотворного труда в команде единомышленников, целеустремленности, смелых решений и идей, которые обязательно воплотятся в жизнь!

Разия СЕРТАЕВА,
пресс-служба АО «УМЗ»

I teach them the specifics and subtleties of the profession, courage and activity, not to be indifferent to work. I'm talking about the importance of reading technical literature, I have books at hand all the time. I always say, "Even Nobel laureates study all the time."

What's interesting about your work?

Science is like an interesting detective story. A problem arises, and we investigate it bit by bit, collecting "facts" and "evidence", unraveling the "case". It's a very exciting process! And when we find the essence of the problem, it is a powerful incentive to take on another "special task". Although I have many years in the profession, I always want a new detective J.

Being the lead research engineer at a uranium laboratory is ...

...Of course, having responsibility. Because a lead engineer is responsible for technology support, for safety, for maintaining a favorable microclimate in the team.

And it is also the pride of working at the UMP! You know, for all these years I have never once been bored with the same route to the "600", the descent to my laboratory. I always do it with pleasure. And when the UMP anthem is played at concerts, every time I get a "chill on my skin" and feel proud of my native plant.

Please tell us about your family.

My husband works in the field of drilling and blasting operations. My son lives in Moscow; he is a candidate of technical sciences.

My husband and I lead an active lifestyle. In winter, I go skiing, my husband goes snowboarding. And in summer we really love reservoirs, this is our element. The spouse is engaged in underwater hunting (fishing). We ride bicycles. On weekends there is a swimming pool. I also do yoga.

What do you wish your colleagues on your professional holiday – Science Day?

The joy of future discoveries, fruitful work in a team of like-minded people, dedication, courageous decisions and ideas that will definitely come to life!

Raziya SERTAeva,
press-service of UMP JSC

STEM-дегі әйелдер

2022 жылы 22 қарашада «АТОМЭКСПО-2022» XII Халықаралық конференциясы барысында «Росатом Корпоративтік Академиясы» АҚҰ қолдауымен «Атом саласы әйелдерінің бірлестігі» қоры ұйымдастырған «Women in STEM» менторинг-сессиясы өтті. Шақырылған спикерлер мен қатысушылар VinAtom персоналды даярлау орталығы директорының орынбасары Май Хуонг, Nokia India Private Limited басқарушы директоры Мину Сингх, «Мон-Атом» МК атқарушы директоры Доржбал Далайжаргал, «Қазақстанның ядролық қоғамы» Қауымдастығының директоры Тоғжан Сейфуллина және NUTEK Energy Consulting, Technology and Industry Inc директоры, Түрік әйелдер атом бірлестігінің президенті Бахире Гюль Гектепе.

Гибридті форматтың арқасында конференцияға Ресейдің техникалық жоғары оқу орындарынан және 16 шет елден – Ресей, Гана, Эфиопия, Замбия, Руанда, Индонезия, Түркия, Филиппин, Өзбекстан, Вьетнам, Қазақстан, Армения, Нигерия, Боливия, Танзания және Албания елдерінен 150-ден астам студент қыздар қосыла алды. Неліктен гендерлік күн тәртібі атом өнеркәсібі үшін маңызды? Ядролық білім берудегі гендерлік стереотиптер студент қыздардың мансаптық жолына қалай әсер етеді? Ғылыми-технологиялық салада әйел көшбасшылардың рөлдік модельдерін танымал ету неге маңызды? Мамандық таңдаудағы қиындықтарды қалай жеңуге және өзін-өзі жүзеге асыру мүмкіндіктерін табуға болады? Осы және басқа да сұрақтарға «STEM-дегі әйелдер» халықаралық менторинг-сессиясының спикерлері жауап берді. Сессияның модераторы «Атом саласының әйелдер бірлестігі» қорының тең құрылтайшысы, «Гидроспецгеология» ФМБУ бас директорының кеңесшісі, РФ ФК Федерация Кеңесі жанындағы Еуразиялық әйелдер форумы кеңесінің мүшесі Александра Рябых болды.

Пікірталас барысында сарапшылар әлемдік экономиканың жоғары технологиялық салаларындағы, атап айтқанда атом энергетикасындағы әйелдердің өкілдігін; көшбасшылық әлеуетті дамыту, оқытудың перспективалық бағыттары және инженерлік мамандықтарды таңдайтын қыздардың жеке және кәсіби өсуіне бағытталған білім беру бағдарламаларын әзірлеу мәселелерін талқылады. Сондай-ақ, спикерлер STEAM-да мансаптық траекторияларды құрудағы тәлімгерліктің рөлін талдады (жаратылыстану, математика, инженерия және технологияны зерттеуді қамтитын оқыту бағыты).

Росатом Корпоративтік Академиясының бас директоры Юлия Ужакина қатысушыларға мемлекеттік корпорациядағы әйелдерді қолдау бағдарламалары, Росатомдағы әйелдер мансабының мысалдары және әйелдердің STEM-ге неге аз баратыны туралы айтты. Ол гендерлік тепе-теңдікті қолдау бойынша күш-жігер әйелдермен жеке жұмыс істеуге және тақырып жаһандық деңгейде талқыланатын пікірталас алаңдарына бағытталуы керек екенін атап өтті. «Біз Росатомда теңдестірілген кадрлық әлеуетке ұмтыламыз. Кадрлық стратегия тұрғысынан тепе-теңдікті әртүрлі көзқарастардан қарау маңызды: жынысы, жасы, мамандықтардың әртүрлілігі, білімі. Біздің міндетіміз-әрбір әйелдің өз әлеуетін ашып, өз орнын тауып, кәсіби бақытты адам болуына қол жеткізу. Ол үшін менторинг бағдарламаларын дамытып, әйелдерге мамандықтар әлемін шарлауға көмектесеміз», - деп атап өтті Росатом Корпоративтік Академиясының бас директоры.

Іс-шараға қатысушылар STEM саласында жұмыс істейтін қыздарды ынталандыру жүйесін құру бойынша үздік әлемдік тәжірибелерді және инженерлік мамандықтардағы әйелдердің өзін-өзі жүзеге асыру мүмкіндіктерін қарастырды. HIMNI әйелдер әлеуетін дамыту департаментінің басшысы Гени Рина Сунарио

атом саласындағы әйелдер күн тәртібін қолдау қажеттілігі туралы айтты. «Узатом» агенттігінің құрылыс жобаларын үйлестіру басқармасы бастығының орынбасары Розалия Камаева әйел сарапшылардың технологияларды дамытуға қосқан үлесі туралы баяндама жасады. Africa 4 Nuclear негізін қалаушы, халықаралық ядролық байланыс маманы Принцесс Мтомбени тек әйелдер ғана емес, ерлер де кездесетін стереотиптер туралы өз бақылауларымен бөлісті.

Қазақстан Республикасының спикері, «Қазақстанның ядролық қоғамы» Қауымдастығының директоры Тоғжан Сейфуллина Қазақстанның ядролық қоғамының STEM бағыттары бойынша техникалық мамандықтарды дамыту мен насихаттаудағы тәжірибесімен бөлісіп, ұрпақтар сабақтастығы мәселесін қозғады, - «Қауымдастық жұмысының негізгі бейіні жұртшылықпен: студенттермен, оқушылармен, атом саласының ардагерлерімен, мамандармен жұмыс жасау және қандай да бір жолмен салаға жақын болғысы келетіндердің барлығы. Қыздар арасында STEM кәсіптерін танымал етуді күшейту үшін біз атом саласының мамандарын, кәсіптік бағдар беру, үйірме жұмысы шеңберінде жастармен кездесулер өткізетін әйел инженерлерді, сондай-ақ өз тәжірибелерімен бөлісетін техникалық жоғары оқу орындарының педагог-тәлімгерлері мен сала ардагерлерін тартамыз. Қатысушыларға тілегім келеді: ғылым қиын емес, егер шынайы түсінік пен оны түсінуге деген ұмтылыс болса, бұл қызықты!»

Талқылауға қатысушылар мұндай іс-шаралар атом саласының әйел мамандарының халықаралық өзара іс-қимылын нығайтуға елеулі үлес қосатынын, олардың әлеуетін дамытуға және STEM-кәсіптерде табысты мансап құруға ықпал ететінін атап өтті.

Қорытындылай келе, саладағы сабақтастықты сақтау үшін көшбасшылық тәжірибенің берілуін қамтамасыз ету ерекше маңызды екенін атап өткен жөн, ал мұндай іс-шаралар бұл әйелдердің рөлі мен атом энергетикасындағы сын-қатерлер, қыздардың әлеуетін дамытуға және STEM-кәсіптерде табысты мансап құруға ықпал ететін жеке даму және тәлімгерлік бағдарламалары туралы ашық диалог мүмкіндігі.

Алия Демесинова,
ҚЯҚ

Женщины в STEM

22 ноября 2022 года в ходе XII Международной конференции «АТОМЭКСПО-2022» прошла менторинг-сессия «Women in STEM», организованная фондом «Объединение женщин атомной отрасли» при поддержке АНО «Корпоративная Академия Росатома». Приглашёнными спикерами и участниками стали заместитель директора Центра подготовки персонала VinAtom Май Хуонг, управляющий директор Nuvia India Private Limited Мину Сингх, исполнительный директор ГК «Мон-Атом» Доржбал Далайжаргал, директор Ассоциации «Ядерное общество Казахстана» Тогжан Сейфуллина и директор NUTEK Energy Consulting, Technology and Industry Inc., президент Турецкого женского атомного объединения Бахире Гюль Гёктепе.

Благодаря гибриднему формату к конференции смогли присоединиться более 150 девушек-студенток из технических ВУЗов России и 16 зарубежных стран – Россия, Гана, Эфиопия, Замбия, Руанда, Индонезия, Турция, Филиппины, Узбекистан, Вьетнам, Казахстан, Армения, Нигерия, Боливия, Танзания и Албания.

Почему гендерная повестка важна для атомной отрасли? Как гендерные стереотипы в ядерном образовании влияют на карьерный путь девушек-студенток? Почему важна популяризация ролевых моделей женщин-лидеров в научно-технологической сфере? Как преодолеть сложности выбора профессии и найти возможности для самореализации? На эти и другие вопросы ответили спикеры международной менторинг-сессии «Женщины в STEM». Модератором сессии выступила соучредитель фонда «Объединение женщин атомной отрасли», советник генерального директора ФГБУ «Гидроспецгеология», член совета Евразийского женского форума при Совете Федерации ФС РФ Александра Рябых.

В ходе дискуссии эксперты обсудили представленность женщин в высокотехнологичных отраслях мировой экономики, в частности, в атомной энергетике; развитие лидерского потенциала, перспективные направления обучения и разработку образовательных программ, направленных на личностный и профессиональный рост девушек, выбирающих

Women in STEM

On November 22, 2022, during the XII International Conference ATOMEXPO-2022 a mentoring session Women in STEM was held, organized by the Women in Nuclear foundation with the support of Rosatom Corporate Academy ANO. The invited speakers and participants were Mai Huong, Deputy Director of the VinAtom Personnel Training Centre, Minu Singh, Managing Director of Nuvia India Private Limited, Dorzhbal Dalaizhargal, Executive Director of Mon-Atom State Corporation, Togzhan Seifullina, Director of the Nuclear Society of Kazakhstan Association, and Gul Göktepe, Director of NUTEK Energy Consulting, Technology and Industry Inc. and President of the Turkish Women's Nuclear Association Bahire Gul Göktepe.

Due to the hybrid format, more than 150 female students from technical universities in Russia and 16 foreign countries – Russia, Ghana, Ethiopia, Zambia, Rwanda, Indonesia, Turkey, the Philippines, Uzbekistan, Vietnam, Kazakhstan, Armenia, Nigeria, Bolivia, Tanzania and Albania – were able to join the conference. *Why is the gender agenda important for the nuclear industry? How do gender stereotypes in nuclear education affect the career path of female students? Why is it important to popularize the role models of female leaders in the scientific and technological field? How to overcome the difficulties of choosing a profession and find opportunities for self-realization?* These and other questions were answered by the speakers of the international mentoring session “Women in STEM”. The session was moderated by Alexandra Ryabikh, co-founder of the Women in Nuclear foundation, Advisor to the Director General of Hydrospecgeology FSBI, Board Member of the Eurasian Women's Forum at the Federation Council of the Russian Federation.

The experts discussed the representation of women in high-tech sectors of the world economy, in particular in the nuclear power industry; the development of leadership potential, promising areas of education and the development of educational programs aimed at the personal and professional growth of girls who choose engineering professions. The speakers also analyzed the role of



инженерные специальности. Также спикеры проанализировали роль наставничества в построении карьерных траекторий в STEM (направление обучения, включающее изучение естественных наук, математики, инженерного дела и технологий).

Генеральный директор Корпоративной Академии Росатома Юлия Ужакина рассказала участникам о программах поддержки женщин в Госкорпорации, о примерах женских карьер в Росатоме и о том, почему женщины мало идут в STEM. Она подчеркнула, что усилия по поддержке гендерного баланса должны направляться и на индивидуальную работу с женщинами, и на дискуссионные площадки, на которых эта тема обсуждается более глобально. «Мы в Росатоме стремимся к сбалансированному кадровому потенциалу. С точки зрения кадровой стратегии важно смотреть за балансом с разных точек зрения: гендера, возраста, разнообразия профессий, образования. Наша задача - достичь того, чтобы каждая женщина раскрыла свой потенциал, нашла свое место и стала профессионально счастливым человеком. Для этого мы развиваем программы менторинга и помогаем женщинам ориентироваться в мире профессий», - отметила генеральный директор Корпоративной Академии Росатома.

Участники мероприятия рассмотрели лучшие мировые практики по выстраиванию системы мотивации девушек, занятых в сфере STEM, и возможности для самореализации женщин в инженерных профессиях. Руководитель Департамента по развитию женского потенциала HIMNI Гени Рина Сунарио рассказала о необходимости поддержки женской повестки в атомной отрасли. Заместитель начальника Управления координации проектов по строительству агентства «Узатом» Розалия Камаева выступила с презентацией о вкладе женщин-экспертов в раз-

mentoring in building career trajectories in STEM (a field of study that includes science, technology, engineering, and mathematics).

Yulia Uzhakina, Director General of Rosatom Corporate Academy, told the participants about programs to support for women in Rosatom, examples of women's careers in Rosatom, and why women are reluctant to go into STEM. She emphasized that efforts to support gender balance should be directed both to individual work with women and to platforms where the subject is discussed more globally. “We at Rosatom are striving for a balanced workforce. In terms of the staffing strategy, it is important to look at the balance from different perspectives: gender, age, diversity of occupations, and education. Our objective is to ensure that every woman fulfills her potential, finds her place, and becomes happy as far as her professional aspirations are concerned. For this purpose we develop mentoring programs and help women to navigate in the world of professions,” noted the Director General of Rosatom Corporate Academy.

The event participants discussed the best international practices in building a system of motivation of girls employed in STEM and opportunities for self-fulfillment of women in engineering professions. Geni Rina Sunario, Head of HIMNI Women's Capacity Development Department, talked about the need to support the women's agenda in the nuclear industry. Rozaliya Kamayeva, Deputy Head of the Construction Projects Coordination Department of Uzatom Agency, made a presentation on the contribution of female experts in the development of technology. Princess Mtombeni, founder of Africa4Nuclear, international nuclear communications specialist, shared her observations about the stereotypes



витие технологий. Основательница Africa4Nuclear, специалист по международным ядерным коммуникациям Принцесса Мтомбени поделилась своими наблюдениями о стереотипах, с которыми сталкиваются не только женщины, но и мужчины.

Участники дискуссии подчеркнули, что подобные мероприятия вносят значимый вклад в укрепление международного взаимодействия женщин-специалистов атомной отрасли, способствуют развитию их потенциала и успешному построению карьеры в STEM-профессиях.

Спикер от Республики Казахстан, Директор Ассоциации «Ядерное общество Казахстана» – Тогжан Сейфуллина поделилась опытом Ядерного общества Казахстана в развитии и популяризации продвижения технических специальностей по направлениям STEM среди молодёжи и затронула вопрос преемственности поколений, – «Основной профиль работы Ассоциации – это работа с общественностью: со студентами, школьниками, ветеранами атомной отрасли, специалистами и всеми, кто хочет так или иначе быть приближенными к отрасли. Для усиления популяризации профессий STEM среди девушек мы привлекаем специалистов атомной отрасли, женщин-инженеров, которые проводят встречи с молодежью в рамках профориентации, кружковой работы, а также педагогов-наставников технических ВУЗов и ветеранов отрасли, которые делятся своим опытом. Хочется пожелать участницам: *Дерзайте! Наука – это не сложно, это интересно, если есть искреннее понимание и желание ее постигать!*».

Резюмируя, нужно отметить, что для сохранения преемственности в отрасли особенно важно обеспечить передачу лидерского опыта, а подобные мероприятия – это возможность открытого диалога о роли женщин и вызовах в атомной энергетике, программах личного развития и наставничества, способствующих развитию потенциала девушек и успешному построению карьеры в STEM-профессиях.

Алия Демесинова,
ЯОК

faced by both men and women.

The speaker from the Republic of Kazakhstan, Director of the Nuclear Society of Kazakhstan Association – Togzhan Seifullina shared the experience of the Nuclear Society of Kazakhstan in the development and popularization of the promotion of technical specialties in STEM areas among young people and touched upon the issue of generational continuity, – *“The main profile of the Association’s work is public relations: with students, schoolchildren, veterans of the nuclear industry, specialists and everyone who wants to be close to the industry in one way or another. We attract specialists of the nuclear industry, female engineers who hold meetings with young people as part of career guidance, club activities work, as well as teachers-mentors of technical universities and industry veterans who share their experience to strengthen the popularization of STEM professions among girls. I*

would like to wish the participants: Go for it! Science is not difficult; it is interesting if there is a sincere understanding and desire to comprehend it!”

The participants of the discussion emphasized that such events make a significant contribution to strengthening international cooperation between fe-

male specialists in the nuclear industry, contribute to the development of their potential and successful career building in STEM professions.

In summary, it should be noted that in order to maintain continuity in the industry, it is especially important to ensure the transfer of leadership experience, and such events are an opportunity for an open dialogue about the role of women and challenges in nuclear energy, personal development and mentoring programs that promote the development of girl’s potential and successful career building in STEM professions.

Aliya Demesinova,
NSK



ХРОНИКА

24 қараша
«Уран өнеркәсібінің өзекті мәселелері»

24-26 қарашада Алматы қаласында, ҚБТУ алаңында «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ-ның 25 жылдығына және ИВТ ЖШС-нің 20 жылдығына арналған «Уран өнеркәсібінің өзекті мәселелері» Х-шы Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы өтті.

«Осы жылдар ішінде Қазатомөнеркәсіп Қазақстанның тек қана бейбіт атомды дамыту жөніндегі саясатын ұстана отырып, атом энергетикасын, білім беруді, ғылымды және өндірісті қауіпсіз дамыту саласындағы ынтымақтастықты әлемнің түрлі елдеріндегі серіктестермен қолдайды. Конференцияда проблемаларды қамтудың кең ауқымы мен өкілдіктің жоғары деңгейі оған Қазақстан мен басқа елдер үшін стратегиялық маңызды сала ретінде әлемдік уран индустриясы үшін маңызды оқиға мәртебесін беретіні сөзсіз», - деп атап өтті Басқарма төрағасы Е. Мұқанов. Конференция аясында Қазатомөнеркәсіптің Пол Шеррер институтымен және ҚБТУ-мен ынтымақтастығы туралы келісімдерге қол қойылды.

«Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ

28 қараша
Журналист-блогерлердің баспасөз туры

28 қарашада ҚР ЭМ «ЯФИ» РМК-да журналист-блогерлерге арналған баспасөз туры өтті. Орталық залда ССР бас инженерінің орынбасары Д. Нұрманов журналистерге анықтама беріп, реактордың құрылымын түсіндірді. ВВР-К зерттеу реакторында төмен байытылған отынды пайдалана отырып жүргізілетін сынақтар туралы бас инженердің орынбасары Б. Мұхаметұлы айтып берді. Орталық бастығы В. Глущенко аналитикалық зертханаларға экскурсия жүргізді. Баспасөз турының соңында институттың өндірістік бағытына қатысты блогер-журналистердің сұрақтарына бас директор С. Сахиев жауап берді.

ҚР ЯФИ

1 желтоқсан
Меморандумға қол қойылды

30 қарашада ҚР Президенті Қ.-Ж. Тоқаевтың Парижге ресми сапары аясында бірқатар құжаттарға қол қойылды, оның ішінде ҚР ЭМ мен Францияның Энергетикалық ауысу істері министрлігі арасында бейбіт атомды пайдалану саласындағы өзара іс-қимыл мәселелері жөніндегі Меморандум, сондай-ақ ҰЯО арасындағы радиоактивті қалдықтармен жұмыс істеу саласындағы техникалық ынтымақтастыққа қатысты өзара түсіністік туралы меморандум ҚР және Францияның «ANDRA» Радиоактивті қалдықтарды өңдеу жөніндегі ұлттық агенттігі арасында.

Бұл меморандум екіжақты ғылыми-техникалық ынтымақтастықты кеңейту бойынша маңызды қадам болды.

ҚР ҰЯО

ХРОНИКА

24 ноября
«Актуальные проблемы урановой промышленности»

24-26 ноября 2022 года в Алматы, на площадке КБТУ, проходит X Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы урановой промышленности», посвященная 25-летию АО «НАК «Казатомпром» и 20-летию ТОО ИВТ.

«На протяжении всех этих лет Казатомпром, придерживаясь политики Казахстана по развитию исключительно мирного атома, поддерживает сотрудничество в области безопасного развития атомной энергетики, образования, науки и производства с партнерами из разных стран мира. Несомненно, широкий масштаб охвата проблем и высокий уровень представительности на конференции придаёт ей статус значимого события для мировой урановой индустрии как стратегически важной отрасли для Казахстана и других стран, - отметил Председатель Правления Е. Муканов.

В рамках конференции были подписаны соглашения о сотрудничестве Казатомпрома с Paul Scherrer Institute и с КБТУ.

АО «НАК «Казатомпром»

28 ноября
Пресс-тур журналистов-блогеров

28 ноября в РГП «ИЯФ» МЭ РК состоялась пресс-тур для журналистов-блогеров. Пресс-тур начался с исследовательского реактора ВВР-К. В центральном зале зам. главного инженера ССР Д. Нугманов дал журналистам справку и объяснил структуру реактора. Об испытаниях, проводимых на ВВР-К с использованием низкообогащённого топлива, рассказал зам. главного инженера Б. Мухаметұлы. Начальник Центра В. Глущенко провёл экскурсию по аналитическим лабораториям. В конце пресс-тура на вопросы блогеров-журналистов, касающиеся производственной направленности института, ответил генеральный директор С. Сахиев.

ИЯФ РК

1 декабря
Подписан меморандум

30 ноября, в рамках официального визита в Париж Президента РК К.-Ж. Токаева, подписан ряд документов, в числе которых Меморандум между МЭ РК и Министерством энергетического перехода Франции по вопросам взаимодействия в сфере использования мирного атома, а также меморандум о взаимопонимании в отношении технического сотрудничества в сфере обращения с радиоактивными отходами между НЯЦ РК и Нац.агентством Франции по обращению с радиоактивными отходами «ANDRA».

Данный меморандум стал важным шагом по расширению двустороннего научно-технического сотрудничества.

НЯЦ РК

CHRONICLE

November 24
“Current Issues of the Uranium Industry”

On November, the X International Scientific and Practical Conference “Current Issues of the Uranium Industry”, dedicated to the 25th anniversary of NAC Kazatomprom JSC and the 20th anniversary of the Institute of High Technologies LLP, is being held at venue of the Kazakh-British Technical University in Almaty.

“Throughout all these years, Kazatomprom, adhering to Kazakhstan’s policy of exclusively peaceful atom development, has been supporting cooperation in the field of safe development of nuclear energy, education, science and production with partners from around the world. Undoubtedly, the wide scope of the problems and the high level of representativeness at the conference gives it the status of a significant event for the global uranium industry as a strategically important industry for Kazakhstan and other countries,” – said E. Mukanov, Chief Executive Officer.

Within the framework of the conference, agreements on cooperation between Kazatomprom and the Paul Scherrer Institute and KBTU were signed.

NAC Kazatomprom JSC

November 28
Press tour of journalists-bloggers

On November 28, a press tour for journalists-bloggers was held in RSE INP ME RK. The press tour began with the VVR-K research reactor. In the central hall, D. Nugmanov, SSR Deputy Chief Engineer gave journalists a briefing and explained the structure of the reactor. B. Mukhametuly, Deputy Chief Engineer told about the tests conducted at the VVR-K research reactor using low-enriched fuel. V. Glushchenko, Head of the Center, made a tour of the analytical laboratories. At the end of the press tour the questions of bloggers-journalists about the production orientation of the Institute were answered by S. Sakhiev, Director General.

INP RK

December 1
Signing of a Memorandum

On November 30, as part of the official visit of the President of Kazakhstan Kassym-Jomart Tokayev to Paris, a Memorandum of Understanding for Technical Cooperation on Radioactive Waste Management between the National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan and the French National Radioactive Waste Management Agency “ANDRA” was signed.

This memorandum has become an important step towards expanding bilateral scientific and technical cooperation.

NNC RK

*АҚЫЛМАНДАР
САРАБЫ*

*МОЗГОВОЙ
ШТУРМ*

*BRAIN
STORM*

ШУ-САРЫСУ ЖӘНЕ СЫРДАРИЯ УРАН-КЕН ПРОВИНЦИЯСЫНЫҢ ЖЕРАСТЫ СУЛАРЫН ҚОРҒАУ ШЕҢБЕРІНДЕ МОНИТОРИНГТІК ЗЕРТТЕУЛЕРДІ ЖҮРГІЗУ

Орынбек Ә.М.

«Волковгеология» АҚ, Алматы қ., Қазақстан

«Тұщы су – жер бетіндегі тіршілікті қамтамасыз етуге, қоршаған ортаны дамыту және қорғау үшін өте қажетті шектеулі және осал ресурс»

1. ЖЕРАСТЫ СУЛАРЫН ҚОРҒАУ ЖАҒДАЙЫ, ЖҰМЫСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН НЕГІЗІ

Экономиканың тұрақты дамуы, мемлекеттің әлеуметтік-саяси құрылымы көп жағдайда қазіргі уақытта стратегиялық маңызы бар су ресурстарының қолжетімділігі мен сапасына байланысты.

Қазақстан тұтастай алғанда су ресурстарына кедей және өзен ағыны бойынша әлемдегі сумен ең аз қамтамасыз етілген елдердің қатарына кіреді.

Қазақстанның жекелеген аймақтарының көрші мемлекеттердің су шаруашылығы саясатына тәуелділігі су ресурстарының тапшылығын одан әрі ұшықтырады. Бұл мәселе уақыт өте ушығуы мүмкін – бәрі осы мемлекеттердің көршілеріне (трансшекаралық суларға) қатысты ақылға салынған дұрыс шешімдері мен саясаттарына байланысты.

Қазақстанның су шаруашылық жайластырудың тиімді стратегиясын әзірлеу жерүсті және жерасты суларының қазіргі жай-күйін, олардың су-ресурстық әлеуетін талдаусыз мүмкін емес.

Қазіргі уақытта Қазақстан халықты сапалы ауыз сумен қамтамасыз ету, су ресурстарын қорғау және т.б. сияқты маңызды мәселелер көрсетілген жеке су шаруашылығы саясатын әзірледі (Қазақстанның 2030 жылға дейінгі даму стратегиясы).

Қазақстан халқын сапалы ауыз сумен қамтамасыз ету маңызды мемлекеттік мәселе ретінде танылып отыр. Жерасты суларының, әсіресе төтенше жағдайлар кезінде халықты ауыз сумен қамтамасыз етудің бірден-бір сенімді көзі ретінде стратегиялық маңызы бар. Ауыз сумен қамтамасыз етудегі жерасты суларының ластанудан ең қорғалған көздері ретіндегі маңыздылығы әсіресе соңғы жылдары техногендік апаттар мен лаңкестік әрекеттердің жиілеуіне байланысты арта түсті.

Осыған байланысты жерүсті су ресурстарының ластануға осалдығын ескере отырып, шаруашылық ауыз сумен жабдықтауды барынша жерасты суларына ауыстыру, оның ішінде сумен қамтамасыз етудің қорғалған көздерін құру аса маңызды мемлекеттік стратегиялық міндет болып табылады.

Шу-Сарысу және Сырдария уран-кен провинциясының қазіргі геологиялық және гидрогеологиялық зерттелуі айтарлықтай жоғары. Қабат-инфильтрациялық типтегі уранның ірі кен орындары анықталып, бағаланды және олардың едәуір бөлігі барланып, пайдалануға берілген.

Гидрогеологиялық аудандастыруға сәйкес Шу-Сарысу және Сырдария уран кені провинцияларының аумақтары тиісінше екінші ретті Шу-Сарысу және Солтүстік-Қызылқұм артезиан бассейндерінің алаңдарында орналасады. Перспективалы сулы горизонттар жоғарғы бор шөгінділерімен шектелген (K_2t_1) (1-қосымшаны қар.).

Бос өткізгіш шөгінділермен шектесетін кен орындарындағы қолайлы гидрогеологиялық жағдайлар олардың жерасты ұңғымаларын шаймалау үшін жарамдылығы мен жоғары рентабельділігін анықтайтын маңызды факторлардың бірі болып табылады.

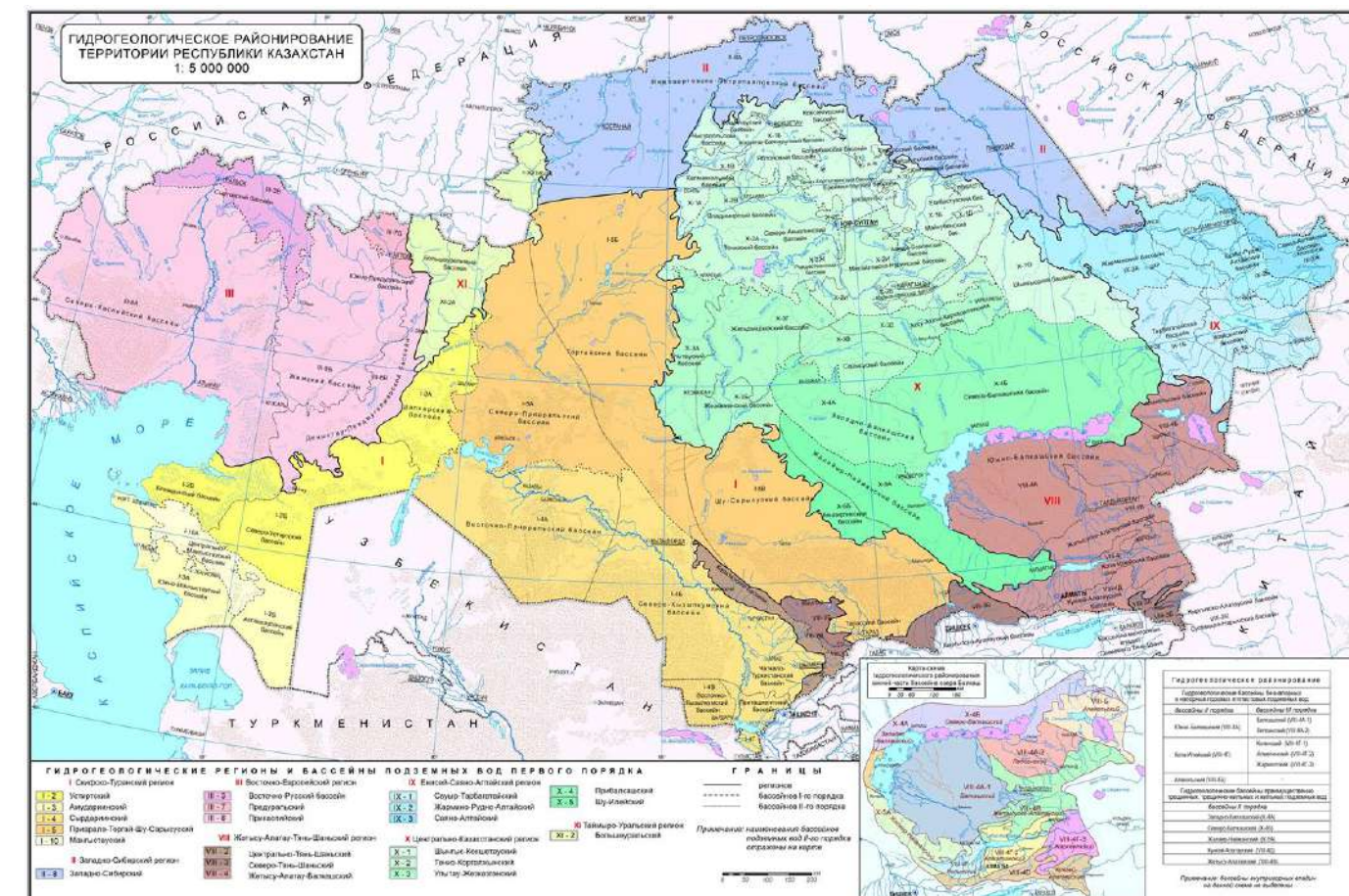
Бірақ уран өндіруге қолайлы жағдайлар жер қойнауын, атап айтқанда жерасты суларын қорғауға қатысты жағымсыз процестер үшін де қолайлы. Уранның гидрогендік кен орындары ірі гидрогеологиялық жүйелердің жерасты суларын тасымалдау (транзит) облыстарында орналасады.

Күкірт қышқылын қолдана отырып, жерасты сілтісіздендіру процестері жұмыс орнында (полигонда) кенді горизонттардың жерасты суларының сапасының айтарлықтай өзгеруіне әкеледі. Мазмұны жерасты суларының көптеген компоненттері рұқсат етілген шекті концентрациядан едәуір асады. Атап айтқанда, уранды шаймалау процестері жерасты суларының бастапқы құрамымен салыстырғанда сульфаттар, алюминий, темір, нитраттар, ауыр металдар, микроэлементтер және радионуклидтердің мөлшерін ондаған есе арттыруды қоса алғанда, жалпы минералданудың өсуіне

ықпал етеді. Ластанудың ерекше жоғары контрастылығы сульфаттарда – 20 есе немесе одан да көп, алюминий мен уранда – 100 рет, темірде – 1000 рет байқалады.

Сондай-ақ, олардың перспективалы кенді горизонтпен өзара әрекеттесуіне байланысты жоғары және төменгі тұщы сулы горизонттардың ластану ықтималдығы мен қаупі бар.

Келісімшарттық шарттарға сәйкес, өндіріс компаниялары уран өндірудің техногендік әсерін зерттеу мақсатында жергілікті жерлерде жерасты суларының мониторингі бойынша іс-шаралар жүргізеді. Әрбір кен осы мәселелермен өз құзыретіне қарай айналысады. Бірақ тау-кен кәсіпорындары жүргізетін кез келген жұмыстың түпкі мақсаты – шаймалау процестерін оңтайландыру. Сонымен қатар, жұмыстар тау-кен бұру шекаралары шегінде жүргізіледі, ал жер асты суларына әсер ету аймақтары олармен шектелмейді.



Техногендік әсер табиғи процестерге айтарлықтай әсер етеді, сапасыз өзгерістер тудырады. Жерасты суларын қоректендіру, транзиттеу және түсіру жағдайларын, олардың режимін немесе сапалы құрамын бұзу пайдаланылатын сулы қабаттардың жай-күйін бір жаққа немесе басқа жаққа өзгертуі мүмкін, бұл су ресурстарымен жеткіліксіз қамтамасыз етілген аудан жағдайында өте теріс болып табылады.

Жерасты суларының сандық және сапалық параметрлерінің өзгеруін жоспарлы және жүйелі зерделеу, Шу-Сарысу және Сырдария уран-кен провинциясы алаңында жер қойнауының ластануына жол бермеу жөнінде уақтылы шешімдер қабылдау «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ-ның басты міндеті болып табылады.

2. ҚАРАЛЫП ОТЫРҒАН АУДАНДА ЖЕР ҚОЙНАУЫН ҚОРҒАУ. ЖОСПАРЛАНҒАН ЖҰМЫСТАРДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ

Жоғарыда қойылған сұрақтарға жауап алу үшін жұмыстар кешенін жүргізу ұсынылады.

1. Әрбір провинция үшін бірыңғай мониторингтік (бақылау) ұңғымалар желісін құру.

Осы мақсаттар үшін негізінен дайын ұңғымаларды пайдалану ұсынылады. Олар болмаған кезде жекелеген бағыттар мен алаңдарда жаңаларын бұрғылау көзделсін.

Бұл ұғымалар бойынша, басқалармен қатар, жерасты суларының сапасын зерттеу, уран өндіру бойынша пайдаланылған полигондардың сулы қабатын қалпына келтіру, сулы горизонттардың өзін-өзі емдейтін табиғи жағдайларын, радиоактивті элементтер мен сулы горизонттардың зиянды компоненттерінің сипаттамаларын зерттеу қажет.

2. Шу-Сарысу және Сырдария провинцияларының геофльтрациялық математикалық моделін құру.

Математикалық модельдеу әдістерімен жұмыстарды орындау жерасты шаймалау технологиясының ерекшеліктеріне байланысты. Математикалық модельдеу әдістері осы жағдайларда ең тиімді болып табылады.

Болжам бойынша:

- Шу-Сарысу және Сырдария уран кені провинциялары үшін геофльтрациялық математикалық модельді бөлек құру, жерасты суларының жерасты сілтісіздендіру өнімдерімен ластану қаупін бағалау үшін белгіленген жұмыс контуры шегінде жерасты суларының көші-қон жолдарын модельдеу.
- Қоршаған ортаға теріс әсерін азайту мақсатында гидродинамикалық жағдайлар мен технологиялық ерітінділердің көші қон жолдарының салынған моделінің нәтижелері бойынша кен орнын пайдалану процесінде жерасты сілтісіздендіру әдісімен өндірудің тиімділігін арттыру бойынша ұсынымдар әзірлеу.

Математикалық модельді қолданудың оң мысалы «Инкай» БК» ЖШС әзірлеп жатқан Инкай кен орны болып табылады.

Ресурстарды бағалау және KAZRC жария есептілік кодексін жасау үшін 3D модельдеу Инкай уран кен орнында өзінің табысты қолданылуын тапты. Атқарылған жұмыстың қорытындысы бойынша үш өлшемді модельдеудің артықшылығы атап айтқанда:

- Литология мен кен минералдануының геологиялық түсіндірмесі.
- Ресурстарды бағалау және ресурстарды/қорларды жіктеу.
- Тау-кен жұмыстарын жоспарлау.
- Технологиялық блоктарды жобалау.

3D модельдеуді енгізу процесінде айтарлықтай жақсару тау жыныстарының өткізгіштігінің литологиялық моделін құру болды, өйткені бұл өлшем технологиялық блоктарды жобалау кезінде шешуші болып табылады.

Жекелеген кен орындары мен учаскелердің мұндай модельдері жекелеген параметрлер бойынша провинция үшін құрылған жалпы модельге кіріктірілген болуы керек.

Бұл жерде кен орнының 3D моделін қалыптастыру өндіруге тікелей байланысты белгілі бір міндеттермен жүзеге асырылғанын атап өткен жөн. Оған мониторингтік ұғымалар бойынша деректер енгізілмеді, біз ұсынған модельдегі негізгі болып табылатын еріген компоненттердің ағыны мен жаппай тасымалдануы бойынша деректер ескерілмеді.

МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ КЕЗІНДЕ ШЕШІЛЕТІН НЕГІЗГІ ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕР

Кенді горизонттағы масса алмасуды модельдеу мәселелерін шешу. Жерасты суларындағы масса алмасуды модельдеу химиялық компоненттің судағы тасымалын модельдеуге және оның кеңістіктегі және уақыттағы концентрациясының таралуын есептеуге арналған.

Математикалық модельдеу әдістерімен жерасты суларында салмақ алмасуды модельдеу бойынша жұмыстар кезең кезеңмен жүзеге асырылады.

1. Гидрогеологиялық объектінің геофльтрациялық математикалық моделін құру.
2. Геофльтрациялық модельдің табиғи гидрогеологиялық жағдайларға сәйкестігін тексеру.
3. Құрылған математикалық модельдің табиғи жағдайлармен жеткілікті конвергенциясын растау.
4. Құрылған гидродинамикалық және көші қон математикалық модельдерін қолдана отырып жерасты сулары мен технологиялық ерітінділер сапасының өзгеру уақытын бағалау.
5. Жерасты сілтісіздендіру әдісімен кен орнын пайдалану процесінде өндірудің тиімділігін арттыру бойынша ұсынымдар әзірлеу.

ХРОНИКА

1 желтоқсан
Атом саласындағы ынтымақтастық туралы меморандумдар

Қазатомөнеркәсіптің Басқарма төрағасы Е. Мұқанов пен Orano Mining президенті Николая Майес екі компания арасындағы уран индустриясындағы өзара түсіністік және одан әрі ынтымақтастық туралы Меморандумға қол қойды.

Сондай-ақ, Қазатомөнеркәсіптің басшысы және халықаралық Атом энергиясы институтының атқарушы директоры Карен Дайфуку екі ұйым арасындағы өзара түсіністік туралы Меморандумға қол қойды.

Меморандум Қазатомөнеркәсіптің ғылыми-өндірістік персоналын даярлау және біліктілігін арттыру, отандық мамандарды оқыту саласындағы өзара іс-қимылды, сондай-ақ атом саласында бірлескен ғылыми-зерттеу бағдарламаларын іске асыруға жәрдемдесуді көздейді.

«Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ

ХРОНИКА

1 декабря
Меморандумы о сотрудничестве в атомной отрасли

Председатель Правления Казатомпрома Е. Муканов и Президент Orano Mining Николая Маес подписали Меморандум о взаимопонимании и дальнейшем сотрудничестве в урановой индустрии между двумя компаниями.

Также глава Казатомпрома и исполнительный директор Международного института ядерной энергии Карен Дайфуку подписали Меморандум о взаимопонимании между двумя организациями.

Меморандум предусматривает взаимодействие в области подготовки и повышения квалификации научно-производственного персонала Казатомпрома, обучения отечественных специалистов, а также содействие в реализации совместных научно-исследовательских программ в атомной отрасли.

АО «НАК «Казатомпром»

CHRONICLE

December 1
Memorandums of cooperation in the nuclear industry

CEO of Kazatomprom, Yerzhan Mukanov and President of Orano Mining, Nicolas Maes signed a Memorandum of Understanding and further cooperation in the uranium industry between the two companies.

The Head of Kazatomprom and the Executive Director of the International Institute of Nuclear Energy, Karen Dalfuku, also signed a Memorandum of Understanding between the two organizations. The memorandum provides for cooperation in the field of training and advanced training of Kazatomprom's scientific and production personnel, training of domestic specialists, as well as assistance in the implementation of joint research programs in the nuclear industry.

NAC Kazatomprom JSC

1 желтоқсан
«Экологиялық апта»

«Байкен-У» ЖШС Байкенже және Билібай ауылдарында Экологиялық апта өткізді. Экологиялық апталықтың бағдарламасы бойынша өскелең ұрпақпен қоршаған ортаны қорғау және радиophobia тақырыптары бойынша түсіндіру жұмыстары жүргізілді, сондай – ақ «Байкенже» ауылдық округінің жүйке жүйесі ауруларынан зардап шегетін және жалпы дамуында артта қалған 25 балаға зерттеу жүргізілді; ұзындығы 9 км-ге жуық Хорасан Ата кешені-Байкенже қара жолын тазалау және жоспарлау бойынша жұмыстар жүргізілді; ауылдық округтің 7 ардагеріне медициналық айғақтар бойынша емдеу курсынан өту үшін «Жаңақорған» шипажайына жолдамалар сатып алынды және берілді; Байкенже а/о жұмыссыз тұрғындарының ішінен 10 адам АҚКШ бойынша жұмысқа қабылданды және т. б.

«Байкен-У» ЖШС

1 декабря
«Экологическая неделя»

ОО «Байкен-У» провело Экологическую неделю в сёлах Байкенже и Билібай. По программе Экологической недели, с подрастающим поколением проведена разъяснительная работа по темам охрана окружающей среды и радиophobia, а также проведены обследования 25 детей аульного округа «Байкенже», страдающих заболеваниями нервной системы и имеющих отставание в общем развитии; работы по очистке и планировке грунтовой дороги Байкенже – комплекс Хорасан Ата, протяжённостью порядка 9 км; для 7 ветеранов аульного округа приобретены и выданы путевки в санаторий «Жанакорган» для прохождения курса лечения по медицинским показаниям; из числа безработных жителей а/о Байкенже принято на работу по ДВОУ 10 чел. и т.д.

ТОО «Байкен-У»

December 1.
“Ecological Week”

Baiken-U LLP held an Environmental Week in the villages of Baikenge and Bilibai. According to the program of the Environmental Week, explanatory work was carried out with the younger generation on the topics of environmental protection and radiophobia, as well as surveys of 25 children of the Baikenge aul district suffering from diseases of the nervous system and having a lag in general development; work on cleaning and planning of the dirt road Baikenge – Khorasan Ata complex, with a length of about 9 km; vouchers to the sanatorium “Zhanakorgan” were purchased and issued for 7 veterans of the aul district for medical treatment; 10 people from among the unemployed residents of the Baikenge aul district were employed under a contract for paid services, etc.

Baiken-U LLP

2 желтоқсан
«Қазақстанның ядролық әлеуеті» XVIII семинар

2 желтоқсанда Астана қаласында «Қазақстанның ядролық әлеуеті» атты кезекті XVIII семинар өтті, оған Қазақстан Республикасының атом саласының жас мамандары қатысты.

Қазақстан тарапынан қатысушылардан басқа семинарға Томск политехникалық университеті мен Қазақстан-Британ университетінің жетекші мамандары келіп, семинарға қатысушыларға өздері ұсынатын оқу орындарында одан әрі оқыту және біліктілігін арттыру мүмкіндіктері туралы айтып берді.

ҚЯҚ

2 декабря
XVIII семинар «Ядерный потенциал Казахстана»

2 декабря в г. Астана прошёл очередной XVIII семинар «Ядерный потенциал Казахстана», в котором приняли участие молодые специалисты атомной отрасли РК.

Помимо участников с казахстанской стороны семинар посетили ведущие специалисты Томского политехнического университета и Казахстанско-Британского университета, которые рассказали участникам семинара о возможностях дальнейшего обучения и повышения квалификации в представляемых ими учебных заведениях.

ЯОК

December 2
XVIII seminar “Nuclear potential of Kazakhstan”

On December 2, Astana hosted the regular XVIII seminar “Nuclear Potential of Kazakhstan”, which was attended by young specialists of the nuclear industry of the Republic of Kazakhstan.

In addition to participants from the Kazakhstani side, the seminar was attended by leading specialists from Tomsk Polytechnic University and Kazakhstan-British University, who told the seminar participants about the opportunities for further education and advanced training in the educational institutions they represent.

NSK

ҚОРЫТЫНДЫЛАР

Қарқынды техногендік әсер ету жағдайында жерасты суларын ластанудан және сарқылудан қорғау мәселесі қазіргі жағдайда жетекші міндеттердің бірі болып табылады.

Жерасты суларын ластанудан және сарқылудан қорғау шеңберіндегі мониторингтік зерттеулердің практикалық маңызы зор, осы зерттеулердің нәтижелері көптеген экологиялық міндеттерді шешу үшін негіз болып табылады.

Мәселен, Шу-Сарысу және Сырдария уран-кені провинцияларының алаңында геофльтрациялық математикалық модельді құрумен мониторингтік зерттеулер жүргізу нәтижесінде бір мезгілде өнімді горизонттың (ықпал ету аймағының) жерасты суларының жай-күйі талданатын болады және жұмыстар жүргізілетін ауданда жерасты суларының ресурстары мен сапасын пысықтаудың алдын ала заңдылығы белгіленеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН КӨЗДЕР

1. Уранның қабаттық-инфильтрациялық кен орындарының гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жағдайларын зерттеу бойынша әдістемелік ұсынымдар – Алматы, «Қазатомөнеркәсіп ҰАК» АҚ, «Волковгеология» АҚ, 2019ж.
2. **Ахмедсафин У.М.** Оңтүстік Қазақстанның артезиан бассейндерінің қалыптасуы және гидродинамикасы – Алматы, Ғылым, 1973ж.
3. **Бочевер Ф.М.** Жерасты сулары мен су қабылдағыштарды ластану туралы қорғаудың гидрогеологиялық негіздемесі – Мәскеу, Жер қойнауы, 1969ж.
4. **Гавич И.К.** Жерасты суларын ластанудан және сарқылудан қорғау әдістері – Мәскеу, Жер қойнауы, 1985ж.
5. **Смоляр В.А.** Қазақстанның су ресурстары. Анықтамалық. - У. М. Ахмедсафин атындағы Гидрогеология және гидрофизика институты, Алматы, 2002ж.
6. «Волковгеология» АҚ-ның 70 жылдығына арналған «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ қызметін әртараптандыруға арналған перспективалар мен технологиялар» Халықаралық Инновациялық Мектебінің Баяндамалар жинағы, Алматы, 2018ж.

ПРОВЕДЕНИЕ МОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РАМКАХ ОХРАНЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ШУ-САРЫСУСКОЙ И СЫРДАРЬИНСКОЙ УРАНОВОРУДНЫХ ПРОВИНЦИЙ

Орынбек Ә.М.

АО «Волковгеология», Алматы, Казахстан

«Пресная вода – конечный и уязвимый ресурс, важный для поддержания жизни на земле, развития и сохранения окружающей среды»

1. СОСТОЯНИЕ ОХРАНЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД, ЦЕЛЬ РАБОТ И ОБОСНОВАНИЕ

Устойчивое развитие экономики, социально-политическое устройство государства во многом зависят от наличия и качества водных ресурсов, которым в настоящее время придается стратегическое значение.

Казахстан в целом беден водными ресурсами и по объему речного стока входит в число наименее водообеспеченных стран мира.

Еще более усугубляет дефицит водных ресурсов зависимость отдельных регионов Казахстана от водохозяйственной политики соседних государств. Эта проблема может со временем усугубиться – все зависит от взвешенности решений и политики всех этих государств по отношению к соседям (трансграничные воды).

Разработка эффективной стратегии водохозяйственного обустройства Казахстана невозможна без анализа современного состояния поверхностных и подземных вод, их водно-ресурсного потенциала.

В настоящее время Казахстан выработал собственную водохозяйственную политику, в которой отражены такие важные вопросы, как обеспечение населения качественной питьевой водой, охрана водных ресурсов и др. (Стратегия развития Казахстана до 2030 года).

Обеспечение населения Казахстана качественной питьевой водой признано важной национальной проблемой. Подземные воды имеют стратегическое значение как единственно надежный источник питьевого водоснабжения населения, особенно в периоды чрезвычайных ситуаций. Значение подземных вод как наиболее защищенных от загрязнения источников питьевого водоснабжения особенно увеличилось в последние годы в связи с участвовавшими техногенными катастрофами и террористическими актами.

CONDUCTING MONITORING STUDIES AS PART OF THE PROTECTION OF UNDERGROUND WATERS OF THE SHU-SARYSU AND SYRDARYA URANIUM ORE PROVINCES

Orynbek A.M.

Volkovgeology JSC, Almaty, Kazakhstan

“Fresh water is a finite and vulnerable resource, important for the maintenance of life on earth, development and preservation of the environment”

1. STATUS OF GROUNDWATER PROTECTION, PURPOSE OF WORK AND JUSTIFICATION

The sustainable development of the economy, the socio-political structure of the state largely depend on the availability and quality of water resources, which are currently given strategic importance.

Kazakhstan as a whole is poor in water resources and in terms of river flow volume is among the least water-rich countries in the world.

The dependence of certain regions of Kazakhstan on the water management policy of neighboring countries further aggravates the water resources deficit. This problem may worsen over time – it all depends on the balanced decisions and policies of all these countries in relation to their neighbors (transboundary waters).

The development of an effective strategy for water management in Kazakhstan is impossible without an analysis of the current state of surface and groundwater, and their water resource potential.

Currently, Kazakhstan has developed its own water management policy, which reflects such important issues as providing the population with high-quality drinking water, protecting water resources, etc. (Kazakhstan's Development Strategy until 2030).

Providing the population of Kazakhstan with high-quality drinking water is recognized as an important national problem. Groundwater is of strategic importance as the only reliable source of drinking water supply for the population, especially during emergency situations. The importance of groundwater as the most protected sources of drinking water supply from pollution has especially increased in recent years due to the increased frequency of human-made disasters and terrorist acts.

In this regard, taking into account the vulnera-

В связи с этим, учитывая незащищенность от загрязнения поверхностных водных ресурсов, максимально возможный перевод хозяйственно-питьевого водоснабжения на подземные воды, в т.ч. создание защищенных источников водоснабжения является важнейшей государственной стратегической задачей.

Современная геологическая и гидрогеологическая изученность Шу-Сарысуской и Сырдарьинской урановорудных провинций достаточно высокая. Выявлены и оценены крупные месторождения урана пластово-инфильтрационного типа, а значительная часть из них разведана и передана в эксплуатацию.

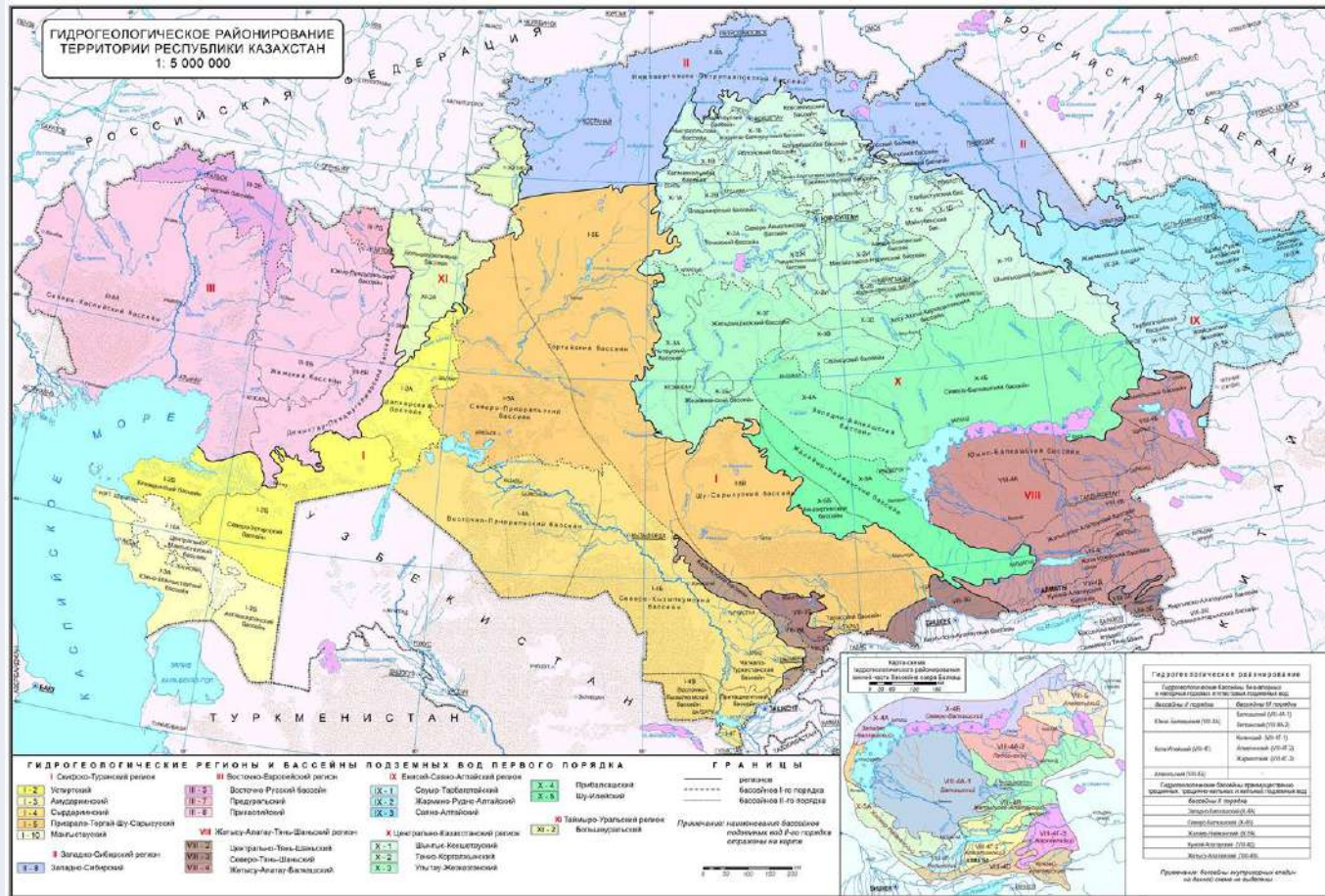
Согласно гидрогеологическому районированию территории Шу-Сарысуской и Сырдарьинской урановорудных провинций располагаются на площадях Шу-Сарысуского и Северо-Кызылкумского артезианских бассейнов второго порядка соответственно. Перспективные водоносные горизонты приурочены к отложениям верхнего мела (K_2t_1) (см. Приложение 1).

bility of surface water resources from pollution, the maximum possible conversion of domestic drinking water supply to groundwater, including the creation of protected water supply sources, is the most important state strategic task.

The modern geological and hydrogeological study of the Shu-Sarysu and Syrdarya uranium ore provinces is quite high. Large deposits of uranium of the formation-infiltration type have been identified and evaluated, and a significant part of them have been explored and put into operation.

According to hydrogeological zoning, the territories of the Shu-Sarysu and Syrdarya uranium ore provinces are located on the areas of the Shu-Sarysu and North Kyzylkum artesian basins of the second order, accordingly. Prospective aquifers are confined to Upper Cretaceous deposits (K_2t_1) (see Annex 1).

Favorable hydrogeological conditions in deposits confined to loose permeable deposits are one of the most important factors determining their suitability and high profitability for underground in-situ leaching.



Благоприятные гидрогеологические условия на месторождениях, приуроченных к рыхлым проницаемым отложениям, являются одним из важнейших факторов, определяющих их пригодность и высокую рентабельность для подземного скважинного выщелачивания.

But the same favorable conditions for uranium mining are also favorable for negative processes in relation to the protection of the subsoil, in particular groundwater. Hydrogenic uranium deposits are located in the areas of underground water transfer (transit) of large hydrogeological systems.

Но эти же благоприятные для добычи урана условия также благоприятны и для негативных процессов в отношении охраны недр, в частности подземных вод. Гидрогенные месторождения урана располагаются в областях переноса (транзита) подземных вод крупных гидрогеологических систем.

Процессы подземного выщелачивания с использованием серной кислоты приводят к значительным изменениям качества подземных вод рудовмещающих горизонтов на рабочем участке (полигоне). Содержание большинство компонентов подземных вод значительно превышает предельно допустимую концентрацию. В частности, процессы выщелачивания урана способствуют росту общей минерализации, включая увеличение содержания сульфатов, алюминия, железа, нитратов, тяжелых металлов, микроэлементов и радионуклидов в десятки раз по сравнению с исходным составом подземных вод. Особенно высокая контрастность загрязнения отмечается по сульфатам – 20 раз и более, алюминию и урану – 100 раз, железу – 1000 раз.

Так же существует вероятность и опасность загрязнения выше и ниже лежащих пресных водоносных горизонтов, вследствие их взаимодействия с перспективным рудоносным горизонтом.

В соответствии с контрактными условиями, добычными компаниями на местах проводятся мероприятия по мониторингу подземных вод в целях изучения техногенного воздействия добычи урана. Каждый рудник занимается этими вопросами в меру своей компетентности. Но конечная цель любых работ проводимых добычными предприятиями это оптимизация процессов выщелачивания. К тому же работы проводятся в пределах границ горного отвода, тогда как ареалы влияния на подземные воды ими не ограничиваются.

Техногенное воздействие значительно влияет на природные процессы, вызывая недоброкачественные изменения. Нарушение условий питания, транзита и разгрузки подземных вод, их режима или качественного состава может изменить состояние эксплуатируемых водоносных горизонтов в ту или другую сторону, что в условиях района, недостаточно обеспеченного водными ресурсами, является крайне негативным.

Планомерное и системное изучение изменения количественных и качественных параметров подземных вод, принятие своевременных решений по недопущению загрязнения недр на площади Шу-Сарысуской и Сырдарьинской урановорудных провинций является первоочередной задачей АО «НАК «Казатомпром».

The processes of underground leaching using sulfuric acid lead to significant changes in the quality of groundwater of ore-hosting horizons at the working site (landfill). The content of most components of groundwater significantly exceeds the maximum permissible concentration. In particular, uranium leaching processes contribute to the growth of total mineralization, including an increase in the content of sulfates, aluminum, iron, nitrates, heavy metals, trace elements and radionuclides dozens of times compared to the initial composition of groundwater. The pollution contrast is particularly high for sulfates – 20 times or more, aluminum and uranium – 100 times, iron – 1000 times.

There is also a possibility and danger of contamination of the above and below fresh aquifers, due to their interaction with a promising ore-bearing horizon.

In accordance with the contractual terms, mining companies are conducting on-site activities to monitor groundwater in order to study the technogenic impact of uranium mining. In accordance with the contractual terms, mining companies are conducting on-site activities to monitor groundwater in order to study the man-made effects of uranium mining. Each mine deals with these issues to the extent of its competence. But the ultimate goal of any work carried out by mining enterprises is to optimize leaching processes. In addition, the work is carried out within the boundaries of the mining allotment, while the areas of influence on groundwater are not limited to them.

Technogenic impact significantly affects natural processes, causing substandard changes. Violation of the conditions of feeding, transit and unloading of groundwater, their regime or qualitative composition can change the state of exploited aquifers in one direction or the other, which is extremely negative in an area insufficiently provided with water resources.

Regular and systematic study of changes in the quantitative and qualitative parameters of groundwater, making timely decisions to prevent contamination of the subsoil in the area of the Shu-Sarysu and Syrdarya uranium ore provinces is the primary task of NAC Kazatomprom JSC.

2. SUBSOIL PROTECTION IN THE AREA UNDER CONSIDERATION. METHODOLOGY OF THE PLANNED WORKS

To get an answer to the above questions, it is proposed to carry out a set of works.

2. ОХРАНА НЕДР В РАССМАТРИВАЕМОМ РАЙОНЕ. МЕТОДИКА ПЛАНИРУЕМЫХ РАБОТ

Для получения ответа на поставленные выше вопросы предлагается проведение комплекса работ.

1. Создание единой для каждой из провинций сети мониторинговых (наблюдательных) скважин.

Для этих целей в основном предлагается использовать уже готовые скважины. При их отсутствии на отдельных направлениях и площадях предусмотреть бурение новых.

По этим скважинам в числе прочих требуется изучение качества подземных вод, восстановления водоносного слоя отработанных полигонов по добыче урана, изучения самовосстанавливающихся природных условий водоносных горизонтов, характеристики по радиоактивным элементам и вредным компонентам водоносных горизонтов.

2. Создание геофильтрационной математической модели Шу-Сарысуской и Сырдарьинской провинций.

Выполнение работ методами математического моделирования обусловлено особенностями технологии подземного выщелачивания. Методы математического моделирования являются наиболее эффективными в данных условиях.

Предполагается:

- Построение геофильтрационной математической модели отдельно для Шу-Сарысуской и Сырдарьинской урановорудных провинций, моделирование путей миграции подземных вод в пределах обозначенного контура работ для оценки риска загрязнения подземных вод продуктами подземного выщелачивания.
- Разработка рекомендаций по повышению эффективности добычи в процессе эксплуатации месторождения методом подземного выщелачивания по результатам построенной модели гидродинамических условий и путей миграции технологических растворов с целью минимизации их негативного влияния на окружающую среду.

Положительным примером применения математической модели является месторождение Инкай разрабатываемая ТОО «СП «Инкай».

3D моделирование для оценки ресурсов и составления Кодекса публичной отчетности KAZRC нашло свое успешное применение на урановом месторождении Инкай. По итогам проделанной работы отмечено преимущество трехмер-

ного моделирования в частности при:

1. Creation of a unified network of monitoring (observation) wells for each of the provinces. For these goals, it is mainly proposed to use ready-made wells. In their absence, new drilling should be provided for in certain directions and areas.

These wells, among others, require the study of the quality of groundwater, the restoration of the aquifer of spent uranium mining sites, the study of self-healing natural conditions of aquifers, characteristics of radioactive elements and harmful components of aquifers.

2. Creation of a geofiltration mathematical model of the Shu-Sarysui and Syrdarya provinces.

The performance of works by mathematical modeling methods is due to the peculiarities of underground leaching technology. Mathematical modeling methods are the most effective in these conditions.

It is supposed:

- Construction of a geofiltration mathematical model separately for the Shu-Sarysui and Syrdarya uranium ore provinces, modeling of groundwater migration routes within the designated work contour to assess the risk of groundwater contamination by underground leaching products.
- Development of recommendations for improving the efficiency of production during the operation of the deposit by underground leaching based on the results of the constructed model of hydrodynamic conditions and migration routes of technological solutions in order to minimize their negative impact on the environment.

A positive example of the application of a mathematical model is the Inkai deposit developed by JV Inkai LLP.

3D modeling for resource assessment and compilation of the KAZRC Public Reporting Code has found its successful application at the Inkai uranium deposit. According to the results of the work done, the advantage of three-dimensional modeling is noted in particular for:

- Geological interpretation of lithology and ore mineralization;
- Resource estimates and resource/reserve classifications;
- Planning of mining operations;
- Design of technological blocks.

A significant improvement in the implementation of 3D modeling was the creation of a litho-

ного моделирования в частности при:

- Геологической интерпретации литологии и рудной минерализации;
- Оценки ресурсов и классификации ресурсов/запасов;
- Планирования горных работ;
- Проектирования технологических блоков.

Значительным улучшением в процессе внедрения 3D моделирования стало создание литологической модели проницаемости пород, так как данный критерий является ключевым при проектировании технологических блоков.

Такие модели отдельных месторождений и участков по отдельным параметрам должны быть встроены в качестве врезок в создаваемую общую для провинции модель.

Здесь следует отметить, что формирование 3D модели месторождения осуществлялось под определенные задачи связанные непосредственно с добычей. В нее не были включены данные по мониторинговым скважинам, не были учтены данные по потоку и массопереносу растворенных компонентов, которые являются основными в предлагаемой нами модели.

ОСНОВНЫЕ РЕШАЕМЫЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Решение задач моделирования массопереноса в рудоносном горизонте. Моделирование массопереноса в подземных водах предназначено для моделирования переноса в воде химического компонента и расчета распределения его концентрации в пространстве и времени.

Проведение работ по моделированию массопереноса в подземных водах методами математического моделирования осуществляется поэтапно.

1. Создание геофильтрационной математической модели гидрогеологического объекта.
2. Проверка соответствия геофильтрационной модели природным гидрогеологическим условиям.
3. Подтверждения достаточной сходимости созданной математической модели с естественными природными условиями.
4. Оценка времени изменения качества подземных вод и технологических растворов с применением созданных гидродинамических и миграционных математических моделей.
5. Разработка рекомендаций по повышению

logical model of rock permeability, since this criterion is key in the design of technological blocks.

Such models of individual deposits and sites according to individual parameters should be embedded as tie-ins in the model being created common to the province.

It should be noted here that the formation of a 3D model of the deposit was carried out for certain tasks directly related to production. It did not include data on monitoring wells, data on the flow and mass transfer of dissolved components, which are the main ones in our proposed model, were not taken into account.

THE MAIN HYDROGEOLOGICAL PROBLEMS SOLVED WHEN USING MATHEMATICAL MODELING METHODS

Solving problems of modeling mass transfer in an ore-bearing horizon. Modeling of mass transfer in groundwater is intended for modeling the transfer of a chemical component in water and calculating the distribution of its concentration in space and time.

The work on modeling mass transfer in groundwater by mathematical modeling methods is carried out in stages.

1. Creation of a geofiltration mathematical model of a hydrogeological object.
2. Verification of compliance of the geofiltration model with natural hydrogeological conditions.
3. Confirmation of sufficient convergence of the created mathematical model with natural natural conditions.
4. Assessment of the time of changes in the quality of groundwater and technological solutions using the created hydrodynamic and migration mathematical models.
5. Development of recommendations for improving the efficiency of production during the operation of the deposit by underground leaching.

CONCLUSIONS

The issue of protection of groundwater from pollution and depletion in conditions of intense technogenic impact is one of the leading tasks in modern conditions.

Monitoring studies in the framework of the protection of groundwater from pollution and depletion are of great practical importance, the results of these studies are the basis for the solution of many environmental problems.

Thus, as a result of monitoring studies on the

эффективности добычи в процессе эксплуатации месторождения методом подземного выщелачивания.

ВЫВОДЫ

Вопрос охраны подземных вод от загрязнения и истощения в условиях интенсивного техногенного воздействия является одной из ведущих задач в современных условиях.

Мониторинговые исследования в рамках охраны подземных вод от загрязнения и истощения имеют большую практическую значимость, результаты данных исследований являются базой для решения многих экологических задач.

Так, в результате проведения мониторинговых исследований на площади Шу-Сарысуской и Сырдарьинской урановорудных провинций в целом с построением геофильтрационной математической модели, будет проанализировано одновременно состояние подземных вод продуктивного горизонта (зоны влияния) и установлена предварительная закономерность отработки ресурсов и качества подземных вод в районе проведения работ.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Методические рекомендации по изучению гидрогеологических и инженерно-геологических условий пластово-инфильтрационных месторождений урана. – Алматы, АО «НАК Казатомпром», АО «Волковгеология», 2019 г.
2. **Ахмедсафин У.М.** Формирование и гидродинамика артезианских бассейнов Южного Казахстана. – Алма-Ата, Наука, 1973 г.
3. **Бочеввер Ф.М.** Гидрогеологическое обоснование защиты подземных вод и водозаборов от загрязнения. Москва, Недра, 1969 г.
4. **Гавич И.К.** Методы охраны подземных вод от загрязнения и истощения. – Москва, Недра, 1985 г.
5. **Смоляр В.А.** Водные ресурсы Казахстана. Справочник. – Институт гидрогеологии и гидрофизики им. У.М. Ахмедсафина, Алматы, 2002 г.
6. Сборник Докладов Международной Инновационной Школы «Перспективы и технологии для диверсификации деятельности АО «НАК «Казатомпром», посвященный 70-летию АО «Волковгеология», Алматы, 2018 г.

area of the Shu-Sarysu and Syrdarya uranium ore provinces as a whole, with the construction of a geofiltration mathematical model, the state of groundwater of the productive horizon (zone of influence) will be analyzed simultaneously and the regularity of the development of resources and the quality of groundwater in the area of work will be established preliminarily.

REFERENCES USED

1. Methodological recommendations for the study of hydrogeological and engineering-geological conditions of reservoir-infiltration uranium deposits. – Almaty, NAC Kazatomprom JSC, Volkovgeology JSC, 2019.
2. **Akhmedsafin U.M.** Formation and hydrodynamics of artesian basins of Southern Kazakhstan. – Alma-Ata, Nauka, 1973
3. **Bochever F.M.** Hydrogeological substantiation of the protection of groundwater and water intakes from pollution. Moscow, Nedra, 1969
4. **Gavich I.K.** Methods of protection of groundwater from pollution and depletion. – Moscow, Nedra, 1985
5. **Smolyar V.A.** Water resources of Kazakhstan. Guide. – U.M. Akhmedsafin Institute of Hydrogeology and Hydrophysics, Almaty, 2002
6. Proceedings of the International Innovation School “Prospects and technologies for the diversification of NAC Kazatomprom JSC”, dedicated to the 70th anniversary of Volkovgeology JSC, Almaty, 2018.

ХРОНИКА

8 желтоқсан HR ботпен үздік бейімделу

2020-2021 жылдары жүргізілген HR мәдениетін диагностикалау шеңберінде «Казатом-өнеркәсіп» ҰАК» АҚ-ның бүкіл жүйесі және HR жөніндегі нысаналы модельді тираждау жөніндегі жоба бойынша Жұмыс берушінің брендін жақсарту үшін даму аймақтары анықталды. Назар аудару керек маңызды процестердің бірі жаңа жұмысшыларды бейімдеу процесін автоматтандыру болды. Сонымен қатар, HR бөлімінің әріптестері «Инкай» БК» ЖШС жаңа қызметкерлерін бейімдеу бойынша қолда бар тәсілді іске асырды/жетілдірді. Қазіргі уақытта ЖШС ҚР бойынша 60 компания арасында «HR ботпен үздік бейімделу» ерекше марапатына ие болды. 08.12.2022 ж. өткізілген іс-шара аясында компанияға HR Messenger СУПЕР ҚАҺАРМАНЫ атағы берілді.

Инкай» БК» ЖШС

12 желтоқсан АЭС құрылысы

12 желтоқсанда Астанада New Nuclear Watch Institute (NNWI) ұйымдастырған «Қазақстандағы атом энергетикасын дамыту» тақырыбында дөңгелек үстел өтті.

ЯФИның директоры С. Сахив энергетиканың дамуы елдің даму дәрежесін көрсететінін атап өтті. Бас директордың айтуынша, АЭС-сы 100 жылға дейінгі ең «жасыл» энергия болып саналады.

Сондай-ақ, дөңгелек үстел барысында мамандар ҚР АЭС құрылысының нормативтік-құқықтық базасына, технологиялардың қауіпсіздігі мен процестердің ашықтығына назар аударды. АЭС-ның құрылысы жағдайында нормативтік-құқықтық базаны кеңейту қажеттілігі туралы айтылды. Осыған сүйене отырып, сарапшылар нормативтік құқықтық актілердің толық тізбесі АЭХА-нің міндетті құжаттарының тізбесіне енгізілуі тиіс деген пікір білдірді.

ҚР ЯФИ

12 желтоқсан EAGLE-3 жобасы бойынша 18-ші техникалық кездесу

ҚР ҰАО-да Жапондық атом энергиясы агентігі мамандарының қатысуымен EAGLE-3 бірлескен қазақстандық-жапондық зерттеу бағдарламасын іске асыру шеңберінде кезекті 18-ші техникалық кездесу өтті.

Мамандар FDCO-8 реактордан тыс экспериментінен және ID-6 реакторішілік экспериментінен алынған қатайтылған балқыманың материалтану зерттеулерін талқылады. FDCO-8 эксперименті модификацияланған натрий ағынының шығын беретін құрылысымен реттегіш штанганың бағыттаушы құбыры бойымен балқыманың қозғалу параметрлері туралы мәліметтер алу мақсатында жүргізілді.

ID-7 эксперименттік құрылысының эксперименттік зерттеулерінен кейінгі жоспарлар да қарастырылды. Атап айтқанда, негізгі түйіндер мен элементтерді кесу схемасы және кейінгі материалтану сияқты мәселелер.

ҚР ҰАО

ХРОНИКА

8 декабря Лучшая адаптация HR Ботом

В рамках диагностики HR культуры, которая проводилась в 2020-2021 гг. по всей системе АО «НАК «Казатомпром» и Проекта по тиражированию Целевой модели по HR были выявлены зоны развития для улучшения Бренда работодателя. Одним из важных процессов, на который необходимо было обратить внимание, была автоматизация процесса адаптации новых работников. Вместе с тем, коллегами отдела HR был реализован/усовершенствован имеющийся подход по адаптации новых работников ТОО «СП «Инкай». На данный момент, ТОО получило особую награду «Лучшая адаптация HR Ботом» среди 60 компаний по HR. В рамках проведенного мероприятия 08.12.2022 г. Компании было присвоено звание СУПЕРГЕРОЙ HR Messenger.

ТОО «СП «ИНКАЙ»

12 декабря Строительство АЭС

12 декабря в Астане состоялся круглый стол на тему «Развитие атомной энергетики в Казахстане», организованный New Nuclear Watch Institute (NNWI).

Директор ИЯФ С. Сахив отметил, что развитие энергетики отражает степень развития страны. По его словам, АЭС считается самой «зеленой» энергетикой до 100 лет.

Также в ходе круглого стола специалисты акцентировали внимание на нормативно-правовой базе строительства АЭС в РК, безопасности технологий и прозрачности процессов. В случае строительства АЭС упоминалось о необходимости расширения нормативно-правовой базы. Исходя из этого, эксперты высказали мнение, что полный перечень нормативных правовых актов должен быть включен в перечень обязательных документов МАГАТЭ.

ИЯФ РК

12 декабря 18-ая техническая встреча по проекту EAGLE-3

В НЯЦ РК с участием специалистов IAEA прошла очередная 18-ая техническая встреча в рамках реализации казахстанско-японской исслед. программы EAGLE-3.

Обсудили выполненные материаловедческие исследования затвердевшего расплава, полученного в результате вне реакторного FDCO-8 и внутриреакторного ID-6 экспериментов. FDCO-8 проведен с целью получения данных по параметрам перемещения расплава по направляющей трубе стержня регулирования с модифицированным расходообразующим устройством потока натрия.

Также были рассмотрены планы послезкспериментальных исследований экспериментального устройства ID-7. В частности, такие вопросы, как схема резки основных узлов и элементов и последующие материаловедческие исследования.

НЯЦ РК

CHRONICLE

December 8 Best HR Bot Adaptation

As part of the HR culture diagnostics, which was carried out in 2020-2021 throughout the entire system of NAC Kazatomprom JSC and the Project on Replication the Target Model for Personnel Management, development zones were identified to improve the employer's Brand. One of the important processes that needed attention was the automation of the adaptation process for new employees. At the same time, the colleagues of the Personnel Development Department realized/improved the existing approach to adaptation of new employees of JV Inkai LLP. At the moment, JV Inkai LLP has received a special award “Best HR Bot Adaptation” among 60 companies in Kazakhstan. As part of the event on 08.12.2022, the Company was awarded the title of SUPERHERO HR Messenger.

JV INKAI LLP

December 12 NPP construction

On December in Astana hosted a round-table discussion on the topic “Development of Nuclear Energy in the Kazakhstan” organized by the New Nuclear Watch Institute (NNWI).

Director of the INP S. Sakhiev noted that the development of energy reflects the degree of development of the country. According to the Director General, the NNP is considered the most “green” energy for up to 100 years.

Also during the round-table discussion, experts focused on the regulatory and legal framework for the construction of NPP in RK, technology safety and transparency of processes. In the case of the construction of NPP, the need to expand the regulatory and legal framework was mentioned. Based on this, the experts expressed the opinion that the full list of regulatory and legal acts should be included in the list of mandatory IAEA documents.

INP RK

December 12 18th Technical Meeting under the EAGLE-3 Project

As part of Kazakhstan-Japan research program EAGLE-3, the 18th technical meeting with specialists of Japan Atomic Energy Agency took place in the NNC RK.

Experts discussed the material studies of the solidified melt resulting from the out-of-pile experiment FDCO-8 and in-pile experiment ID-6. The FDCO-8 experiment was conducted for obtaining data on the parameters of the melt movement along the guide pipe of the control rod with a modified sodium flow setting device.

The plans for post-experimental studies of the experimental device ID-7 were also considered. In particular, such issues as the cutting scheme of the main units and elements, and the subsequent material studies were taken into account.

NNC RK

Редакция алқасы:
Школьник В.С.
Жантикин Т.М.
Батырбеков Э.Г.
Тажимаева И.Л.
Жоба директоры:
Сейфуллина Т.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: 200 дана
Типографиясында басылды:
«Типография Форма Плюс» ЖШС, Қарағанды қаласы,
Молоков көшесі, 106, корпус 2. КНП 710.
Дизайн және беттеу:
Әлиев С.Ә.

Редакционная коллегия:
Школьник В.С.
Жантикин Т.М.
Батырбеков Э.Г.
Тажимаева И.Л.
Директор проекта:
Сейфуллина Т.А.

Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры, информации
и общественного согласия, 4138-Ж от 13 августа 2003 г.

Адрес редакции:
Республика Казахстан, 050020, г. Алматы, ул. Чайкиной, 4,
Тел./факс + 7 727 264 67 19,
e-mail: info@nuclear.kz
Тираж: 200 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:
Seyfullina T.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: 200 copies
Printed in printing house:
LTD «Forma Plus», Molokova str., 106, liter 2, Karaganda
Design, imposition:
Aliyev S.A.



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



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

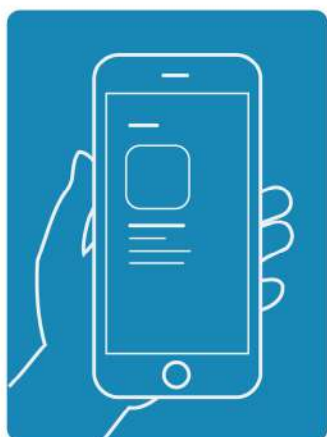
ЖЕТІСУ БАҚАТІСІ

Семиреченский лягушкозуб – *Ranodon sibiricus*

или джунгарский тритон — хвостатое земноводное из семейства углозубов. Вид выделяется в монотипный род лягушкозубы. Эндемик Джунгарского Алатау (Средняя Азия). Очень редкий вымирающий вид. Занесен в Красный список МСОП, как вид, находящийся под угрозой исчезновения из-за сокращения его ареала до менее чем 500 км², на которых он распространен крайне спорадически, продолжающегося уменьшения количества пригодных местообитаний, снижения численности субпопуляций и количества половозрелых особей.



**СКАЧАЙ
ПРИЛОЖЕНИЕ**



**НАВЕДИ
НА РИСУНОК**



**ИЗУЧАЙ СТАНЦИЮ
СО ВСЕХ СТОРОН**



**ЗАПУСКАЙ И СМОТРИ
СЦЕНАРИИ**

