



Атом во имя прогресса!

ЧЕЛОВЕК. ЭНЕРГИЯ. АТОМ

Научно-публицистический журнал №1 (27) 2017



25 лет НЯЦ РК:

***От национальной трагедии –
к национальной гордости!***

- АСТАНА ЭКСПО-2017
- ДОГОВОРИЛИСЬ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ
- В НАПРАВЛЕНИИ БЕЗОПАСНОГО МИРА
- ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА: СОБЫТИЯ И ЛЮДИ



**Национальному ядерному центру Республики Казахстан – 25 лет.
Об основных вехах славного пути протяженностью в четверть века
рассказывает Генеральный директор НЯЦ РК Эрлан БАТЫРБЕКОВ.
Подробности читайте на стр. 20**

СОДЕРЖАНИЕ

<i>АСТАНА. ЭКСПО-2017.....</i>	<i>5</i>
<i>Что говорят иностранцы об ЭКСПО.....</i>	<i>10</i>
<i>Осуществлен первый этап физического пуска установки Токамак КТМ.....</i>	<i>11</i>
<i>Национальный ядерный центр Казахстана договорился о сотрудничестве с международной организацией по термоядерной энергетике</i>	<i>13</i>
 <i>АТОМ И ОБЩЕСТВО</i>	 <i>15</i>
<i>В направлении безопасного мира.....</i>	<i>20</i>
<i>Международный семинар «25 лет научно-технического сотрудничества: достижения и перспективы»</i>	<i>37</i>
<i>РГП НЯЦ РК (Казахстан) и АО НИКИЭТ (Россия) подписали Соглашение о научно-техническом сотрудничестве</i>	<i>47</i>
 <i>СВЯЗЬ ВРЕМЕН</i>	 <i>49</i>
<i>Связь времен</i>	<i>50</i>
<i>Четверть века: события и люди.....</i>	<i>50</i>
<i>Страницы истории создания Национального ядерного центра РК.....</i>	<i>51</i>
<i>Зарождение сотрудничества между Национальным ядерным центром РК и Японией в рамках проекта COTELS.....</i>	<i>54</i>
<i>Национальный ядерный центр - один из лидеров инновационного развития страны.....</i>	<i>57</i>
<i>1992 год принес в нашу жизнь много нового, и о многом из этого сегодня с удовольствием вспоминается.....</i>	<i>61</i>
<i>Как начинались радиоэкологические исследования.....</i>	<i>64</i>
<i>...Полигон. Курчатов. Полигон.....</i>	<i>65</i>
<i>Хроника событий.....</i>	<i>67</i>
 <i>ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ</i>	 <i>79</i>
<i>Ядерная энергия – энергия будущего.....</i>	<i>80</i>
<i>Памяти Эрнста Гербертовича Бооса.....</i>	<i>83</i>





АСТАНА. ЭКСПО-2017





В Астане открылась международная специализированная выставка EXPO-2017 «Энергия будущего» с участием Президента Казахстана, а также глав государств и правительств ряда стран.



Выступая на торжественной церемонии, Глава государства поздравил всех с открытием международной специализированной выставки «ЭКСПО-2017» в Астане.

Президент Казахстана отметил, что Казахстан первым из стран СНГ и Восточной Европы проводит выставку ЭКСПО с участием 115 государств и 22 международных организаций.

— Я хочу выразить благодарность всем странам за принятие нашей заявки и предложенной темы. Выставка такого масштаба — это не только усилия одного государства, это труд международного сообщества, представляющего здесь свои достижения. Международная выставка ЭКСПО в Астане — это новая вершина в продвижении нашей страны и национального бренда «Казахстан» в глобальном пространстве. Заявляя тему «Энергия будущего», мы рассчитываем оказаться в самой сердцевине научного прогресса, — сказал Нурсултан Назарбаев.

Глава государства подчеркнул, что за полтора века с момента первой всемирной выставки в Лондоне человечество пережило грандиозные технологические изменения, и сегодня оно стоит на пороге новых открытий в сфере эффективной и безопасной энергии. Президент Казахстана выразил уверенность в том, что выставка «ЭКСПО-2017» внесет свой уникальный вклад в этот глобальный процесс.

— Планируемые мероприятия с участием выдающихся умов современности обозначают новые пути развития человечества. Миллионы казахстанцев и сотни тысяч гостей из всех уголков мира ознакомятся с выдающимися достижениями мировой научной и инженерной мысли. В программе ЭКСПО запланировано 6 тысяч различных мероприятий. Они будут способствовать развитию взаимопонимания между странами, продуктивному взаимодействию между наукой, бизнесом и

обществом, а также знакомству с культурой Казахстана. Мы также приглашаем всех желающих посетить и другие регионы нашей страны, познакомиться с уникальной природой и историческим достоянием, — сказал Нурсултан Назарбаев.

Глава государства обратил особое внимание на актуальность темы «ЭКСПО-2017» для нашей страны, подчеркнув также важность экологически сбалансированного и устойчивого развития мира.

— Казахстан, несмотря на огромные углеводородные запасы, будет активно переходить на возобновляемые источники энергии. Такая цель поставлена в нашей «Стратегии-2050» и Концепции перехода к «зеленой экономике». Казахстан может за счет возобновляемых источников производить к 2050 году половину общего объема электроэнергии. Одновременно будет сокращаться энергоемкость экономики, — сказал Президент Казахстана.

Кроме того, Нурсултан Назарбаев рассказал о назначении объектов и международных павильонов выставочного комплекса «Астана ЭКСПО-2017».

— Вниманию всех посетителей будет представлен главный объект — сфера «Нур Алем», олицетворяющая планету. Каждый ее уровень посвящен определенному виду энергии. В основании сферы находится наш Национальный павильон. В нем расположены Зона знакомства с Казахстаном и Зона «Созидательной энергии», где представлены лучшие проекты казахстанских ученых. На ЭКСПО представлено более 130 экспозиций стран и международных организаций. В двух тематических павильонах будут представлены эволюция энергетики, ее проблемы в XXI веке и технологические прорывы в данной сфере, — сказал Глава государства.



Президент Казахстана остановился на деловой программе выставки, в рамках которой планируется проведение ряда крупных международных мероприятий, таких как Астанинский экономический форум, Совет иностранных инвесторов, Саммит Организации исламского сотрудничества.

Глава государства выразил уверенность в том, что выставка придаст новый значимый импульс международному взаимодействию и будет способствовать развитию науки и модернизации экономики страны.

Нурсултан Назарбаев также рассказал о дальнейшем использовании инфраструктуры «ЭКСПО-2017» после завершения ее работы.

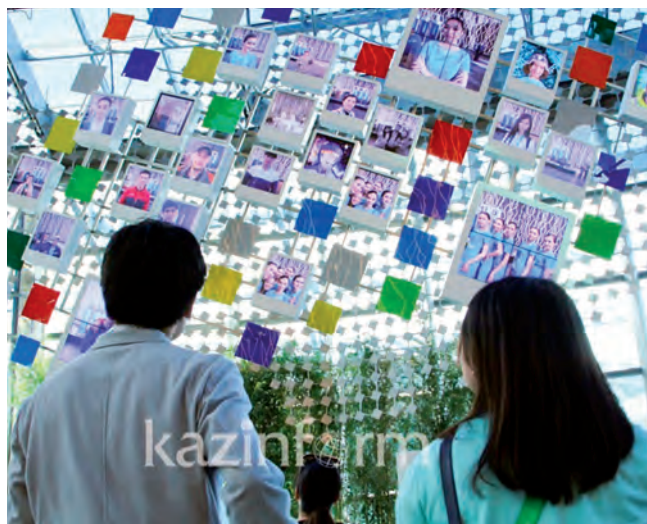
— Здесь развернет свою деятельность Международный финансовый центр «Астана». Будет создан Международный Центр по развитию «зеленых» технологий и инвестиций. Откроется Международный технопарк IT-стартапов. Таким образом, «пульс инноваций» ЭКСПО продолжит свое биение на благо развития страны, региона и мира, — сказал Президент Казахстана.

В завершение выступления Глава государства выразил признательность всем участникам процесса подготовки «ЭКСПО-2017», а также поблагодарил всех граждан Казахстана за искреннюю поддержку и содействие в реализации идеи выставки.

— Особую признательность выражаю нашим высоким гостям — главам государств и правительств, которые нашли возможность лично присутствовать на церемонии открытия «ЭКСПО-2017» в Астане, — заключил Нурсултан Назарбаев.

*По материалам официального сайта Президента РК:
akorda.kz*

Что говорят иностранцы об ЭКСПО



Иностранные участники ЭКСПО-2017 и туристы поделились впечатлениями о проходящей в Астане выставке, передает корреспондент МИА «Казинформ».

Венгр Пал Киш, являющийся управляющим директором компании THERMOWATT, говорит, что ему очень нравится ЭКСПО.

«Наша компания презентует здесь инновационный проект. Мы занимаемся повторным использованием отработанной воды. Впервые в Казахстане, впервые в Астане. Мне очень нравится ЭКСПО-2017, я многое узнал от других компаний, посмотрел много разных презентаций. Я вижу неподдельный интерес к нашей технологии, которая является новинкой. Мы хотим привлечь иностранных партнеров и установить бизнес-контакты посредством выставки. Ранее я не принимал участия в ЭКСПО. Мы сюда прибыли по приглашению венгерского правительства, власти Венгрии попросили нас представить свои технологии в Казахстане», – рассказывает он. Говоря о наиболее интересных павильонах, Киш выделил павильон Германии. «Эта страна презентует много новых технологий в сфере энергосбережения и энергоэффективности. Я уже посетил казахстанский павильон, мне очень понравилось там. Экспозиция была очень большая, возможно, это самый лучший павильон, но германский – это мое личное предпочтение. Там представлено очень много разных технологий», – отметил венгр.

В восторге от выставки и Микеле Сальгарелло, представитель павильона Италии. «Это ЭКСПО потрясающе! Оно изменит Казахстан. Мне здесь очень нравится, я участвовал в выставке ЭКСПО в Милане. Казахстан проделал большую и отличную работу в подготовке к ЭКСПО. И, по моему мнению, эта выставка принесет стране успех. Я живу здесь больше года, приехав сюда еще на этапе строительства итальянского павильона», – говорит он. По мнению Сальгарелло, наиболее

презентабельными выглядят павильоны ОАЭ, Монако и Саудовской Аравии. «Павильон Саудовской Аравии большой и просторный, с хорошим наполнением. Павильон ОАЭ очень хорошо продуман. Павильон Монако немного меньше других, но зато он выполнен в элегантном стиле. Я всех приглашаю на выставку, чтобы своими глазами увидеть все это. Казахстанцы – очень добрый и дружелюбный народ. Они могут гордиться проделанной работой. Я считаю, люди запомнят данное событие навсегда. Я призываю всех наслаждаться Астаной, ее жителями, и тем, что она может предложить», – сказал Сальгарелло.

Поделился своими впечатлениями об астанинском ЭКСПО и Артур Маунтер – турист, приехавший из далекой Австралии. «Моего сына сюда пригласили по работе на годовой контракт, – рассказывает он. – Я сюда прилетел 3-4 дня назад, зона ЭКСПО – это очень хорошее и милое место. Астана – замечательное место для молодежи, так как предоставляет много замечательных возможностей для самореализации. Я не почувствовал языкового барьера как такового. Здесь очень много людей говорят по-английски, особенно молодежь. Даже многие водители такси обладают какими-то познаниями в области владения языком. Они всегда интересуются, откуда я прибыл и чем занимаюсь. До этого я был на ЭКСПО в Австралии, Брисбене, в частности. Я жил в этом городе в тот момент, поэтому имел возможность посещать выставку каждый день».

А вот датчанин Уале Петерсен в Астане уже второй раз. Он приехал сюда с туристической целью. «По правде говоря, я прибыл сюда лишь два часа назад. Я считаю, что это очень важная выставка для Казахстана, проделана большая работа в этом направлении. Первый павильон, который я увидел – казахстанский. Я успел заметить здесь много интересного. Впервые я посетил Астану 5 лет назад, за это время город сильно разросся, заметно увеличилось население. Архитектура здесь становится все краше, в городе стало намного больше жизни, заведений, ресторанов. В сравнении с другими странами региона, на мой взгляд, Казахстан растет быстрее. Мне немного непросто здесь, так как я совсем не говорю по-казахски и по-русски. Несмотря на языковой барьер, люди здесь очень приветливые и стараются понять, что ты им говоришь», – подчеркивает Петерсен.

Общее мнение о столице Казахстана и ее людях разделяет и голландец Франк Болдер, который приехал из Нидерландов в Астану на своем «кемпере», преодолев 4 тысячи километров. «Люди здесь очень дружелюбные, улыбчивые, даже мне – человеку, который не говорит на местном языке, – всегда с ними весело. По сравнению с Ираном и Монголией здесь спокойнее. В Казахстане намного больше порядка, нежели в других странах», – говорит Болдер.

Международная специализированная выставка «ЭКСПО-2017» продлится до 10 сентября. В целом, ожидается 2 млн гостей и 5 млн посещений.

www.inform.kz

Осуществлен первый этап физического пуска установки Токамак КТМ





9 июня 2017 года в городе Курчатове Восточно-Казахстанской области в Национальном ядерном центре РК произошло знаменательное событие: в день открытия международной выставки «Астана ЭКСПО –2017» дан старт первому этапу физического пуска установки токамак КТМ.

Этот уникальный проект реализуется по поручению Главы государства Н.А.Назарбаева в тесном сотрудничестве с Российской Федерацией в поддержку международной программы по освоению управляемого термоядерного синтеза.

«В настоящее время одним из основных вопросов при строительстве будущих термоядерных реакторов остаётся вопрос создания и испытания их конструкционных материалов. С запуском казахстанского материаловедческого токамака КТМ данная проблема будет решена, – комментирует генеральный директор РГП НЯЦ РК Эрлан Батырбеков, – На казахстанском токамаке КТМ планируется испытывать материалы под тепловой нагрузкой на них до 20 МВт на квадратный метр, что соответствует параметрам энергетических нагрузок для будущих термоядерных реакторов. Кроме того, с помощью исследовательского комплекса КТМ будут решать множество инженерных и фундаментальных научных задач. В обозримом будущем, термоядерные реакторы обеспечат человечество практически неиссякаемым, экологически чистым источником энергии».

В соответствии с утвержденной Программой физического пуска Казахстанского материаловедческого токамака КТМ (далее – КТМ) целью первого этапа физического пуска являлась отладка и проверка работоспособности штатных систем КТМ. В рамках этого этапа проведена отработка начальной фазы сценария плазменного разряда: формирование необходимых условий внутри вакуумной камеры КТМ с организацией пробоя.

В работах приняли участие специалисты Национального ядерного центра Республики Казахстан, Блока термоядерных исследований Национального Исследовательского Центра «Курчатовский Институт» и Троицкого института инновационных и термоядерных исследований Российской Федерации. По итогам первого этапа физического пуска установки Токамак КТМ РГП НЯЦ РК (Казахстан) и Курчатовский институт (Россия) подписали протокол со следующей резолюцией: **«Основные цели первого этапа физического пуска токамака КТМ достигнуты».**

Строительно-монтажные и пуско-наладочные работы на объекте планируется завершить до конца 2017 года.

Казахстанский Токамак КТМ будет введен в эксплуатацию в конце 2017 года. С 2018 по 2020 гг. в соответствии с программой «Атом – СНГ» при поддержке предприятий Госкорпорации «Росатом», а также других научных организаций стран СНГ, параметры разряды будут выведены на проектные, параллельно будут проводиться материаловедческие исследования.

Национальный ядерный центр Казахстана договорился о сотрудничестве с международной организацией по термоядерной энергетике

Национальный ядерный центр Республики Казахстан и Международная организация по термоядерной энергии ITER подписали соглашение о сотрудничестве в различных областях деятельности.

Церемония подписания состоялась в Астане на полях министерской конференции «Обеспечение устойчивого развития энергетики». Документ подписали генеральный директор Национального ядерного центра Эрлан Батырбеков и генеральный директор организации Бернард Биго.

«Подписанное сегодня соглашение является первым шагом нашего технического сотрудничества, между РГП НЯЦ РК и организацией ITER. Установка ITER станет первой термоядерной установкой, которая продемонстрирует коммерческое использование управляемого термоядерного синтеза. Со своей стороны мы предлагаем уникальную установку, которую мы запустили два дня назад. Физический пуск мы как раз приурочили к открытию выставки ЭКСПО-2017 и это очень символично, поскольку мы считаем, что все-таки энергия будущего это энергия управляемого термоядерного синтеза. Мы очень благодарны организации ITER, благодарны персонально господину Биго за эту возможность сотрудничества и уникальное предложение Казахстану быть ассоциированным членом ITER, что в принципе позволит нашей стране войти в десятку стран, владеющих и имеющих доступ к уникальным достижениям в энергетике будущего», – пояснил глава Национального ядерного центра Эрлан Батырбеков.

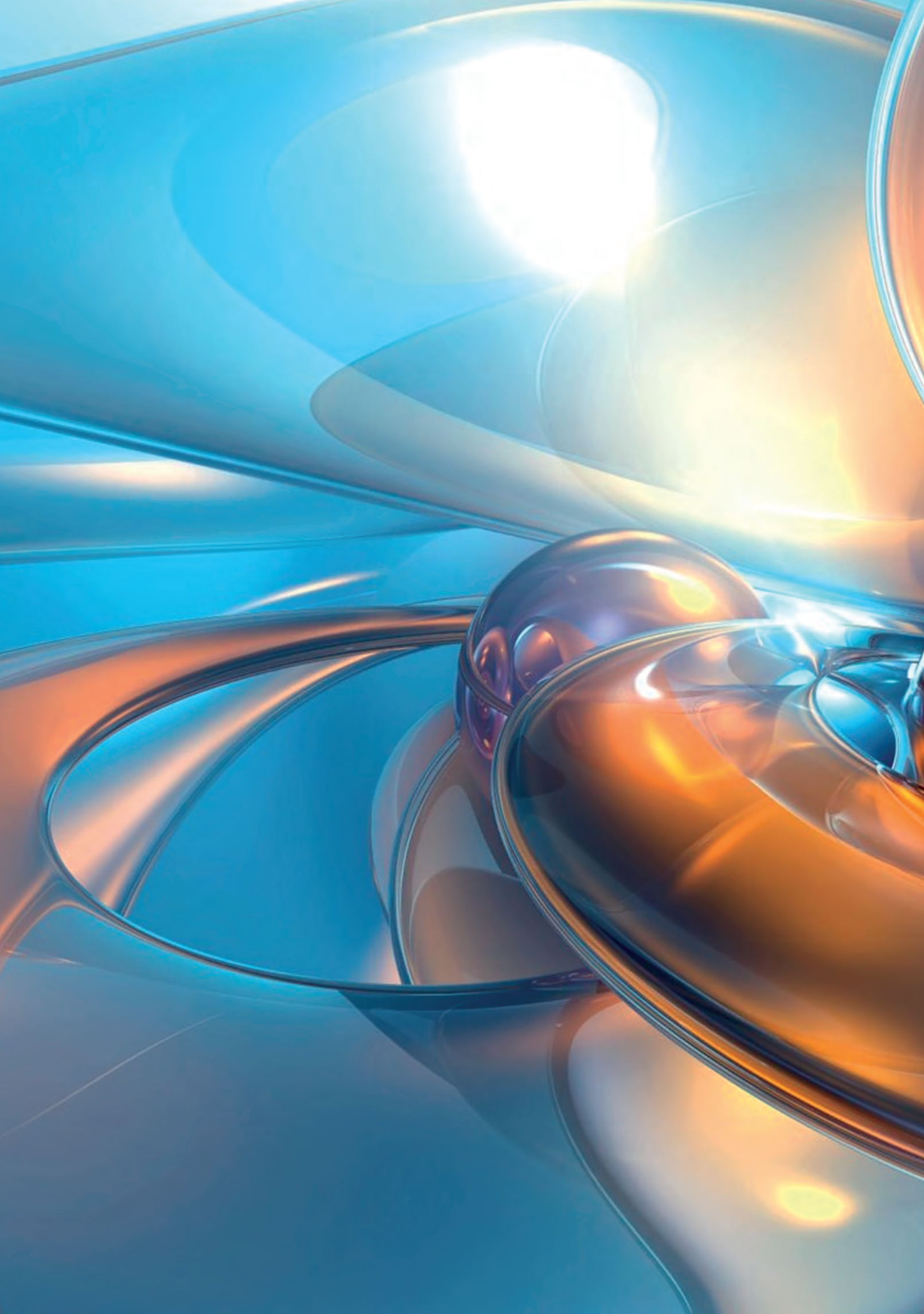
Генеральный директор организации ITER Бернард Биго отметил, что миссия организации ITER совпадает с темой международной выставки EXPO 2017.

«У меня нет никаких сомнений в том, что устойчивая энергия – это часть будущего. Проект ITER на данный момент собирает 35 стран, в числе которых Китай, Индия, Корея, Россия, США. Эти страны объединили усилия для развития устойчивой энергии. Мы благодарны возможности сотрудничества с Национальным термоядерным центром Казахстана – это уникальная возможность: работать с недавно созданным центром материальных исследований», – добавил г-н Биго во время подписания соглашения.

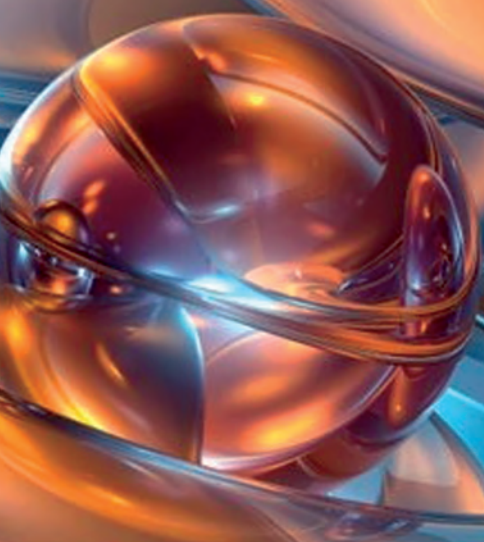


Подписание соглашения является важным шагом научно-технического сотрудничества в области развития технологий в поддержку управляемого термоядерного синтеза. Именно для этих целей на базе Национального ядерного центра – ведущей научной организацией Казахстана в сфере мирного использования атомной энергии, создается уникальная установка Токамак КТМ. Данный проект реализуется по поручению Главы государства Н.А.Назарбаева в поддержку международной программы по освоению управляемого термоядерного синтеза. С помощью исследовательского комплекса КТМ будут решаться множество инженерных и фундаментальных научных задач, что особенно важно, учитывая, что, по мнению международного научного сообщества, в обозримом будущем термоядерные реакторы могут стать основными практически неиссякаемым, экологически чистым источниками энергии.

Пресс-центр ассоциации Kazenergy



АТОМ И ОБЩЕСТВО





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР

WWW.NNC.KZ

1992 – 2017

25 лет:

*От национальной
трагедии –
к национальной
гордости!*



З Байкал



*Канат Бозумбаев,
Министр энергетики Республики Казахстан*

Құрметті
Қазақстан Республикасы Ұлттық ядролық орталығының қызметкерлері!

Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің атынан және жеке өз атымнан Қазақстан Республикасы Ұлттық ядролық орталығының ұжымын кәсіпорын құрылуының 25 жылдығымен құттықтаймын!

Мемлекет басшысының Жарлығымен 1992 жылы Қазақстан Республикасының Ұлттық ядролық орталығын құру тек бірегей ғылыми-техникалық кешенді сақтап қана қоймай, атом энергиясын пайдалану саласындағы көптеген жоғары білікті ғылыми-техникалық мамандарды жұмыспен қамтамасыз етуге мүмкіндік берді.

Осы жиырма бес жыл ішінде Қазақстан Республикасының Ұлттық ядролық орталығы орнықты дамып келе жатқан ірі ғылыми-зерттеу кәсіпорнына айналды.

Сіздер бірегей зерттеу базасын: «Байкал-1» және ИГР реактор кешендерін, эксперименттік стендтер мен қондырғыларды сақтап қалумен қатар, оның эксперименттік мүмкіндіктерін де айтарлықтай кеңейте алдыңыздар. Атап айтсақ, реакторлық және реактордан тыс жаңа эксперименттік қондырғылар мен стендтер құрылып, пайдалануға берілді.

Қазақстан Республикасының аумағында ядролық қаруға сынақтар жүргізу инфрақұрылымын жою бойынша ауқымды жұмыстар атқарылды. Осы жылдар аралығында Ұлттық ядролық орталық мамандары қазақстандық және халықаралық ұйымдармен бірлесіп бұрынғы Семей сынақ полигоны мен оған іргелес аудандардың аумағындағы радиоэкологиялық жағдайды зерделеу бойынша үлкен жұмыстар кешенін орындады. Радиоактивті ластану ауқымы мен деңгейі туралы нақты деректерге қол жеткізді.

Қазақстандық КТМ материалтану токамагының құрылысы аяқталуға жақын, зерттеу қондырғылары мен зертханалар құрылуда, эксперименттік стендтер жаңғыртылып, инженерлік инфрақұрылым жаңартылуда.

Бүгінгі таңда Ұлттық ядролық орталықта кадрлық құрам толық дерлік жаңартылды, кадрлар даярлаудың өзіндік жүйесі қалыптастырылып, жоғары білікті өз мамандарын тәрбиелеп шығаруда.

АҚШ, Жапония, Ресей, Франция және басқа да елдердің жетекші ғылыми ұйымдарымен тығыз ынтымақтастық орнатылды.

Қазақстан Республикасында атом энергетикасын дамыту үшін ғылыми-техникалық, технологиялық және кадрлық база құрылды.

Әлемдік тәжірибеде әскери-өнеркәсіп кешенін радиациялық материалтану, радиациялық биология, радиоэкология, отынның жаңа түрлерін пайдалану қауіпсіздігін негіздеу саласындағы зерттеу алаңы болған бірегей ғылыми-техникалық кешенге ауыстырудың дара үлгісі көрсетілді.

Құрметті Қазақстан Республикасы Ұлттық ядролық орталығының қызметкерлері!

Сіздердің еңбектеріңіз бұған дейінгідей атом саласының инновациялық әлеуетін арттыруға бағытталатынына сенімдімін.

Сіздерге шын жүректен кәсіби даму мен жетістіктер, жақсы көңіл-күй мен сәттілік, жеке табыстар тілеуге рұқсат етіңіздер.

Әрбір жыл жаңа жеңістер мен жаңалықтар ала келсін! Сіздердің кәсіпорындарыңыздың шежіресі жарқын парақтарға толы болсын!



В направлении безопасного мира



*Эрлан БАТЫРБЕКОВ,
Генеральный директор Национального ядерного центра РК,
доктор физико-математических наук, профессор*

Национальному ядерному центру Республики Казахстан – 25 лет. Юбилей в четверть века сотрудники центра не просто дождались, они его заслужили. За эти годы Национальный ядерный центр стал мощным научно-исследовательским объединением и полноправным участником международного научного сообщества. С полным правом сотрудники центра сегодня могут подводить реальные итоги своего самоотверженного труда.

«Подводя итоги успешной 25-летней работы, – написал Президент Республики Казахстан Нурсултан Назарбаев в своем предисловии к трехтомной монографии, посвященной 25-летию закрытия Семипалатинского испытательного полигона, – можно отметить, что Казахстан показал положительный пример действенного международного сотрудничества по построению безопасного, стабильного и процветающего мира».

Об основных вехах славного пути протяженностью в четверть века рассказывает Генеральный директор НЯЦ РК Эрлан БАТЫРБЕКОВ.

— Одним из знаковых событий XX века стало закрытие в 1991 году Семипалатинского испытательного полигона (СИП). Это было сделано по Указу Президента Республики Казахстан Нурсултана Абишевича Назарбаева от 15 мая 1992 года. Трудно переоценить важность этого решения Главы нашего Государства как для Казахстана, так и для всего мирового сообщества.



— Какова была первопричина создания центра? Иными словами, для чего его создавали?

— После закрытия полигона нужно было заниматься ликвидацией инфраструктуры и последствий испытаний ядерного оружия. Необходимо было также проводить конверсию бывшего военно-промышленного комплекса СИП, использовать его научно-технический потенциал в мирных целях. Остро стоял также вопрос о контроле испытаний ядерного оружия на других действующих полигонах мира. И, наконец, необходимо было создавать научно-техническую, технологическую и кадровую базу для развития атомной энергетики в Казахстане. Вот для решения этих вопросов на базе комплекса СИП и соответствующих научных организаций и был создан Национальный ядерный центр РК.





— Четверть века – это и много, и мало. Для человека 25 лет – это, конечно, значительный срок, а для центра?

— 25-летняя история Национального ядерного центра вместила в себя длинную череду важных событий, научных и практических достижений.

— Какой, по-вашему, был наиболее сложный период?

— Конечно, период становления: с 1992 по 1994 год. Это был и самый сложный, и наиболее важный период в истории НЯЦ. Именно в это время во многом определилась парадигма развития предприятия на многие годы вперед. Произошел переход от развала научно-технической структуры полигона к созданию на его территории полноценной научно-технической базы. Первым генеральным директором Национального ядерного центра стал доктор технических наук, профессор и мой отец Батырбеков Гадлет Андиянович. Ему и пришлось решать столь ответственную задачу.

— Ему это удалось?

— Да, и одним из главных достижений стало сохранение в условиях тяжелой социально-экономической ситуации научного потенциала Семипалатинского полигона, элементы которого достались независимому Казахстану от ряда структур военно-промышленного комплекса СССР. На их базе в 1993 году были созданы институты Национального ядерного

центра. Именно в этот период предприятие получило четкую структуру, были определены направления развития и программы исследований.

Фактически в это время НЯЦ взял на себя функции градообразующего предприятия города Курчатова, помог администрации города в решении острых социально-экономических вопросов.

— А что можно назвать первым шагом вперед?

— Развитие международных отношений. Страна в это время испытывала большие трудности, тем не менее в Курчатове была проведена Первая международная конференция «ЯРД-92», во время которой и были заложены новые взаимовыгодные долгосрочные отношения с нашими иностранными партнерами. Было установлено активное взаимовыгодное сотрудничество с национальными лабораториями США, научными центрами Японии и России. При этом все более возрастало внимание к НЯЦ со стороны научных организаций других стран. Были получены первые гранты по линии МАГАТЭ и МНТЦ. Международная кооперация позволила ускорить работы по изучению радиозоологической обстановки Семипалатинского полигона и других ядерных полигонов (Ли́ра, Азгир) на территории Казахстана.

Прямым результатом новых международных связей стало подписание контракта с Nuclear Power Engineering Corporation (Япония) по реализации Проекта COTELS.



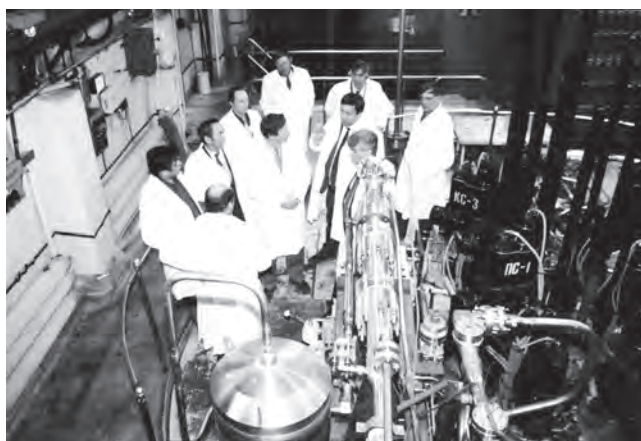


Получили развитие исследования в области мирного использования атомной энергии, в частности, началось экспериментальное изучение вопросов безопасности энергетических ядерных реакторов. С 1993 года работы стали выполняться в рамках нашей первой и очень важной научно-технической бюджетной программы (НТП) «Развитие атомной энергетики в Республике Казахстан», по которой мы продолжаем работать и сегодня.

Интенсивно развивались фундаментальные и прикладные исследования в области ядерной физики и технологий, физики твердого тела, реакторного и радиационного материаловедения.

Особое внимание уделялось мониторингу ядерных испытаний. В рамках этого направления впоследствии была переоборудована и налажена сеть сейсмических станций по контролю испытаний атомного оружия. И все это было достигнуто в очень тяжелый для Казахстана период.

— С какого года начался новый период в становлении Национального ядерного центра?



— Когда начался 1995 год. К этому времени Национальный ядерный центр был создан, утверждена структура, перед предприятием поставлены государственные задачи. В период с 1995 и до 2000 года предприятие возглавлял доктор технических наук Черепнин Юрий Семенович. Одной из главных задач, поставленных правительством, стало обеспечение ре-





жима нераспространения оружия массового уничтожения. Работы в этом направлении проводились во исполнение так называемого Соглашения ШПУ (Соглашения между Республикой Казахстан и Соединенными Штатами Америки относительно уничтожения шахтных пусковых установок межконтинентальных баллистических ракет, ликвидации последствий аварийных ситуаций и предотвращения распространения ядерного оружия).

Параллельно выполнялись работы по реализации Соглашения между Правительством РФ и Правительством РК о контейнерах «Колба» и специальном технологическом оборудовании, находящихся на территории бывшего СИП.

На этот же период пришелся и первый из трех больших этапов работ по ликвидации инфраструктуры проведения ядерных испытаний.

— Что конкретно было сделано в этом направлении?

— 181 штольня горного массива Дегелен и 13 неиспользованных скважин на площадке Балапан были приведены в состояние, не позволяющее применять их для испытания ядерного оружия. Были также ликвидированы 12 шахтных пусковых установок.

В мае 1995 года уничтожено последнее ядерное устройство в штольне 108-К на испытательной площадке «Дегелен».

В поддержку Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний проведена серия уникальных экспериментов, направленных на калибровку мировой сейсмической сети.

В этот же период проведены первые учения Инспекции на месте Организации ДВЗЯИ.

— А как проявлялось международное сотрудничество?

— В целях конверсии научно-технического потенциала развития полигона и использования новых технологий в 1995 году было создано совместное казахстанско-американское предприятие «СЕМТЕХ».

В 1996 году в рамках программы «Совместное сокращение угрозы» было создано совместное предприятие НЯЦ РК, американской корпорации КРАС и Фонда оборонных предприятий США «КК Интерконнект», основным профилем которого являлось производство печатных плат и различных электронных устройств на их основе.

С 1995 года выполняется Проект EAGLE по заказу Japan Nuclear Cycle Development Institute (Япония).

На комплексе исследовательских реакторов «Байкал-1» создается хранилище ампульных источников.

Впервые в мировой практике эксплуатации исследовательских реакторов после десятилетней остановки (1988-1998 гг.) введен в повторную эксплуатацию исследовательский ядерный реактор ВВР-К с системами повышенной технологической и сейсмической безопасности.



— Структурно и юридически предприятие тоже меняется?

— Да, в этот период НЯЦ становится РГП, ему было разрешено создавать дочерние предприятия, и таковыми стали Институт атомной энергии, Институт ядерной физики, Институт геофизических исследований, Институт радиационной безопасности и экологии, предприятие «Байкал».

Впоследствии в 2002 году к НЯЦ присоединяется КГЦВР.

— И вот наступил 2000 год. Новый век, новое тысячелетие. Началась так называемая «эпоха нулевых». Чем запомнилось это время?

— С 2000 по 2006 годы Национальный ядерный центр возглавлял кандидат технических наук Шамиль Талибулович Тухватулин. Успешно реализуются проекты в сфере атомной энергетики и радиоэкологии. Проводятся десятки экспериментов на исследовательской базе НЯЦ РК, создаются новые стенды и установки.

Получил продолжение крупный проект по ликвидации последствий испытаний ядерного оружия на СИП. Впервые работы по этому проекту стали выполняться на трехсторонней основе: Казахстан, РФ и США. Это позволило значительно усилить физические барьеры, созданные на первом этапе.

Активно развивается казахстанско-японское сотрудничество по исследованиям тяжелых аварий на ядерных реакторах.

В 2004 году заключен контракт EAGLE-1 с японским агентством по атомной энергии, а в 2006 году новый пятилетний контракт EAGLE-2.

В 2004 году на реакторе ИГР проведены первые испытания с плавлением модельной ТВС реактора на быстрых нейтронах.



13 августа 2003 года в ходе рабочей поездки в Восточно-Казахстанскую область экспериментальный стенд «EAGLE» посетил Президент РК Нурсултан Абишевич Назарбаев.

В 2003 году были завершены работы по разработке ПСД по проекту «Создание Казахского материаловедческого термоядерного реактора КТМ», который реализуется по пору-

чению Главы государства Нурсултана Абишевича Назарбаева. И с 2003 года начались работы по реализации этого проекта. С 2005 года выполняется программа «Научно-техническая поддержка создания и эксплуатации казахстанского термоядерного материаловедческого реактора токамак КТМ».





— В 2006 году генеральным директором Национального ядерного центра становится доктор физико-математических наук, профессор **Кайрат Камалович Кадыржанов**.

— Да, и в это время реализуется третий, заключительный этап работ по ликвидации инфраструктуры проведения ядерных испытаний на СИП. Работы данного этапа были связаны с усилением барьеров и исключением несанкционированного доступа к отходам ядерной деятельности (ОЯД).

В этот же период был успешно реализован проект по созданию системы трехуровневой физической защиты горного

массива Дегелен, площадок РБШ и Актан-Берли. С двух объектов было вывезено на территорию РФ специальное технологическое оборудование.

Своевременное завершение работ данного этапа стало подтверждением того, что Республика Казахстан выполнила все принятые обязательства. Результаты работ на СИП были отмечены в совместном заявлении Президентов РК, США и РФ на саммите по ядерной безопасности в Сеуле.

— **Получают ли признание на государственном уровне научные работы ученых НЯЦ?**



— Безусловно. За цикл работ «Фундаментальные исследования в области ядерной и радиационной физики на базе усовершенствованных экспериментальных ядерно-физических установок ИЯФ НЯЦ и создание на их основе ядерных и радиационных технологий» восемь сотрудников НЯЦ РК были удостоены Государственной премии Республики Казахстан в области науки и техники за 2009 год.

— Какие уникальные научные исследования и работы предприятие выполняет в эти годы по Республике Казахстан?

— В период с 2007 по 2011 годы наиболее интенсивно проводились работы по обследованию территории ИХМЗ и очистки ее от РАО, выполнялись работы по выводу и утилизации радиоактивных материалов из бывших военных arsenалов в поселке Токрау.

Проведены ТЭИ в обоснование строительства атомной станции в Казахстане. Определены районы возможного строительства АЭС и мощности единичных блоков для этих районов.

В поддержку международных договоров и соглашений о ядерном нераспространении создан ряд элементов международной системы мониторинга ядерных испытаний.

Успешно организован и проведен ряд международных полевых экспериментов на территории бывшего СИП, самым значимым из которых явился крупномасштабный интегрированный полевой эксперимент ИПЗ-2008 с участием более 200 человек из 40 государств.

В 2010 году реализуется уникальный по своей сути проект перемещения на долговременное хранение отработанного ядерного топлива реактора БН-350 из г.Актау в г.Курчатов на территорию СИП. Для реализации этого проекта была создана



вся необходимая инфраструктура: временное хранилище ОЯТ БН-350, пункт перегрузки и долговременное хранилище.

— Успехи Национального ядерного центра Казахстана не остались без внимания государственных деятелей и руководителей международных организаций?

— 22 июня 2011 года Национальный ядерный центр посетил Премьер-Министр Республики Казахстан Карим Масимов. В этот же период Национальный ядерный центр находится в фокусе внимания руководителей ведущих международных организаций. В апреле 2010 года мы принимали Генерального Секретаря ООН Пан Ги Муну, а в октябре 2011 года – генерального директора МАГАТЭ Юкия Аmano.

РГП «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН» (НЯЦ РК)	
	г. Курчатов
ФИЛИАЛЫ	
Институт атомной энергии (ИАЭ)	г. Курчатов
Институт радиационной безопасности и экологии (ИРБЭ)	г. Курчатов
Казахский государственный научно-производственный центр взрывных работ (КГЦВР)	г. Алматы
Предприятие «Байкал»	г. Курчатов

— С какого года начался современный этап в жизни предприятия?

— С января 2013 года – в связи с принятием нового Закона «О государственном имуществе», в котором уже отсутствовало понятие ДГП. Постановлением Правительства Республики Казахстан из двух ДГП НЯЦ РК были созданы самостоятельные предприятия – новые РГП: Институт ядерной физики и Институт геофизических исследований. Остальные ДГП были присоединены к НЯЦ РК с потерей их юридической самостоятельности.

Это был очень сложный для нас период. Необходимо было научиться жить и работать в совершенно новых условиях – единым Национальным ядерным центром, который объ-

единил разные по уровню развития, направлению деятельности и финансовой обеспеченности предприятия.

Были созданы одноименные филиалы внутри НЯЦ: Институт атомной энергии, Институт радиационной безопасности и экологии, «Байкал» и КГЦВР.

— **Расскажите, пожалуйста, о работе предприятия сегодня. Несколько примеров...**

— НЯЦ выполняет большой пласт работ, связанных с совместной научно-исследовательской и экспериментальной деятельностью с нашими постоянными партнерами – японскими организациями. Это TOSHIBA CORPORATION, Marubeni Utility

Services и JAEA. В 2014 году мы отметили 20-летие сотрудничества с ними.

В конце 2016 года успешно завершены двухгодичные проекты CORMIT и Fukushima. Первый был связан с поиском материалов жертвенных покрытий, наносимых на специально создаваемые подреакторные ловушки расплава активной зоны.





В рамках второго проекта были проведены эксперименты по моделированию расплава активной зоны аварийного реактора Фукусима, исследование его физических и химических свойств.

С 2015 года в рамках нового пятилетнего контракта EAGLE-3 с Агентством по атомной энергии Японии продолжаются экспериментальные работы в области безопасности быстрых реакторов с натриевым охлаждением.

Нами завершён также этап расчетно-теоретического обоснования программы испытаний модельных ТВС французского реактора на быстрых нейтронах ASTRID. Осенью 2017 года запланировано подписание 7-летнего договора на подготовку и проведение серии реакторных экспериментов с модельными ТВС такого реактора.

В наших планах совместные исследования в поддержку безопасности действующих легководных реакторов на тепловых нейтронах.

Аналогичные работы проводятся в рамках Международного консорциума организаций, которые привлекаются к созданию реактора MYRRHA в Бельгии.

В рамках консорциума перед НЯЦ поставлена задача по экспериментальному обоснованию надежности топлива реактора MYRRHA.

— *Насколько активно сотрудничество с российскими организациями?*

— В рамках VIII Международного форума «АТОМЭК-СПО-2016» состоялось подписание меморандума о взаимопонимании и стратегическом сотрудничестве с организацией «Русатом – Международная Сеть».

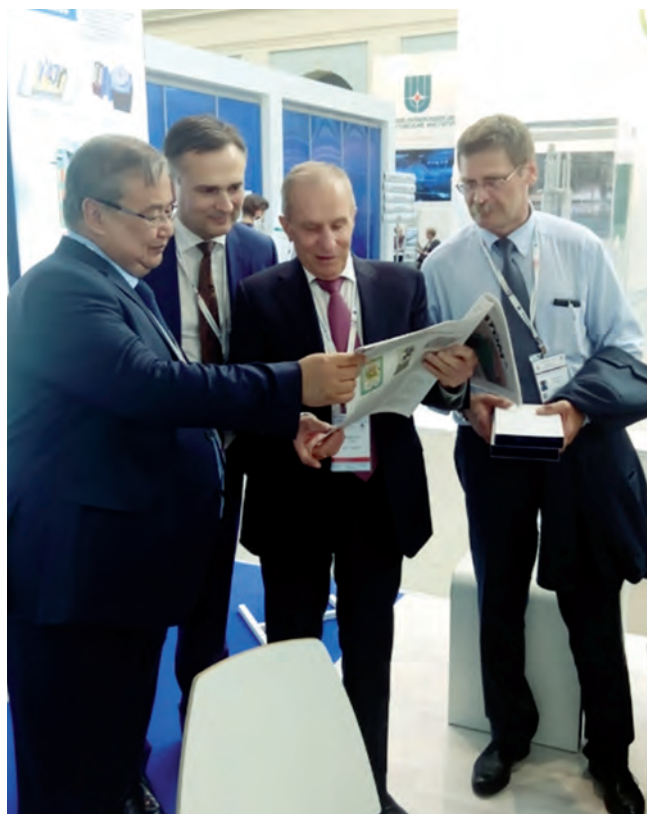


19 мая подписано соглашение о научно-техническом сотрудничестве с АО НИКИЭТ им. Доллежалея.

Продолжается сотрудничество с российскими коллегами по Соглашению «Колба». Были приняты решения, связанные с ликвидацией еще одного объекта на территории СИП с чувствительной информацией.

— *Развивается также сотрудничество с Национальными лабораториями США?*

— В 2015 году подписан меморандум о техническом сотрудничестве в области ядерной науки и технологий с Национальной лабораторией Айдахо. Обсуждаются возможные совместные работы на исследовательских реакторах ИГР и TREAT.



В 2016 году было подписано шесть договоров с Аргоннской национальной лабораторией (США), заключены три контракта с BATTELLE ENERGY ALLIANCE, LLC (США).

Совместно с ДЭ США активно ведутся подготовительные работы по переводу наших реакторов на топливо низкого обогащения без ухудшения их рабочих характеристик.

Большую помощь в этом оказывают и российские коллеги из научно-производственного объединения «Луч», где была изготовлена партия экспериментальных технологических каналов с низко-обогащенным ураном для реактора ИВГ.1М и образцы низкообогащенного топлива реактора ИГР.

В данный момент НЯЦ приступил к внутриреакторным испытаниям этого топлива.

— Насколько тесно НЯЦ сотрудничает с предприятиями и организациями Казахстана?

— В 2016 году нами заключено соглашение о научно-техническом сотрудничестве с НАК Казатомпром.

В рамках этого Соглашения уже реализуется ряд проектов как по заказу Казатомпрома, так и по заказу НЯЦ РК.



Совместно с Государственным медицинским университетом города Семей и японским агентством по атомной энергии осуществлялось моделирование радиационного воздействия на биологические объекты.

В 2015 – 2016 гг. на КИР «Байкал-1» была проведена серия экспериментов.

— Большое событие – это строительство казахстанского материаловедческого Токамака КТМ, презентация которого состоится в Астане на ЭКСПО-2017.

— Первый этап физического пуска установки КТМ будет осуществлен 9 июня 2017 года во время открытия международной выставки ЭКСПО-2017 в виде телевизионного моста. Макет токамака КТМ будет одним из главных экспонатов казахстанского павильона выставки ЭКСПО-2017.

Уже сегодня ряд зарубежных партнеров проявляют интерес к проведению совместных исследований на казахстанском Токамаке КТМ.





Помимо этого, НЯЦ выходит на прямой контакт с организацией ITER. В феврале 2017 года обсуждены с руководством этой организации перспективы использования Токамака КТМ в поддержку проекта ITER.

Во время работы выставки ЭКСПО-2017 будет подписано Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между нашими организациями. И уже со следующего года предполагается совместные исследования.

Два месяца назад 17 марта в Москве на 73-м заседании Экономического совета стран СНГ шестью странами – Россия, Казахстан, Беларусь, Таджикистан, Киргизия и Армения подписано «Соглашение о совместном использовании экспериментального комплекса на базе казахстанского материаловедческого Токамака».





— Насколько успешны продолжающиеся практические мероприятия по улучшению радиационной обстановки на бывшем Семипалатинском испытательном полигоне?

— На сегодняшний день проведено комплексное экологическое обследование 50 процентов территории площадью 9210 км².

На результаты обследования получены положительные экспертные заключения МАГАТЭ.

Планируется, что к 2021 году все земли СИП будут исследованы и будут даны рекомендации по их дальнейшему использованию.

Задачей предприятия является максимальное использование земель СИП в хозяйственных целях.

— Даже тех территорий полигона, которые ранее даже не предполагалось использовать?

— Всего за один год был построен и введен в эксплуатацию полигон промышленных отходов предприятия «Казцинк» на площадке «Балапан». Там, где ранее были произведены 105 ядерных взрывов, сегодня уже принято 55,5 тыс. тонн мышьяксодержащих отходов.

В наших планах строительство в этом же районе завода по уничтожению стойких органических загрязнений, совместная реализация проекта по полигону промышленных отходов с предприятием Казахмыс. Есть и другие проекты.

Так что вы правы, в настоящее время задействованы по максимуму и приносят реальную пользу Казахстану и те земли полигона, которые ранее даже не предполагалось использовать.

— В развитии любого предприятия, а тем более такого наукоемкого, как НЯЦ, много значит квалифицированные кадры.

— У нас работает шесть филиалов выпускающих кафедр региональных университетов. Это позволяет осуществлять подготовку для нужд предприятия не только бакалавров и магистров, но и обеспечивать обучение сотрудников в PhD



докторантуре фактически без отрыва от производства. В настоящее время на базе филиалов университетских кафедр проходят обучение пять докторантов PhD.

Ежегодно мы проводим конференцию-конкурс НИОКР молодых ученых и специалистов с участием других научных организаций Казахстана.

— Спасибо за беседу. Желаю Вам, уважаемый Эрлан Гадлетович, и всему коллективу Национального ядерного центра, новых успехов, новых научных открытий и технических достижений, которые непременно войдут в новые страницы богатой истории Национального ядерного центра Казахстана.

Беседовал Андрей Кратенко

От автора:

В полном объеме итоги широкомасштабной деятельности НЯЦ за 25-летний период представлены в трехтомной монографии «Проведение комплекса научно-исследовательских и инженерных работ по приведению бывшего Семипалатинского испытательного полигона в безопасное состояние», подготовленной коллективом авторов во главе с Президентом РК Нурсултаном Абишевичем Назарбаевым.

Международный семинар «25 лет научно-технического сотрудничества: достижения и перспективы»



Свой четвертьвековой юбилей Национальный ядерный центр Республики Казахстан отметил международным семинаром «25 лет научно-технического сотрудничества: достижения и перспективы».

Поздравить юбиляров с праздником в город Курчатов прибыли представители научного сообщества Казахстана, России, США, Франции, Японии, Беларуси и Азербайджана.



Уважаемые коллеги! Дорогие друзья!

Мне посчастливилось вместе с вами встретить 25-летний юбилей Национального ядерного центра РК!

Я думаю – это наш общий праздник. Труд каждого из нас является вкладом в становление и развитие Национального ядерного центра: будь то бывшие генеральные директора, сотрудники предприятия, представители государственных структур или зарубежные партнеры. Каждый внес частичку своего труда в реализацию проектов Национального ядерного центра РК.

Мы вместе прошли сложные годы развала и неопределенности, нестабильности политической и экономической ситуации! И сегодня, оглядываясь назад, мы говорим: «Мы сделали это! Мы создали преуспевающее, одно из ведущих предприятий Казахстана, достижениями которого мы по праву гордимся!».

В прошлом году вышла книга «Проведение комплекса научно-исследовательских и инженерных работ по приведению бывшего Семипалатинского испытательного полигона в безопасное состояние», книгу открывает статья Нурсултана Абишевича Назарбаева, в которой сказано: «Широкомасштабная деятельность по ликвидации инфраструктуры и последствий испытаний ядерного оружия, конверсия бывшего военно-промышленного комплекса СИП на мирные цели, результаты

научно-технического сотрудничества в сфере безопасной атомной энергии и радиоз экологии, новое понимание проблем Полигона – эти и другие работы, проведенные Национальным ядерным центром Республики Казахстан совместно с зарубежными партнерами США, России, Франции, Великобритании, Японии являются огромным достижением Казахстана в деле построения спокойного и безопасного мира, подтверждением выдающегося и уникального вклада Казахстана в дело нераспространения, который выражается не только в активной антиядерной позиции страны, но и в конкретных делах».

Эти слова Главы государства ярко и емко характеризуют 25-летнюю деятельность Центра.

Именно конкретные дела в деле нераспространения, развитии атомной энергии, радиоз экологии сделали предприятие узнаваемым и уважаемым мировым сообществом.

Исследовательская база, компетентность специалистов, накопленный опыт стали базовыми для развития международного сотрудничества. Полученные результаты используются крупнейшими международными организациями Японии, США, России и других стран.

Работы по ликвидации инфраструктуры и проведения испытаний ядерного оружия и конверсии военно-промышленного комплекса бывшего СИП получили самую высокую оценку президентов трех стран на саммите в Сеуле.

Значительный накопленный опыт и технологии позволяют привлекать специалистов НЯЦ для решения важных государственных задач. Я имею в виду перемещение на долговременное хранение ОЯТ реактора БН-350, ликвидацию аварийной ситуации на Иртышском химико-металлургическом заводе, об устранении аварийной ситуации на военной базе «Арсенал» и многие другие работы.

Уважаемые коллеги!

Каждый раз, заслушивая отчет о деятельности предприятия, мы наблюдаем только положительную динамику развития по всем стратегическим направлениям.

Желаю вам, чтобы рост этот не останавливался! Новых научных открытий! Здоровья, благополучия и долгих лет жизни!

С праздником вас – с 25-летием Национального ядерного центра Республики Казахстан!

*Вице-министр
Министерства энергетики РК
Б.М. Джаксалиев*

Уважаемые коллеги! Дорогие друзья!
Поздравляю вас с 25-летием Национального
ядерного центра Республики Казахстан!

29 августа 1991 года Указом Президента Республики Казахстан № 409 был закрыт Семипалатинский испытательный ядерный полигон. Казахстан отказался от статуса ядерной державы, принял решение о выводе с территории страны стратегических наступательных вооружений и ликвидации инфраструктуры испытаний ядерного оружия.

Этот исторический выбор определил дальнейшую стратегию нашей страны в сфере глобальной безопасности. С этого момента Казахстан подтверждает твердое намерение укреплять режим нераспространения и всемерно способствует укреплению глобальной и региональной безопасности.

После закрытия Семипалатинского испытательного полигона предстояло решить ряд крупнейших задач, связанных с деятельностью бывшего СИП, поэтому первым шагом на заре Независимости стало подписание Указа Президента РК о создании Национального ядерного центра Республики Казахстан.

Сегодня Национальный ядерный центр РК стал одним из крупнейших в Казахстане научно-исследовательских комплексов, который обеспечивает полномасштабную и всестороннюю реализацию научно-технических программ в сфере мирного развития атомной энергетики, радиозоологии, реабилитации территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона и других важных исследований.

Совместными усилиями специалистов и Правительств трех стран Казахстана, США и России проведена широкомасштабная деятельность по ликвидации инфраструктуры и проведения испытаний ядерного оружия, конверсия бывшего военно-промышленного комплекса СИП. Все работы проводились впервые и до сих пор не имеют мировых аналогов.

За эти годы сохранена и успешно развивается научно-техническая, технологическая и кадровая база для развития атомной энергетики в РК.

Несмотря на трудности на начальном этапе образования предприятия вам удалось не только сохранить уникальную исследовательскую базу на СИП, но и значительно расширить ее экспериментальные возможности.

Налажено активное международное сотрудничество в сфере атомной энергетики и радиозоологии с ведущими организациями Японии, США, России, Франции, Бельгии, Беларуси, Азербайджана и других стран.

Положительный опыт реализации НЯЦ экспериментальных программ в поддержку реакторов на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем и востребованность полученных результатов мировым научным сообществом обусловили интерес французского Комиссариата по атомной энергии и альтернативным энергоисточникам к проведению совместных исследований.



Совместно с Российскими коллегами завершается создание Казахстанского материаловедческого токамака КТМ, где будут проводиться исследования конструкционных материалов, планируемых к использованию в термоядерных реакторах будущего. С вводом в эксплуатацию Токамака КТМ Республика Казахстан войдет в десятку стран, обладающих самыми передовыми исследовательскими установками в поддержку энергетических технологий на основе управляемого термоядерного синтеза.

В сотрудничестве с Департаментом энергетики США и Аргоннской национальной лабораторией мы приступили к реализации масштабного проекта по конверсии своих исследовательских реакторов на топливо пониженного обогащения.

Сегодня НЯЦ РК является членом международного консорциума, который работает над созданием многофункционального исследовательского реактора нового поколения, управляемого с помощью пучка протонов (проект MYRRHA).

Уважаемые коллеги!

Я горд, что судьба подарила мне возможность стать непосредственным участником всех этапов становления и развития Национального ядерного центра Республики Казахстан! Мы решали много сложных задач, продвигали много новых проектов, но главное – мы нашли верных друзей, новых партнеров, мы сохранили костяк коллектива, воспитали достойные кадры.

Впереди много новой интересной работы, которая требует от вас еще больше сил и энергии. Я уверен, что вы продолжите удивлять нас своими открытиями и достижениями!

От имени Ядерного общества Казахстана, объединяющего 45 ядерных организаций Казахстана, поздравляю весь коллектив Национального ядерного центра РК с юбилеем!

Покоряйте новые вершины, выполняйте новые проекты! Лёгкого и интересного вам пути!

*Президент
Ядерного общества Казахстана
В.С. Школьник*



Создание Национального ядерного центра Республики Казахстан стало одним из заметных событий начала 90-х годов в истории наших государств. Объединение ученых – ядерщиков в единое целое позволили сохранить Республике Казахстан огромный научный потенциал и международный статус государства, обладающего своей мирной ядерной программой.

Наличие развитой научно-производственной инфраструктуры и высококвалифицированных специалистов в НЯЦ РК позволяют Республике Казахстан решать сложные научные, экологические, экономические задачи и задачи безопасности в области ядерной энергетики. Вы сумели сохранить уникальные исследовательские ядерные реакторы и построить термоядерную установку, решить сложнейшие, не имеющие аналогов в мире, проблемы бывшего Семипалатинского ядерного полигона, сохранить и развить систему подготовки высшей квалификации в Республике Казахстан. Безусловно, важным вашим достижением является то, что вы смогли в сложное время становления молодой Республики создать международную кооперацию ученых и инженеров – ядерщиков Казахстана и ведущих государств «ядерного» клуба, в первую очередь, России, США и Японии, в области мирного использования атомной энергии.

*Генеральный директор
ФГУП «НИИ НПО «Луч»
П.А.Зайцев*



НЯЦ РК собрал и объединил научный потенциал предприятий атомной отрасли, расположенных на территории Республики Казахстан.

За короткий срок своего существования НЯЦ РК превратился в современный научно-экспериментальный комплекс. Подготовка и реализация республиканских целевых программ по развитию атомной энергетики, термоядерных и радиационных исследований, участие в международных проектах по изучению тяжелых аварий на АЭС и мерах по их предотвращению, создание национальной системы подготовки профессиональных кадров для атомной отрасли – вот далеко не полный перечень направлений деятельности НЯЦ РК.

Основу экспериментальной базы НЯЦ РК составляют уникальные исследовательские реакторы ИГР и ИВГ.1, конструкции которых были разработаны нашим институтом. Экспериментальные возможности, заложенные в эти установки, используются НЯЦ РК с большой эффективностью.

В настоящее время наши институты находятся на старте большой комплексной совместной работы по исследованию топлива инновационных реакторов на быстрых нейтронах. Мы уверены, что эта работа будет успешной и внесет значительный вклад в развитие мировой атомной энергетики.

*«Ордена Ленина научно-исследовательский
и конструкторский институт энерготехники
имени Н.А.Доллежалы»*

Каплиенко А.В., генеральный директор

Адамов Е.О., научный руководитель

Драгунов Ю.Г., генеральный конструктор



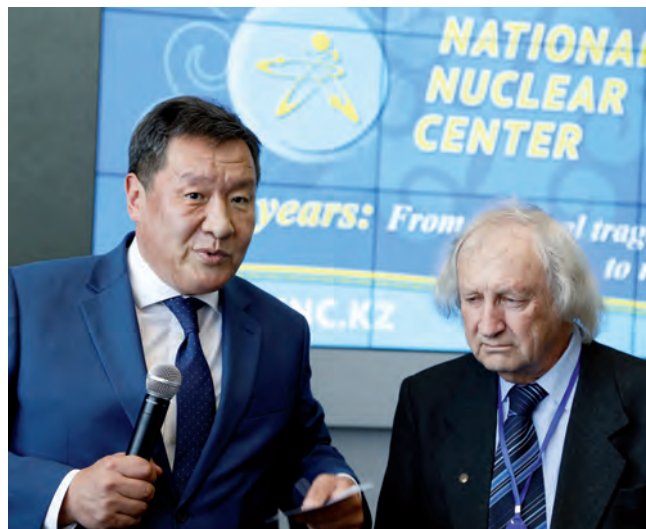


Примите самые искренние слова благодарности и признательности за огромную работу, которую вы ведете на протяжении четверти века во благо развития науки и образования Казахстана.

Вы внесли значительный вклад в ликвидацию последствий испытаний ядерного оружия на бывшем Семипалатинском испытательном полигоне и придали импульс преобразованию атомной энергетики страны в высокотехнологичную, наукоемкую, динамично развивающуюся отрасль.

Мы высоко ценим наши партнерские отношения и искренне надеемся, что наше научно-техническое сотрудничество в области развития атомной энергетики и ядерных технологий станет еще прочнее.

*Аскар Жумагулов,
Председатель правления
АО «НАК «Казатомпром»*





В начале 90-х годов, в годы развала и неопределенности, трудно было прогнозировать, что у нас впереди. В тяжелейших условиях необходимо было сохранить научный, производственный и кадровый потенциал предприятий Семипалатинского испытательного полигона.

Мы все осознавали, что это уникальная база для научных исследований, которая может и должна служить реализации целей мирного использования атомной энергии. Но главное, мы обязаны были остановить отток специалистов из города Курчатова, которые массово выезжали в другие города и страны.

И вот день за днем, в жарких спорах и дискуссиях одно за другим принимались важные решения.

И уже спустя всего полгода после закрытия СИПа Президент страны Н.А. Назарбаев подписывает Указ о создании Национального ядерного центра РК. Это была победа всей нашей команды. С этого момента мы начали создавать предприятие, которое сегодня является гордостью Независимого Казахстана.

Были решены вопросы организационной структуры, разработаны программы, сохранена исследовательская база, налажено тесное международное сотрудничество. Но самое главное, был сохранен костяк коллектива, опытных и квалифицированных специалистов.

25 лет – срок небольшой по меркам жизни человека, но для Национального ядерного центра – это срок долгой, кропотливой работы по становлению и развитию предприятия. Сегодня, благодаря государственной поддержке и международному сотрудничеству достижения предприятия в сфере науки востребованы ведущими организациями мира.

Я рад, что работа большого коллектива ученых и специалистов, как на заре Независимости Казахстана, так и в последующие годы, привела к успешному развитию Национального ядерного центра РК. Сегодня, оглядываясь назад, я говорю: «Все было сделано правильно».

От всей души поздравляю своих коллег с замечательной датой. Желаю процветания Национальному ядерному центру РК, здоровья и благополучия вам и вашим семьям!

*Профессор, доктор технических наук,
первый генеральный директор РГП НЯЦ РК
Г.А. Батырбеков*





... В результате долгого периода и многочисленных испытаний ядерного оружия на огромной территории Казахстана остались разнообразные экологические, радиозоологические и другие проблемы. При непосредственной поддержке Президента Республики Казахстан НЯЦ РК за короткий период исследовал и начал огромную работу по нормализации условий на этих территориях. В процессе устранения имеющихся проблем были умело использованы возможности международных организаций и партнеров.

За короткий период созданы новые и мобилизованы имеющиеся кадровые и научно-технические потенциалы республики. Республика Казахстан, в том числе коллектив Национального ядерного центра, продемонстрировали всему миру наличие высококвалифицированного кадрового потенциала и способность в решении сложных научных, научно-технических и экологических проблем.

...Республика Казахстан сегодня стала сильной и могучей страной, которая имеет все возможности решить любые проблемы в реализации мирной ядерной программы.

Азербайджанская Республика является молодой независимой страной и планирует реализацию мирной ядерной программы. Для этого мы с огромным интересом изучаем опыт Национального ядерного центра Республики Казахстан и надеемся построить взаимовыгодное сотрудничество между Национальным ядерным центром РК и Национальным центром ядерных исследований Азербайджана.

*Гарибов А.А.,
председатель Национального центра ядерных
исследований при Министерстве транспорта,
связи и высоких технологий Азербайджанской
Республики, академик, заслуженный деятель науки*

В течение 25 лет Национальный ядерный центр, став одним из ведущих центров ядерных исследований в Казахстане, успешно осуществляет свою деятельность в стратегически важных для Республики областях атомной энергетики и радиоэкологии.

Масштабные работы по ликвидации инфраструктуры и последствий ядерных испытаний, обеспечению безопасности бывшего Семипалатинского полигона, научные исследования, проводимые коллективом Национального ядерного центра, получили широкое международное признание.

Высокий профессионализм и постоянная активность позволяют Национальному ядерному центру в условиях рынка уверенно смотреть в будущее.

*Е.А.Кенжин,
Генеральный директор РГП ИЯФ*





Для коллектива Парка ядерных технологий юбилей Национального ядерного центра в некотором смысле «свой» праздник. Ведь парк ядерных технологий – это один из больших проектов, реализованных коллективом Национального ядерного центра.

Национальный ядерный центр является крупнейшим научно-исследовательским предприятием Казахстана и признанным мировым лидером в области исследований безопасности атомной энергетики и радиоз экологии.

...В первую очередь успех предприятия определила квалифицированная работа и преданное отношение к делу всего коллектива Национального ядерного центра. Высокий уровень исследований ученых Национального ядерного центра является основой разносторонних связей с зарубежными организациями и научными центрами. Ядерный ренессанс в Казахстане – это результат усилий сотрудников Национального ядерного центра!

*А.Н.Борисенко,
Председатель правления
АО «Парк ядерных технологий»*

Многие достижения в ядерной науке, чего удалось Вам сделать на профессиональном поприще, в период Суверенитета нашей страны – все это благодаря большому творческому коллективу единомышленников; мудрым руководителям, возглавлявшим НЯЦ РК в период становления и до сегодняшних дней.

Все эти годы НЯЦ РК последовательно развивается. Укрепляется его международный авторитет. Не потеряны ни одна из уникальных экспериментальных установок, созданы новые стенды, не имеющие аналогов в мире. Практически обновился полностью кадровый состав, сформирована система подготовки кадров, воспитаны собственные специалисты высшей квалификации. Можно с уверенностью сказать, что в настоящее время НЯЦ РК является одним из лидеров инновационного высокотехнологического развития страны.

Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева тесно сотрудничает с высокопрофессиональными учеными и специалистами НЯЦ РК – в рамках научно-образовательного процесса.

Мы искренне радуемся Вашим творческим достижениям и нашим совместным успехам. Наш многотысячный коллектив Университета готов и далее участвовать в развитии Вашей известной (мирового уровня) научной организации!!!

*Сыдыков Е.,
Ректор Евразийского национального
Университета им. Л.Н.Гумилева*



РГП НЯЦ РК (Казахстан) и АО НИКИЭТ (Россия) подписали Соглашение о научно-техническом сотрудничестве



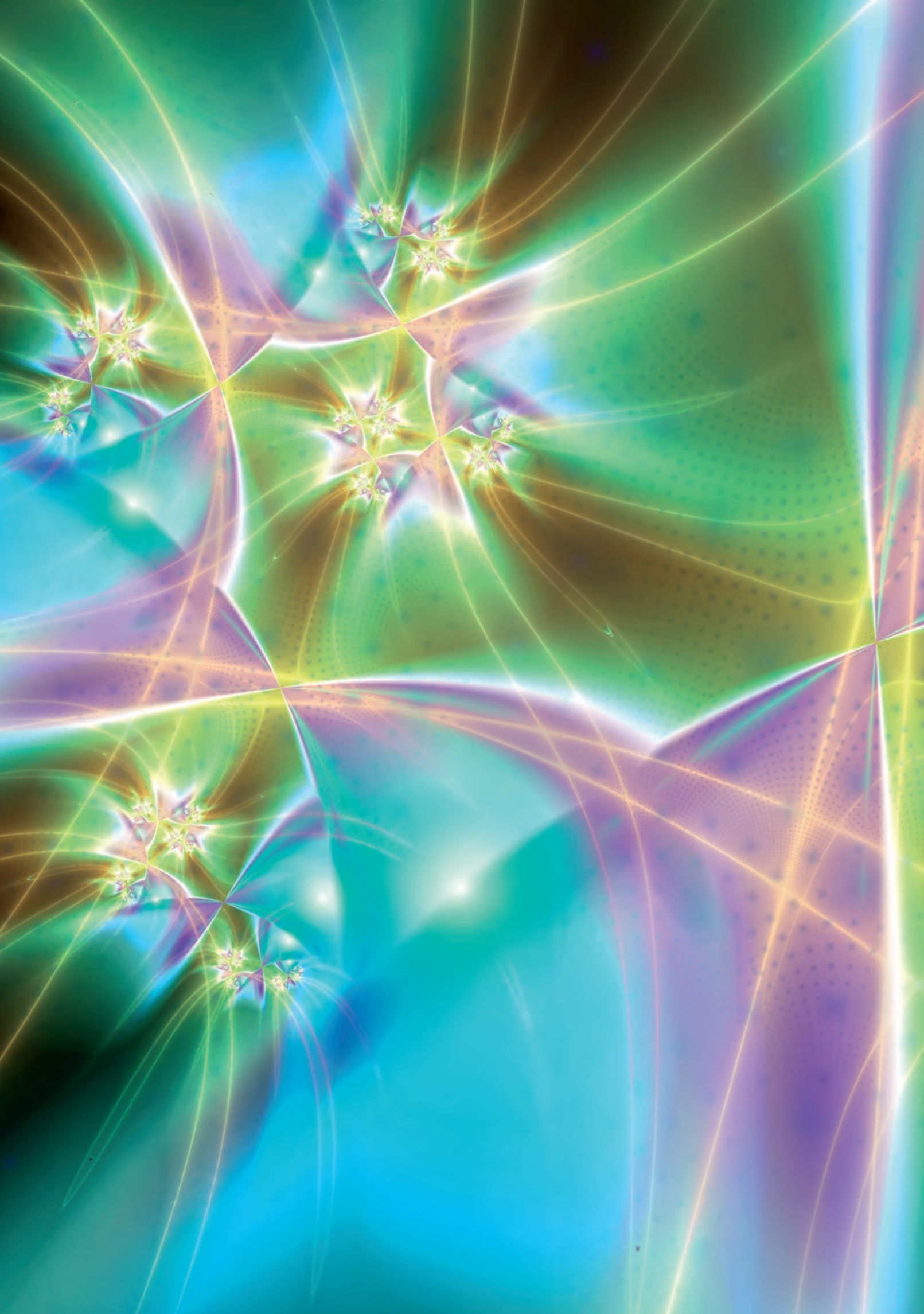
Соглашение подписано 19 мая 2017 года во время проведения международного семинара, посвященного 25-летию со дня создания Указом Главы государства Национального ядерного центра РК.

В соответствии с Соглашением стороны договорились осуществлять сотрудничество по следующим направлениям: получение экспериментальной информации о поведении твэлов со СНУП-топливом в условиях быстропротекающих процессов с увеличением мощности, определение среднерадиальной энтальпии СНУП-топлива твэла РУ БРЕСТ-ОД-300, получение данных для верификации расчетных кодов, описывающих поведение твэлов в условиях быстрого увеличения реактивности.

В рамках Соглашения предусмотрены следующие работы: разработка технических заданий, программ работ и испытаний; разработка конструкции облучательных устройств и

макетов твэлов; обоснование безопасности экспериментов; изготовление облучательных устройств и макетов твэлов; транспортировка облучательных устройств; проведение реакторных экспериментов на реакторе ИГР с макетами твэлов реактора БРЕСТ-ОД-300 со свежим топливом в режимах с быстрым увеличением мощности; проведение реакторных экспериментов для определения предельной среднерадиальной энтальпии топлива реактора БРЕСТ-ОД-300; проведение неразрушающих послереакторных исследований в Республике Казахстан; проведение реакторных экспериментов на реакторе ИГР с макетами твэлов реактора БРЕСТ-ОД-300 с облученным топливом, достигшим проектных величин выгорания.

В рамках Соглашения планируется осуществлять публикацию совместных статей и докладов, сотрудничать при подготовке кадров в области использования атомной энергии в мирных целях.



СВЯЗЬ ВРЕМЕН



ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА: СОБЫТИЯ И ЛЮДИ

Национальный ядерный центр Республики Казахстан, пройдя сложные годы становления, стал одним из крупнейших центров страны в области радиоэкологии, безопасности атомной энергетики, в вопросах поддержки режима нераспространения.

Успех предприятия – это огромный и целенаправленный труд высокопрофессиональных и ответственных людей, трудившихся и внесших большой вклад в становление и развитие предприятия.

Сегодня пришло время взглянуть на страницы истории глазами тех, кто создавал Национальный ядерный центр Республики Казахстан.



Страницы истории создания Национального ядерного центра РК

Из воспоминаний Виталия Викторовича Яковлева

*В нас живут труд, силы тех, кто жил до нас.
Пусть же в свою очередь будущие поколения смогут
жить благодаря нашему труду, благодаря силе наших
рук и нашего ума.*

Ж. Фабр

В конце восьмидесятых, начале девяностых годов прошлого столетия происходит резкая дестабилизация политической обстановки в Советском Союзе – начинается противостояние коммунистического режима с возникшими в итоге демократизации общества новыми политическими силами. Трудности в экономике перерастают в полномасштабный кризис, который заканчивается распадом СССР. Сразу же возникли проблемы с финансированием и в самом крупном предприятии города – Объединенной Экспедиции НПО «ЛУЧ» тогда еще находившейся в структуре Министерства среднего машиностроения СССР. В это сложное для нас время директором Объединенной Экспедиции был Черепнин Ю.С., (с 1993 года первый директор Института атомной энергии РГП НЯЦ РК, а с 1996 года Генеральный директор РГП НЯЦ РК). В начале 90-х годов закончились испытательные работы по программам создания ядерных ракетных двигателей и ядерных энергодвигательных установок, являвшихся главным направлением деятельности предприятия.

В поисках работы для коллектива Объединенной Экспедиции я, руководители и специалисты реакторного комплекса «Байкал-1»: Тихомиров Л.Н., Звонарев А., Колбаенков А.Н., Ганжа В.В., Савкин В.И., Богданов Л.Н. и другие сотрудники объехали ряд организаций Семипалатинской и Павлодарской областей, предлагали свои услуги, побывали в учебных заведениях на фабриках и заводах, даже на военном аэродроме, располагавшемся недалеко от поселка Чаган. На аэродроме находились десятки списанных самолетов, которые нам предложили разбирать на металлолом, для чего на комплекс «Байкал-1» был привезен фрагмент хвостового оперения тяжелого самолета. Для учебных заведений, фабрик, заводов проектировали, изготавливали, монтировали: оснащение лабораторий и аудиторий, узлов и деталей технологического оборудования, систем автоматизации. Но непрофильные работы по заключенным договорам в условиях галопирующей инфляции 1990 – 1992 годов значимых результатов не принесли. Начали уезжать специалисты, численность сотрудников предприятия в начале 90-х годов сократилась почти в два раза, в городе осталось немногим более 8000 человек. Люди просто бросали квартиры и уезжали, многоэтажные дома смотрели пустыми глазами окон.

В условиях стремительного развала системы государственной власти и экономики страны закономерным стало



введение президентского правления в Казахстане, способствующего стабилизации политической и экономической жизни. 24 апреля 1990 г. Верховным Советом республики был учрежден пост Президента Казахской ССР, на который был избран Н.А. Назарбаев. 25 октября 1990 г. Верховный Совет республики принял Декларацию о государственном суверенитете Казахской ССР.

Первые шаги по созданию Национального ядерного центра Республики Казахстан были предприняты практически сразу после публикации 29 августа 1991 года Указа Президента Республики Казахстан за №409 о закрытии Семипалатинского испытательного полигона. Правительством Республики Казахстан, в целях проведения конверсии полигона в интересах науки и народного хозяйства страны, была создана комиссия по анализу научного и промышленного потенциала предприятий Семипалатинского полигона под председательством Министра промышленности Казахской ССР Власова В.И., в составе Вице-президента Академии наук Казахской ССР Околовича В.Н., ведущего инспектора Президиума Академии наук Казахской ССР Баканина В.В., директора Института ядерной физики Академии наук Казахской ССР Батырбекова Г.А., директора ОЭ НПО «Луч» Черепнина Ю.С. и других участников. Комиссией было предложено создание научно-исследова-

тельского центра союзно-республиканского подчинения, были даны предложения по основным профильным направлениям деятельности и составу центра.

Политическая и экономическая ситуация стремительно менялась и уже 15 мая 1992 г. в соответствии с Указом Президента РК за №779 «О Национальном ядерном центре и Агентстве по атомной энергии Республики Казахстан» на базе комплекса бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона и соответствующих научных организаций и объектов, расположенных на территории Республики Казахстан создается **Республиканское государственное предприятие «Национальный ядерный центр республики Казахстан»** (РГП НЯЦ РК).

21 января 1993 года постановлением Кабинета Министров Республики Казахстан за №55 «О мерах по обеспечению деятельности Национального ядерного центра Республики Казахстан» были определены основополагающие решения, направления деятельности и состав – ОЭ НПО «Луч» и другие предприятия были включены в состав НЯЦ РК.

29 октября 1993 года Постановлением Кабинета Министров Республики Казахстан за №1082 «Об организации институтов в составе Национального ядерного центра Республики Казахстан» образован **Институт атомной энергии РГП НЯЦ РК** на базе ОЭ НПО «Луч» и лабораторий и отделов Института ядерной физики Академии наук Казахской ССР.

С начала 1992 года специалисты организаций еще не вошедших в состав НЯЦ РК искали решения по совместному использованию научно-технического потенциала находящегося на территории Республики Казахстан. В рамках проекта научно-технической Программы «Развитие атомной энергетики и ядерных технологий в Казахстане до 2002 года» были рассмотрены предложения по строительству в городе Курчатове АТЭЦ, опытно-промышленной АЭС малой мощности на комплексе «Байкал-1», предложения по включению исследований радиационного и термохимического поведения узлов, топливных композиций, конструкционных материалов, при моделировании аварийных и переходных процессов в ядерных

реакторах; предложения по исследованиям взаимодействию водорода с конструкционными материалами в условиях облучения, и др. Большинство предложений было включено в Целевую программу «Развитие атомной энергетики в Казахстане», которая была утверждена заместителем Премьер-Министра РК Абилясыитовым Г.А. в 1993 году.

Для расширения экспериментальных возможностей в конце 80-х начале 90-х годов была проделана большая работа по модернизации исследовательского реактора ИВГ.1. В реакторе были заменены газоохлаждаемые технологические каналы на водоохлаждаемые, модернизирована система водяного охлаждения и другие системы. 18 декабря 1990 года был проведен энергетический пуск реактора ЦВГ.1М, что являлось заключительным этапом ввода модернизированного реактора в эксплуатацию. На реактор был выдан паспорт №10-4ИР разрешающий его эксплуатацию на мощности 35 МВт. В модернизации, проведении физических исследований и энергетического пуска непосредственно приняли участие: Черепнин Ю.С., Тухватуллин Ш.Т., Тихомиров Л.Н., Зеленский Д.И., Остапчук В.П., Васильев Ю.С., Ганжа В.В., Колодешников А.А., Уренский Н.А., Яковлев В.В., Болтовский С.А., Демко Н.А.

На модернизированном реакторе ИВГ.1М за 25 лет специалисты Национального ядерного центра провели большое количество испытаний и исследований в области безопасности объектов ядерной техники, в поддержку проекта ИТЭР, и в рамках целевой программы «Развитие атомной энергетики в Казахстане».

Во второй половине 90-х годов начались масштабные работы в сотрудничестве с японской корпорацией NUPEC по исследованию процессов характерных для конечной стадии аварии водоохлаждаемого реактора, связанной с потерей теплоносителя, для этого была проведена модернизация стенда «Ангара», изготовлена и смонтирована установка «Лава-Б».

1998 году было начато строительство, а 2000 году был введен в эксплуатацию экспериментальный стенд «EAGLE» на установке которого специалистами НЯЦ РК совместно с японскими организациями JAPC и JAEA проводятся вне реак-



торные эксперименты и ведутся работы по подготовке внутри-реакторных экспериментов в обоснование безопасности реакторов на быстрых нейтронах. Цель исследований – решение ключевых проблем безопасности направленных на смягчение последствий аварий и предотвращение возникновения повторной критичности с плавлением активной зоны. В августе 2003 года состоялся визит Н.А. Назарбаева на экспериментальный стенд «EAGLE».

Необходимо отметить, что экспериментальные установки и технологические системы стендов «Ангара» и «EAGLE», исследовательские установки лабораторий, экспериментальные устройства для реакторов ИВГ.1М и ИГР (технологические каналы, ампулы и внешние конструктивы) были разработаны проектно-конструкторским отделом Института атомной энергии НЯЦ РК, оборудование изготовлено экспериментально-механическим цехом предприятия и заводами Республики Казахстан, строительство и монтаж – выполнены сотрудниками подразделений Института атомной энергии НЯЦ РК. Значительный объем проектных и конструкторских работ был выполнен в период с 1996 по 2016 годы в рамках вывода из эксплуатации реактора БН-350 расположенного в г. Актау. Были разработаны проекты: чехлов для долговременного хранения отработавшего ядерного топлива реактора, установки очистки натрия первого контура от изотопа ^{137}Cs , установки сверления конструктивных элементов в корпусе реактора, устройства дренирования натрия, установки переработки натрия, площадок перегрузки и долговременного контейнерного хранения отработавшего топлива реактора БН-350. В соответствии с этими проектами на заводах было изготовлено различное оборудование и построены сооружения на объектах. В 2010 году из г. Актау были перевезены и размещены на хранение на площадке долговременного контейнерного хранилища 60 контейнеров с отработавшим топливом реактора БН-350, вес каждого контейнера превышал 140 т.

За прошедшие годы коллективом Института атомной энергии НЯЦ РК выполнен огромный объем научных и иссле-

довательских работ в области использования атомной энергии, экологии, а также различных областях науки и техники для народного хозяйства страны. И, несомненно, самое главное, это то, что на протяжении 25 лет становления активное участие принимали многие люди и прежде всего – это сотрудники, внесшие свой вклад в славную историю Национального ядерного центра Республики Казахстан. В статье приведены фамилии совсем немногих участников, а за четверть века их были сотни, но вспомнить и назвать поименно руководителей Института атомной энергии НЯЦ РК просто необходимо:

Черепнин Юрий Семенович – директор (декабрь 1989 года – декабрь 1995 года)

Пивоваров Олег Сергеевич – директор (декабрь 1995 года – май 1997 года).

Зеленский Дмитрий Иванович – директор (май 1997 года – май 1999 года).

Жотабаев Женис Рахметович – директор (май 1999 года – октябрь 2000 года).

Пивоваров Олег Сергеевич – директор (октябрь 2000 года – июль 2005 года).

Пахниц Владимир Анатольевич – и.о. директора (июль 2005 года – август 2005 года)

Кенжин Ергазы Асиевич – директор (сентябрь 2005 года – октябрь 2013 года)

С октября 2013 года руководит Институтом атомной энергии заместитель генерального директора РГП НЯЦ РК по науке Скаков Мажын Канпинович – доктор физико-математических наук, профессор, академик КазНАЕН.

Сейчас Институт атомной энергии – это крупный научно-исследовательский динамично развивающийся филиал НЯЦ РК. В научные подразделения и инженерные службы приходят молодые ученые и специалисты, завершается строительство Казахстанского материаловедческого токамака КТМ, создаются исследовательские установки и лаборатории, модернизируются экспериментальные стенды, обновляется инженерная инфраструктура.



Зарождение сотрудничества между Национальным ядерным центром РК и Японией в рамках проекта COTELS

Из воспоминаний профессора Х. Нагасака, Токийский технологический институт

Прежде всего, примите мои поздравления с 25-летием со дня основания Национального ядерного центра Республики Казахстан. Мне помнится, что совместные работы между Японией и Казахстаном по исследованию последствий тяжелых аварий ядерных реакторов начались в 1994 году, спустя всего три года после основания НЯЦ РК. Воспользовавшись этим памятным событием, позвольте мне рассказать историю начала нашего сотрудничества. Полагаю, мало кому известны все обстоятельства.

Корпорацией NUPEC (Корпорация по ядерной энергетике) были начаты исследования последствий тяжелых аварий ядерных реакторов (испытания на целостность защитной оболочки) на следующий год после аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году, за счет средств республиканского бюджета. Я принимал участие в работах NUPEC в 1993 году, но проводимые испытания не включали в себя каких-либо исследований о процессах охлаждения расплавленной активной зоны, которые должны быть ключевыми при изучении последствий тяжелых аварий. Я вполне понимал необходимость изменения плана исследований.

Примерно в то же время директор Токийского Технологического Института (ТТИ) Профессор Фуджи-е получил письмо от НЯЦ РК, в котором была изложена общая информация о проведении исследований. Национальным ядерным центром было предложено сотрудничество в случае заинтересованности данными исследованиями со стороны ТТИ. Профессор Фуджи-е сообщил мне о данном предложении и спросил о наличии экспериментальных установок, приемлемых для использования в целях изучения последствий тяжелых аварий.

После прочтения плана исследований НЯЦ РК меня заинтересовали экспериментальные установки LAVA и SLAVA, с помощью которых можно расплавить смесь UO_2 . Я предположил, что, используя данные установки, можно провести исследования процессов взаимодействия расплава активной зоны с теплоносителем (процесс FCI), в ходе которого расплавленный кориум стекает в бассейн с водой, а также изучить взаимодействие расплава и бетона (процесс MCCI), при котором происходит стекание кориума в бетонную ловушку. Такие процессы достаточно сложны и хранят в себе много неопределенностей. Кроме того, они могут способствовать нарушению целостности защитной оболочки при возникновении тяжелой аварии. К тому же, для изучения данных процессов, крайне желательно использовать реальные материалы активной зоны, в том числе UO_2 .



Первый приезд японских специалистов в Курчатов на конференцию ЯЭ-93



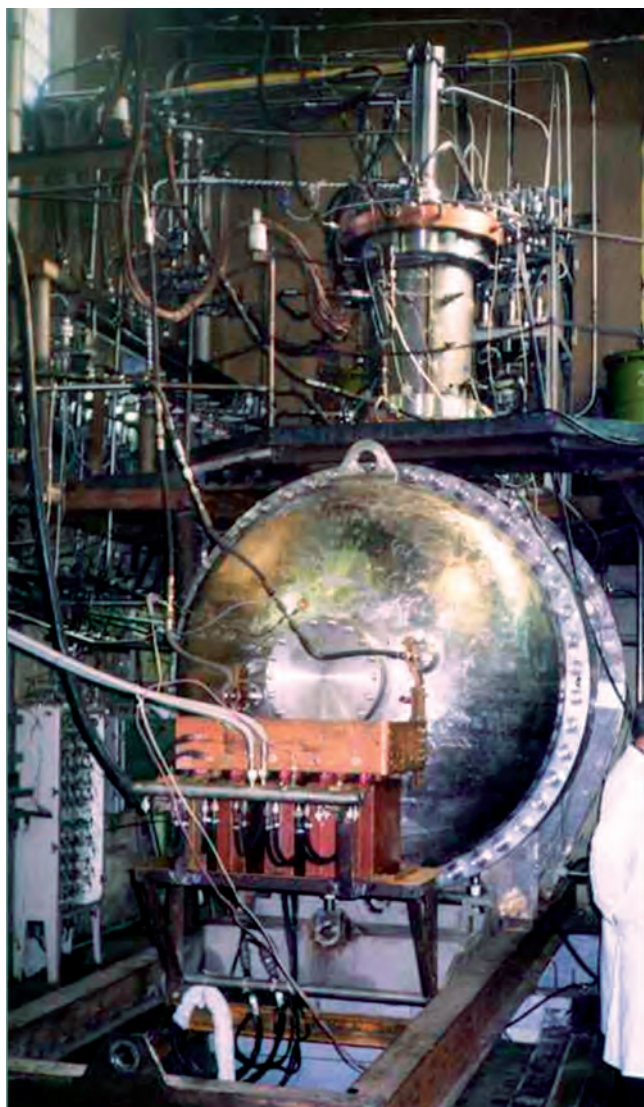
Встреча руководства НЯЦ РК с президентом NUPEC г-ном Иноуэ и руководителем работ от Японии г-ном Х. Нагасака

Таким образом, я незамедлительно прибыл в НЯЦ РК, осмотрел экспериментальные установки LAVA и SLAVA и пришел к выводу, что проведение испытаний FCI и MCCI вполне возможно, лишь немного изменив характеристики установок.

Вернувшись обратно в Японию, я обсудил с правительственным ведомством необходимость проведения испытаний FCI и MCCI в сотрудничестве с НЯЦ РК и предложил пересмотреть первоначальный план поведения испытаний на целостность защитной оболочки. Однако в ответ последовало огромное противодействие и прежде чем начать совместные исследования ушло немало времени. Высокопоставленные должностные лица выступали против внесения изменений в изначальный план испытаний, утверждая о возможных рисках подобного сотрудничества в связи с отсутствием должной информации в отношении НЯЦ РК (на тот период времени между Японией и Казахстаном не проводилось абсолютно никаких совместных работ). Без активного участия президента корпорации NUPEC господина Иноуэ наше сотрудничество с НЯЦ РК едва ли состоялось.

С 1994 года началось совместное сотрудничество мирового значения между Казахстаном и Японией. Было решено дать проекту название COTELS (Исследование процессов охлаждения фрагментов кориума на установках LAVA и SLAVA). В рамках работ по проекту технические встречи проводились два раза в год поочередно в Японии и Казахстане. Нерешенные вопросы детально обозначались в протоколах встреч и в последующем тщательно отслеживались. Зачастую встречи проводились и в выходные дни. Благодаря техническим заседаниям, я отметил, что такие специалисты НЯЦ РК как Ю.Васильев, А.Колодешников, В.Жданов и В.Зуев обладают высокими техническими знаниями и заинтересованностью в области проводимых исследований, что способствовало взаимному доверию друг к другу. По моему мнению, именно обоюдное доверие привело к достижению высоких результатов в работе по проекту COTELS.

В первые два года в рамках проекта COTELS были выполнены исследования процесса FCI, еще через два года – MCCI.



Общий вид экспериментальной установки LAVA-B, измененной для проведения исследований MCCI.



Участники экспериментов MCCI

На памятном фото команда специалистов проекта COTELS облачена в униформу, обязательную при посещении испытательного стенда. По фото становится понятно, что в научно-исследовательскую работу вовлечено большое количество специалистов.

Результаты совместно проведенных исследований можно кратко описать следующим образом: за время проведения исследований процесса FCI, имитирующего реальные условия возникновения тяжелых аварий с использованием прототипного материала смеси UO_2 , парового взрыва удалось избежать. При проведении исследований MCCI были определены процессы разрушения боковой стенки и поверхности бетонной ловушки. В случае резкого гашения водой расплавленной



Участники одного из заседаний рабочей группы по проекту COTELS

активной зоны разрушение бетона вскоре прекращалось. Основываясь на полученных результатах проведенных исследований, нами был разработан аналитический код для процессов FCI и MCC, который используется для фактической оценки энергоблоков при возникновении тяжелых аварий.

Данные результаты работ были представлены в виде четырех докладов с презентациями на Семинаре OECD (Организация экономического сотрудничества и развития) по теме охлаждения фрагментов расплавленного кориума ядерного реактора, проводимого в городе Карлсруэ в Германии в ноябре 1999 года. Это было первое представление проекта COTELS, нами была отмечена заинтересованность, удивление и одобрение со стороны слушателей семинара. Я поделился радостью успеха с господином Черепниным Ю.С., который в то время являлся генеральным директором НЯЦ РК.

Различные предварительные испытания и отдельные исследования свойств материалов фрагментов топлива с использованием установки ВЧГ-135 (устройство для испытания плавильного тигля малой мощности) имели свою пользу при оценке результатов исследований по проекту COTELS и, в свою очередь, гарантировали высокое качество наших работ.

После завершения исследования процессов FCI и MCCI, было проведено испытание LHI (испытание на целостность

нижнего днища). Данное испытание проводилось с целью объяснить причины предотвращения разрушения корпуса высоко-го давления реактора при стекании расплавленного кориума в нижнюю часть корпуса вместе с водой при аварии на Тримайл-Айленде. Испытание подтвердило предположение о том, что при расплаве смеси UO_2 между днищем корпуса и затвердевшим расплавом UO_2 образовался зазор, через который проникла вода и охладила смесь UO_2 .

После того, как стали известны результаты исследований, проект COTELS стал популярен в Японии, и впоследствии были проведены новые совместные проекты между НЯЦ РК и Японией. Недавно, после аварии на АЭС Фукусима, проводились совместные исследования по управлению авариями для предупреждения разрушения реактора путем выкладки огнеупорного материала на бетонное днище. Искренне надеюсь, что дальнейшее сотрудничество между Национальным ядерным центром Республики Казахстан и Японией будет продолжено.

И в завершение, позвольте еще раз поздравить с 25-летием основания Национального ядерного центра Республики Казахстан.

Национальный ядерный центр - один из лидеров инновационного развития страны

Из воспоминаний д.т.н. Юрия Семеновича Черепнина

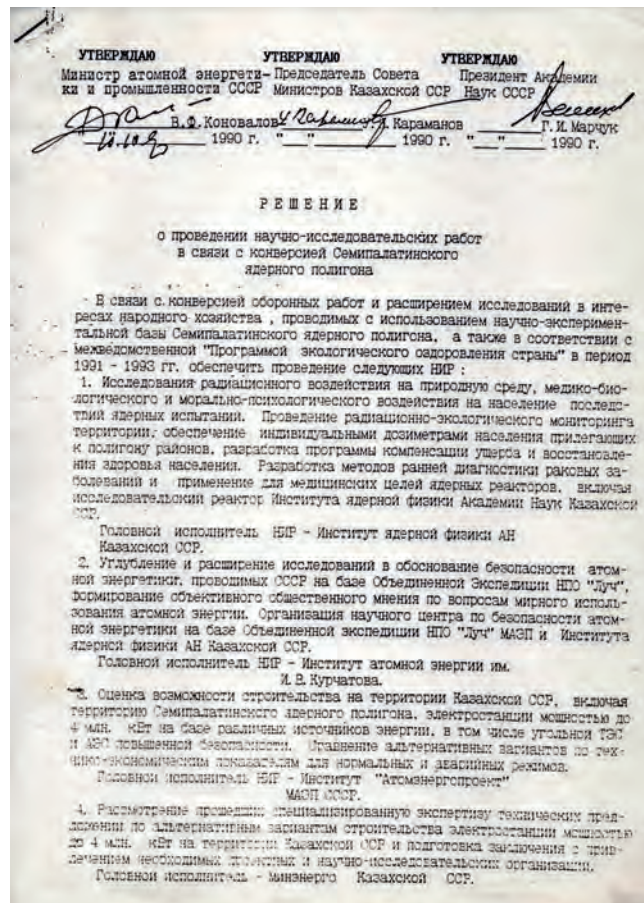


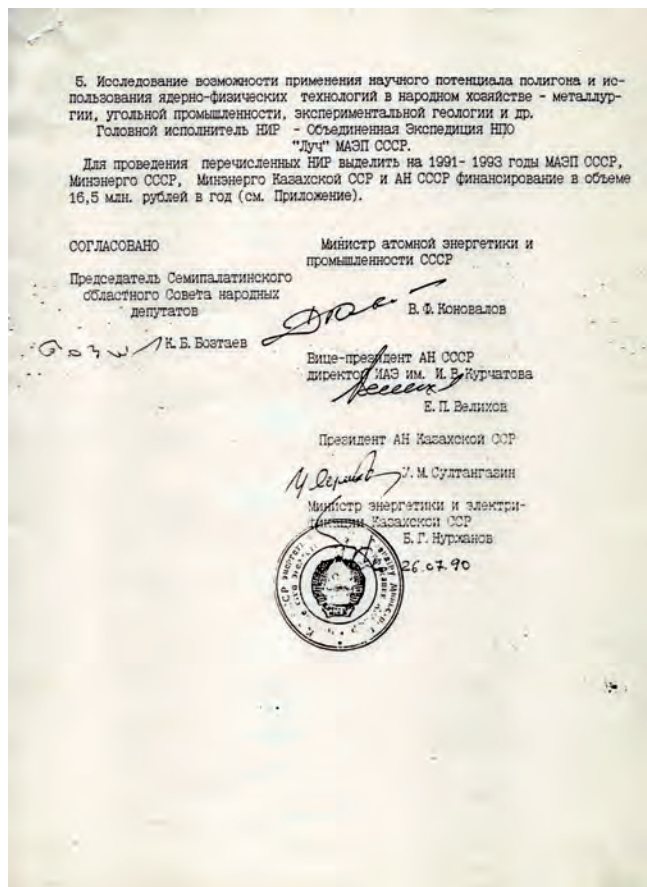
В советские годы на территории современного Казахстана функционировали различные предприятия и организации, находящиеся под непосредственным управлением как местных, так и союзных государственных структур. На территории Семипалатинского испытательного полигона (СИП), наряду с воинскими частями и предприятиями, обеспечивающими подготовку и проведение испытаний ядерного оружия, также были развернуты другие экспериментальные комплексы, выполняющие научно-исследовательские работы в интересах других ведомств. Так, например, с середины прошлого века на СИП силами министерств общего и среднего машиностроения СССР постепенно создавалась экспериментальная база для работ в области космической ядерной энергетики. Основу этих комплексов составляли объекты с реакторными установками ИГР, ИВГ.1, ИРГИТ, предназначенных для испытаний элементов активных зон реакторов ядерных ракетных двигателей. К началу 1990-х годов эти комплексы были построены и успешно функционировали. Общая численность работающих на них сотрудников составляла порядка 2000 человек.

Проводимые на этих установках экспериментальные работы носили закрытый характер, и научная общественность

Казахстана не имела возможности участвовать в этих работах или пользоваться результатами исследований. Но внутри союзных и республиканских ведомств зрело понимание о необходимости установления тесных связей предприятий, расположенных на территории СИП с научно-исследовательскими организациями Казахстана, и использование научного потенциала СИП для выполнения работ в интересах народного хозяйства Казахстана. Инициаторами такого подхода выступили Министерство атомной энергетики и промышленности и Академия наук СССР, которые в 1990 г. совместно с Академией наук и министерством энергетики и электрификации Казахской ССР подготовили «Решение о проведении научно-исследовательских работ в связи с конверсией Семипалатинского ядерного полигона».

В соответствии с этим решением в течение 3-х лет предполагалось развернуть широкие исследования по радиационно-экологическому мониторингу территорий районов, прилегающих к полигону, провести оценку возможностей строительства электростанции мощностью до 4-х млн. кВт, изучить возможности применения научного потенциала полигона в интересах народного хозяйства. На основании этого решения





был составлен перечень научно-исследовательских работ, запланированных на 3-х летний период. Сумма выделенного финансирования составляла 49,5 млн. рублей (около 80 млн. долларов США по курсу 1990 г.).

Развал Советского Союза в конце 1991 года не дал возможности полностью реализовать это решение, но значение подготовленного на столь высоком уровне документа нельзя недооценивать. Впервые в научных кругах страны была сформирована и поддержана властными структурами концепция будущего развития предприятий и территорий, занятых прежде только военными заказами. На основе выполненных концептуальных проработок впоследствии были подготовлены целевые республиканские программы, которые составили основу деятельности Национального ядерного центра.

Другим серьезным совместным шагом союзных и республиканских ведомств по конверсии СИП явилось «Решение о проведении в городе Семипалатинск-21 отраслевой конференции «Ядерная энергетика в космосе» с участием иностранных ученых и специалистов. Конференция прошла с большим успехом. В ней приняло участие более 200 специалистов, около половины из них представляли ведущие ядерные и космические организации США и Европы. Для молодой республики была крайне важна оценка, которую дали на конференции зарубежные специалисты, высокому уровню работ, проводимых по космической энергетике на территории СИП, уникальности экспериментальных установок и наличию перспектив для будущих работ.

В событиях, предшествующих образованию НЯЦ РК, хотелось бы отметить большую роль президента Академии наук

Казахской ССР Умирзак Махматовича Султангазина. Будучи высокопрофессиональным ученым, он хорошо понимал уникальные возможности коллектива и установок, оставленных на полигоне после распада СССР. Умирзак Махматович, используя свой высокий авторитет Президента АН республики и народного депутата СССР, смело отстаивал необходимость продолжения работ на СИП по мирному использованию атомной энергии. Способствовал тесному взаимодействию базовой исследовательской организации полигона – Объединенной экспедиции с научными учреждениями АН Казахстана. Например, в середине 1990 г. на СИП было проведено большое совещание по вопросам научно-технического развития Казахстана, среди участников которого было 12 директоров академических институтов. Умирзак Султангазин много сделал для возобновления эксплуатации исследовательского реактора ВВР-К в г. Алматы, который был остановлен сразу же после черныбыльских событий и не работал ровно 10 лет. Как председатель приемочной комиссии по вводу в эксплуатацию модернизированного реактора, он взял на себя ответственность за ввод в эксплуатацию объекта, несмотря на весьма недружелюбную общественную атмосферу вокруг этого события.

Другим ярким сторонником скорейшей адаптации бывших союзных предприятий военно-промышленного комплекса в экономике молодой страны была Инженерная академия Казахстана. По инициативе ее руководителей У.А. Джолдасбекова и А.В. Болотова был оперативно проведен анализ существующих возможностей предприятий СИП, которые могли бы сразу же быть использованы в интересах народного хозяйства. И такие разработки нашлись. Теплогенераторы, установки для нанесения металлопокрытий, информационно-измерительные системы, чистые и сверхчистые газы в промышленных объемах – все это сразу нашло использование на предприятиях Казахстана, а Объединенная экспедиция была принята в ряды коллективных членов Инженерной академии РК. Лично для меня одним из самых дорогих событий в жизни является избрание в Инженерную академию РК в качестве член-корреспондента в ее самом первом составе.

В начале 1992 г. только что образованное в Казахстане министерство науки и новых технологий возглавил Галым Абилясиитович Абилясиитов – видный советский ученый, доктор технических наук, директор научно-исследовательского центра по технологическим лазерам АН СССР. Перед ним стояла сложная задача – буквально за считанные дни разобраться с оставленным в Казахстане советским научным наследством и сформулировать программу действий. Последствия промедления могли быть необратимыми. Лишенные финансирования и всякой юридической основы, бывшие союзные научные учреждения могли остаться без персонала и исчезнуть в постсоветской неразберихе. Другая задача состояла в их быстрой адаптации к потребностям молодого государства.

В сложившейся ситуации выдвинутой Г.А. Абилясиитовым идея о создании национальных научных центров на базе бывших советских и республиканских предприятий соответствующего профиля была единственно правильным решением сначала для собирания и консервации научно-технического потенциала, а затем и его развитию в нужном для страны направлении. Однако, не сразу эта идея обрела четкие очертания и поддержку.

На примере создания Национального ядерного центра можно показать имевшие место трудности и проблемы. Структура центра и его задачи горячо обсуждались с начала 1992 г. Не было вопросов о вхождении в состав центра самой крупной научно-исследовательской организации на полигоне – Объединенной экспедиции, которая уже несколько лет активно адаптировалась к работе в новых условиях и имела прочные связи с предприятиями региона. Однако, была неясной судьба и роль в новом центре научно-исследовательских воинских подразделений полигона с их уникальной экспериментальной базой и кадрами для радиоэкологических исследований.

Обсуждались варианты создания межгосударственного центра с двойным подчинением (Россия, Казахстан) и другие подобные варианты. Сложившийся академический коллектив ученых в институте ядерной физики АН Казахстана (ИЯФ РК) с трудом видел себя в одной организации с предприятиями полигона. Я помню многочасовые встречи Г.И. Абильситова с учеными ИЯФ, который убеждал их в необходимости создания подобного центра.

Параллельно с обсуждением структуры и задач будущей научной организации проводилось знакомство с предприятиями и специалистами, а также разработка первого варианта национальной программы развития атомной энергетики. Для выработки решения о судьбе ядерных объектов Казахстана и программы их развития Г.А. Абильситов собрал большую команду экспертов, в которую вошли многие ведущие специалисты – атомщики из России и Казахстана. На приглашение участвовать в таком ответственном совещании откликнулись практически все, кого пригласил Галым Абильситович.

Весьма представительной выглядела российская команда экспертов, состоящая из специалистов Минатома (В.С. Васильковский), НИКИЭТ (В.К. Уласевич, В.В. Орлов), ОКБМ (О.Б. Са-

мойлов), Курчатовского института (Н.С. Кухаркин, В.А. Павшук) и министерства обороны (генерал-майоры Ю.В. Коноваленко, Ф.Ф. Сафонов). Федеральные ядерные центры из Снежинска и Сарова представляли академики РАН Е.Н. Аврорин, Б.В. Литвинов, Ю.А. Трутнев. С казахстанской стороны в делегацию входили руководители и ведущие специалисты предприятий бывшего Минсредмаша (Мангышлакский энергокомбинат, Ульбинский металлургический завод, Степногорское рудоправление, Объединенная Экспедиция НПО «Луч»), ученые институтов Академии наук и Национального университета им. Аль-Фараби. Представление о количестве участников совещания можно составить, рассматривая фото 1. Совещания проводились не только в Алматы, но и в других регионах. Выездные заседания были проведены на Мангышлакском Энергокомбинате в г. Актау, и на Семипалатинском полигоне в г. Курчатове.

Работа кипела днем и ночью, Галым Абильситович умело подогревал и управлял дискуссиями, наблюдая за спорившими учеными, делал какие-то выводы, как по научным, так и по кадровым вопросам, имея в виду новые структуры атомной отрасли Казахстана. Надо сказать, что атмосфера на этих дискуссиях была весьма демократичная, но и уважительная. Многие специалисты встретились и познакомились впервые. Запомнились яркие выступления академика РАН Б.В. Литвинова, академика АН Казахстана Ж.С. Такибаева, который впоследствии стал научным руководителем НЯЦ РК.

Очевидно, что за эти бурные апрельские дни Г.А. Абильситов окончательно утвердился в правильности идеи создания научных центров страны на базе исследовательских гражданских предприятий соответствующего профиля. И первым таким центром стал Национальный ядерный центр. Указ о его образовании был подписан Президентом страны уже 15 мая 1992 года.



Апрель 1992, г. Актау. Реактор БН-350. Участники совещания: в первом ряду слева направо: Ф.Ф. Сафонов, Г.А. Абильситов, Б.В. Литвинов, Ю.В. Коноваленко, Ж.С. Такибаев, Г.А. Батырбеков

В документе были определены цели, для которых создавался НЯЦ, и очерчен круг входящих в него предприятий «на базе комплекса бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона и соответствующих научных организаций и объектов, расположенных на территории Республики Казахстан». Далее предстояла кропотливая работа по подготовке различных документов, регламентирующих функционирование НЯЦ. Но эта тема для других воспоминаний, которыми делаются мои коллеги по работе в НЯЦ РК.



Апрель 1992, г. Курчатов. Момент совещания. Слева направо: Г.А.Абильситов, Ю.С.Черепнин, Ю.В.Коноваленко.



Апрель 1992г. г. Курчатов. Реакторный комплекс «Байкал-1»
Ю.С.Черепнин, В.С.Школьник, Д.И.Зеленский,
Г.А.Абильситов

Все эти годы НЯЦ РК последовательно развивается, укрепляется его международный авторитет. Не потеряны ни одна из уникальных экспериментальных установок, созданы новые стенды, не имеющие, как и прежде, аналогов в мире. Практически обновился полностью кадровый состав, сформирована система подготовки кадров, воспитаны собственные специалисты высшей квалификации. Можно с уверенностью сказать, что в настоящее время НЯЦ РК является одним из лидеров инновационного развития страны. Я горжусь тем, что судьба предоставила мне возможность участвовать в создании и в становлении этой великопленной научной организации.



Апрель 1992, г.Курчатов. Обсуждение программы развития атомной энергетики в Казахстане. Выступление директора ИЯФ А.К.Жетбаева.



Апрель 1992, г.Курчатов. Знакомство с радиационной обстановкой на полигоне.



Облет на вертолете испытательных площадок полигона. Справа налево: В.А.Шеманский, Ю.С.Черепнин, Г.А.Абильситов, Л.Л.Нефедов, В.С.Школьник, В.В.Финогенов.

Выражаю благодарность
Александру Васильевичу Хотынцу
за помощь при подготовке фотоматериалов.

1992 год принес в нашу жизнь много нового, и о многом из этого сегодня с удовольствием вспоминается...

Из воспоминаний Дмитрия Ивановича Зеленского



Мы узнали много новых имен и фамилий, которые стали на первых порах нашими соратниками, а многие, впоследствии, и друзьями – товарищами, о которых всегда вспоминаю с глубоким уважением. Это, начиная с «верхнего» эшелона: Абильсиитов Г.А. (наш НЯЦевский первый казахстанский Министр), Школьник В.С. (первый руководитель казахстанского Агентства по атомной энергии, а затем непрерывный многолетний Министр), Шеманский В.А. (первый заместитель руководителя КАТЭП) (на рис. 1 – вся эта команда с восхищением знакомится с нашими работами по ЯРД на стендовом комплексе «Байкал-1»); Батырбеков Г.А. (первый руководитель НЯЦ РК); Жантикин Т.М., Кречетов С.В. (сначала сотрудники, а затем – руководители Агентства по атомной энергии), Балдов А.Н. (сотрудник, а затем – заместитель руководителя КАТЭП) и многие-многие другие.

Из основных дел Института атомной энергии, о которых хотелось бы в связи с юбилеем вспомнить и отметить, я бы выделил два, к которым имел непосредственное отношение.

Первое – это развитие атомной энергетики.

Вновь созданный Институт атомной энергии в оправдание своего нового громкого имени (взамен старого скромного названия: «Объединенная экспедиция») занялся вопросами развития атомной энергетики. Сейчас трудно поверить, но в

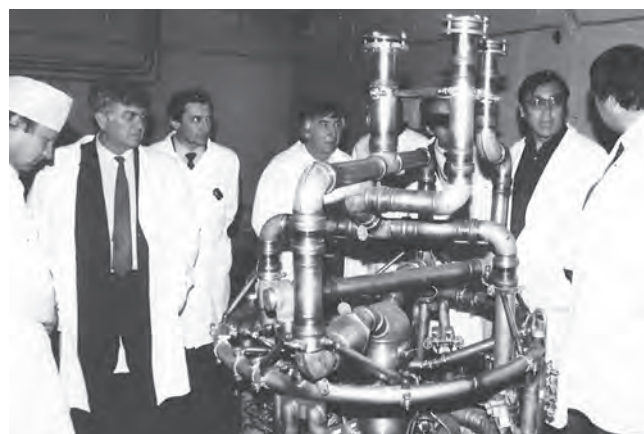
течение буквально нескольких лет были разработаны технические предложения по сооружению атомных установок в нескольких регионах, причем, учитывая опыт и квалификацию наших специалистов, эти работы заказывались и, что совсем немаловажно в те трудные времена, оплачивались заказчиками. По заказу администрации Алтайского края был проработан вопрос сооружения в Барнауле АТЭЦ. По заказу «АлматыЭнерго» была проанализирована возможность сооружения АСТ в Алматы. КАТЭП вышел с предложением изучить вопрос сооружения чего-то атомного в Лениногорске. По собственной инициативе, но за деньги НЯЦ, было разработано технико-коммерческое предложение по тепло- и электроснабжению стендового комплекса «Байкал-1» за счет атомной станции малой мощности. И все эти работы выполнялись и были успешно выполнены с полным набором традиционных для таких разработок этапов: сбор исходных данных, выезды специалистов на места, расчеты, проектные проработки собственными силами, отчеты перед Заказчиками. Основными исполнителями и руководителями указанных работ были Колтышев С.М., Вурим А.Д., Истомин Ю.Л.

К этому же набору работ надо, безусловно, добавить и участие в разработке ТЭО Балхашской АЭС, которое выполнялась совместно с Санкт-Петербургским АЭПом.

К сожалению, стоит отметить, что ни одно из этих интереснейших предложений по разным причинам не было реализовано.

Второе – это развитие международного сотрудничества.

Это направление я считаю более успешным (в конечном итоге), хотя к началу этого сотрудничества мы в своей преды-



*Абильсиитов Г.А., Школьник В.С., Шеманский В.А.
на комплексе «Байкал-1» в 1992 году.*

дущей деятельности не были подготовлены. В Объединенной экспедиции большинство работ, да и мы сами, были сильно секретными, поэтому никакие контакты с иностранцами не допускались. Первым серьезным прорывом на международный рынок было проведение в Курчатове конференции «ЯРД-92». Эта конференция стала действительно международной, после которой всем стало ясно и понятно, что собой представляет ИАЭ. И мы поняли, что представляем огромный научный интерес для иностранных партнеров, после чего осмелели, и начали более умело и настойчиво предлагать свои возможности. А предлагать было что. В первую очередь, это уникальные набор и возможности стендов и реакторов по исследованиям в области безопасности атомной энергетики и уникальное, с точки зрения безопасного обращения с ядерными материалами и радиоактивными отходами, расположение наших объектов и оснащение современными системами учета, контроля и физической защиты, доставшимся ИАЭ в наследство от Минсредмаша СССР.



У меня в кабинете Nigel Mote, директор по развитию бизнеса NAC, и Joseph Carelli, представитель США в МАГАТЭ.



Алма-Ата. Подписание меморандума о создании казахстанско – американского СП по обращению с РАО в Республике Казахстан. Stephen Wallack, директор отдела проектных контрактов SCHENKER и Thomas Shelton, вице-президент NAC. Лето 1999 года.

И иностранные компании начали предлагать нам сотрудничество, сначала с помощью некоторых посреднических организаций типа МНТЦ, ТАСИС, а затем и напрямую. Пер-

вые контракты МНТЦ в ИАЭ начались в 1996 году, и они финансировались нашими коллегами из США; один из них был посвящен разработке технологии вывода из эксплуатации исследовательского реактора РА (я руководил этим проектом), а второй – проработке вопросов обращения с РАО на стендовом комплексе «Байкал-1» (руководитель – Тихомиров Л.Н.). Стоит отметить, что проекты были успешно выполнены, доложены на нескольких международных конференциях, более того, проект по обращению с РАО получил серьезное продолжение. Нашими возможностями заинтересовались компании NAC International, США и SCHENKER International, США: в результате визитов представителей компаний в ИАЭ были подписаны соглашения о намерениях, разработаны проекты договоров о создании СП и согласованы редакции Устава и Учредительного договора.



Продолжение разговоров по казахстанско-американскому СП в Вене, в посольстве США в Австрии. В нашей команде Болтовский С.А. и Головкин В.П. Лето 1999 года.

Примерно в это же время был заключен контракт с японской компанией Marubeni на изучение наших возможностей по исследованию безопасности атомных реакторов. Незадолго до этого произошёл инцидент на японской станции с быстрым реактором «Монжу», и они были очень заинтересованы в оперативном получении ответа на возникшие вопросы. В начале 1997 года в Токио была командирована команда для представления и защиты полученных результатов.



Первый мой визит в Японию. Рядом – Колтышев С.М. и Истомин Ю.Л., а приглашал, привозил и принимал нас и всех последующих визитеров из ИЯЦ г-н Накагава.

Представленный нами отчет был не только принят японскими специалистами, но нами была достигнута договоренность о продолжении и расширении объема исследовательских работ. В связи с тем, что речь в совместных работах шла о быстром реакторе АЭС «Монжу», нам организовали экскурсию на станцию.



Вид на станцию со смотровой площадки (вдали, хотя совсем рядом, океан).



Мы все с начальником смены станции.

Делегации японских специалистов регулярно посещали институт для участия в экспериментах. Команда специалистов ИАЭ (постоянные члены команды: Васильев Ю.С., Вурим А.Д., Колодешников А.А.) ежегодно приглашалась в Японию с отчетами по результатам выполненных работ.

Со многими японскими руководителями и специалистами установились не просто профессиональные, а дружеские отношения, чем я очень горжусь.

Благодаря заложенным тогда контактам и контрактам не так давно отмечалось 20-летие успешного сотрудничества между Японией и Казахстаном в области безопасности атомной энергетики, причём сами контракты продлены еще на несколько лет. За прошедшие годы совместными усилиями создан ряд, не имеющих аналогов в мире, стендов, установок, экспериментальных устройств, на которых получены уникальные результаты.



Японский колорит во всей красе.



Во время одного из визитов Накагава организовал встречу с еще одним своим гостем – Ивановым Валентином Борисовичем, в то время – директором НИИАР; впоследствии – первым заместителем Министра Минатома РФ.

В заключение хотелось бы вспомнить, назвать поименно и поблагодарить очень многих сотрудников ИАЭ за хорошую, дружную, совместную работу в те далекие 90-е годы, годы становления Национального ядерного центра Республики Казахстан, но в рамках короткой статьи сделать это, к сожалению, невозможно. На последней фотографии некоторые из них...



Как молоды мы были...

Как начинались радиоэкологические исследования...

Из воспоминаний Мурата Умарова

Я начал работу в Институте радиационной безопасности и экологии в июле 1997 года. В то время это было дочернее предприятие Национального ядерного центра Республики Казахстан. Прошло совсем немного времени с момента издания Указа Президента РК Назарбаева Н.А. о закрытии Семипалатинского полигона, и о «ядерном центре», как тогда называли НЯЦ, практически ничего не было известно. Для большинства людей, не связанных с работой полигона, живущих вдали от Курчатова, это была мифическая организация, объединяющая физиков-ядерщиков, но чем они занимаются, не было даже догадок.

С таким представлением о Национальном ядерном центре начал работу в Курчатове и я.

Не буду говорить о том, как изменился Институт радиационной безопасности и экологии НЯЦ РК за 20 лет, которые я работаю здесь. Очевидно, что за такой промежуток времени изменился весь мир, а ИРБЭ как передовое, высокотехнологичное предприятие мирового уровня, сам является инициатором многих инновационных изменений, как минимум, в сфере радиоэкологии.

Для сравнения приведу один пример, показывающий то, как начинались радиоэкологические исследования, проводимые Институтом, на площадке «Опытное поле».

В то время об этой площадке было известно лишь то, что на ней проводились наземные ядерные испытания. Для выяснения картины загрязнения площадки был выбран метод отбора проб почвы по восьми лучам, которые исходили от эпицентра первого ядерного взрыва, и далее по сторонам света, западное, северо-западное и т.д. Всего было отобрано несколько десятков проб. После проведения анализов проб был сделан глобальный вывод о том, что радиоактивное загрязнение местности присутствует в районе эпицентра, а также прослеживается вдоль юго-восточного направления. Позже было выяснено, что это фрагмент следа от термоядерного испытания 1953 г.

В настоящее время проанализированы десятки тысяч проб, отобранных на данной площадке, определены места проведения всех ядерных испытаний, выполнена масса научных экспериментов, но тем не менее, исследования площадки продолжаются, на более глубоком, фундаментальном уровне.

Я привел этот пример к тому, что в то время очень часто некоторые ученые в своих статьях, научных работах делали выводы о Семипалатинском полигоне на основе единичных данных, зачастую даже не посетив его. Создавались неверные представления о полигоне, о степени его опасности и т.п. К счастью, такой подход к «исследованиям» полигона исчезает,



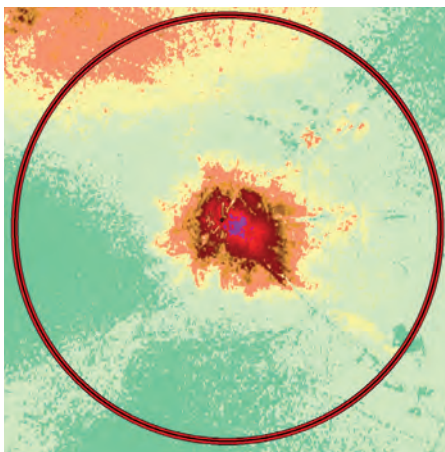
и это, в первую очередь, благодаря усилиям и работе сотрудников Института радиационной безопасности и экологии НЯЦ РК.

И еще я рад тому, что такая организация как МАГАТЭ признала нас мировыми лидерами в области радиационного обследования территорий и высказала просьбу обучить наших методов обследования других членов этой организации, подготовив для этого совместно с нами специальные обучающие курсы, которые пройдут в Курчатове в 2017 году.

Вспоминаю как в 2013 году на семинаре в Аргоннской национальной лаборатории (Чикаго, США), американцами, ведущими семинар, был продемонстрирован метод радиационной съемки территории, который они преподнесли, как новейшую разработку. Во время презентаций, подготовленных участниками семинара, я продемонстрировал результаты, полученные на СИП с применением разработанного нами метода пешеходной гамма-спектрометрической съемки. Реакция аме-

риканцев, и не только их, но и других участников семинара, свидетельствовала о том, что они были сильно удивлены. Наш метод оказался на порядок эффективнее.

Собственно, это свидетельствует об уровне знаний, понимании процессов, связанных с радиационными эффектами, технической подготовленности и других, которых достигли сотрудники Института радиационной безопасности и экологии в настоящее время.



...Полигон. Курчатов. Полигон.

Из воспоминаний Сергея Борисовича Субботина

Я приехал работать в г. Курчатов (ранее Семипалатинск-21) в 1979 году. Здесь с 1964 года жили и работали мои родители. Город был закрытым, заехать можно было только по специальным пропускам. Мой переезд был связан с решением «завязать» с радиацией после четырех лет работы на урановой шахте в г. Саберсай, недалеко от Самарканда. По специальности я геолог, поэтому работу мне подыскивали по профессии в экспедиции №113, а с 1983 по 1989 гг. работал в партии №27 Министерства геологии СССР. Только начав работать здесь, я узнал, что в городе живут специалисты, которые участвуют в испытаниях ядерных бомб. В период проведения ядерных испытаний на СИП с 1979 по 1989 гг. я участвовал в работах по инженерно-геологическому сопровождению подземных ядерных взрывов на площадках «Балапан» и «Дегелен», расположенных на расстоянии более 100 километров от города. Работали с понедельника по пятницу, а на выходные нас привозили в городок, к семьям. В то время город был на московском обеспечении. Прилавки магазинов ломились от изобилия колбас, конфет и других, на тот момент, дефицитных продуктов. Только сосисок было 6 сортов! Меня всегда поражало, как приезжие прикомандированные сотрудники из Москвы, Обнинска, Сарова и других городов СССР набивали перед отъездом домой чемоданы продуктами питания.



Командировка в Японию 2014 год

Город на выходных жил полной жизнью... В Гарнизонном доме офицеров (ГДО) показывали индийское кино и последние новинки кинопроката. На танцевальных площадках звучала живая музыка. Я был очень рад, когда меня пригласили в состав ВИА «Солнечное эхо» играть на танцах на бас-гитаре! Вечерами я разучивал партии, а на выходных отрывался по полной на танцах.

Частыми гостями на сцене ГДО были именитые артисты Советского Союза, и даже несколько раз приезжали балетные труппы. Культурная жизнь в Семипалатинске-21 практически не отличалась от культурной жизни нашей столицы г. Москвы.



*Площадка «Опытное поле» СИП.
Измерение МЭД на СИП 2015 г.*

Начав работать в экспедиции, я понял, что «завязать» с радиацией не удалось. Моя работа была связана с непосредственной близостью от места подготовки и проведения подземных ядерных взрывов. После взрыва ждали отмашки военных дозиметристов «все нормально» и начинали свою работу в эпицентральных зонах. Мы снимали показания с приборов о состоянии подземных вод в скважинах, описывали характер деформации рельефа после ядерного взрыва, проводили геофизические работы и т.д. Так продолжалось до 1989 года.



*Дом офицеров города Семипалатинск-21.
ВИА «Солнечное эхо» 1984 г*

После закрытия полигона наша Партия № 27 как подразделение была ликвидирована. На ее основе было образовано малое предприятие «Аксамит». Оно занималось обработкой и продажей изделий из поделочных камней. Выживали как



Интервью для телеканала «Хабар» 2015 г.

могли. Мы все вместе переживали трудное для города время: военные покидали городок целыми эшелонами, увозя с собой наши надежды. Мы оставались, не зная, что нас ждет впереди. Мы боялись только одного, что наш город будет брошен и погибнет, как соседний военный городок Чаган. Многие дома в городе были разморожены, разграблены. Они стояли с пустыми глазницами окон, навевая ужас и неопределенность на будущее. Перебои со светом и отоплением, дефицит продуктов питания и повседневных мелочей – мы жили как на вулкане, каждый день ожидая закрытия городка.



Япония. Пульт управления на реакторе Фукусима-2

О создании Национального ядерного центра узнал с некоторым опозданием в 1994 году, когда мои бывшие коллеги пригласили меня работать в Институт геофизических исследований НЯЦ РК. А в 1995 году я случайно встретился с полковником в отставке Смагуловым С.Г. В этот период он занимал должность заместителя директора Института радиационной безопасности и экологии НЯЦ РК (ИРБЭ). От него я получил предложение перейти работать в ИРБЭ. Началась интересная работа по изучению последствий ядерных взрывов на СИП.

Директором в то время был его создатель Сейсебаев А.Т. В Институте я прошел путь от ведущего инженера до начальника отдела. За годы работы в ИРБЭ участвовал в работах по демилитаризации испытательного комплекса на СИП, занимался организацией радиоэкологического мониторинга и др. С 2003 по 2007 гг. являлся менеджером проекта МНТЦ К-893 «Организация системы мониторинга состояния подземных вод на территории бывшего СИП».

Сегодня жизнь Института и Национального ядерного центра в целом кардинально изменилась. Поток данных о радиоэкологической обстановке на СИП увеличился на несколько порядков. Мы перешли от накопления данных к их оценке и анализу закономерностей. Улучшилась материально-техническая база. Лаборатории оснастили самым современным и новейшим оборудованием. Появилась стабильность, уверенность в своих силах и завтрашнем дне.

Думаю, что у нашего города большое будущее, которое тесно связано с развитием НЯЦ РК. За прошедшие 25 лет, благодаря высокой компетентности специалистов и наличию мощной научно-технической базы НЯЦ достиг высоких результатов по всем направлениям деятельности: начиная от вопросов безопасности атомной энергетики до вопросов радиоэкологии Казахстана и нераспространения ядерного оружия массового уничтожения.

Люблю этот город, горжусь тем, что приложил свою руку и знания к его процветанию. Кроме науки продолжаю заниматься творчеством, которое тесно связано с прошлым и настоящим моего города.

*...Полигон. Курчатов. Полигон.
Радиация, болезни и страдания.
Полигон. Курчатов. Полигон.
Наша боль и наше достоянье.
Полигон. Курчатов. Полигон.
Взрывов ядерных слышны воспоминанья.
Мы на все готовы, только чтобы ты
Из проблемы превратился в достоянье!*

Синергия науки и инженерии



Всемирный конгресс инженеров и ученых «Энергия будущего: инновационные сценарии и методы их реализации», прошедший в рамках выставки «ЭКСПО-2017», стал важным шагом на пути фундаментального совершенствования и развития новой энергетики.

В обсуждении трендов современной энергетической повестки дня приняли участие более 1 000 участников из 51 страны, в том числе четыре лауреата Нобелевской премии, восемь лауреатов международной премии «Глобальная энергия». Также гостями форума стали 16 президентов международных академий и академий зарубежных стран, 28 руководителей крупнейших энергетических компаний и организаций, 45 ректоров казахстанских и 16 – иностранных вузов. Заслушаны 130 докладов, материалы

конгресса изданы в четырех томах. Подготовлена общая итоговая декларация. Президент Национальной инженерной академии, председатель оргкомитета WSEC-2017 Бакытжан Жумагулов заявил о наступлении эпохи прорыва в практическом использовании возобновляемых источников энергии: наблюдается резкий рост доли ВИЭ в новых вводимых мощностях. По пессимистичному сценарию, в 2030–2040-е годы будет достигнут пик добычи нефти, по оптимистичному – в 2040–2060-е, после чего произойдет возрастание роли низкоуглеродной энергетики. Энергетическая отрасль будущего должна структурно отличаться от существующей сегодня, быть эффективной и интегрировать в себя возобновляемые источники энергии. Тем не менее большую часть XXI века основу энергетического баланса человечества по-прежнему будут составлять нефть, газ и уголь. И если мировое сообщество перестанет уделять внимание воспроизводству сырьевой базы, то может подвести свои страны и мир в целом к энергетическому кризису. При этом необходимо там, где это разумно, развивать атомную, водородную, солнечную энергетику и повышать энергоэффективность. Все это – задачи большой науки. Необходима объективная оценка главных вызовов XXI века, таких как глобальное потепление, безумный рост потребления энергии. Достаточно сказать, что если за 12 тыс. лет человечество истратило около 400 млрд тонн условного топлива, за 70 лет XX века – 124 млрд тонн, то за последующие 30 лет – уже 322 млрд тонн! Серьезным вызовом является рост населения Земли при увеличивающейся диспропорции в распределении энергетических ресурсов. Чего нам следует опасаться больше? – Мы, ученые и инженеры, обязаны понимать процессы, которые протекают на нашей маленькой планете, лучше и глубже, чем самый разумный политик. Глобальное потепление – не единственная, а может, и не самая важная проблема. Научно не доказано, что реальным виновником этого является выброс парниковых газов. Считаться с ним надо, но учитывать только его и менять всю инфраструктуру энергетического комплекса нельзя. Все вызовы важны, и заикливаться только на каком-то одном мы не имеем права, – подчеркнул научный руководитель Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. Трофимука, лауреат премии «Глобальная энергия» Алексей Конторович. Однако, по мнению лауреата Нобелевской премии, советника Генерального секретаря ООН по изменению климата Рае Квон Чунга (Южная Корея), прогнозируемое потепление на четыре градуса окажет разрушительный эффект на экологию планеты. И чтобы справиться с этим, следует не только эксплуатировать, но и уважать природу. – «Зеленая» экономика не просто спасет нас от экономического кризиса, это вопрос устойчивости экономического развития и создания новых технологий. Прежняя парадигма устарела, мир меняется, и мы должны набраться дерзости, чтобы перейти к более высокому уровню экономического развития, – сказал Рае Квон Чунг. Лауреат Нобелевской премии мира Раджендра Кумар Пачаури (Индия) заявил, что Вселенная – это одна большая семья, и выставка «ЭКСПО» – превосходный символ того, как мы можем работать сообща и что должны делать в плане развития энергетики. Ученый напомнил об увеличении уровня мирового океана с 2010 года на 19 см, что, конечно, не критично для континентальных стран. Но, по некоторым прогнозам, к концу века ожидается повышение уровня моря уже на 98 см. Также к концу века население Земли может составить 15 млрд человек, что является вызовом на фоне сокращающихся объемов собираемых урожаев. – Каждая страна может уменьшить нагрев атмосферы со своей стороны на 2 градуса, что позволит до 2050 года на 40–70 % сократить воздействие на окружающую среду, и это надо делать уже сегодня. Нужно снижать отходы и изменять пищевые предпочтения, например, потреблять меньше мясных продуктов, что полезно и здоровью человека, и планете, – считает нобелевский лауреат. – Нам необходимы ученые, инженеры, управленцы среднего звена, – сказал еще один титулованный участник конгресса, лауреат Нобелевской премии мира Мохан Мунасингхе (Шри-Ланка). В 2012 году человечество потребляло ресурсы полутора планет, а к 2030-му, если оставить неизменной нынешнюю модель потребления, ему потребуется две планеты Земля, чтобы обеспечить существующий стиль жизни. 85 % ресурсов потребляют 20 % народонаселения. Сверхпотребление ведет к истощению энергоресурсов, и нашим детям придется оплачивать этот долг! Академик РАН Эдуард Сон еще раз напомнил, что мировые тренды в альтернативной электроэнергетике создаются новыми технологиями и являются руководством к действию. Рост энергопотребления в Азии в 2016 году составил около 2 %. А центральное место Казахстана между энергетиками России, Китая, Монголии и стран Европы является очень важным. Советник Президента РК, глава Ядерного общества Казахстана Владимир Школьник

в своем докладе подчеркнул, что одна из приоритетных задач нашего государства – развитие высокоэффективных технологий выработки электроэнергии и значительное снижение выбросов углекислоты. Еще в 2007 году Нурсултан Назарбаев, выступая на 67-й сессии Генассамблеи ООН, предложил разработать Глобальную энергоэкологическую стратегию. Одним из важных инструментов по обеспечению устойчивого развития на основе бережного и рационального использования природных ресурсов становится переход на «зеленый» курс экономического роста в рамках «Стратегии-2050». К 2030 году 10% от общего энергопотребления должны принадлежать ВИЭ. Казахстан также принял обязательства по снижению выбросов парниковых газов на 15% к 2030 году. Предполагается развитие новой углехимической отрасли. В стране ведутся исследования и анализ причин, вызывающих ускоряющийся процесс изменения климата, и даже разработана технология, позволяющая практически полностью утилизировать как парниковые газы, так и все сопутствующие сжиганию вредные вещества. В общем, усилия нашей республики в этом плане значительны, и I Всемирный конгресс инженеров и ученых – еще одно тому подтверждение.

Асель Муканова, «Казахстанская правда»

Делегация депутатов шведского парламента побывала в Курчатове



Свой визит в Курчатов гости начали с экскурсии на Опытное поле

Спикер Парламента Швеции Урбан Алин полюбовался на Опытное поле, побывал в музее полигона и познакомился с работой токамака в Курчатове. Аким Восточно-Казахстанской области Даниал Ахметов и генеральный директор Национального ядерного центра РК Эрлан Батырбеков показали делегации депутатов парламента Швеции научные разработки Казахстана в области мирного освоения атомной энергетики и зеленых технологий.

Свой визит в Курчатов гости начали с экскурсии на Опытное поле, где полюбовались на знаменитое Атомное озеро, возникшее в результате испытаний ядерного оружия. После тщательного изучения экосистемы Атомного

озера, ученые сделали вывод, что вода в озере достаточно чистая, чтобы в ней можно было безопасно купаться. И даже рыбу из этого озера можно использовать в пищу.

Самым интересным стало посещение уникального термоядерного реактора токамак КТМ, который стал главным экспонатом казахстанского павильона на EXPO-2017 в Астане и был запущен в день открытия международной выставки, посвященной развитию технологий энергии будущего.

Запуск токамака – один из важнейших проектов Национального ядерного центра РК. Его строительство было задумано Нурсултаном Назарбаевым еще в 1998 году. И прошел довольно большой промежуток времени, когда задуманная идея превратилась в реальность.

Как рассказал начальник лаборатории испытаний плазмозфизических средств и диагностики Национального ядерного центра РК Бауыржан Чектыбаев, всего неделю назад был произведен физический пуск реактора токамак КТМ и уже к концу года планируется выйти на более высокие параметры.

«Подобного рода установки выходят на проектную мощность поэтапно, в течение нескольких лет», – пояснил Бауыржан Чектыбаев. – «Токамак будет использоваться сразу в нескольких направлениях исследований. Одно из них – выбирать кандидатный материал первой стенки, обращенной к плазме для будущих термоядерных реакторов. Это одна из самых актуальных проблем на сегодняшний день, стоящих перед управляемым термоядерным синтезом. Второе направление – исследование физики данной установки. Это позволит пополнить базу данных для строительства будущих токамаков».

По словам генерального директора НЯЦ РК Эрлана Батырбекова, буквально за несколько дней работы EXPO-2017 ядерщикам Курчатова удалось заключить сразу несколько важнейших меморандумов о совместном использовании установки токамак КТМ для научных исследований в области развития термоядерной энергетики.

«Развитие термоядерной энергетики – весьма перспективное направление на сегодняшний день. Особенно, если учесть количество запасов угля и урана на земле, а также выбросов газов и иных примесей в атмосферу в результате их сжигания. Вместе с тем, рост потребления электроэнергии растет из года в год. Нужен совершенно другой уровень качества производства электроэнергии. И вся мировая научная общественность сегодня однозначно говорит, что выходом из создавшейся ситуации может послужить развитие направления термоядерного управляемого синтеза, – прокомментировал ситуацию Эрлан Батырбеков.

По информации специалистов, управляемый термоядерный синтез – это бесконечный источник энергии, который работает на изотопах водорода. Кроме того, он в 100 раз мощнее, чем уран при одинаковом весе. И в 10 млн раз мощнее угля. При этом нет никаких выбросов в атмосферу и иных вредных для окружающей среды побочных эффектов.

Также Эрлан Батырбеков познакомил гостей с работой Национального ядерного центра РК в области разработок по обеспечению безопасности в отрасли атомной энергетики. Именно в этой области курчатовские ученые считаются признанными лидерами среди мировой общественности. Недаром именно специалистам НЯЦ РК японские партнеры доверили разработку части проекта по ликвидации аварии на атомной электростанции Фукусима-1, с которой они успешно справились.

«Я заинтересован в тех усилиях, которые были предприняты Казахстаном в разоружении и нераспространении ядерного оружия, а также закрытия Семипалатинского ядерного полигона», – рассказал в своем интервью спикер парламента Швеции Урбан Арин.

*Екатерина ГУЛЯЕВА
Фото автора
Семей*

Визит специалистов Алжирской народно-демократической республики



Поводом для визита стала заинтересованность алжирских специалистов в изучении опыта Национального ядерного центра РК по приведению территории СИП и его инфраструктуры в безопасное состояние.

В Алжире расположен бывший полигон для ядерных испытаний. Перед специалистами Алжира стоят те же вопросы, что и в свое время перед специалистами Национального ядерного центра: приведение полигона в безопасное состояние, включая ремедиационные работы.

Такой уникальный опыт исследовательских и ремедиационных работ есть в Казахстане и выполняется специалистами Национального ядерного центра РК.

Одной из основных задач, которая ставилась перед НЯЦ при его создании, являлась ликвидация инфраструктуры испытаний ядерного оружия. В этой сфере впервые в мире были разра-

ботаны и применены технологии ликвидации последствий проведения ядерных испытаний на Семипалатинском испытательном полигоне. Эти технологии позволили предотвратить распространение оружия массового поражения и связанных с ним материалов, технологий и знаний. Была ликвидирована испытательная инфраструктура СИП, в том числе, законсервированы и закрыты 181 штольня, предназначенные для испытаний ядерного оружия. Удалось извлечь специальное технологическое оборудование, создать бетонные и железобетонные защитные барьеры. Усилены барьеры и исключен несанкционированный доступ к отходам ядерной деятельности путем создания дополнительных барьеров и заполнения боксов с ОЯД специальным связующим раствором.

На сегодняшний день проведено комплексное экологическое обследование территории площадью 9210 км² (50% от общей площади полигона). Получены положительные экспертные заключения МАГАТЭ на результаты обследований по «северным» территориям, «западной» и «юго-восточной» части СИП. Проведена серия натурных экспериментов на экспериментальном «Фермерском хозяйстве». В результате специалистам НЯЦ удалось получить параметры перехода радионуклидов в сельскохозяйственную продукцию, применимые в природно-климатических условиях Республики Казахстан.

Нашли применение землям, которые ранее не предполагалось использовать. Так на площадке «Балапан», там, где ранее были произведены 105 ядерных взрывов построен полигон промышленных отходов ТОО «Казцинк». Сегодня уже принято 55,5 тыс. тонн мышьяк – содержащих отходов.

Эти и другие работы НЯЦ на бывшем СИП были продемонстрированы алжирским коллегам.



Это первый визит, представленные результаты работ, высокий уровень компетенции специалистов НЯЦ, методы и формы работы, современная аппаратно-методическая база предприятия получили самую высокую оценку специалистов Алжира. Специалисты Алжира выразили заинтересованность в продолжении сотрудничества.

Выставка шведской художницы Туве Крабо



Центральный государственный музей Республики Казахстан совместно с Посольством Швеции в Казахстане организовали персональную выставку «Места преступлений: первая молния» шведской художницы Туве Крабо, посвященную 25-летию со дня принятия решения Н.А. Назарбаевым о закрытии Семипалатинского испытательного ядерного полигона и основания Национального ядерного центра РК, в рамках сотрудничества Казахстана и Швеции в продвижении идеи Мира свободного от ядерного оружия.

Большинство работ выставки «Места преступлений: первая молния» написаны Туве Крабо специально для этой экспозиции и показываются впервые. Выставка представляет собой серию картин (акварельных, чернильных и акриловых): «Катастрофа 1», «Катастрофа 2», «Полигон 1», «Полигон 2», «Под поверхностью озера Чаган», «Особняк Гюисмана», «Транспорт», «Ребенок», «Близнецы», «Сирота», «Места преступлений (коллаж)», отображающих разрушительные последствия ядерных испытаний для человечества и окружающей среды.

Лидеры атомной отрасли обсудили в Астане развитие ядерной энергетики

10 июня 2017 года в рамках международной выставки Астана ЭКСПО-2017 состоялась презентация павильона «Мир атомной энергии», созданного лидерами мировой атомной отрасли – компаниями «Казатомпром», «Росатом», «Самесо», «AREVA», передает МИА «Казинформ» со ссылкой на пресс-службу компании «Казатомпром». Премьер-Министр Республики Казахстан Бакытжан Сагintaев посетил «атомный» павильон и ознакомился с экспозицией, на которой наглядно представлены все последние достижения атомной промышленности. Основным событием первого дня стала панельная сессия на тему «Ядерная энергия – энергия будущего», в которой приняли участие топ-менеджеры ведущих мировых компаний: Тим Гитцель, президент Самесо (Канада), Филипп Кноро, президент AREVA (Франция), Хэ Юй, председатель Совета директоров CGN (Китай), Алексей Лихачев, генеральный директор ГК Росатом (Россия), Аскар Жумагалиев, председатель правления Казатомпрома (Казахстан) и Даниэль Понеман, президент Centrus Energy Corp. В ходе сессии спикеры обсудили актуальные вопросы современной ядерной энергетики и перспективы ее развития. Председатель правления национальной атомной компании «Казатомпром» Аскар Жумагалиев в своем выступлении отметил: «Атомная энергетика – это надежная, экологически чистая энергия будущего, которая благодаря



отсутствию вредных выбросов поможет человечеству решать проблемы изменения климата. По прогнозам экспертов, растущий спрос на электроэнергию в будущем будет покрываться во многом за счет ядерной энергетики». Глава Росатома Алексей Лихачев назвал атомную отрасль ключевым элементом сотрудничества между странами мира: «Ни один крупный проект как, например, создание атомной станции, не является сугубо национальным. Всегда это компиляция достижений, лучших технологических решений из ряда стран. И в этом важная составляющая мировой атомной отрасли – ее консолидация». На сегодня две трети мировой электрогенерации составляют углеводороды. В результате их использования объем ежегодных вредных выбросов в атмосферу составляет 13,5 млрд тонн. К 2030 году Китай намерен увеличить долю неископаемых источников энергии до 15 процентов из первичных энергоресурсов. «Необходимо, чтобы глобальное ядерное сообщество имело общие стремления к дальнейшему обмену опытом в ядерной энергетике», – отметил председатель совета директоров CGN Хэ Юй. «Атомная индустрия растет во всем мире. 10 реакторов запущены в 2016 году. 57 на этапе строительства. Мы движемся в правильном направлении», – обозначил перспективы атомной энергетики президент «Самесо» Тим Гитцель. В свою очередь президент компании «AREVA» Филипп Кноро рассказал, что высокий уровень безопасности и экологичности атомной промышленности обеспечивают современные технологии. «Здесь в Казахстане совместно с Казатомпромом мы используем самые передовые технологии. Например, проект «Цифровой рудник». Наша общая задача – достижение нулевых выбросов в атмосферу, это наш основной критерий», – добавил Филипп Кноро. По завершении панельной сессии главы компаний провели ряд встреч и познакомились с экспозицией павильона «Мир атомной энергии», которая дает полную информацию об атомной промышленности, безопасности и экологичности ядерной энергетики, современных достижениях и перспективах развития отрасли. Посетители увидели все стадии ядерного топливного цикла – от добычи урана до переработки отработавшего ядерного топлива. Все основные производственные процессы наглядно продемонстрированы при помощи макетов и интерактивных игр. С помощью виртуальной реальности посетители могут «побывать» на руднике и узнать, как добывается уран наиболее прогрессивным и экологически безопасным методом подземного скважинного выщелачивания. АО «НАК «Казатомпром» – национальный оператор Казахстана по экспорту урана и его соединений, редких металлов, ядерного топлива для атомных электрических станций, специального оборудования.

www.inform.kz

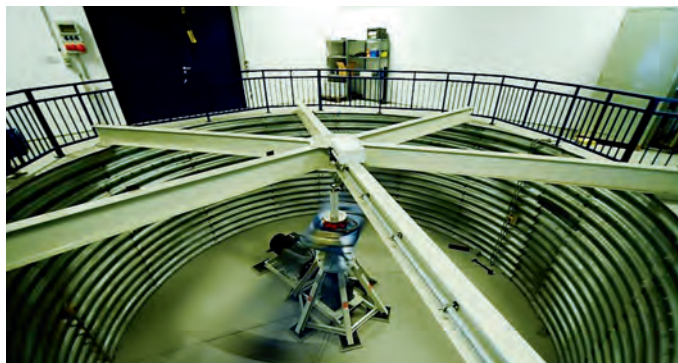
В Японии местные власти дали согласие на демонтаж реактора «Мондзю»

Губернатор японской префектуры Фукуи Иссэй Нисикава назвал неизбежным демонтаж остановленного ранее из-за проблем безопасности реактора «Мондзю» на быстрых нейтронах. «Переход к мерам по демонтажу реактора неизбежен», говорит Губернатор Нисикава. Тем самым он подтвердил свое согласие с тем, что реактор будет выведен из строя и ликвидирован. Губернатор в прошлом выступал против вывода реактора из эксплуатации, считая, что японское агентство атомной энергетики JAEA не способно сделать это безопасно. Однако теперь его мнение изменилось после переговоров с представителями центральных властей Японии. Решение об отказе от реактора «Мондзю» было принято правительством Японии в декабре 2016 года. Как уже сообщалось, на реактор уже было потрачено 1,2 триллиона иен (12 миллиардов долларов), хотя он за 20 с лишним лет почти так и не работал. Только на поддержание безопасности «Мондзю» в его нынешнем остановленном состоянии уходит 20 миллиардов иен (200 миллионов долларов) ежегодно. Процесс вывода из эксплуатации «Мондзю» потребует от правительства Японии 3,2 миллиарда долларов. Однако, как было подсчитано ранее, в случае запуска реактора он обошелся бы в шесть миллиардов долларов на период 10 лет. Реактор «Мондзю» мощностью 280 мегаватт относится к реакторам, которые работают на смеси плутония и низкообогащенного урана-238, и могут получать больше плутония, чем они сами потребляют.



NucNetNewsNo.60

Физики попытались определить пределы «физической выносливости» явления квантовой запутанности



Явление квантовой запутанности, названное Альбертом Эйнштейном «призрачным взаимодействием на расстоянии», сохраняется даже при очень высоком ускорении движения. Этот факт установили во время экспериментов ученые-физики из Венского университета и Института квантовой оптики и квантовой информатики австрийской Академии наук. В этом эксперименте источник запутанных фотонов был помещен в контейнер, который с высокой скоростью перемещался по вертикальной шахте и вращался на центрифуге, действующее на него при этом ускорение составляло 30 g. Данный эксперимент был проведен для углубления понимания основных принципов квантовой ме-

ханики, а результаты этого эксперимента помогут найти пути применения квантовых технологий в космосе. Общая теория относительности Альберта Эйнштейна и теория квантовой механики являются двумя фундаментальными направлениями современной физики. Создание обобщенной «теории всего сущего» требует объединения вышеупомянутых двух теорий, но на сегодняшний день этого достичь не удалось, ведь явления, относящиеся к каждой из теорий, принципиально не могут наблюдаться в одно и то же время. Одним из ключевых явлений квантовой механики является явление квантовой запутанности. Заключается оно в том, что изменение квантового состояния одной из запутанных частиц, фотонов света, к примеру, моментально отражается на состоянии второй частицы, невзирая на разделяющее их расстояние, которое может быть сколь угодно большим. Ускорение во время движения, которое также использовалось в проведенном эксперименте, лучше всего описывается законами традиционной механики. И этот эксперимент стал первым в истории экспериментом, в котором на фотоны света одновременно оказывали воздействие явления, относящиеся к разным теориям. Результаты эксперимента показывают, что явление квантовой запутанности «выживает», т.е. не наблюдается деградации качества квантовой запутанности, при ускорении в 30 g, ускорении, в 30 раз превышающем ускорение свободного падения на Земле. «Такие эксперименты должны нам помочь в будущем объединить теорию относительности и квантовую механику» – рассказывает Руперт Арсин (Rupert Ursin), глава исследовательской группы, – «Физическая выносливость запутанности крайне важна для использования квантовых технологий в космосе, ведь космические аппараты и корабли очень часто двигаются с большим ускорением и испытывают на себе массу других видов воздействий».

Первой частью эксперимента стал спуск контейнера с источником запутанных фотонов с высоты 12 метров, что позволило поместить источник в условия псевдо-невесомости. Во второй части эксперимента контейнер был установлен на центрифуге, обеспечивающей постоянную перегрузку с силой до 30 g. Для сравнения, самые большие перегрузки, возникающие при катании на американских горках, достигают значения 6 g. Датчики, установленные в контейнере, контролировали уровень качества квантовой запутанности фотонов. Анализируя все собранные данные, ученые смогли определить значение верхнего предела ускорения, после которого ускорение оказывало влияние на квантовую запутанность. Однако, полученные данные об изменениях качества запутанности лишь незначительно превышали уровень собственных шумов измерительных устройств, что не позволяет считать достоверными результаты проведенного эксперимента. «Следующим нашим шагом станут работы, направленные на стабилизацию работы нашей установки. Это, в свою очередь, позволит понизить уровень собственных шумов и других помех, увеличить скорость вращения и получить большее значение ускорения движения» – рассказывает Руперт Арсин, – «И мы надеемся, что после всего этого нам удастся впервые зарегистрировать эффекты влияния явлений обычной физики на явления из области квантовой механики».

www.dailytechinfo.org

В Швеции готовится строительство завода по инкапсуляции ОЯТ

Шведская компания по обращению с РАО и ОЯТ (SKB) начала работы по системному инжинирингу и анализу безопасности проектируемого завода по инкапсуляции ОЯТ. Работы начались в нынешнем месяце и продлятся до 2020 года.

SKB в настоящее время оформляет лицензию на создание комплексной системы по окончательному захоронению отработанного ядерного топлива и радиоактивных отходов на площадке рядом с АЭС «Оскарсхамн» на юго-востоке Швеции.

Одним из элементов этой системы является также пункт временного хранения ОЯТ в бассейнах выдержки и завод по инкапсуляции ОЯТ.

Работы по системному инжинирингу и анализу безопасности являются необходимым этапом в получении лицензии от Агентства по радиационной безопасности Швеции (SSM). Как сообщают представители SKB, что работа разделена на пять этапов, суммарная стоимость контрактов составит 400 млн шведских крон (\$46 млн). В числе основных подрядчиков рассматриваются компании Babcock Noell GmbH, Sweco Industry AB и Vattenfall.

В частности, роль архитектурно-инженерной компании Sweco заключается в том, чтобы завершить проектирование зданий завода и его инфраструктуры. Sweco также должна осуществить предварительный отчет по безопасности, бюджетные расчеты и закупочную документацию. Vattenfall также будет заниматься подготовкой предварительного отчета по безопасности. В свою очередь, компания Babcock Noell GmbH займется непосредственно разработкой технологии процесса инкапсуляции ОЯТ в медные контейнеры для окончательного захоронения.

Шведский регулирующий орган SSM, как ожидается, опубликует свое окончательное решение в отношении завода по инкапсуляции и пункту захоронения уже в нынешнем году. Как сообщила гендиректор SKB Ева Халлден, строительство может начаться в начале 2020-х годов при условии своевременного получения лицензии.



www.atomic-energy.ru

Итальянская Sogin вывезла контейнеры РАО из хранилища Cemerad в Статте

19 мая завершились операции по перемещению первых 86 бочонков, содержащих радиоактивные отходы, из хранилища Cemerad в Статте (Таранто) на предприятия Nucleco в Казачча (Рим). Эта операция позволила снизить присутствующую на площадке радиацию более чем на 80%.



В 1995 г. природоохранной полицией в Статте были обнаружены 1 140 кубометров радиоактивных отходов, незаконно хранившихся компанией Cemerad в совершенно непригодном для этого строении из листового железа. И вот, наконец, приступили к очистке объекта.

Очистка Cemerad была поручена группе Sogin, в состав которой входит Nucleco, согласно договору о сотрудничестве, подписанному 13 апреля чрезвычайным комиссаром Таранто Верой Корбелли и гендиректором Sogin Лукой Дезиатой.

www.atomic-energy.ru

Индия решила построить 10 новых ядерных реакторов

Правительство Индии приняло сегодня планы по строительству 10 новых ядерных реакторов, передает [segodnya.ua](#), ссылаясь на [Deutsche Welle](#). Их суммарная мощность должна составить 7000 мегаватт, что больше текущей мощности атомных электростанций (АЭС) страны

Их суммарная мощность должна составить 7000 мегаватт, что больше текущей мощности атомных электростанций (АЭС) страны. Реакторы должны конструировать исключительно индийские предприятия, для чего нужно создать более 33 000 новых рабочих мест. Сейчас Индия эксплуатирует 22 реактора мощностью 6780 мегаватт. Реакторы еще в 6700 мегаватт сейчас строятся, их должны запустить в 2021-2022 годах. В Индии на данный момент около 70 процентов производства электроэнергии обеспечивают тепловые электростанции, работающие преимущественно на угле. К 2030 году правительство намерено довести долю «зеленой» и возобновляемой энергетики до 40 процентов, прежде всего для столицы Нью-Дели, где остро стоит проблема загрязнения воздуха.



eeenergy.media

В Японии успешно запустили реактор АЭС «Такахама»

Перезапуск пятого по счёту ядерного реактора в Японии, работа которого была возобновлена ввиду смягчения запрета на функционирование атомных электростанций в Японии, прошёл успешно.

Заявление об этом сделала корпорация Kansai Electric Power, имеющая статус оператора станции АЭС «Такахама». Был запущен третий реактор данной АЭС. Реактор уже достиг состояния критичности, то есть вышел на стадию возможности поддержания цепной реакции. Специалисты компании занялись комплексной проверкой работы систем энергоблока.

Предполагается, что реактор начнёт вырабатывать электрическую энергию уже в предстоящую пятницу, 9 июня. Подключение реактора к энергосети состоится в начале июля текущего года. В компании анонсировали грядущее снижение тарифов на электроэнергию после запуска реактора. Пронедра писали ранее, что четвёртый энергоблок станции «Такахама» был запущен в мае. Сообщалось, что реактор полностью соответствует обновлённым требованиям в части безопасности использования.

pronedra.ru

В Китае построили первую в мире солнечную электростанцию в форме панды

Первая в мире солнечная электростанция в форме гигантской панды построена близ города Датун китайской провинции Шаньси.

Электростанция составлена из черно-белых элементов, если смотреть сверху, то части панды чёрного цвета, к примеру, лапы и уши, состоят из монокристаллических силиконовых солнечных ячеек, а белые части – из тонкопленочных солнечных ячеек.

При электростанции имеется центр для молодежи, где школьники могут изучать преимущества солнечной энергии.



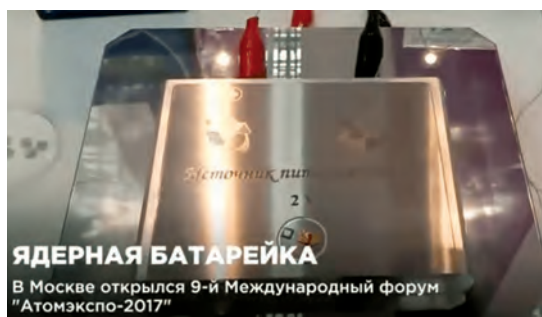
После полного запуска электростанция будет производить до 3,2 миллиарда кВт/ч. Срок её эксплуатации составит 25 лет. По данным компании, электростанция за 25 лет произведет электроэнергии столько же, сколько при сжигании 1056 миллионов тонн угля. Это поможет снизить количество вредных выбросов в атмосферу на 2,7 миллиона тонн. Компания намерена построить ещё несколько подобных электростанций в течение следующих пяти лет.

ria.ru

В Китае построят крупнейшую в мире плавучую СЭС

Французская компания Ciel & Terre построят в китайской провинции Аньхой плавучую СЭС мощностью 70 мегаватт. Состоящая из 194 000 фотоэлектрических модулей «ферма» станет самой крупной плавучей площадкой по выработке солнечной энергии в мире. Заказчиком новой электростанции выступил государственный энергетический конгломерат CEC, который занимается развитием возобновляемых источников электроэнергии в Китае. Строить новую станцию в провинции Аньхой будет французская компания Ciel & Terre, которая специализируется на установке плавучих солнечных электростанций. «Ферма» мощностью 70 мегаватт станет самой крупной в мире. На данный момент рекордсменом считается плавучая солнечная электростанция мощностью 40 мегаватт, также расположенная в провинции Аньхой. Как пишет PV Magazine, новая солнечная станция от Ciel & Terre будет состоять из 13 плавучих солнечных коллекторов, на которых суммарно расположится 194 000 модулей. Французская компания будет использовать собственную запатентованную технологию Hydrelia, разработанную специально для крупных солнечных электростанций. Платформы для панелей произведут в Китае – это позволит сократить затраты на логистику, уменьшить количество выбросов CO₂ и обеспечить новые рабочие места. Как и предыдущий рекордсмен, электростанция на 70 МВт будет построена на территории затопленного угольного карьера. Строительство завершится в четвертом квартале 2017 года. По прогнозам консалтинговой фирмы Grand View Research, глобальный рынок плавучих солнечных панелей вырастет с \$13,8 млн в 2015 году до \$2,7 млрд в 2025. В ближайшие 3 года ежегодный рост выручки составит 50 %. Наиболее активно рынок будет расти в Японии, Великобритании, Китае и Бразилии. КНР уже давно завоевала позицию лидера на мировом рынке солнечной энергетики. Страна занимает первое место в мире по суммарной мощности солнечных станций и инвестициям в чистую энергетику.

hightech.fm



Росатом презентовал ядерную батарейку со сроком работы не менее 50 лет

Опытный образец «Росатом» показал впервые на IX форуме «Атомэкспо-2017». Пока сложно оценить стоимость такого элемента питания. Гендиректор ФГУП «НИИ НПО Луч» (предприятие Росатома) Павел Зайцев презентовал на международном форуме «Атомэкспо-2017» одну из последних разработок предприятия – ядерную батарейку.

Опытный образец компактного и безопасного источника питания на основе изотопа Ni-63 был показан впервые.

— На сегодняшний день, несмотря на скромные вольт-амперные характеристики, это может уже рассматриваться в качестве источника питания для медицинских кардиостимуляторов, — рассказал Зайцев.

Прослужит одна такая батарейка не менее 50 лет.

— Стоимость достаточно высока, если говорить о грамме Ni-63. Это порядка четырёх тысяч долларов, каждый алмазный элемент – его стоимость варьируется от десяти до ста тысяч рублей, — сообщил Зайцев. — О стоимости серийного образца пока говорить рано, это экспериментальный образец.

В этом году в выставке форума приняли участие 90 российских и зарубежных компаний. Среди самых интересных экспонатов Росатома также были левитационный транспортный модуль, сборка корпуса ядерного реактора ВВЭР-1200 и натуральный масштабный макет ПАТЭС (плавучей атомной станции).

life.ru

Международная конференция МАГАТЭ по реакторам на быстрых нейтронах FR-17



29 июня в Екатеринбурге завершила работу Международная конференция по реакторам на быстрых нейтронах и соответствующим топливным циклам (Fast Reactors and Related Fuel Cycles: Next Generation Nuclear Systems for Sustainable Development, FR-17), которая проводилась Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ) совместно с Правительством РФ и при поддержке Госкорпорации «Росатом». Оператором мероприятия выступила коммуникационная компания «Атомэкспо».

Тема конференции была сформулирована так: «Новое поколение ядерных систем для устойчивого развития». В конференции приняли участие около 700 специалистов из более чем 30 стран. В рамках пленарного заседания были представлены доклады о состоянии и перспективах развития направления быстрых реакторов в странах, занимающихся этой тематикой, – России, Франции, Китае, Индии, Японии и Республике Корея, а также доклады от Еврокомиссии, Агентства по атомной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), МАГАТЭ и Международного форума «Поколение IV».

В ходе более 40 пленарных сессий и круглых столов конференции были представлены доклады о проектах в области реакторов на быстрых нейтронах и их топливных циклах представителей России, Китая, США, Японии, Франции, Индии. На FR-17 также выступили специалисты из Южной Кореи, Швейцарии, Германии, Аргентины, Швеции, Италии, Мексики, Словакии, Бельгии, Чехии и Венгрии. Панельные и секционные заседания охватывали широкий спектр научных вопросов и были посвящены концепциям перспективных реакторов, активным зонам, топливу и топливным циклам, эксплуатации и выводу из эксплуатации, безопасности, лицензированию, конструкционным материалам, промышленному внедрению и др. Помимо ученых из уже перечисленных стран, на этих заседаниях выступили специалисты из США, Италии, Мексики, Словакии, Швеции, Бразилии, Швейцарии, Люксембурга, Венгрии, Бельгии, Чехии и Германии. В постерных сессиях к этим странам присоединились презентации из Ирана, Польши, Аргентины, Беларуси, Великобритании и других стран. Российский опыт и разработки в области быстрых реакторов представили ученые из АО «ОКБМ Африкантов», АО «ГНЦ НИИАР», АО «НИКИЭТ», АО «ГНЦ РФ – ФЭИ», АО «ВНИИНМ им. А.А. Бочвара», НИЦ «Курчатовский институт», ЧУ «ИТЦП «Прорыв» и НИЯУ МИФИ.

Как отметил 26 июня, в день открытия конференции заместитель генерального директора МАГАТЭ Михаил Чудаков, Екатеринбург был выбран местом проведения FR-17, поскольку недалеко от этого города эксплуатируются два промышленных реактора на быстрых нейтронах БН-600 и БН-800, которые участники конференции смогут посетить по ее окончании. «Россия является лидером в развитии быстрых реакторов, обладает максимальным опытом их разработки и эксплуатации, планирует строительство еще одного реактора типа БН мощностью 1200 МВт, а также быстрых реакторов с другими жидкотеплоносителями», – напомнил М. Чудаков в беседе с журналистами. «Конференция FR-17 позволит ведущим специалистам из более чем 30 стран мира обменяться опытом по материаловедческим проблемам, по физике реакторов и по будущему быстрых реакторов, что, безусловно, придаст новый импульс исследованиям и разработкам в этой области», – добавил он.

В свою очередь, заместитель генерального директора – директор Блока по управлению инновациями Госкорпорации «Росатом» Вячеслав Першуков отметил, что Международная конференция по реакторам на быстрых нейтронах – это не бизнес-конференция, а научный форум, который проводится раз в четыре года для обмена информацией. «Научные задачи во многом решены, но остаются еще технологические проблемы, которые решаются многими странами», – сказал В. Першуков, добавив, что в этом контексте особую роль приобретает международное научно-техническое сотрудничество.

Этой теме был посвящен семинар, организованный Росатомом в рамках FR-17, на котором был рассмотрен проект создания Международного центра исследований (МЦИ) на базе многоцелевого исследовательского реактора МБИР, строящегося на площадке НИИАР в Ульяновской области. Также на семинаре были представлены программы ядерных исследований для технологий «Поколения IV», реализуемые Францией, Чехией, Южной Кореей, Китаем и США, представители которых выразили заинтересованность в проведении исследований на реакторе МБИР. Символично, что в первый день работы конференции Госкорпорация «Росатом» и Центр компетенций V4G4 (создан четырьмя институтами атомных исследований и инженеринговыми компаниями из стран «Вышеградской четверки»: Чехии, Словакии, Венгрии и Польши) подписали меморандум о взаимопонимании по участию в создаваемом Международном центре исследований на базе МБИР. Стороны договорились согласовать ключевые условия участия в МЦИ МБИР и определить необходимый объем реакторного ресурса для выполнения научной программы.

Подписание документа состоялось на стенде Госкорпорации «Росатом», организованном в рамках выставочной программы FR-17. Участниками этой программы также стали Топливная компания Росатома «ТВЭЛ» и АО «Концерн Росэнергоатом», на стенде которого зарубежные ученые могли ознакомиться с интерактивными макетами реакторов БН-1200 и БРЕСТ-300. Кроме того, «Росэнергоатом» выступил соорганизатором ряда мероприятий FR-17. Помимо российских компаний, на выставке были представлены экспозиции МАГАТЭ, Комиссариата по атомной энергии и альтернативным энергоисточникам Франции (CEA), Корейского исследовательского института атомной энергии (KAERI), Агентства по атомной энергии Японии (JAEA), Mitsubishi, HACH (США) и др.

30 июня и 1 июля для участников конференции были организованы технические туры на Белоярскую АЭС с посещением энергоблоков с реакторами БН-600 и БН-800.

Справочно:

Конференция FR – мировой научный форум, на который приезжают представители стран, занимающихся тематикой этих установок, необходимых для развития атомной энергетики. Первый такой форум (FR-09) прошел в 2009 году в японском Киото, второй – FR-13 – состоялся в 2013 году в Париже (Франция). Одной из главных причин выбора Екатеринбурга в качестве места проведения конференции стало то, что в расположенном рядом городе Заречном на Белоярской АЭС в настоящее время действуют единственные в мире энергетические реакторы на быстрых нейтронах промышленного уровня мощности – БН-600 (на блоке №3 станции) и БН-800 (на блоке №4).

<http://rosatom.ru>

Всемирный конгресс инженеров и ученых WSEC-2017 «Энергия будущего: инновационные сценарии и методы их реализации»



В Астане с 19 по 20 июня 2017 года прошел Всемирный конгресс инженеров и ученых WSEC-2017 «Энергия будущего: инновационные сценарии и методы их реализации».

Всемирный конгресс инженеров и ученых проводится впервые не только в Казахстане, но и в Центральной Азии. За два дня форума было представлено свыше 300 докладов, более 80 научных презентаций.

В числе ключевых спикеров WSEC-2017 – лауреаты Нобелевской премии, лауреаты международной премии «Гло-

бальная энергия», ведущие отечественные и зарубежные ученые и инженеры, профильные министры, представители государственного сектора.

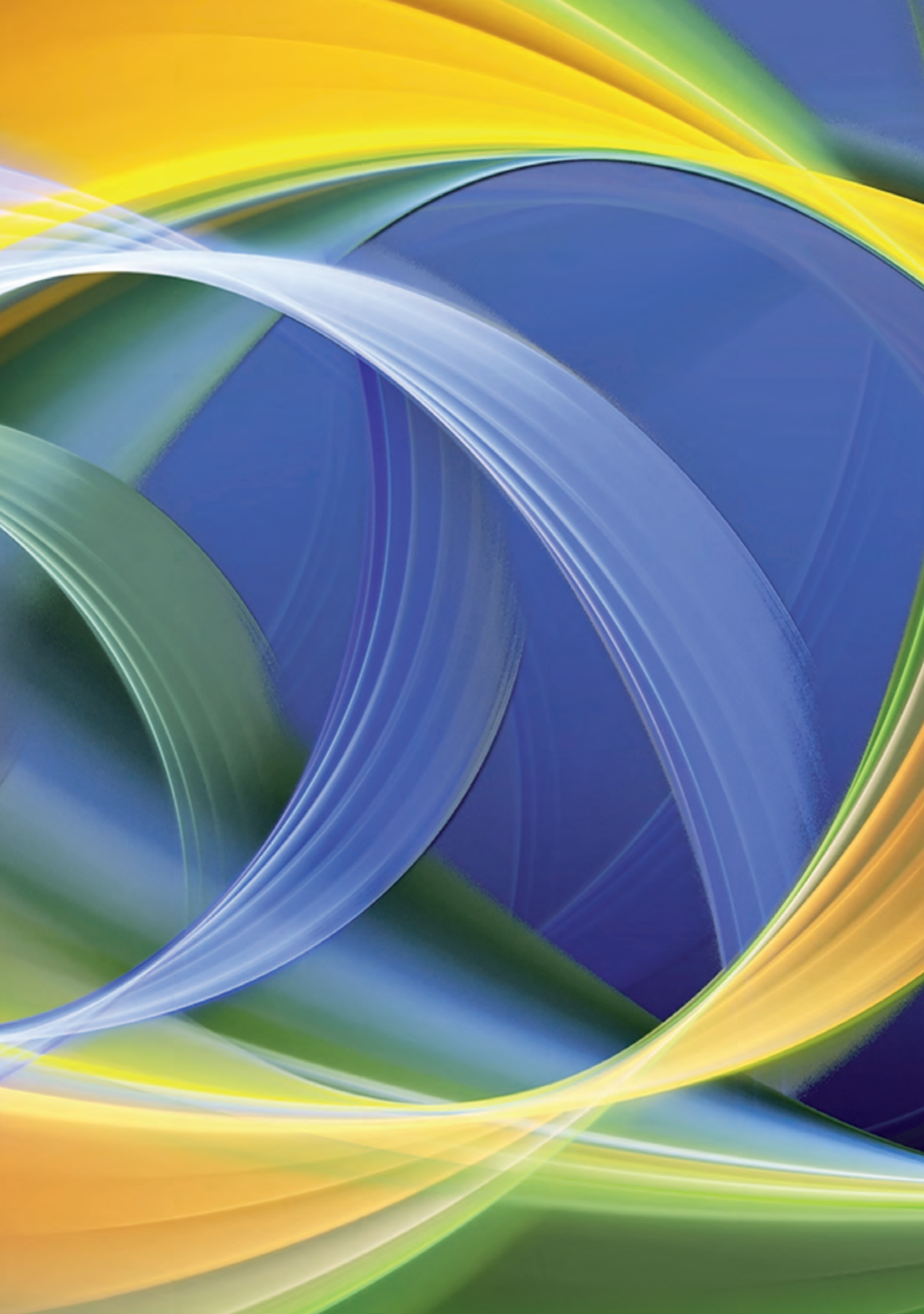
Работа форума была построена по четырем научным блокам, которые возглавили видные казахстанские ученые и инженеры. Модератором секции «Инновационный потенциал атомной энергии» выступил генеральный директор РГП НЯЦ РК Эрлан Батырбеков.

Председателем международного программного комитета Всемирного конгресса инженеров и ученых WSEC-2017, президентом Казахстанской национальной академии естественных наук Н. Абыкаевым было зачитано приветственное обращение президента Казахстана Нурсултана Назарбаева участникам форума.

«Тема форума «Энергия будущего: инновационные сценарии и методы их реализации» созвучна идеям международной специализированной выставки EXPO 2017, проходящей в эти дни в Казахстане. Осознавая важность современных экологических тенденций, наша страна последовательно реализует масштабную технологическую модернизацию на основе принципов «зеленой экономики». Сегодня единственно разумной парадигмой будущего является охрана окружающей среды, переход к энергосберегающей экономике и рациональное использование природных ресурсов. Создать прочные институциональные основы устойчивого развития можно только посредством широкого международного диалога и сотрудничества в сфере «зеленых технологий». Продуктивный обмен научными идеями и практическим опытом в этом направлении будет содействовать становлению экологически чистой энергетики во всех уголках планеты», – говорится в обращении Назарбаева.

Конгресс станет дискуссионной площадкой, обеспечивающий взаимообмен опытом в сфере наукоемких энерготехнологий, важнейших достижений и тенденций, складывающихся в современной энергетике.

Проведение Всемирного конгресса инженеров и ученых в Астане придало своеобразный импульс к углублению научно-инженерных разработок ученых Центральной Азии, ближнего и дальнего зарубежья, что способствовало обеспечению консолидации усилий в повышении уровня энергоэффективности и развитии передовых технологий производства и хранения энергии.



ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ

The background of the image is a deep blue gradient. Overlaid on this are several broad, flowing, and semi-transparent bands of color. A prominent yellow band curves from the upper left towards the lower right. Another band of a lighter green or lime green color follows a similar but lower path. There are also some darker green and orange-tinged areas, creating a sense of dynamic movement and depth. The overall effect is modern and abstract, typical of corporate branding or high-tech themes.

Ядерная энергия – энергия будущего

В этом году исполнилось 20 лет Национальной атомной компании «Казатомпром». За 20 лет предприятие АО «НАК «Казатомпром» добилось лидирующих позиций, удерживая с 2009 года высокую планку мирового лидера по добыче урана.

КАЗА





Предприятие постоянно внедряет передовые технологии, совершенствует свою маркетинговую политику и тактику действий на рынке природного урана. Большое внимание уделяет вопросам совершенствования кадровой политики, создавая все условия для привлечения, сохранения и профессионального роста сотрудников.

На протяжении многих лет Национальный ядерный центр РК и АО «НАК «Казатомпром» являются надежными деловыми партнерами, нацеленными на успешное решение вопросов в области развития фундаментальной и прикладной науки с целью развития атомной энергетики и ядерных технологий в мирных целях. Предприятиями успешно реализован ряд совместных проектов, заключено Соглашение о дальнейшем сотрудничестве.

Масштабное сотрудничество, можно сказать, началось после остановки реактора БН-350. Во исполнение Постановления Правительства Республики Казахстан № 456 «О выводе из эксплуатации реактора БН-350 в городе Актау Мангистауской области» 22 апреля 1999 года реактор БН-350 был окончательно остановлен. С 1998 года начались работы по выполнению Плана первоочередных мероприятий по выводу из эксплуатации реакторной установки БН-50.

Специалисты Национального ядерного центра в тесном сотрудничестве со специалистами Казатомпрома разработали рабочую документацию по проекту. В соответствии с рабочей документацией проекта были изготовлены чехлы, в которые, затем были помещены тепловыделяющие сборки реактора БН-350. Были также разработаны, согласованы и утверждены Отчет по обоснованию безопасности обращения с отработавшим ядерным топливом реактора БН-350 на этапе упаковки.

Специалисты Казатомпрома приняли участие в проведении технико-экономических исследований «Использование контейнеров двойного назначения для транспортировки и хранения отработавшего топлива реактора БН-350». Важным этапом реализации проекта стала разработка проекта площадки перегрузки и хранения ОЯТ БН-350 на КИР «Байкал-1».

В итоге все отработавшее топливо реактора БН-350 было перемещено на долговременное хранение с использованием МБК на комплекс исследовательских реакторов «Байкал-1».

Учитывая выдающийся опыт и уникальные технологии Национального ядерного центра РК и национальной атомной компании «Казатомпром» в 2015 году предприятия заключили Соглашения о научно-техническом сотрудничестве.

И уже в 2016 году в соответствии с договором Национальный ядерный центр выполнил экспертизу ядерной безопасности, а также обоснование категории потенциальной радиационной опасности проектируемого объекта Склад низкообогащенного урана МАГАТЭ (НОУ) АО «Ульбинский металлургический завод».

Кроме этого проведены работы по обоснованию категории потенциальной радиационной опасности аффинажного завода по UO_3 мощностью 6000 тонн в год. Осуществлен радиозоологический мониторинг и радиационный контроль на территории земельного отвода при разработке месторождения флюоритов «Караджал» на бывшем Семипалатинском испытательном ядерном полигоне.

В планах подписание новых договоров, впереди много новой и интересной работы.

Мы искренне ценим сложившиеся между нашими предприятиями крепкие партнерские отношения.

В год 20-летия желаем АО «НАК Казатомпром» не останавливаться на достигнутом, а продолжать лидировать и завоевывать новые горизонты.

Всему коллективу предприятия здоровья, материального благополучия, успешной реализации самых смелых замыслов и новых поводов для профессиональной гордости!

ПАМЯТИ ЭРНСТА ГЕРБЕРТОВИЧА БООСА



11 февраля 2017 года на 86-м году скончался заведующий лабораторией физики высоких энергий Физико-технического института Министерства образования и науки Республики Казахстан, доктор физико-математических наук, профессор, академик Национальной академии наук Республики Казахстан Эрнст Гербертович Боос.

Эрнст Гербертович Боос родился 17 августа 1931 года в деревне Кир-Ички Нижнегорского района Крымской области в семье служащего.

Мать Эрнста скончалась в 1931 году. Отец после повторного брака с 1936 года проживал в Москве, был ранен при бомбежке осенью 1941 года, в том же году был репрессирован и умер в заключении в 1942 году. В 1956 году он был реабилитирован за отсутствием состава преступления. Все заботы по

воспитанию Эрнста взяла на себя его тетя по отцу Боос Элла Леонгардовна, ставшая его приёмной матерью.

С началом Великой Отечественной войны граждане немецкой национальности были выселены из мест своего постоянного проживания в отдалённые районы Казахстана и Сибири. Так в 1941 году Боос оказались в ауле Боз-Гуль Казалинского района Кызыл-Ординской области (отсюда у Эрнста прекрасное знание казахского языка), а в 1943 году – в городе Казалинске.

В 1949 году по окончании школы Э.Г. Боос переехал в город Алма-Ату и поступил на физико-математический факультет Казахского государственного университета им.С.М. Кирова. В 1954 году он закончил с отличием университет и был направлен на работу в учреждение народного образования Алма-Атинской области. В 1955 году перешел на работу в Физико-технический институт Академии наук Казахской ССР. Директор института, будущий академик Ж.С. Такибаев, заметил его способности и трудолюбие и, не обращая внимания на формальные сложности, принял на работу в ФТИ АН КазССР. Рост и становление Эрнста Гербертовича как крупного ученого в области физики элементарных частиц и в других областях человеческого знания тесно связаны с работой в институтах Академии наук Казахстана, где он прошёл путь от аспиранта до академика НАН РК.

Ещё в годы аспирантуры и работы над кандидатской диссертацией он проявил желание и способности исследовать процессы множественного рождения вторичных частиц при высоких энергиях. При анализе ливней, образованных в космических лучах, им был разработан новый метод оценки энергии первичной частицы в предположении постоянства поперечных импульсов вторичных заряженных частиц. Именно в рамках этого метода ему удалось оценить долю первичной энергии, переданную на образование мезонов. Оказалось, что не вся энергия затрачивается на образование частиц, что противоречило предсказаниям гидродинамической модели. В 1961 году Э.Г.Боос защитил кандидатскую диссертацию на тему «Исследование ядерных взаимодействий нуклонов по распределению поперечных импульсов генерированных частиц».

С 1962 года Эрнст Гербертович руководит лабораторией, сосредоточив её деятельность на исследовании свойств неупругих взаимодействий протонов и антипротонов с нуклонами и атомными ядрами, используя результаты, полученные при облучении ядерных фотоэмульсий и пузырьковых камер на ускорителях элементарных частиц. Им было установлено, что в реакциях эксклюзивного типа основное рождение мезонов происходит через предварительное возбуждение соударяющихся нуклонов до резонансных состояний.

Как представитель школы физиков, возглавлявшейся академиками А. А. Логуновым и А. М. Балдиным, используя идеи Нобелевских лауреатов Дж. Бьёркена о партонной структуре нуклонов и Р. Фейнмана о масштабной инвариантности структурных функций, Эрнст Гербертович в семидесятые годы начал интенсивно изучать важные для построения теории сильных взаимодействий свойства инклюзивных реакций в неупругих протон-нуклонных взаимодействиях при ускорительных энергиях. Он в соавторстве с сотрудниками лаборатории создаёт скейлинг-инвариантную модель рождения частиц на основе минимизирующего волнового пакета, которая позволяет определить явный вид структурной функции для инклюзив-

ной реакции. Все это легло в основу докторской диссертации «Исследование множественного образования адронов в протон-нуклонных взаимодействиях при энергиях, достижимых на ускорителях», защищенной им в Ученом совете Лаборатории высоких энергий Объединенного института ядерных исследований (Дубна) в 1975 году.

Многие годы, возглавляя лабораторию, Эрнст Гербертович читал лекции в ВУЗах г.Алматы, главным образом, в Казахском государственном университете, Алматинском государственном университете и в Казахском женском педагогическом институте. В 1978 году ему присваивается звание профессора.

Как известно, в области физики высоких энергий успех исследований во многом определяется концентрацией усилий многих коллективов. В этом плане Э.Г.Боос, проявляя инициативу, добивался того, что руководимая им лаборатория участвовала в работе многих союзных и международных сотрудничествах под эгидой ОИЯИ (г. Дубна) и ИФВЭ (г. Протвино), например, советско-французское сотрудничество с использованием водородной пузырьковой камеры «Мирабель», международные сотрудничества на базе ВПК «Людмила» и искровой стримерной камеры «Риск».

С увеличением энергии сталкивающихся частиц значительно повышается роль измерительной техники для регистрации ядерных взаимодействий. В ранге руководителя лаборатории Эрнст Гербертович много усилий и внимания уделял модернизации методики обработки и анализа фотоснимков ядерных взаимодействий, полученных с помощью пузырьковых камер. Он вместе со своими сотрудниками разработал метод анализа и автоматизированного измерения плотности ионизационных потерь заряженных частиц, зарегистрированных на снимках с пузырьковых камер.

Свой вклад Эрнст Гербертович внёс в исследование атмосферных ливней, образованных космическими лучами. Он развил каскадно-вероятностный метод, который оказался весьма эффективным при вычислении спектров вторичных частиц и их углового распределения на различных глубинах атмосферы. Впоследствии этот метод был успешно применен и в других областях физики.

Исследование нуклон-ядерных столкновений с помощью методики ядерной фотоэмульсии позволило полнее понять процессы полного разрушения атомных ядер частицами высоких энергий.

Научная, организационная и педагогическая деятельность Э.Г.Бооса получила высокую оценку научной общественности, и в 1983 году он был избран членом – корреспондентом Академии наук Казахской ССР, а в 2004 г. был избран действительным членом (академиком) Национальной Академии Республики Казахстан.

В 1990 году на альтернативных выборах коллектив избрал его директором Института физики высоких энергий. Бу-

дучи директором, он уделял большое внимание налаживанию связей с ведущими научными центрами Европы; обретение Казахстаном независимости дало возможность расширить это сотрудничество.

Удачно развиваются совместные работы с Немецким ускорительным центром DESY. Институт принимает участие в международном сотрудничестве по исследованиям неупругих электрон-протонных взаимодействий, проводимым с помощью калориметрического детектора ZEUS. Целью работ является изучение структуры материи в области 10^{-16} см.

Совместно со своими учениками он развил исследования вклада связанных состояний вакуум-инстантонов, вклада одеронных траекторий в глубоконеупругое электрон-протонное рассеяние. В рамках этого сотрудничества получены важные результаты по распределениям кварков и глюонов внутри нуклонов, вкладу чармированных мезонов и ряд других результатов, подтверждающих предсказания стандартной модели при энергии, достигнутой на ускорителе HERA (10^{13} эВ).

В 90-ые годы был сделан определенный вклад в развитие методики определения энергии с помощью жидкоаргонового калориметра детектора ATLAS европейского Центра ядерных исследований (ЦЕРН, Женева).

Занимаясь проблемами развития передовых информационных технологий Эрнст Гербертович активно способствовал получению грантов НАТО и INTAS, что позволило установить в ИФВЭ НАН РК наземную станцию спутниковой связи. Это дало институту возможность успешно интегрироваться в международный процесс научных исследований. Через станцию спутниковой связи научные, учебные и некоторые общественные организации города Алматы, объединившись в некоммерческую научно-образовательную сеть, получили доступ к ресурсам Интернета.

На этой базе в настоящее время функционирует научно-образовательная сеть КазРЕНА, у истоков которой стоял Э.Г.Боос.

Э.Г. Боос руководил различными целевыми и грантовыми программами по физике и был научным руководителем республиканской программы «Гелиобиотерм» по исследованиям нетрадиционных, экологически чистых источников энергии. Тревога мировой общественности о состоянии окружающей среды стимулировала его на исследование колебаний уровня Каспийского и Аральского морей.

Много сил и энергии Эрнст Гербертович отдавал научно-организационной и общественной деятельности: в течение ряда лет он был членом Бюро Отделения физико-матема-

тических наук Академии наук Республики Казахстан, членом Высшей Аттестационной Комиссии РК, президентом Научного объединения немцев Казахстана.

Под научным руководством Э.Г.Бооса защищены 12 кандидатских и 3 докторские диссертации. Им опубликованы 3 монографии, свыше 420 научных статей. Результаты исследований докладывались на различных конференциях, симпозиумах, совещаниях. Начиная с 1951 года, регулярно, раз в два года, проводятся международные Рочестерские конференции, на которых обсуждаются основные результаты, полученные в области физики высоких энергий. Эрнст Гербертович принял участие в работе пяти Рочестерских конференций: 1970 г. (Киев), 1976 г. (Тбилиси), 1990 г. (Сингапур), 1994 г. (Глазго), 2004 г. (Москва). Ученики Эрнста Гербертовича успешно трудятся в институтах и университетах республики. По рекомендации академика Э.Г.Бооса более 10 специалистов были направлены для стажировки в зарубежные научные центры.

За успехи в научной и педагогической деятельности Э.Г.Боос награждается Почетной грамотой Верховного Совета КазССР, медалями «Ветеран труда», «Ерен еңбегі үшін», «1941–1945 жж. Улы Отан соғысындағы жетіске 65 жыл», Почетными грамотами и нагрудными знаками Президиума АН КазССР и ЦК профсоюзов, Министерства науки и образования Республики Казахстан.

В последнее время академиком Э.Г.Боосом были установлены научные контакты с институтом ядерной физики Немецкого Технологического Центра в Карлсруэ (KIT), который в рамках соглашения финансирует Интернет-связь с DESY для ТОО «Физико-технический институт». Проводятся совместные исследования вклада радиоизлучения заряженных частиц в широких атмосферных ливнях для определения энергии первичного космического излучения в области энергий, недостижимых в земных условиях.

Выдающийся физик, организатор науки, человек высокой эрудиции и культуры, Эрнст Гербертович Боос много сделал для развития науки и образования в Казахстане, а также международного сотрудничества. Он будет продолжать жить в своих трудах. Многие запомнят его именно таким – неутомимым и настойчивым, тружеником науки и отзывчивым человеком, авторитетным учёным и интеллигентным собеседником. Он навсегда останется в памяти и сердцах его коллег, учеников и всех, кто когда-либо общался с ним и был сопричастен к совместному научному творчеству.

Коллектив ТОО «Физико-технический институт» МОН РК



Атом во имя прогресса!

ЧЕЛОВЕК. ЭНЕРГИЯ. АТОМ

Научно-публицистический журнал

Собственник:

РГП «Национальный ядерный центр
Республики Казахстан»

Адрес редакции:

071100, Республика Казахстан,
г. Курчатов, ул. Красноармейская, 2, зд. 054 Б
Тел.: +7 722 51 3 33 33,
факс: +7 722 51 3 38 58
E-mail: energy_atom@mail.ru; nnc@nnc.kz
web-сайт: www.nnc.kz

Главный редактор:

Эрлан Батырбеков

Заместитель Главного редактора:

Сергей Березин

Шеф корпункта в Усть-Каменогорске:

Андрей Кратенко

Медиа-консалтинг:

Наталья Утенкова

Фотограф:

Александр Хотынец

Журнал зарегистрирован в Министерстве
культуры и информации РК.

Свидетельство № 8764 от 12.11.2007 г.

Мнение авторов не обязательно совпадает
с мнением редакции. Любое воспроизведе-
ние материалов или их частичное использо-
вание возможны с согласия редакции.

Выходит 1 раз в полугодие.

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в ТОО «Дом печати»,

г. Павлодар, ул. Ленина, 143.

Тел.: 8 (7182) 61-80-40



