

ЯДЕРНОЕ ОБЩЕСТВО КАЗАХСТАНА



№1 (2) 2003



Ядерное общество начинается и ...



*руководители ЯОР и ЯОК подписывают
Меморандум о сотрудничестве*

экскурсия на выставку достижений НЯЦ РК



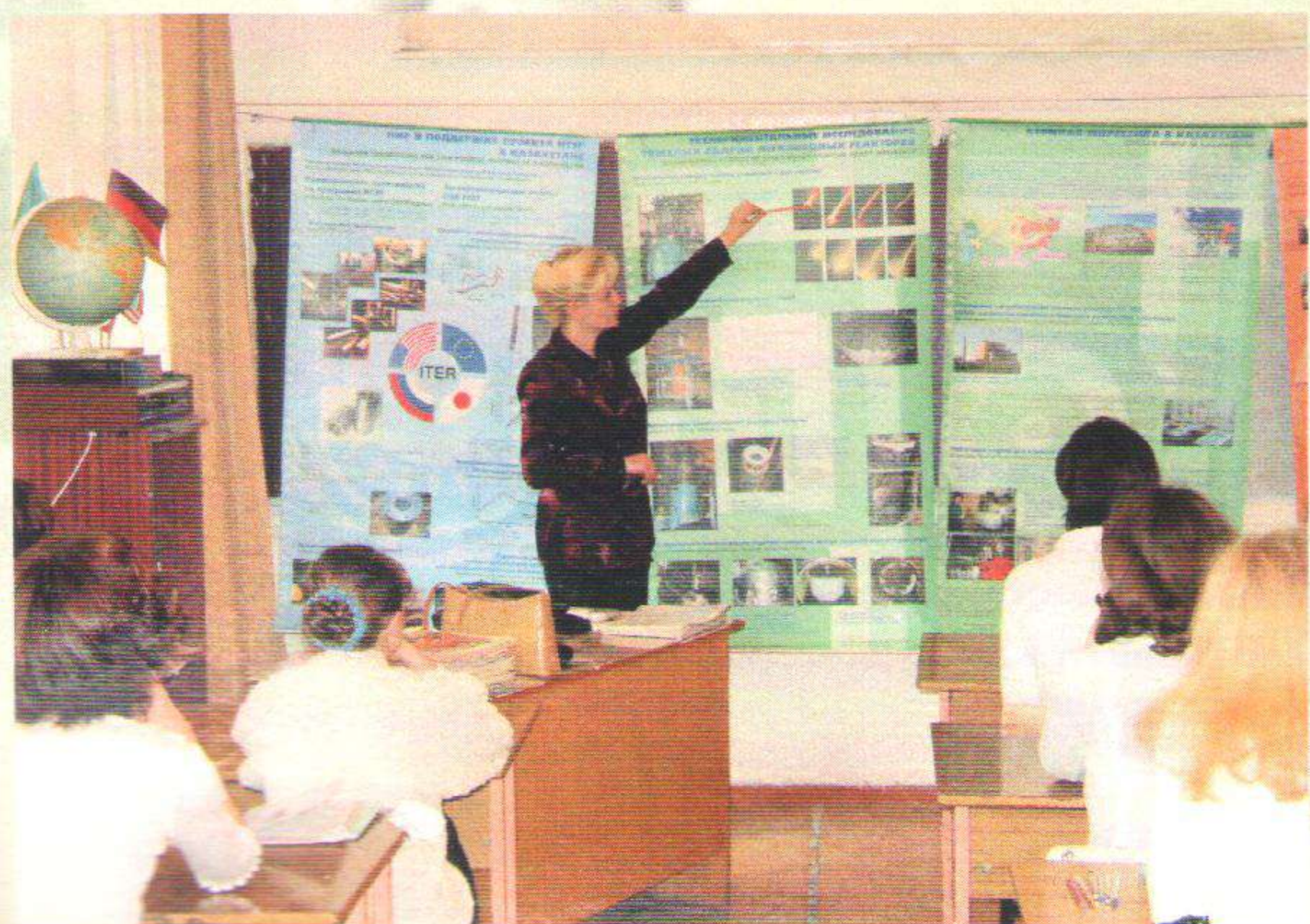
*семинар по PR - технологиям в атомной
энергетике и промышленности*



*студенты КазНУ на семинаре ЯДЕРНЫЙ
ПОТЕНЦИАЛ КАЗАХСТАНА*



*молодые специалисты УМЗ на семинаре ЯДЕРНЫЙ
ПОТЕНЦИАЛ КАЗАХСТАНА*



лекция школьникам ЯДЕРНАЯ НАУКА КАЗАХСТАНА



*ток-шоу СОБСТВЕННОЕ МНЕНИЕ
о Балхашской АЭС*



**2 Ядерное общество
начинает и ...**
Михаил Богомолов,
Помощник Ген. директора
ОАО "УМЗ",
член Правления ЯОК

**3 КАЗАХСТАНСКИЙ
ТОКАМАК
МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКИЙ**
Н.А. Жданова,
исп. директор ЯОК

**4 Ускоренный прогресс
Асем ТОКАЕВА,**
Экспресс-К, 11.01.03

**6 Поставки урана для
ядерной энергетики**



**9 Быть или не быть
Балхашской АЭС?**
Жети кун, 02 марта 2003
года

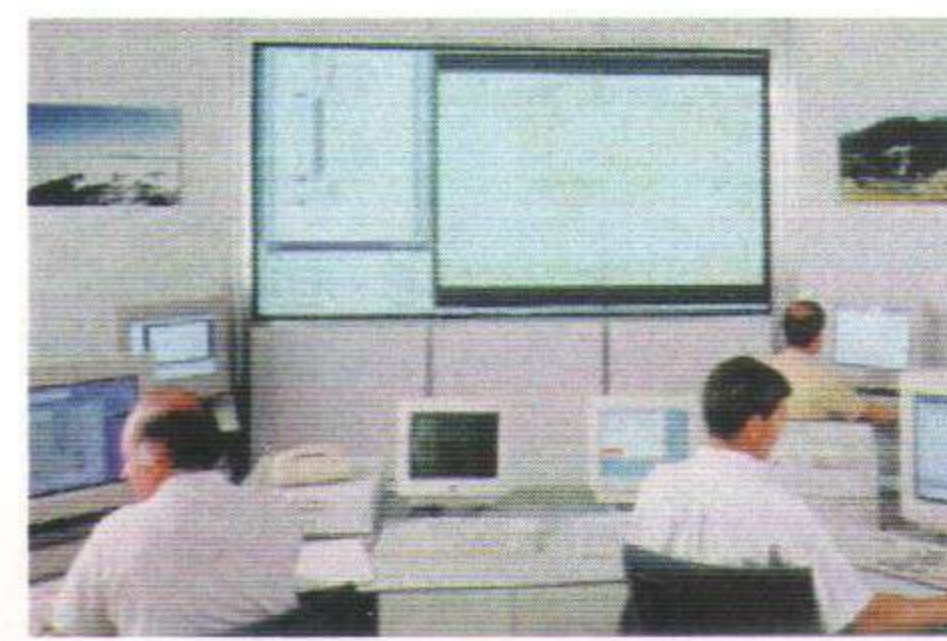
**12 Вывод из эксплуатации
реактора БН-350 в г.
Актау**
Александр Клепиков,
Зам. исп. директора НТЦБЯТ



**15 Радиэкологические
исследования
Семипалатинского
полигона.**
Н.Чугунова,
начальник отдела
научно-технической
информации ИРБЭ

17 НАУКА ВО ИМЯ МИРА
Ольга Малахова,
«Новое поколение»

**18 КОМИССАРИАТ ПО
АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
ФРАНЦИИ**
Н.Н.Михайлова,
зам.директора ИГИ НЯЦ РК



**19 СЕЙСМИЧЕСКИЕ
НАБЛЮДЕНИЯ ЗА
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯМИ
И ПОДЗЕМНЫМИ
ВЗРЫВАМИ**
И.Соколова,
старший научный сотрудник
ИГИ НЯЦ РК

**20 ЭФФЕКТИВНОСТЬ
И БЕЗОПАСНОСТЬ
ВЗРЫВНЫХ РАБОТ**
Н.А.Жданова,
исп.директор ЯОК



**23 ИОНИЗИРУЮЩЕЕ
ИЗЛУЧЕНИЕ И
РАДИАЦИОННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ**
В.А.Архангельский,
менеджер Департамента
охраны труда
и окружающей среды,
НАК Казатомпром

27 ТЕРРИТОРИЯ МИРА
По материалам УМЗ и ИГИ
НЯЦ РК



**28 ЭКОЛОГИЯ – ЗАБОТА
ОБЩАЯ**
Юрий Бурых
ЯОК



**34 ЯДЕРНЫЙ ВЕК: НАУКА И
ОБЩЕСТВО**
Наталья Жданова,
исп.директор ЯОК



**36 Информация от первого
лица**

Ядерное общество начинает и ...

В июне в Алматы состоялась Конференция Ассоциации "Ядерное общество Казахстана" (ЯОК). Ассоциация ЯОК – объединение предприятий казахстанской атомной промышленности, научных институтов, созданное в 1993 году. Официальный статус – некоммерческая организация, объединяющая юридических лиц в форме ассоциации.

В числе основных вопросов, рассмотренных в ходе этого мероприятия: отчет о работе ЯОК и его секций за прошедший год, утверждение нового плана и прием в общество новых членов.

За отчетный период удалось осуществить немалый объем

работы. В качестве серьезного шага в нашем развитии мы рассматриваем создание молодежного отделения Ядерного общества, которое назвали "Ядерный форум". Молодые специалисты этого отделения уже провели первый серьезный семинар «Ядерный



Совет Объединения молодежи УМЗ за работой

работы. Налажены и укрепляются связи с Ядерным обществом России. Во время визита делегации ЯОК в США был подписан Меморандум о сотрудничестве между казахстанским и американским Ядерными обществами, предусматривающий расширение научных и технических связей и обмен опытом работы. Появилась страничка ЯОК в Интернете - www.nuclear.kz. Общество выступило и одним из организаторов 2-ой Евразийской конференции, прошедшей в Алматы, "Ядерная наука и ее применение".

Многое было сделано для формирования позитивного общественного мнения об атомной энергетике и про-

потенциал Казахстана», где познакомились друг с другом, с руководителями крупных ядерных предприятий РК.

Важным этапом работы с общественным мнением стала разъяснительная деятельность ЯОК среди студентов и школьников. Именно эта часть населения будет в значительной степени формировать общественное мнение через несколько лет. Поэтому для школьников старших классов школ г.Алматы и г.Курчатова ассоциацией ЯОК были организованы и проведены 16 открытых уроков, а для студентов КазНУ – 4 семинара, рассказывающих о работе научных и промышленных атомных предприятий Казахстана,

а также о Проекте «Ввоз и захоронение НСРО на территории Казахстана». Мероприятия сопровождались демонстрацией наглядных материалов: плакатов Национального ядерного центра РК, слайдов ассоциации «ЯОК», мультимедийных презентаций НАК «Казатомпром», ассоциации «ЯОК». Кроме того, были организованы и проведены экскурсии в музеи и на предприятия ядерного профиля.

Достаточно сложным участком работы стало взаимодействие с экологическими общественными неправительственными организациями. Этим организациям зачастую характерны малограмотная радиофобия и жонглирование якобы научными "жареными" фактами. ЯОК совместно с НАК «Казатомпром» организовали два ток-шоу в программах «Город будущего» и «Собственное мнение», разъясняющие Проект «Ввоз и захоронение низко- и среднерадиоактивных отходов на территории Казахстана».

Вышел в свет первый номер журнала "Ядерное общество Казахстана". Изданный на хорошем полиграфическом уровне журнал подробно рассказывает об Ассоциации "Ядерное общество Казахстана", перспективах развития энергетики республики, истории создания и сегодняшнем дне НАК "Казатомпром", развитии научных ядерных исследований институтов НЯЦ РК.

Ядерное общество Казахстана продолжает действовать, привлекает к работе все больше сторонников, ищет новые формы и методы взаимодействия как с организациями, входящими в его состав, так и общественными объединениями. Задачи перед ним стоят важные и ответственные, и, уверен, мы решим их совместными усилиями.

Михаил Богомолов,
Помощник Ген. директора
ОАО "УМЗ",
член Правления ЯОК

КАЗАХСТАНСКИЙ ТОКАМАК МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКИЙ

На новый этап перешли работы по созданию реакторного комплекса "Казахстанский токамак материаловедческий" ("КТМ"). Планируется ввести его в эксплуатацию в 2006г. Размещаться он будет в Казахстане на территории бывшего Семипалатинского полигона в НЯЦ. Стоимость комплекса - \$15,2 млн., а самой реакторной установки - \$5,5 млн. Правительство РК в этом году внесло в "Закон о

международного мегапроекта, целью которого является экспериментальное доказательство получения тепла (до 500 МВт) с помощью реакции термоядерного синтеза. В 2003 году будет выбрана площадка для строительства реактора ИТЭР в одной из стран: Канада, Япония, Франция или Испания.

Работа по созданию КТМ проводится совместными усилиями казахстанских и российских



бюджете" специальную графу о выделении государственных средств для строительства комплекса. Финансирование и общее руководство проектом осуществляет Министерство энергетики и минеральных ресурсов РК (МЭМР РК).

ТОКАМАК – это термоядерный реактор, где происходит реакция слияния ядер, в отличие от обычных реакторов, где происходит реакция деления ядер. Академиками АН СССР Л.Арцимовичем и М.Леонтовичем еще в 1950-51гг. были начаты работы в области управляемого термоядерного синтеза. Сегодня получению энергии с помощью термоядерных реакций уделяется большое внимание. Закончилась техническая стадия и конструирование реактора ИТЭР

специалистов. Для координации работ приказами по МЭМР РК и Министерству по атомной энергии РФ создана российско-казахстанская рабочая группа. Разработка сценария горения плазмы и систем диагностик осуществляется специалистами Троицкого института инновационных и термоядерных исследований (РФ). Заказчиком строительства комплекса КТМ выступает НЯЦ РК, генеральным проектировщиком – Промэнергопроект (РК), главным конструктором - НИИ электрофизической аппаратуры им Ефремова (РФ). Научным руководителем проекта является ученый с мировым именем, президент РНЦ «Курчатовский институт» академик Е.П.Велихов.

Основное назначение КТМ – исследование поведения

материалов под воздействием мощных тепловых, радиационных и корпускулярных потоков плазмы. Т.е., с помощью КТМ будут изучаться свойства материалов, которые предполагается использовать в энергетических реакторах термоядерного синтеза. Проект КТМ осуществляется в поддержку проекта ИТЭР.

Такое внимание к управляемому термоядерному синтезу объясняется использованием достаточно дешевого топлива (дейтерия, содержащегося в океанской воде), и малым количеством радиоактивных отходов.

Специалисты отмечают, что в настоящее время нет материаловедческих установок, подобных КТМ. Особенность его – специальные устройства, позволяющие вводить в установку исследуемые образцы и элементы конструкций непосредственно в процессе эксперимента без разгерметизации вакуумной камеры.

В КТМ будет возможно вести исследования в условиях, имитирующих как обычные, так и аварийные режимы работы термоядерных реакторов. Именно поэтому КТМ занимает особое место в международных программах по развитию термоядерной энергетики.

КТМ, как установка мирового уровня, будет иметь большое значение для Казахстана. Он создается по инициативе и на основе исследований именно наших ученых. Это реальный вклад казахстанской науки в мировое разделение труда. КТМ может стать международной лабораторией для совместной работы по изучению физики плазмы, поведения различных материалов конструкции реактора при взаимодействии с плазмой в штатных и аварийных ситуациях. Термоядерная установка позволит Казахстану стать одним из мировых центров физики управляемого термоядерного синтеза.

Н.А. Жданова,
исп. директор ЯОК

17 января

К 100-летию со дня рождения академика Курчатова

В музее СИП открылась новая экспозиция, посвящённая 100-летию со дня рождения И. В. Курчатова. В специально отведенном помещении воссоздан интерьер фрагмента его рабочего кабинета, который много лет назад, располагался в одном из корпусов военно-научного учреждения, имевшего условное название "Сектор" (сегодня - ИРБЭ НЯЦ РК).

Экспозиция представляет копии документов большой исторической значимости, в том числе, составленные и подписанные лично И.В. Курчатовым в период подготовки и проведения испытания первого советского ядерного устройства.

В библиотеке ИГИ НЯЦ РК прошла выставка, где были представлены очерки о научно-организационной и общественной деятельности, воспоминания о годах работы с учителем, соратником, другом, материалы о «корнях» и доме-музее И.В.Курчатова. Собраны фотографии, газетные публикации, некоторые материалы из РНЦ «Курчатовский институт». Впервые представлено 2-е издание сборника исторических очерков «Рожденная атомным веком».

24 января

«Серебряный лучник» - УМЗ

Подведены итоги 6-й Национальной премии РФ в области развития общественных связей «Серебряный Лучник». По его результатам дипломантом конкурса в номинации «Лучший PR-проект года» стал ОАО «Ульбинский металлургический завод» (УМЗ).

PR-проект ОАО «УМЗ» представляет собой применение гуманитарных технологий для укрепления и развития связей с общественностью Восточно-Казахстанской области, Парламентом и Правительством РК, а также продвижения продукции завода и установлению партнерских связей. Особые разработки были проведены с целью развития внутрикорпоративных отношений работников предприятия, которое представляет собой более 6000-й коллектив.

Национальная премия в области развития общественных связей «Серебряный лучник» была учреждена Торгово-промышленной палатой РФ, Союзом журна-

Ускоренный прогресс

Начинается реализация крупного проекта, связанного с ядерной физикой. Результаты некоторых фундаментальных и прикладных исследований планируется использовать в медицине, промышленности и других сферах жизни.

Для научных работ в Ев-

не исключается и прикладное применение. С помощью ускорителя можно изготавливать так называемые ядерные мембраны. Это органический материал, в котором с помощью пучка заряженных частиц создаются микротоверстия заданных размеров. Мате-



разийском национальном университете им. Льва Гумилева будет создан междисциплинарный учебно-исследовательский комплекс. Его "ядром" станет ускоритель тяжелых ионов. Над созданием установки работают специалисты Объединенного института ядерных испытаний (ОИЯИ). С этим международным институтом тесно сотрудничает Институт ядерной физики НЯЦ РК.

О предназначении ускорителя тяжелых ионов рассказал заведующий кафедрой физики ЕНУ, доктор физико-математических наук и научный руководитель Астанинского филиала ИЯФ НЯЦ РК Калдыбек ДОНБАЕВ.

- Эта установка позволит обеспечить подготовку инженеров и научных работников высокого уровня.

риал используется для изготовления фильтров. Сегодня применение таких фильтров широко распространено, к примеру, в медицине: с их помощью можно очистить кровь от вирусов. Фильтры используются в виноделии. Также фильтрация применяется для очистки пресной воды.

Такого рода фильтры готовятся разными способами. Ранее они производились на атомных реакторах. Но эта технология приводит к накоплению радионуклидов в фильтре, и поэтому после обработки на реакторе фильтры должны «отлеживаться» около года. Поэтому такая технология уступает методу, реализуемому с помощью ускорителя тяжелых ионов.

Установка также поможет в исследованиях твердых тел: пучком тяжелых ионов обра-

батывается их поверхность. Так можно получить прочные и качественные материалы для производства различного оборудования.

Этот ускоритель в предлагаемой комплектации будет единственным в мире по возможностям проведения фундаментальных и прикладных исследований. Выбор ОИЯИ как изготовителя связан с тем, что этот центр имеет высокий мировой авторитет в области создания электрофизической аппаратуры и является единственным в мире производителем ускорителей такого класса. При разработке ученые используют новейшие физические научные и инженерные решения.

У Института есть еще одно преимущество. Как международная межправительственная организация, он освобожден от всех видов налогов, пошлин и сборов на территории России. Поэтому стоимость создания ускорителя тяжелых ионов предельно низкая. Для государственного бюджета Казахстана он обой-

дется примерно в 8 миллионов долларов. Правительство 7 января 2003 г. приняло решение о выделении 161 миллиона тенге. Если все пойдет по плану, то установка будет готова и привезена в Астану в 2005 году.

У предлагаемого ускорителя маленькая энергия. Энергия ионов этой модификации ниже порога, необходимого для ядерной реакции, поэтому эта установка считается экологически безопасной. Однако из-за этого аппарат лишился некоторых достоинств.

- Ускоритель с большой энергией позволил бы производить такие радионуклиды, которые широко используются в медицине, в частности, для диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы, - говорит Калдыбек Донбаев. - Радионуклиды, вводимые в организм человека, дают реальную картину о состоянии его здоровья. Эти радионуклиды быстро распадаются, т.е. живут недолго, поэтому никакого вредного

воздействия на организм нет. Но, к сожалению, от ускорителя с большой энергией пришлось отказаться, потому что в обществе возникла бы паника: мол, повысится уровень радиации. Хотя при обеспечении всех необходимых мер и выборе соответствующей технологии такая установка также может быть безопасной. И все-таки основная цель приобретения ускорителя - подготовка специалистов, поэтому выбран этот тип.

Кстати, лабораторный комплекс ЕНУ уже обладает современным оборудованием для учебно-научных исследований. Два года здесь работает филиал Института ядерной физики Казахстана и привлекает к практике самых способных студентов. Ожидается, что работа по подготовке кадров будет более успешной, когда появится ускоритель тяжелых ионов.

Асем ТОКАЕВА,
Экспресс-К, 11.01.03



листов России и Российской Ассоциацией по связям с общественностью в 1998 году и за это время стала признанной наградой в профессиональном сообществе.

3 февраля

Шербургский суд установил правовую норму против Партии Зеленых и Ассоциации экологов

Суд в Шербурге отклонил все жалобы, представленные Партией Зеленых Франции и Манш Наэтче (ассоциация экологов возле Гааги) против компании КОЖЕМА, нацеленные на прекращение отгрузок топлива MOX и MTR (исследовательский реактор) из Германии и Австралии.

Суд решил, что КОЖЕМА имеет необходимые разрешения на перевозку, получение и регенерирование ядерных материалов. Также Суд подтвердил в своем постановлении, что топливо MOX и MTR является не отходами, а повторно используемыми материалами, и соответственно, КОЖЕМА соблюдает законодательство Франции от 30 декабря 1991.

Решение суда подтверждает, что КОЖЕМА осуществляет свою деятельность строго согласно необходимым законам и положениям.

6 февраля

Ученые готовятся к реализации совместной российско-казахстанской программы "Жаропрочные жаростойкие материалы"

"Подписание совместных договоров с Минатомом РФ, Институтом металлургии им. Байкова и МГУ по реализации указанной программы планируется в течение 2003 года", - сообщили в ИЯФ НЯЦ РК.

По мнению специалистов NASA основной версией причины недавней катастрофы американского шаттла "Колумбия" является повреждение одной из термозащитных плиток обивки корабля. Данный пример показывает, насколько должны быть высоки требования к новым материалам, особенно к тем, которые используются в высокотехнологических отраслях индустрии и техники.

Разработка и создание таких материалов возможна и в Казахстане. В ИЯФ НЯЦ на протяжении последних 15-ти лет ведутся обширные научные исследования по получению материалов на основе многослойных металлических компонентов. В частности, речь идет о создании

Поставки урана для ядерной энергетики

Эпоха «холодной войны» закончилась, но ее последствия продолжают негативно влиять на развитие мировой уранодобывающей промышленности. За последнее десятилетие из 400 рудников работают только 30. На сегодня они обеспечивают потребность атомных электростанций, но только потому, что параллельно используются запасы, созданные во времена противостояния. Смогут ли в будущем рудники удовлетворить потребность атомных электростанций, когда запасы будут исчерпаны? Как обеспечить надежность поставок урана для ядерной энергетики в будущем? Существуют ли финансовые механизмы для форсированного наращивания добычи? Свое мнение по решению этих проблем выразил Президент Национальной атомной компании «Казатомпром» Мухтар Джакишев в своем выступлении на международной конференции по ядерной энергетике, прошедшей в Бостоне с 8-10 июня 2003 г.



Объемы добычи природного урана не зависят от цен спотового рынка. В более чем в половине случаев прирост цен по годам и прирост добычи имеют разнонаправленные изменения. Так, например, в прошлом году спрос вырос, цены выросли, объем добычи упал.

Мы попытались понять, есть ли вообще зависимость между ценами и объемами добычи? Резонно было бы понять ответ на следующий вопрос: влияет ли цена на уран на баланс спроса и предложения, влияют ли цены на объемы добычи?

Источники природного урана классифицируются на ориентированные на рынок и неориентированные. Термин «ориентированный на рынок источник» употребим для тех источников, объем предложения которых, зависит от цены в данном интервале, а «неориентированными на рынок» называются те источники, объем предложения, из которых по цене не эластичен. К неориентированным на рынок источникам относятся низкообогащенный уран, полученный из высокообогащенного (ВОУ-НОУ), складские запасы, MOX топливо и регенерированный уран, а также уран, полученный в ходе переработки хвостов.

К неориентированному рынку необходимо отнести все производство урана как попутного продукта при добыче других полезных ископаемых на австралийском месторождении Олимпик Дам и в ЮАР.

Этот же сегмент охватывает производство урана лимитированного либо запасами либо другими внешними факторами на месторождениях США, Узбекистана, России, Украины, Намибии и Нигера, Чехии, Венгрии, Румынии, Аргентины, Бразилии, Индии, Пакистана, Китая, все австралийские месторождения подземного выщелачивания и месторождение Рейнджер.

Американское производство урана способно оперативно реагировать на рынок. К 2010 году мы предполагаем почти двукратное увеличение добычи до 1500 тонн. Но из-за ограниченного количества запасов, даже при благоприятных ценах, существенно большее увеличение добычи представляется мало вероятным.

Увеличения добычи в Узбекистане не намечается в связи со значительным истощением эксплуатируемых в настоящий момент месторождений. Движение на другие месторождения потребует значительных вложений в инфраструктуру. Мы уверены, что к десятому году производство в Узбекистане останется на уровне 2500 тонн.

Месторождение Рейнджер может добывать 3800 тонн, но надо иметь в виду, что запасы его кончаются к 2010 году. Поэтому, даже если политики Австралии повернут свое зеленое лицо в сторону добычи природного урана, ввод месторождения Джабилуки, может только заместить существующую добычу. Месторождения подземного выщелачивания, в частности Беверли, не смогут дать более 1000 тонн ежегодного производства урана, из-за ограниченности запасов. Соответственно данная группа месторождений Австралии в совокупности даст не более 4800 тонн природного урана в ценовом диапазоне до 34 долларов за кг.

Производство в России также останется на прежнем уровне 2500 тонн, поскольку суще-

ственное увеличение добычи не только потребует значительных капитальных вложений, но и заставит перейти к более бедным рудам с высокими издержками добычи. Добыча на Украине к 2010 году скорее всего будет прекращена.

Из-за низкого содержания урана в руде, менее 0,005%, добыча в Намибии сегодня не рентабельна. Мы предполагаем сохранение объема добычи в 2010 году на уровне 2002 года, хотя без значительного увеличения цен, необходимого для расширения карьеров, добыча в Намибии может прекратиться.

Производство урана в Нигере также относительно дорого, что не позволит расширить мощности в рассматриваемом ценовом диапазоне. Увеличение добычи свыше 2700 тонн здесь в ближайшем будущем не предвидится.

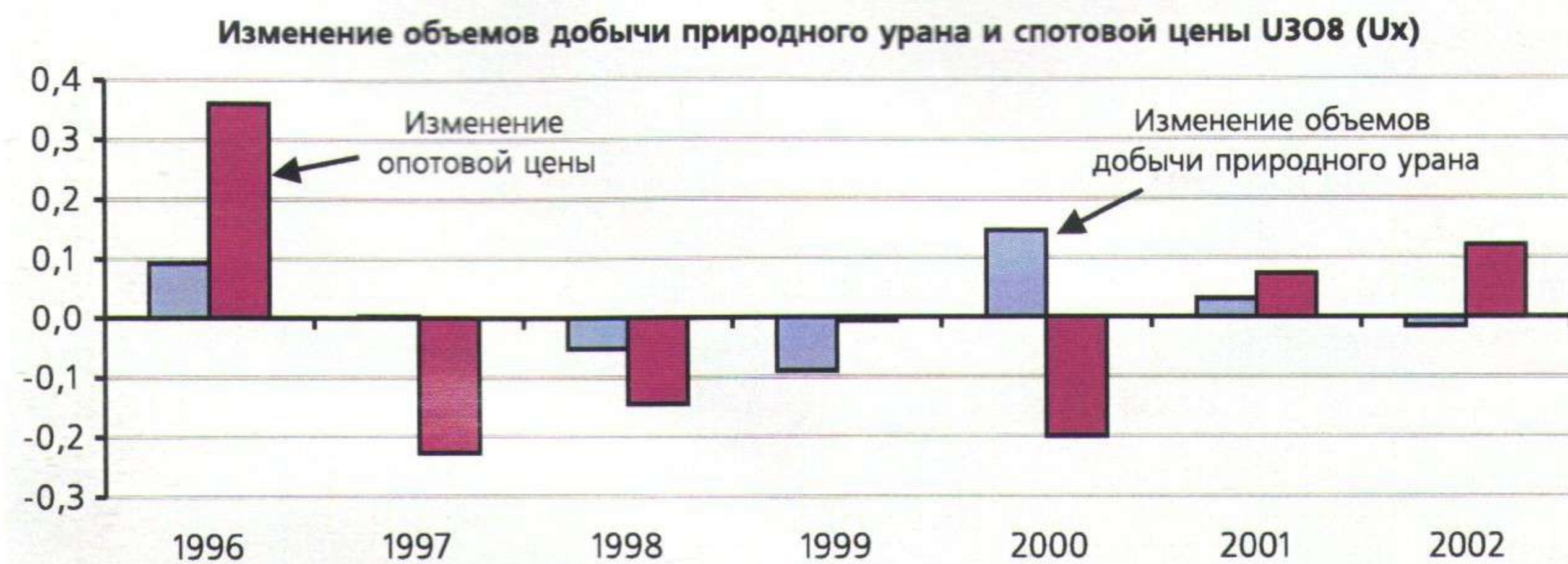
Прочие страны (Чехия, Венгрия, Румыния, Аргентина, Бразилия, Индия, Пакистан, Китай) в настоящий момент добывают 1840 тонн. Обладая небольшими запасами, к 2010 году они все вместе в лучшем случае сохранят производство на уровне 1900 тонн.

Всего в этом сегменте в 2002 году было добыто 17600 тонн, прогноз 2010 года составляет 18200.

уран на территории Канады и Казахстана. В 2002 году в этом сегменте было добыто около 14400 тонн, что примерно на 200 тонн меньше уровня 2001 года.

Для дальнейшего анализа рассмотрим общий баланс спроса и предложения в предположении, что рыночно ориентированные производители сохранят объем производства на уровне 2002 года. В оценке спроса, мы полностью приняли базовый вариант прогноза, составленный на основе исследований МАГАТЭ и Мирового Энергетического Совета (WEC).

Из таблицы видно, что при сохранении тенденций дефицит природного урана в 2010 году, составит порядка 10 000 тонн. Эта цифра подтверждает и даже несколько усугубляет оценки сделанные мною два года назад в докладе «Анализ сырьевой базы и производства урана на десятилетие», в Торонто, и соответствует обзорной статье журнала Nukem market report, опубликованной весной этого года, где дефицит определен в 12000 тонн. Для того чтобы закрыть предполагаемый дефицит рыночно ориентированным источникам необходимо увеличить производство почти в 1,7 раза.



И, наконец, производители действительно ориентированные на рынок и способные увеличивать производство в зависимости от роста цен. К ним необходимо отнести предприятия Камеко, Кожемы и Казатомпрома, добывающие

Возможно ли это для Казахстана? В настоящее время НАК «Казатомпром» ведет добычу на 7 месторождениях с суммарными разведанными запасами 117 тыс. тонн («Уванас», «Восточный Мынкудук», «Канжуган», «Южный Моин-

высокопрочных и высокотемпературных сплавов металлов выпускаемых в РК.

Данные работы, основанные на собственном оригинальном научном подходе, получили широкую известность и признание в мировом научном сообществе. Проводимые исследования имеют реальный шанс стать основой современных наукоемких технологий.

Речь идет о получении изделий на основе высокопрочных бериллий-содержащих сплавов, которые высоко востребованы в машиностроении (режущий инструмент, специальные сплавы двойного назначения) и нефтегазовой отрасли (транспортные, скважинные трубы и другое оборудование). Также создана база для создания технологий получения высокотемпературных сплавов на основе ниобия и тантала, востребованных в авиационной промышленности, атомном машиностроении.

7 февраля

Атомщики помогут Сузаку

Подписано соглашение о сотрудничестве между акиматом Южно-Казахстанской области и НАК Казатомпром. Оно предусматривает поддержку в развитии социальной сферы Сузакского района, в котором расположены предприятия Казатомпрома, в частности, Степное и Центральное рудоуправления.

В ЮКО начинает работу еще один рудник – «Южный Муюнкум», мощность которого позволяет производить 500 тонн урановой продукции в год. Для успешного развития урановой отрасли необходимо создать соответствующую инфраструктуру. В ближайшее время планируется построить железнодорожную ветку от Степного до Таукента, протяженностью 150 км, которая обойдется компании в 38 миллионов долларов. Соглашение о сотрудничестве в социальной сфере оговаривает строительство атомщиками в этом году сельских больниц в поселках Таукент и Кыземшек, а также проведение капитального ремонта внутрирайонных автодорог. А первым шагом на пути реализации соглашения о сотрудничестве станет приобретение НАК Казатомпром жилья для десяти малоимущих семей и выделения каждой из них по 75 тысяч тенге в виде гранта для начала собственного бизнеса.

кум», «Северный» и «Южный Карамурун», «Акдала»). Три было введено в эксплуатацию за последние три года. Годовой объем добычи в 2002 году составил 2700 тонн, что больше уровня 1998 года в 3 раза.

В прошлом году начали опытную добычу СП «Катко» созданное с компанией «Согета» и СП «Инкай» созданное с компанией «Сомесо». В 2002 году они добыли около 120 тонн урана. В будущем их добыча составит около 2000 тонн урана.

Создано совместное предприятие с Минатомом России для разработки месторождения «Заречное», ведутся переговоры с Японией по совместной разработке месторождения Ирколь и Китаем по разработке месторождения Жалпак. Суммарная добыча этих СП может составить 1750 тонн.

Значительные ресурсы урана сосредоточены в крупных месторождениях, которые в настоящее время еще не разрабатываются. Это месторождение «Центральный Мынкудук» с запасами 81 тыс. тонн,

прогнозируемыми ресурсами 350 тыс. тонн.

Как вы видите, ресурсы Казахстана позволяют добывать довольно много. Но сможем ли мы закрыть обозначенный дефицит урана в 2010 году? Для этого необходимо строительство новых рудников, требующих значительных инвестиций. Кто обеспечит нам необходимое финансирование? Любой инвестор попросит показать ему котировки цен, подтверждающие стабильность будущих доходов. Однако это сделать невозможно, поскольку спотовые котировки не отражают реальную цену основной массы реализуемого урана, состоят из относительно случайных продаж и никак не связаны с действительными издержками и потребностями финансирования добывающих предприятий. Эта ситуация губительна для добывающей отрасли, поскольку основным индикатором рынка не связан с реальными потребностями финансирования.

Таким образом, во-первых, дефицит природного урана к 2010 году составит значитель-

Источник урана	2002 г.	2010 г. (прогноз)	
Не рыночно ориентированные при цене урана менее 34 долларов за кг			
ВОУ	8000	12400	155%
Коммерческие и российские склады	9789	2770	28%
МОХ	2300	3000	130%
Регенерированный	1500	2000	133%
Переработка хвостов	5200	2350	
Рыночно не ориентированная добыча	20890	21500	104%
Рыночно ориентированные Добыча	14400	14400	100%
Итого:	61355	58620	96%
Спрос	62800	68100	108%
Незакрытые потребности	1445	9680	

месторождение «Харасан» с запасами 59 тыс. тонн, часть месторождения «Инкай», не вошедшее в контракт на недропользование СП Казатомпром-Камеко с запасами 174 тыс. тонн, уникальное месторождение «Буденовское» с

ную величину - 10-15%. Во-вторых, предложение природного урана не ориентировано на рынок. Основные источники природного урана независимы от уровня цены. В-третьих, рост цен может стимулировать увеличение производства

только у узкого круга производителей, которые уже сегодня должны форсированно наращивать производство, чтобы физически закрыть дефицит природного урана в 2010 году. В-четвертых, при этом урановый рынок не сформировал эффективные механизмы привлечения финансовых ресурсов, необходимых для форсированного наращивания добычи.

Из всего этого можно сделать вывод, что лучшим выходом для энергокомпаний была бы вертикальная интеграция с производителями природного урана. На примере Казахстана мы видим, что вложение в покупку 1000 тонн природного урана, почти соответствуют той сумме, которую надо вложить в рудник производительностью 1000 тонн в год. Инвестиции в добывающие предприятия будут только хеджировать те потери, которые возможны в результате повышения цен на природный уран. Прибыль на добыче перекроет потери на закупках природного урана.

Мое выступление не является попыткой увеличить цены на природный уран. Могу с уверенностью сказать, что сиюминутный, корыстный интерес НАК "Казатомпром" заключается именно в том, чтобы ситуация с низкими ценами продлилась до того момента, когда на рынке останется только первая группа производителей. Тогда мы существенно увеличим свою долю на рынке и в случае ожидаемого роста цены, многократно компенсируем потери от временного их падения. Однако я считаю, что корпоративные интересы атомной промышленности в целом должны быть выше частных интересов нескольких добывающих компаний. Дискредитация атомной энергетики, которая теряет свою конкурентоспособность из-за высоких цен и нестабильности снабжения, в итоге подорвет и нашу перспективу.

Быть или не быть Балхашской АЭС?

Атомная энергия. Последняя надежда цивилизации или путь в небытие? Уже более полувека эта дилемма занимает умы всего человечества. Когда в домах горит свет, люди вряд ли задумываются об источнике его происхождения и в то же время могут рассуждать о ядерной угрозе. Проблема уже давно перешла из сферы технократической в сферу этики. Каждый школьник знает, что атомная энергия может принести огромную пользу и огромный вред. Но когда на улице митингуют «зеленые», все же срабатывают наши психологические предубеждения. «Нет, - говорим мы, - вреда больше». А между тем атомные станции продолжают давать свет, а «зеленые» продолжают митинговать.

Человек опасается того, что не может осмыслить в силу своего развития, либо не в состоянии ощутить органами чувств. В отношении радиации у большинства людей срабатывают, по всей видимости, какие-то древнейшие инстинкты. Когда обыватель сжигает в печке ведро угля, он почему-то не опасается канцерогенных веществ, которые вдыхает, и которые могут вызвать у него рак. И вряд ли кто-либо задумывается о том, какой колоссальный вред наносят обычные тепловые электростанции. Если пройти по золоотвалам этих станций с дозиметром, можно будет убедиться, что фон от радиоактивной сажи намного выше, чем возле любого атомного энергетического объекта.

В век глобализации изменений климата, которые наблюдаются, и выброс в атмосферу углекислого газа - взаимосвязаны. Ученые предсказывают, что уже через 50 лет планета разогреется настолько, что полностью растает Северный Ледовитый океан. Большинство людей не могут осмыслить этой угрозы до конца и думают, что это будет не скоро, не с их детьми и может быть, даже не с их внуками.

Сегодня человек боится нелепого Чернобыльского саркофага, под которым неизвестно еще, что упрятано, да и слово само по себе кладбищенское - «саркофаг». Можно рассказывать о том, что после Чернобыля МАГАТЭ не сидело без работы, и сегодня реакторы стали на несколько порядков безопаснее. Можно приводить в пример Японию, живущую со своими ядерными реакторами на вулканическом шельфе. Но у нас в Казахстане вопрос развития атомной энергетики остается вопросом сложным.

Когда-то, еще при Союзе, на юго-западном берегу озера Балхаш планировалось построить ГРЭС. Чем тогда руководствовался советский Госплан, сейчас уже трудно понять, но идея канула в Лету в 1991 году. На берегу Балхаша остался странный городок Улькен, напоминающий городской микрорайон, который вдруг перенесся в голую степь. Чуть позже, в конце 90-х годов, в соответствии с государственной программой здесь решили строить АЭС. Первый энергоблок планировалось запустить к 2005-му году. На тот момент общая стоимость проекта оценивалась в 2 миллиарда долларов. Предполагалось, что в законченном виде Балхашская АЭС будет состоять из 3-х энергоблоков с российскими реакторами ВВЭР-640. Закончить станцию предполагали к 2030-му году, а работать она должна была 60 лет с доходом в 1 миллиард долларов. Интерес к этому проекту проявили Канада, США, Франция и Россия и Германия. К 2000-му году Петербургский НИИ «Атомпроект» завершил технико-экономическое обоснование проекта. В строительство станции планировалось вложить в целом 5 миллиардов долларов. Но осенью этого же года казахстанское правительство отвергло идею Балхашской АЭС и не поддержало концепцию развития атомной энергии и урановой промышленности, предложенную Министерством энергетики. В качестве аргументов «против» приводилась высокая стоимость строительства и эксплуатации, отсутствие гарантий безопасности работы станции и отрицательное отношение к этой идее общественного мнения. Последнее превалирует до сих пор.

7 февраля

Казатомпром планирует стать крупнейшей урановой компанией мира

Об этом заявил глава компании Мухтар Джакишев в ходе встречи с администрацией ЮКО.

По его словам, мировая конъюнктура цен на уран изменяется в сторону повышения, сейчас она составляет \$10,2 за фунт и добыча урана при этой цене «вполне рентабельна».

«В настоящее время в мировой промышленности пока используется 60% оружейного урана из старых запасов, но к 2010 году он закончится, и цена резко пойдет вверх», - считает М.Джакишев. Он отметил, что только в Степном рудоуправлении к 2010 году будет перерабатываться до 8 тыс. тонн урана в год. Всего на двух рудоуправлениях компании, расположенных в ЮКО – Степном и Центральном – объем добычи урана в 2002 году составил 1725 тонн, что на 30% превышает аналогичный показатель 2001 года.

М.Джакишев также заявил, что в ближайшее время ожидается подписание «очень важного соглашения с Россией», заключен долгосрочный, на 15 лет, контракт на поставки продукции «Казатомпрома» в Китай, а также договор на поставку 500 тонн урана в Японию.

11 февраля

Первый в Казахстане технопарк будет создан в пос.Алатау Алматинской области

Об этом было заявлено на заседании правительства, рассмотревшем комплекс соответствующих нормативных документов. «Выбору территории послужила близость от нее крупных международных транспортных узлов, компактность и возможность создания анклава, необходимого для решения таможенных вопросов и вопросов безопасности иностранных инвесторов, наличие соответствующего персонала и мощного научно-технического потенциала г.Алматы, условий для развития международных связей, международного бизнеса, развитой инфраструктуры», - сказал на правительственном заседании министр энергетики и минеральных ресурсов В.С.Школьник.

Под понятием «технопарк» подразумевается некая «территория, обладающая необходимыми условиями для привлече-

Но без атомной энергетики современный мир уже не может существовать. Хотя в пассиве все имеют проблему захоронения отработанного топлива, ограниченность запасов урана на Земле, потенциальную, хотя и маловероятную сегодня угрозу масштабной катастрофы. Но если говорить о проблеме в глобальном смысле, то вопрос экологической безопасности отходит, как это ни странно, на второй план. Почему, имея яркую альтернативу опасной для планеты углеводородной энергетике, человечество полностью не перейдет на атомную. И почему до сих пор не созданы другие эффективные и безопасные источники энергии?

Ветровая энергетика не так уж безвредна. Представьте себе грохот и содрогание казахстанской степи от сотен гигантских ветряков. Это место станет безжизненным и здесь никогда ничего невозможно будет построить.

Солнечная энергетика. Огромные поля зеркал, совершенно неэффективных в зимнее время, да еще и разрушающихся от мощных степных ветров.

Или термоядерная энергетика, которая, несмотря на масштабные международные кооперации и огромные деньги, будет реально создана, в лучшем случае, к концу столетия.

Даже если допустить, что универсальный источник энергии уже создан, вряд ли он заменит нефть. За счет этого рынка существуют современные империи, на нем основан процесс глобализации. И если сейчас в этой сфере хоть что-то изменится, рухнет вся мировая экономика. Не по этой ли причине США не пожелали подписать Киотский протокол? «После нас хоть потоп», - говаривал утопающий в золоте правитель. И так будут говорить современные нефтяные короли, пока не выкачают из Земли последний баррель «черного золота». А может быть потоп настигнет всех нас намного раньше, когда в результате парникового эффекта растает вечная мерзлота...

Волею случая проблема возможного строительства атомной электростанции вблизи Алматы стала не просто узкопрофессиональной, но и привлекла внимание общественности. Поводом к широкому обсуждению этого вопроса стала фраза президента РФ Владимира Путина: «Россия будет рада принять участие в строительстве на Балхаше атомной электростанции».

В чем же суть проекта? Этот вопрос корреспондент телепрограммы «Жети кун» задает Председателю Комитета по атомной энергетике МЭМР Тимуру Жантикину.

- Тимур Мифтахович, почему, на Ваш взгляд, только намек на строительство Балхашской АЭС вызвал такую бурю эмоций?
- Я думаю, это не буря эмоций отдельных депутатов. Опросы населения показывают позитивное отношение людей к атомной энергетике, волна радиофобии уже спала.
- А кто проводил опросы? Каков охват населения?
- Охват населения - это основной вопрос. Не было опроса республиканского уровня. В свое время, когда готовилось технико-экономическое обоснование проекта Балхашской АЭС, были проведены сходы местного населения, как требуется по закону. Были небольшие телефонные опросы. Люди вполне лояльно относятся к этой идее. Был опрос в Семипалатинске об отношении к атомной электростанции. Даже в этом регионе люди были лояльны.
- А планируются какие - то широкие исследования?
- Пока нет, потому что решение о строительстве станции еще не принято. Сейчас Минэнерго начинает работу по исследованию вопроса, потому что после работы КАТЭПа прошло определенное время, изменилась ситуация на рынке электроэнергии в Казахстане. У нас сейчас на сегодня дефицита нет, но растет потребление электроэнергии. Подготовлен энергетический баланс страны до 2010 года, сейчас готовится до 2015-

2030 года. Эти прогнозы развития рынка электроэнергии и экономики должны дать ответ, нужно или не нужно строить станцию.

- У меня есть другие сведения. Я знаю, что в августе прошлого года правительство подготовило программу развития ядерной энергетики в стране, и даже представило ее в парламент. Насколько точны эти данные?

- Не совсем точны. Правительство одобрило концепцию развития урановой промышленности и атомной энергетики страны, вышло соответствующее постановление. Балхаша там нет.

- А откуда взялась эта загадочная фраза Путина: «Россия будет принимать участие в строительстве атомной электростанции на Балхаше в Казахстане»?

- Я думаю, что здесь выражено направление сотрудничества. Если мы будем строить станцию, то Россия в этом проекте будет участвовать. У нас есть контакты с российскими организациями. На бумаге проекта Балхашской АЭС не существует. Существовал в свое время документ, который назывался «Технико-экономическое обоснование строительства станции». Проект был начат в 1993 году, завершен в 1996. Потом проходил экспертизу в министерствах и ведомствах Казахстана, и этот документ был основан на использовании российских реакторов нового поколения. К сожалению, Минатом сейчас отказался от этого проекта, у России реакторов подходящих нет.

- Сказать, что АЭС в ближайшее время будет строиться, и участие в строительстве будут принимать россияне - значит, сказать неправду?

- По закону будет проводиться открытый тендер на строительство атомной станции. Если россияне выйдут с приемлемым проектом, может быть выбран и российский проект. Пока же такого проекта нет.

- А кто разрабатывал проект в прежние времена, до развала СССР?

- Российские и советские ученые.

- То есть вероятность участия российских ученых велика?

- Участия - да. Но то, что

это будет российский реактор, пока маловероятно.

- А зачем вообще строить атомную электростанцию в Казахстане? Дефицита нет, радиофобии тоже. Неужели нет альтернативных источников энергии?

- Альтернативные, конечно, есть. Казахстан обладает достаточно серьезными запасами урановой руды. Мы уран продаем за рубеж. Производство электроэнергии у нас базируется на угольных станциях, которые производят 80 процентов всей электроэнергии Казахстана. Это не очень хорошо, потому что Казахстан присоединился к Киотскому протоколу, подписал его, является членом рамочной Конвенции ООН по изменению климата. Мы взяли на себя определенные обязательства по сокращению выбросов парниковых газов, в первую очередь - двуокиси углерода. Если мы дальше будем жечь уголь, развития энергетики в стране не будет.

Мы должны развивать альтернативные источники энергии. «Ветряки», например, хороши в одном месте. Но ими нельзя обеспечить энергопитание крупного города. Поэтому должна развиваться базовая энергетика страны. Нельзя забывать, что Казахстан начал динамично развиваться, и наши люди будут потреблять больше энергии. Это критерий, отражающий уровень жизни людей. У нас сейчас вырабатывается чуть больше 3000 кВт час в год на душу населения, в странах Запада вырабатывается до 12-15 тыс кВт час электроэнергии.

Есть еще целый ряд проблем, например, дефицит воды в южных регионах, это все связано с энергетикой. У нас получилось, что Казахстан обладает технологиями атомной энергетики. Это реактор БН-350 в Актау, сохранились кадры. Существует мощный Национальный ядерный центр, который сейчас работает на энергетику промышленно развитых стран. Нельзя это бросать, если мы хотим жить нормально.

- А радиофобия? Опыт Се-

мипалатинского полигона? Где гарантия того, что не произойдет катаклизм, подобный Чернобыльскому?

- Стопроцентной гарантии никто не дает. Надежность реакторов нового поколения очень высока. Наш Комитет - это орган государственного надзора за безопасностью. Наши требования, нормативные документы, базируются на международном уровне. Сейчас правовая база Казахстана соответствует международным стандартам, и даже выше. Поэтому нам будет тяжелее строить АЭС.

- Сколько лет понадобится, чтобы построить реактор?

- Тендер на АЭС - непростая работа. В лучшем случае тендер будет готовиться около 2 лет. После выбора типа реактора, организации, до пуска первого блока пройдет не менее 5 лет. В общем, лет 7 после решения о строительстве нужно, чтобы запустить первый блок.

- Основная причина катастроф на АЭС - конструктивные недостатки или человеческий фактор?

- Есть целая наука, которая занимается катастрофами. Вероятность погибнуть в автокатастрофе в десятки тысяч раз выше, чем получить повышенную дозу от станции. Я уверен, что у нас образовательный уровень населения достаточно высок. Мы надеемся, что такие открытые беседы помогут объяснить наши проблемы. В атомной энергетике существует международная шкала инцидентов на атомных объектах. Часто виноваты люди. Но есть жесткие нормативы, документация, мы учимся друг у друга. Все это повышает уровень безопасности на ядерных объектах.

- Как вы собираетесь убеждать общество и парламент в необходимости строительства Балхашской АЭС?

- Балхашская АЭС нужна, это прогресс, сейчас нам нужна электростанция. Специальных акций и не требуется, люди воспринимают эту идею нормально.

Жети кун, 02 марта 2003 года

ния капитала и новейших технологий». Технопарк в пос.Алатау займет площадь в 90 га. Технопарк будет включать производственные лабораторные и офисные здания, различные коммуникации. Создание его предусматривает наделение определенными налоговыми и таможенными преференциями и льготами.

Технопарки в Казахстане должны решить задачи по созданию информационных технологий по международным стандартам, привлечению международных технологических и финансовых инвестиций, содействию наиболее полному использованию научного и интеллектуального потенциала страны, концентрации научного и промышленно-финансового потенциала. Весь комплекс решаемых вопросов будет направлен на создание конкурентоспособной экспортной и импортозамещающей продукции.

19 февраля

Россия и Казахстан намерены построить АЭС на Балхаше

Россия и Казахстан намерены реализовывать планы совместного строительства АЭС в районе озера Балхаш. Об этом заявил президент РФ Владимир Путин на состоявшихся 18 февраля в Кремле переговорах с президентом Казахстана Нурсултаном Назарбаевым. Как отметил В. Путин, «Россия и Казахстан намерены последовательно реализовывать двусторонние договоренности, прежде всего это касается сотрудничества в области ядерной энергии, в частности, строительства с участием России атомной электростанции в районе озера Балхаш».

Н. Назарбаев сказал, что у двух стран «много проектов сотрудничества», в частности, в области электроэнергетики. В этой связи глава Казахстана назвал «важным проектом строительство с помощью России АЭС в Балхаше».

24 февраля

Казахстанские ученые намерены заняться решением радиэкологических проблем в районах нефтедобычи

Выступая на выездном заседании президиума Инженерной академии РК, директор ИЯФ НЯЦ РК Кайрат Кадыржа-

Вывод из эксплуатации реактора БН-350 в г. Актау

Вывод из эксплуатации ядерных установок, в частности, экспериментальных и энергетических атомных реакторов, представляет собой проблему, с которой промышленно развитые страны столкнулись совсем недавно, около 10-15 лет назад. Вслед за бумом строительства реакторов разного типа, прошедшем, в основном, в 60-е годы 20-го столетия, пришло время выводить их из эксплуатации, т.е. проводить их радиологическую характеристику, дезактивацию, демонтаж оборудования самих реакторов, вспомогательных установок и зданий, а также перерабатывать и отправлять на захоронение радиоактивные отходы, образованные за многие годы их эксплуатации.

Масштаб проблемы можно легко оценить, рассмотрев лишь два фактора из многих и многих, которые необходимо учитывать в этом процессе – финансовый и экологический. На сегодняшний день оценка стоимости вывода из эксплуатации одного энергетического реактора представляет собой впечатляющую цифру 500 млн. долларов. С учетом того, что в ближайшие 10 лет из эксплуатации по всему миру придется вывести порядка 200 реакторов, минимальная оценка средств, которые будет необходимо инвестировать в эту новую отрасль человеческой деятельности, составит 100 млрд. долларов. Принимая во внимание второй важнейший фактор, экологический, можно сказать, что данная сумма, несмотря на впечатляющие размеры, представляет, по видимому, заниженную оценку тех расходов, которые понесет ядерная отрасль на реализацию этой деятельности. Дело в том, что на сегодняш-

ний день снижение вредного воздействия на окружающую среду постепенно становится одним из главных приоритетов общества и, особенно в случае ядерной отрасли, основным критерием принятия к реализации любых проектов. Этот процесс чрезвычайно важен, поскольку свидетельствует о растущей озабоченности по сохранению среды обитания для человечества и о реальных действиях, которые для этого предпринимаются. Однако, в случае с атомной энергетикой, эти действия иногда выходят за рамки разумного подхода.

Например, во многих странах, под влиянием различных экологических движений были приняты правила, по которым все отходы, образующиеся на ядерных установках, рассматриваются как радиоактивные и подлежат захоронению согласно требованиям, предъявляемым к радиоактивным отходам. Последствия этого решения легко проследить – в результате все бытовые отходы, которые образуются на реакторе как и на всяком промышленном предприятии и количество которых часто многократно превышает радиоактивные, направляются в специальные могильники, стоимость захоронения в которых в сотни раз превышает стоимость захоронения на полигонах бытовых отходов. При выводе реакторов из эксплуатации то же самое правило применяется и к металлолому, включая огромное количество нержавеющей стали и цветных металлов, образующемуся при демонтаже оборудования, которое часто даже не было в контакте с радиоактивными материалами и к самому оборудованию, которое могло бы быть повторно использовано. Такой подход приводит к

двойным потерям – выводу из хозяйственного оборота большого количества ценных материалов и неоправданным затратам на их переработку и захоронение.

Анализируя ситуацию с выводом из эксплуатации во всем мире, можно сказать, что эти проблемы оказались сложными даже для самых промышленно развитых стран и сейчас все они находятся на этапе разработки и постепенного

внедрения технологий,

безопасных

для персона-

ла и на-

селения,

эколо-

гически

прием-

лемых и

эконо-

мически

в ы -

годных.

К р о м е

э т о г о ,

проходит

разработ-

ка норма-

тивных до-

кументов,

о п р е д е -

л я ю щ и х

т р е б о в а н и я

к д а н н ы м

т е х н о л о г и я м .

Все это требу-

ет значитель-

ного времени и

период вывода

из эксплуатации

реакторов сей-

час многократно

превышает время,

потраченное на их

строительство. Связано

это с тем, что основным

подходом к выводу из

эксплуатации является так

называемый «отложенный

демонтаж», при котором

реактор переводится в без-

опасное состояние, со значи-

тельным снижением уровня

ядерного и радиационного ри-

ска, а затем сохраняется в этом

состоянии под постоянным на-

блюдением в течение длительного периода. Этот период, в течение которого происходит постепенное снижение уровня радиоактивности на реакторе, используется для разработки современных методов демонтажа систем реактора, которые

тора в состоянии безопасного хранения и выдержка в этом состоянии течение 50 лет до окончательного демонтажа и захоронения.

Вывод из эксплуатации реакторов с жидкометаллическим теплоносителем представляет



затем будут применены на окончательном этапе его вывода из эксплуатации реактора.

Именно этот подход и применен к реактору БН-350, – реактору на быстрых нейтронах с жидкометаллическим натриевым теплоносителем, единственному промышленному реактору в Казахстане. Данный реактор был введен в эксплуатацию в 1973 году в составе Мангышлакского атомного энергетического комбината и в течение почти 25 лет являлся источником электроэнергии и пресной воды для г. Актау и Мангистауской области. В 1999 г. Правительством Республики Казахстан было принято Постановление № 456 «О выводе из эксплуатации реактора БН-350 в г. Актау, Мангистауской области», которым предусматривается перевод реак-

из себя особо сложную технологическую задачу даже по сравнению с другими типами реакторов. Это связано с наличием в нем жидкого радиоактивного натрия, который непрерывно циркулирует по тепловым контурам с температурой в несколько сотен градусов. Технология его дренирования и переработки в форму, пригодную для окончательного захоронения достаточно сложна и в промышленных масштабах существует только в таких странах, как США, Франция и Великобритания. Проработки подобной технологии в других странах пока существуют только на уровне лабораторных и пилотных установок. Поэтому необходимо отметить помощь, которую Казахстан получает от других стран. В частности, технология переработки натрия

нов отметил важность данной проблемы, особенно с учетом нарастающих объемов добычи углеводородного сырья.

По его словам, нефтегазовые месторождения в республике являются в настоящее время «радиационно-опасными участками». К.Кадыржанов отметил, что накопление естественных радионуклидов, в основном радия, на внутренних поверхностях технологического оборудования нефтепромыслов приводит к тому, что мощность экспозиционной дозы в местах размещения этого оборудования достигает значений 10000 мкР/час. При этом уровень радиационного контроля на нефтяных предприятиях в настоящее время минимальный.

ИЯФ много лет продолжает работу над исследованиями в области радиационной физики твердого тела, и в этом направлении казахстанским ученым удастся «шагать в ногу» с мировой тенденцией.

В настоящее время ИЯФ работает над контролем промышленных образцов при помощи неразрушающих физических методов. К.Кадыржанов сообщил, что в самое ближайшее время в Казахстане будет открыт Научно-технический центр неразрушающих методов контроля, который с помощью современных технологий сможет, в частности, контролировать качество сварных швов в нефтепроводах. Он пояснил, что ранее для поведения такого контроля требовалось «вырезать кусок трубы» и только тогда понять, «насколько крепко» сварен шов. С введением же новых радиационных методов нефтепровод не повреждается, поэтому метод контроля называется неразрушающим.

13 марта

О применении гарантий в связи с ДНЯО

Принят Указ Президента РК «О заключении Дополнительного протокола к Соглашению между РК и МАГАТЭ о применении гарантий в связи с ДНЯО».

В целях реализации политики ядерного нераспространения и обеспечения международной стабильности в области использования атомной энергии Президент РК Н. Назарбаев постановил: заключить Дополнительный протокол к Соглашению между Республикой Казахстан и Международным агентством по атомной энергии о применении гарантий в связи с Договором о нераспространении ядерного оружия, подписанному 26 июля 1994 года в городе Алматы.

реализуется на БН-350 на основании технологии, разработанной а Аргонской Национальной Лаборатории (США), финансирование этих работ также осуществляется за счет средств, предоставляемых США.

Другим видом работ, который необходимо завершить для перевода реактора БН-350 в безопасное состояние, является упаковка и вывоз на хранение отработанного ядерного топлива. Согласно решениям Правительства Казахстана, отработанное топливо с реактора БН-350 будет перевезено для хранения на площадку «Байкал-1» Национального Ядерного Центра РК, находящуюся на территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона. Предполагается, что финансирование этих работ также будет осуществляться в основном за счет средств, предоставляемых Правительством США.

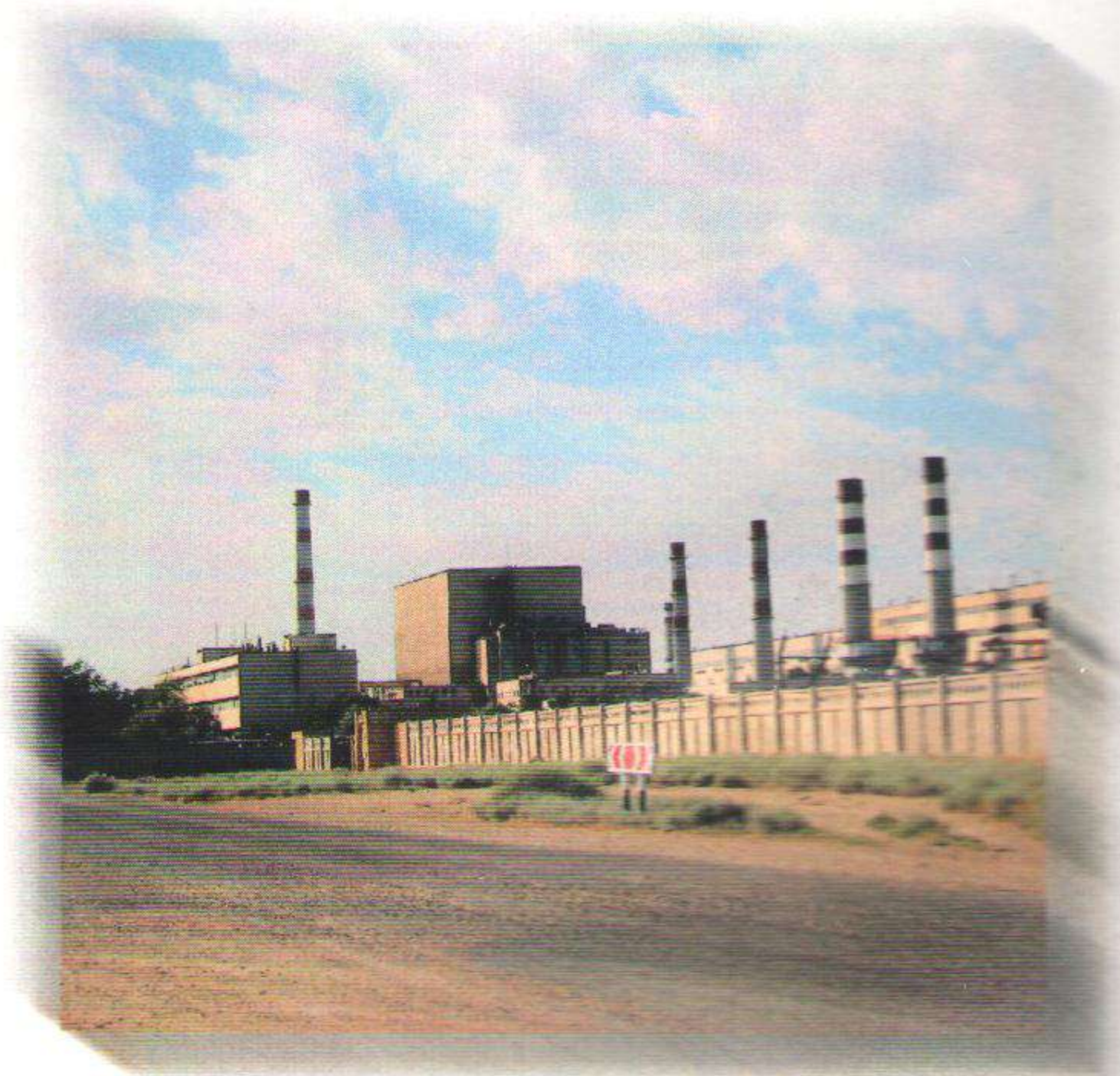
Одной из задач, которую приходится решать при выводе из эксплуатации, является переработка и захоронение радиоактивных отходов. Страны Европейского Сообщества и Япония выразили интерес к участию в этих работах, как на уровне разработки технологий и обмена опытом, так и к финансированию строительства установок по переработке отходов. Спецификой вывода из эксплуатации реактора БН-350 является то, что в течение ближайших лет все отходы будут храниться на территории реакторного комплекса, так как в Казахстане пока не существует могильников радиоактивных отходов. Эту проблему необходимо будет решать в ближайшем будущем, так как она важна не только для ядерного сектора промышленности, но и для нефтяной отрасли, производящей большое количество низко и среднеактивных отходов, медицинских учреждений, использующих облучательные установки и радиофармпрепараты, а также для многих других предприятий, применяющих в

своей деятельности источники ионизирующего излучения.

Интерес, который иностранные партнеры проявляют к БН-350, не случаен. Во многом это связано с проблемой нераспространения ядерных материалов и экологической безопасности региона, но даже если отвлечься от политических причин оказания технической и финансовой помощи, остается еще и нарабатываемый опыт применения технологий вывода из эксплуатации. Опыт, который поистине бесценен для стран, перед которыми стоят те же проблемы.

Необходимо подчеркнуть, что вывод из эксплуатации является одним из элементов жизненного цикла реакторов, который определяет их привлекательность как экономически эффективных и безопасных источников энергии. Проблемы истощения энергоносителей и парникового эффекта, связанные с работой электрических и тепловых станций на органическом топливе, неизбежно приведут через несколько десятилетий к возвращению интереса к атомным электростанциям. И подтвержденная на практике возможность безопасной и экономически выгодной эксплуатации таких станций, начиная со стадии их строительства до вывода из эксплуатации будет важным аргументом в пользу использования атомной энергии.

Александр Клепиков,
Зам. исп. директора НТЦБЯТ



Радиоэкологические исследования Семипалатинского полигона

Радиоэкологические исследования Семипалатинского полигона.

Переход к экологически безопасному и устойчивому развитию в настоящее время становится одним из приоритетных направлений



стратегии развития Казахстана. Вопросы выполнения Закона РК «Об охране окружающей среды» поднимались на 21 сессии областного маслихата ВКО, где с докладом выступила Л.Д. Птицкая - директор Института радиационной безопасности и экологии Национального ядерного центра РК (ИРБЭ НЯЦ РК)

Специалисты института в течение 10 лет проводят планомерную оценку радиологической обстановки, мониторинг на территории Семипалатинского полигона (СИП) и прилегающих к нему регионов. Результаты исследований свидетельствуют о продолжении формирования радиационной ситуации на СИП. Особенно важным аспектом в оценке последствий является проблема с наиболее токсичным радионуклидом ^{239}Pu , период полураспада которого составляет $2,4 \cdot 10^4$ лет. Помимо плутония территория загрязнена его дочерним продуктом - ^{241}Am . Кроме того, территория полигона загрязнена продуктами ядерного распада ^{137}Cs и ^{90}Sr . Следовательно, радиационную обстановку на полигоне определяет содержание и распределение широкого спектра долгоживущих радиоактивных загрязнителей.

В первом полугодии 2003 года площадное обследование на испытательной площадке «Балапан» не выявило значительных превышений радиационных параметров. Территория площадки, за исключением ближней зоны взрыва в скважине 1004 «Атомное озеро», характеризуется относительно равномерными и слабыми уровнями загрязнения местности продуктами ядерных испытаний. В то же время, в пределах этой территории имеются небольшие «пятна» загрязнения, на которых содержание $^{239,240}\text{Pu}$ превышает фоновые значения от

4 до 14 раз. Изучение радиологической ситуации площадки «Балапан» позволят максимально обезопасить эксплуатацию уже используемых земель и вовлечь в хозяйственный оборот новые участки территории.

Проводятся ежеквартальные мониторинговые исследования водотоков из штолен на горном массиве Дегелен. Анализ показал, что диапазон колебаний содержания техногенных радионуклидов ^{137}Cs , ^{90}Sr и $^{239,240}\text{Pu}$ в поверхностных водах ручьев, штольнях, грунтах, донных отложениях ручьев площадки превышают предельно допустимые концентрации во много раз. Самым значительным загрязнением отличается «северный» ручей. Наименьшие концентрации радиоактивных веществ отмечаются в воде, вытекающей из штолен. Содержание радионуклидов в донных осадках иногда намного превышает содержание радионуклидов в растениях, взятых в этой же точке. Но много и противоположных данных, когда в растениях показатели выше, чем в донных осадках. Объяснить этот факт можно только легким механическим составом отложений, которые не могут прочно удерживать радиоизотопы. Содержание радионуклидов в почве намного превышает содержание радионуклидов в растениях и их корнях.

Еще одним существенным фактором техногенного загрязнения площадки являются множественные случаи несанкционированной извлечения из штолен загрязненного кабеля. Этот процесс не контролируем, поскольку территория полигона в данное время не охраняется. Установленное перераспределение радиационной активности на площадке Дегелен является убедительным доказательством того, что радиационная обстановка на данной местности продолжает формироваться и в настоящее время.

При изучении, специалистами Института, загрязнения отдельных участков полигона в пределах Карагандинской области было проведено обследование населенных пунктов, из которых жилами являются зимовки Сартайкара и Унжи. Здесь была измерена эквивалентная равновесная объемная активность дочерних продуктов радона и торона в воздухе. Так же были определены дозы внешнего облучения, определенные в результате индивидуального дозиметрического контроля, которые не превышают предельно допустимого значения для населения 1 мЗв/год (НРБ-99).

Исследования технических площадок, расположенных вблизи испытательной площадки «Опытное поле» на территории Павлодарской области показали что максимальные значения радиационных параметров по плотности поверхностного β -излу-

Настоящий Указ вступил в силу со дня подписания.

24 марта

Развитие мировой атомной энергетики

По данным ежегодного исследования агентства NucNet, на конец прошлого года в мире, в основном в Азии, было введено в строй семь новых энергоблоков АЭС. Новые энергетические реакторы, вновь подключенные к национальным энергосетям: первый блок второй очереди Циньшаньской АЭС, первый блок третьей очереди Циньшаньской АЭС (Китай), блоки №№ 1 и 2 Линьаоской АЭС (Китай); 5-й и 6-й блоки АЭС «Йонгванг» (Республика Корея) блок № 2 АЭС «Темелин» (Чехия). Общее число блоков, находящихся в эксплуатации по всему миру, составляет на сегодняшний день 440, так как за этот же период была прекращена эксплуатация пяти блоков.

Остановленные блоки – это 1-й и 2-й блоки болгарской АЭС «Козлодуй» и энергоблоки №№ 1-4 британской АЭС «Колдер-Холл».

Вновь подключенные реакторы составляют дополнительно 5922 МВт установленной мощности. Общая установленная мощность АЭС в мире – 359 862 МВт. На конец 2001 года этот показатель был равен 354 906 МВт.

На прошлой неделе генеральный директор МАГАТЭ Мохаммед Эль-Барадеи заявил, что ядерная энергетика «в настоящее время сохраняет свои позиции».

7 апреля

В Курчатове будет создан Центр ядерных технологий

Из послания Президента Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Основные направления внутренней и внешней политики на 2004 год» (Астана 4 апреля 2003г.) «Правительство разработало Программу индустриально-инновационного развития до 2015 года. Основная цель программы - создание предпринимательского климата, конкурентной среды, системы общественных институтов, которые будут стимулировать частный сектор к созданию производств с высокой добавленной стоимостью.

Современные способы организации подобных производств требуют государственного поощрения, создания высоко-

чения и МЭД зарегистрированы в районе воронки предполагаемого места проведения испытаний БРВ. Здесь радиационные параметры значительно превышают фоновые показатели, и представляют собой реальную угрозу переоблучения населения, ведущего хозяйственную деятельность в данном регионе. Места проведения испытаний БРВ требуют более детального изучения. На остальной территории данных площадок значение МЭД не превышает норм.

Актуальные исследования проводятся нашими сотрудниками на участках расположенных в ~ 90 и 120 км от эпицентра вдоль юго-восточного следа радиоактивных выпадений термоядерного взрыва 1953 года. Это позволит более детально изучить особенности распределения радионуклидов из радиоактивных выпадений и, возможно, подтвердить ранее высказанные предположения об изменении физико-химических свойств радиоактивных частиц в зависимости от расстояния от эпицентра взрыва. Всё это необходимо для выявления закономерностей миграции радионуклидов, их распределения, а так же биологических аспектов воздействия техногенных радионуклидов.

Полученные данные радиологического обследования территории полигона и прилегающих регионов позволяют более детально продолжить изучение вопросов радиационного загрязнения технических площадок «Дегелен» и «Балапан», накопления техногенных радионуклидов.

ИРБЭ проводит совместные исследования с Институтом зоологии МОН РК. Они необходимы для изучения проблем взаимосвязи радиационной безопасности и сохранения растений и животных на территории СИП и прилегающих регионов. Это изучение предусматривает проведение комплекса зоологических и экологических исследований с охватом разных систематических и экологических групп наземной и водной фауны.

Все проведенные исследования еще раз подтверждают тот факт, что изучение последствий периода деятельности Семипалатинского полигона вызывают озабоченность ученых и общественности не только Казахстана, но всего мирового сообщества и деятельность сотрудников ИРБЭ НЯЦ РК имеет большое научное значение в социально политическом, медицинском и экологическом аспектах.

Н.Чугунова,
начальник отдела
научно-технической
информации ИРБЭ



НАУКА ВО ИМЯ МИРА

Минным полем называют ученые бывший Семипалатинский испытательный полигон (СИП). Рядом с чистым относительно участком может быть территория с очень высоким содержанием радионуклидов. Оценить радиоэкологическое состояние и опасность от него казахстанским специалистам помогла программа НАТО "Наука во имя мира"

СИП занимал территорию трех областей - Семипалатинской, Павлодарской и Карагандинской, всего - 19,5 тысячи квадратных километров. Здесь было произведено 465 ядерных взрывов, подземных и воздушных.

Теперь все это, казалось бы, в прошлом, полигон молчит уже тринадцать лет. Но безмолвный объект военного комплекса бывшего Союза продолжает жить в памяти людей постоянным страхом. Поскольку остались земли и водоемы с сильным загрязнением. Поэтому так важно иметь полную информацию о состоянии всех этих площадей. Это будет иметь и практическое значение: надо знать, какие земли можно использовать для сельскохозяйственных нужд, какие категорически нельзя.

Программа НАТО "Наука во имя мира" позволила ученым КазНУ им.Аль-Фараби, Института ядерной физики ИЯЦ и Института радиационной безопасности и экологии ИЯЦ реализовать несколько международных проектов. Один из них - исследование радиоэкологического состояния территории СИПа вблизи поселка Саржал - в этом году объявлен завершенным. Выводы ученых: влияние техногенного излучения в этих местах гораздо выше, чем в других. Но данных для принятия решения о незамедлительном переселении жителей пос.Саржал ученые не обнаружили.

- Мы изучали воду в двенадцати колодцах поселка, земли вокруг него, состояние озер Телькем 1 и 2, - рассказал профессор Мукаш Буркитбаев, заведующий кафедрой неорганической химии КазНУ. - И убедились, что содержание радионуклидов не превышает нормы, хотя достаточно высокое и в почве, и в воде.

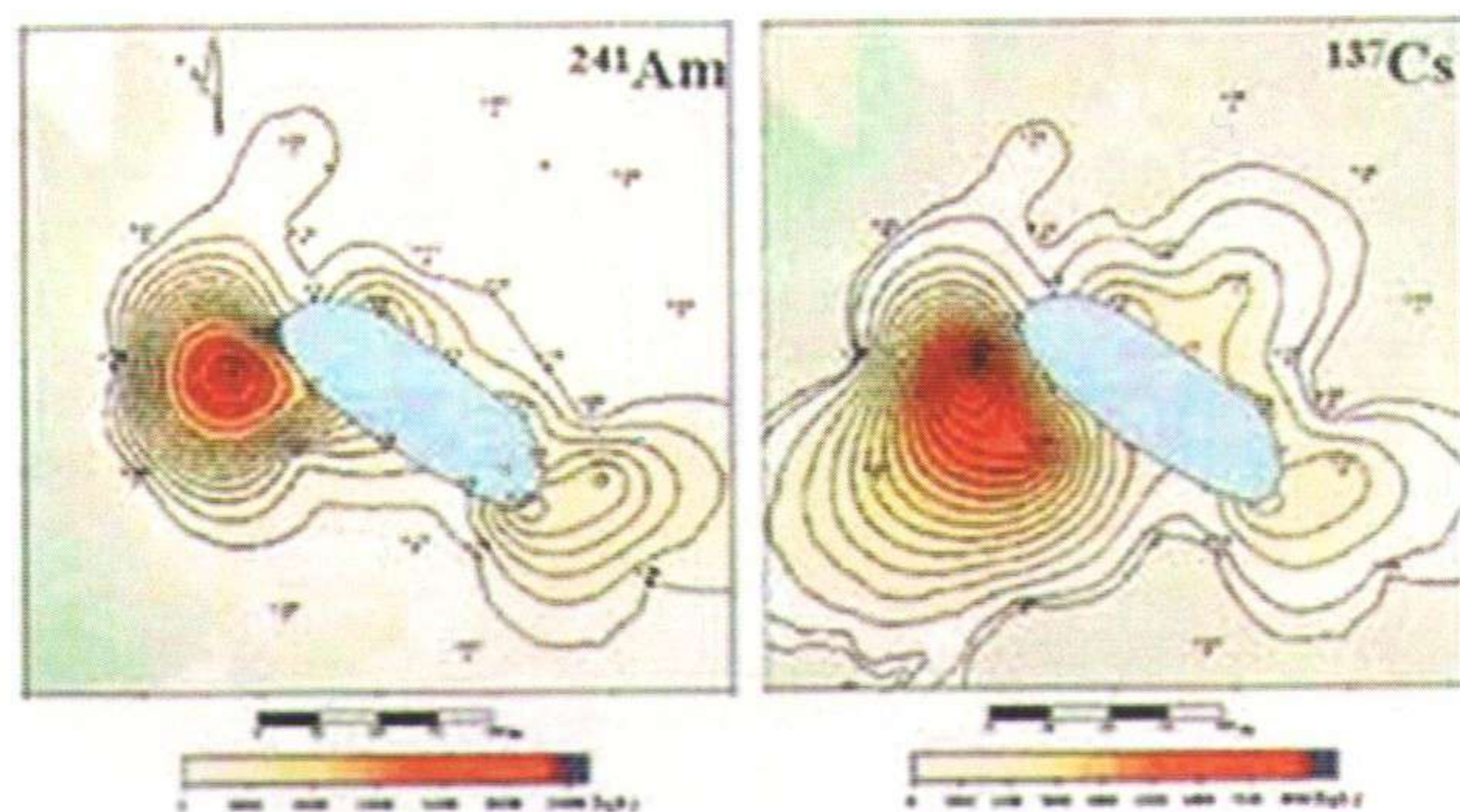
Ученые, бравшие пробы и проводившие их изучение, выяснили также, что радионуклиды концентрируются возле озера Телькем, образованного после взрыва в 1968 году, а на расстоянии 200-300 метров фон благополучный. Это доказывает, что миграционные способности плутония и других радионуклидов невысоки. Составлены карты, на которых видна концентрация радионуклидов. Карты отображают концентрации Америция-241 и Цезия-137 в почве вокруг искусственного озера "Телькем-2"

И все же окончательные выводы и оценки еще впереди. Территория, которую надо обследовать, огромна. А официальные данные далеко неполны.

Казахстанские специалисты находят следы испытаний и там, где, согласно этим данным, их не было.

Несмотря на то, что Национальный ядерный центр предпринимает меры для защиты этих территорий, огораживая особо опасные площади, по-прежнему, к примеру, около испытательной площадки "Дегелен", можно увидеть машины и людей, собирающих металлические конструкции и цветные металлы. Немало штолен и других помещений было зацементировано и замаскировано под естественный ландшафт, и все-таки есть данные, что "охотники за металлами" предпринимают попытки вывезти опасные материалы.

Есть опасность и более серьезная. Такие материалы, как отмечают в бюллетене Британского института войны и мира, можно использовать для изготовления так называемой "грязной бомбы" - устройства, способного распылять радиоактивные заражения на значительной территории с помощью взрывчатки. Правда, в прошлом году наконец-то на таможенных постах республики при помощи США начали устанавливать детекторы радиации с тем, чтобы предотвратить нелегальный вывоз из страны материалов с повышенным содержанием урана.



Есть еще одна несомненная польза от международного сотрудничества. Полигон, единственный в мире, открыт для ученых различных стран, и над проектами программы НАТО казахстанские ученые работали вместе с учеными Мидлсекского университета Великобритании и университета Дублина.

Кроме того, такие исследования помогают готовить молодых специалистов. По словам Мукаша Буркитбаева, последний молодой выпускник со специальностью "радиационная экология" приехал в Казахстан 20 лет назад. До сих пор в нашей республике этих специалистов не готовили, сейчас в университете читают такой курс. Первые шесть магистрантов уже работают в ИЯЦ. В Министерство образования и науки отправлен пакет документов о включении в кадастр профессии радиоэколога.

Исследования территории бывшего полигона продолжаются...

Ольга Малахова,
«Новое поколение»,
статья приводится в сокращении

технологических центров. Надо уметь использовать имеющуюся научную базу посредством создания технопарков: в пос. Алатау под Алматы - центра информационных технологий, в Степногорске - биотехнологического центра, в Курчатове - центра ядерных технологий.

Государственная поддержка программы будет заключаться в льготном кредитовании, страховании экспорта, долевом участии в учредительном капитале, в распространении коммерческой информации.

Мы планируем, что непосредственные государственные затраты инвестиционного характера составят в среднем 38 миллиардов тенге (250 миллионов долларов) в год. Значительная часть этих средств будет направлена на создание и модернизацию производственной и научной инфраструктуры.

В этой связи необходимо пересмотреть наши подходы к научной и инновационной практике. Реформа науки должна коснуться не только структурных преобразований, но и объёмов её финансирования. То есть, объём государственного финансирования научных и прикладных исследований должен быть повышен».

08 апреля

Партнерство

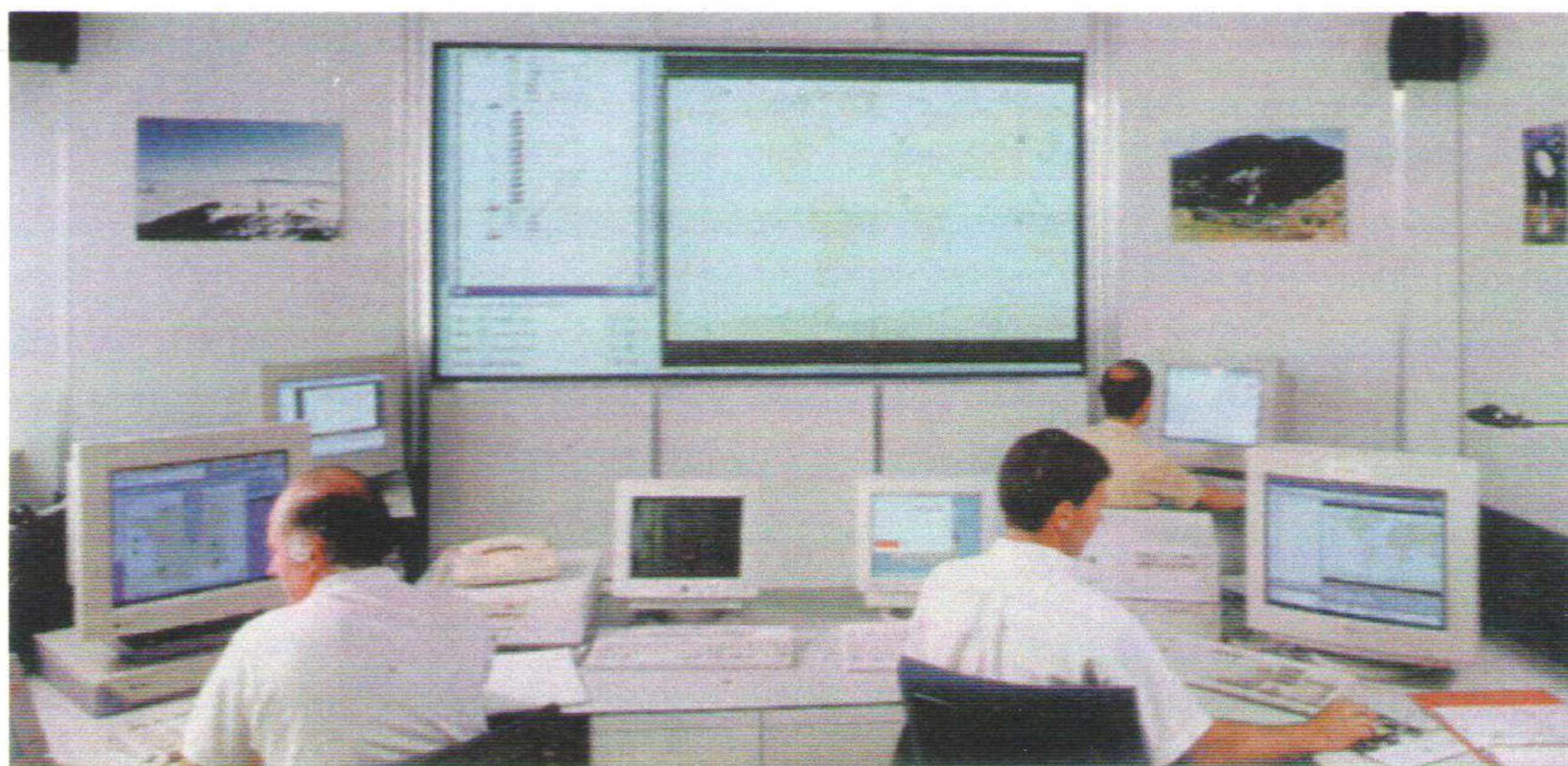
В НЯЦ РК побывала с рабочим визитом группа экспертов Агентства по уменьшению угрозы Министерства Обороны США.

«Нашей целью является участие в работах по претворению в жизнь Соглашения между РК и США о предотвращении распространения ядерного оружия, подписанного ещё в 1993 году и продлённого в декабре 2000 года - говорит Джон Буккер, руководитель проекта по демонтажу инфраструктуры оружейного производства, интересы Вашей Республики, отражённые в упомянутом документе, будут точно и полностью соблюдены. Предстоит продолжение работ на нескольких объектах, где будут ликвидированы последствия оружейной деятельности».

Миссия представителей США в Казахстане, на территории бывшего СИП, имеет конструктивный, мирный характер и подтверждает миролюбивый политический менталитет РК.

По данным специалистов НЯЦ, участвующих в ряде совместных проектов, проблемы ликвидации оружейной дея-

КОМИССАРИАТ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ ФРАНЦИИ



С 19 по 25 мая 2003 г. состоялся официальный визит делегации Института Геофизических исследований НЯЦ РК в Комиссариат по атомной энергии Франции (СЕА). В состав делегации входили директор ИГИ НЯЦ РК Беляшова Н.Н., зам. директора по науке Михайлова Н.Н. и ведущий геофизик Смирнов А.А.

СЕА расположен в пригороде Парижа. Это целый городок, в пределах которого расположены различные организации, входящие в состав СЕА. Одним из таких подразделений является DASE - департамент анализа и наблюдений за окружа-

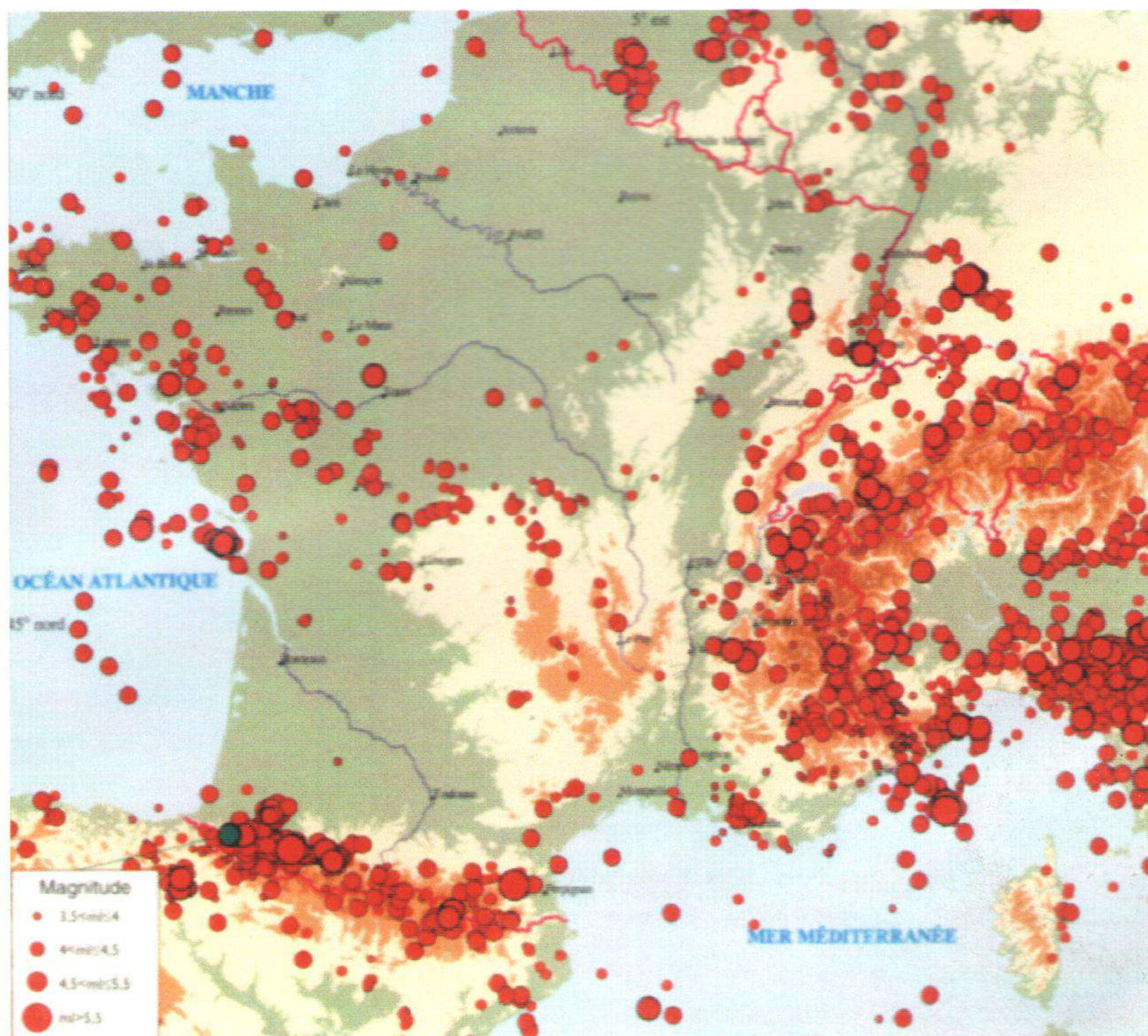
ющей средой, по приглашению руководства которого и состоялся этот визит.

Задачами DASE являются:

- мониторинг и контроль за ядерными испытаниями;
- мониторинг состояния окружающей среды;
- изучение эффектов распространения волн;
- разработка новых методов и приборов для полевых исследований.

В состав работ по этим направлениям входят:

- контроль за выполнением двух международных договоров - ДВЗЯИ и нераспространения ядерных испытаний;



- изучение естественной сейсмичности и предупреждение землетрясений;
- сейсмическая опасность;
- изучение генерации и распространения волн в среде;
- моделирование взрывов;
- химические и радиохимические измерения;
- гидрологические и гидрогеохимические измерения;
- обнаружение радионуклидов с самолетов;
- разработка новых сейсмометров и микробарометров;
- создание и обслуживание спутниковых коммуникаций и сетей.

За время своего пребывания в DASE сотрудники ИГИ прослушали лекции коллег из DASE на различные темы, касающиеся результатов исследований, совершили несколько научных экскурсий, в том числе во Фран-

цузский национальный центр данных, где обрабатываются все сейсмические и инфразвуковые данные с сетей наблюдений Франции и ряда других стран, а также посетили инфразвуковую станцию Франкервиль, расположенную в 50 км от Парижа.

Члены казахстанской делегации также представили свои доклады о работе ИГИ НЯЦ РК, Центра сбора и обработки специальной сейсмической информации, об инфразвуковой сети наблюдений в Казахстане. Эта информация была новой для французских коллег и вызвала большой интерес. Позже были обсуждены направления будущих совместных исследований, которые отражены в совместном протоколе. На первом этапе совместные работы будут касаться обработки и интерпретации инфразвуковых данных.

Для сотрудников ИГИ была сделана презентация генеральным секретарем Европейского Средиземноморского центра данных Реми Боссу. Этот Центр заинтересован в сотрудничестве с Казахстанским национальным центром данных для оперативности и повышения точности локализации землетрясений. Этот визит должен послужить началом совместных работ DASE, Европейского Средиземноморского сейсмологического центра и ИГИ НЯЦ РК.

Обширной и чрезвычайно интересной была и культурная программа. Париж и его знаменитые окрестности останутся не только в памяти, но и в видео и фотоснимках, в альбомах и картинах.

Н.Н.Михайлова,
зам.директора ИГИ НЯЦ РК

СЕЙСМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯМИ И ПОДЗЕМНЫМИ ВЗРЫВАМИ

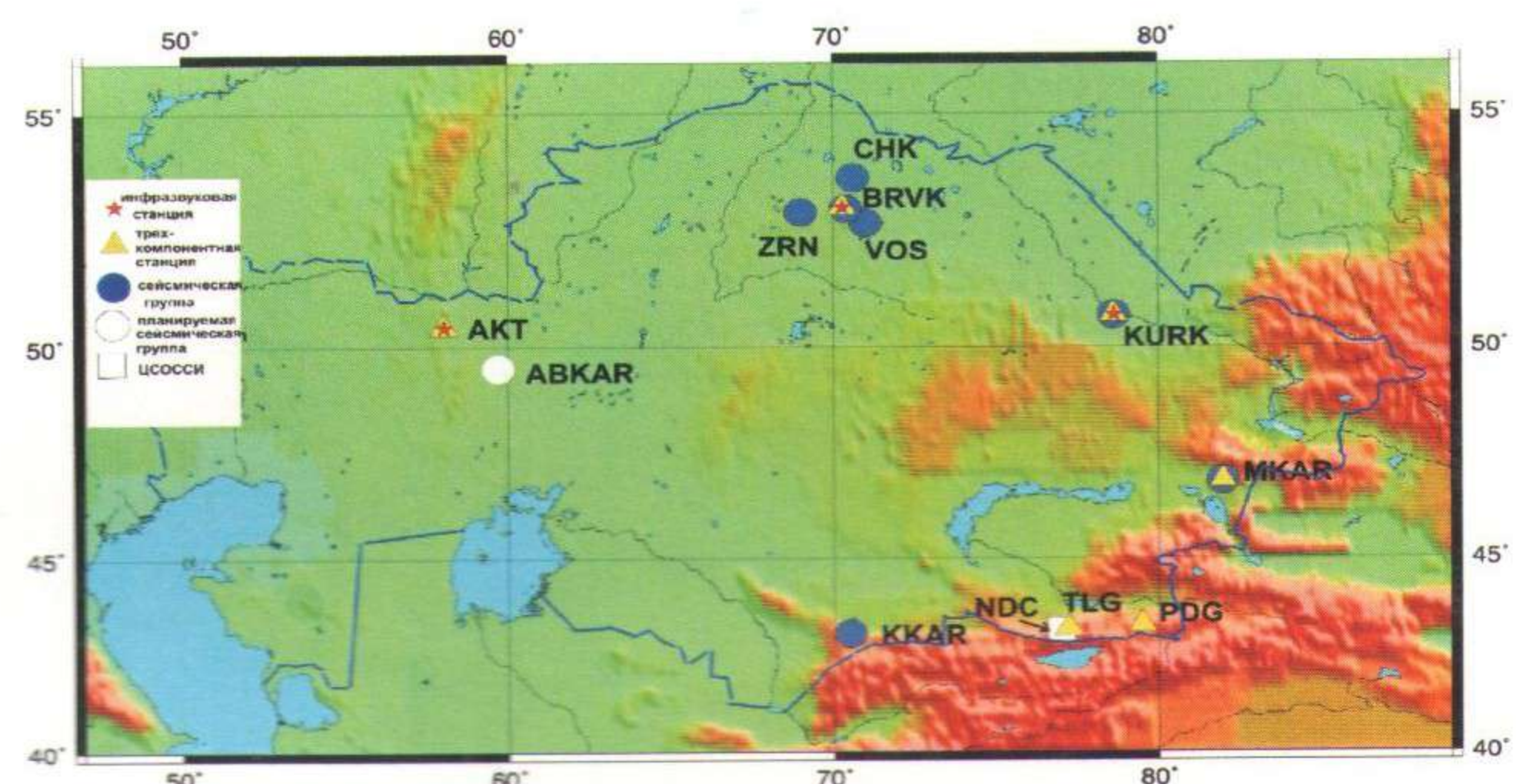
4 июня 2003 г. состоялся научный семинар ИГИ НЯЦ РК на тему «Система сейсмических наблюдений за землетрясениями и подземными взрывами и методы идентификации». В качестве организатора семинара выступил Институт геофизических исследований. В работе семинара приняли участие более 30 специалистов из НЯЦ РК, Института сейсмологии МОН РК и КазНУ им.Аль-Фараби.

Семинар был посвящен одной из самых актуальных проблем геофизики XXI века - задаче обнаружения и распознавания подземных ядерных взрывов геофизическими методами. Сейсмические и инфразвуковые станции сети НЯЦ РК расположены на региональных расстояниях (до 3000 км) относительно всех испытательных полигонов Азии. Многие станции этой сети входят в систему Международного Мониторинга (IMS), созданную для контроля за соблюдением Договора о Всеобъемлющем Запрещении Ядерных Испытаний (СВЯТ) и передают данные в режиме реального времени, что позволяет решать не только задачи сейсмического мониторинга взрывов, но и составлять оперативный бюллетень и каталог землетрясений, изучать геодинамические процессы в регионе, оценивать сейсмическую опасность территории Казахстана и др.

Семинар был открыт докладом научного руководителя НЯЦ РК, академиком Такибаевым Ж.С., который обрисовал проблему сейсмического распознавания подземных ядерных взрывов и землетрясений в целом, наметил основные этапы ее решения.

На семинаре выступали руководитель Центра данных ИГИ НЯЦ РК, доктор физ.-мат. наук Михайлова Н.Н., сотрудники Центра данных Комаров И.И., Синева З.И., Соколова И.Н. Ими были сделаны следующие доклады:

- Общие принципы создания системы наблюдения за землетрясениями и ядерными взрывами и методы идентификации сейсмических событий.
- Система сбора данных и их оперативный контроль.



- Методы определения местоположения и глубины землетрясений при обработке данных в Центре ИГИ НЯЦ РК.
- Некоторые результаты исследований по распознаванию подземных ядерных взрывов (ПЯВ) и землетрясений по станциям сети НЯЦ РК.
- Использование данных сети НЯЦ РК в задачах оценки сейсмической опасности территории Казахстана.

Доклады вызвали большой интерес у коллег. Было отмечено, что станции НЯЦ РК и Центр данных работают на современном мировом уровне, что позволяет вести мониторинг сейсмических событий в регионе, а также решать множество актуальных задач геофизики. Благодаря работе этой сети, в последние годы удалось выявить ряд ранее неизвестных сейсмически активных районов на территории Казахстана, которые обязательно надо учитывать при оценке сейсмической опасности. В этом плане особенно важно научное сотрудничество и проведение совместных исследований с другими организациями Казахстана, в том числе с Институтом сейсмологии МОН РК. В рамках семинара были обсуждены планы участия НЯЦ РК в работах по прогнозу землетрясений совместно с ИС МОН РК, КазНУ.

И.Соколова,
старший научный сотрудник ИГИ НЯЦ РК

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ



После распада СССР выяснилось, что собственной промышленности взрывчатых материалов Казахстан не имеет. А взрывных работ при этом ведется немало. С применением ВВ в Казахстане добывалось 60% (от общих объемов СНГ) свинца и цинка, 30 % меди, 95% хромитовых руд – всего более 450 млн. тонн горной массы. С целью организации в РК новых производств взрывчатых материалов, а также серийного выпуска специализированного оборудования приборов и средств механизации взрывчатых работ, постановлением Правительства РК в июне 1993года был создан Казахстанский государственный центр взрывных работ (КГЦВР). В 2002г. КГЦВР вошел в состав Национального ядерного центра (НЯЦ РК).

Работа новой организации велась в соответствии с «Межгосударственной комплексной программой по обеспечению взрывчатыми материалами горнодобывающих предприятий республики на 1993-2000гг».

За этот период специалисты КГЦВР разработали 13 новых составов высокоэффективных гранулированных и водоземulsionных взрывчатых веществ, в том числе на основе утилизированных из боеприпасов с истекшими сроками хранения порохов.

Для изготовления и применения взрывчатых веществ Центром взрывных работ были разработаны различные технологии и оборудование: на стационарных комплексах и переносных установках, с применением транспортно-зарядных машин и в процессе пневматического заряжения шпуров и скважин.

«Новые взрывчатые вещества, техника и технология их изготовления защищены 30-ю патентами Республики Казахстан и Российской Федерации, - говорит директор КГЦВР Ерофеев И.Е. - Благодаря выполнению «Межгосударственной комплексной программы», множеству наших авторских разработок, горнодобываю-

щие предприятия Казахстана в 2000г. на 57,7% стали использовать казахстанские ВВ, запатентованные КГЦВР. При этом использование более опасных и дорогостоящих импортных гранулола и грамонита 30/70 снизилось с 20-22 до 2, 5-4%».

Внедрение в производство систем неэлектрического инициирования зарядов «Нонель» (Швеция), СИНВ (Россия) и «Эксель» (Турция) стало новым этапом в совершенствовании технологии взрывных работ. Использование их имеет ряд преимуществ. К примеру, заряды СИНВ заметно ниже по стоимости по отношению к другим системам. Внедрены в производство новые системы Чехии, США, России, Швеции.

За счет применения систем неэлектрического инициирования зарядов и электродетонаторов с пониженной чувствительностью к токам удельный вес огневого способа взрыва в республике снизился до 25-30%.

Новые технологии взрывных работ при ликвидации инфраструктуры испытания ядерного оружия на Семипалатинском полигоне.

Впервые в мировой практике была ликвидирована инфраструктура бывшего ядерного полигона. Под научным и техническим руководством КГЦВР были разработаны и осуществлены проекты по закрытию 181 штольни и 12 скважин специального назначения, ликвидации 2 специальных технологических объектов (СТО) и проведении 3 международных экспериментов «Омега» для мониторинга за проведением несанкционированных ядерных взрывов в мире.

При этом специалистами КГЦВР и ТОО «Дегелен» были разработаны и реализованы принципиально новые технологии взрывных работ.

Работы по закрытию неиспользованных скважин проводились в соответствии с Международными соглашениями РК с РФ и США.

Для этого были проведены геофизические, экспериментальный и три опытных взрыва на глубинах до 650 м под водой при гидростатических давлениях до 7,0 МПа. Ранее аналогичные взрывы в практике как гражданских, так и военных ведомств не проводились.

В результате впервые в мировой практике КГЦВР разработал новую промышленную технологию производства массовых взрывов на больших глубинах (до 1000 м) при гидростатическом давлении до 10 МПа с применением промышленных ВВ.

Проводя ликвидацию скважины 1383 на площадке Балапан в 1998 г., сотрудники КГЦВР осуществили новый ряд экспериментов, позволивших разработать новую технологию применения смесевых эмульсионных аммиачно-селитренных гранулированных ВВ для производства массовых взрывов в водных средах. Результаты показали, что указанные ВВ имеют высокую водостойкость, обеспечивающую возможность производства массовых взрывов, находясь под водой более суток на глубине 250 метров.

Даже после прекращения деятельности Семипалатинского испытательного полигона, некоторые его специальные технологические объекты оставались достаточно информативными. СТО представляли собой фрагменты контейнеров с остатками взрывчатых веществ, заложенных на небольшую глубину и сохранившихся после проведения экспериментов в 1975 году. Благодаря этому, объекты представляли потенциальную опасность. Кроме того, не исключался несанкционированный доступ



посторонних лиц к неохранным теперь объектам. Поэтому по Соглашению между Правительствами России и Казахстана было ликвидировано два СТО с использованием зарядов промышленных ВВ.

Эти работы также уникальны, поскольку при их проведении применена спе-

циальная новая технология. Авторский коллектив КГЦВР НЯЦ РК и ТОО «Дегелен» впервые в мире разработал и применил принципиально новые способы, благодаря которым продукты взрыва были локализованы в скважинах. При этом соблюдались экологические требования и меры, предотвращающие выход газообразных продуктов взрыва на дневную поверхность.

В штольнях горного массива «Дегелен» было проведено три сейсмических калибровочных эксперимента, с подрывом в каждом опыте по 100 тонн промышленного взрывчатого вещества.

Данная серия опытных взрывов, проведенная в 1998-2000 г.г. в штольнях №№ 214, 160-В и 160-С, получила название «Омега».

Цель экспериментов – предоставить возможность испытать и улучшить проверочные технологии в поддержку Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний, обеспечить региональную телесеismicкую калибровку, улучшить исследования по обнаружению низкочастотных EMP, предоставить возможность проведения инспекций на местах.

Основными научно-техническими задачами при подготовке и проведении экспериментальных взрывов было обеспечение:

1) одновременности и надежности подрыва крупномасштабного заряда ВВ с точностью на самой удаленной точке массы не более 0,3-0,2 м/с;

2) надежности подрыва заряда ВВ при сроке его нахождения в штольне до 30 суток;

3) подачи импульса тока от взрывной машинки КМП-ЗУ на индукционной катушке для включения всех приборов, ЭВМ и телеаппаратуры, фиксирующих параметры взрыва, не менее 250 вольт.

Сложность решения первой задачи была обусловлена тем, что точность срабатывания применяемых электродетонаторов с нулевым замедлением, выпускаемых известными в мире фирмами, составляет не менее 2-4 мс.

Боевики (промежуточные детонаторы) изготавливались из 24 кг патронированного аммонита №6ЖВ с усилителями из детонирующего шнура, что позволило увеличить скорость детонации инициирующего заряда до 7000 м/с – выше, чем у гранулола.

Разработанные новые технологии взрывных работ обеспечили скорость детонации тротила в замкнутом заряде около 6500 м/с, которая является технически расчетной с достижением максимальной возможной энергии взрыва для проведения сейсмических измерений.

Таким образом, разработав и применив уникальные технологии взрывных работ, казахстанские специалисты ликвидировали инфраструктуру испытаний ядерного оружия на Семипалатинском полигоне на высоком международном уровне, соблюдая все условия соглашений между Республикой Казахстан, Соединенными Штатами Америки и Российской Федерацией.

Закрытие штолен и скважин специального назначения, ликвидация СТО исключили вторичный перенос радиоактивности и загрязнения окружающей среды, а также несанкционированный доступ людей и животных к объектам, на которых проводились ядерные испытания.

Перспективы дальнейшего развития

Итоги первых 10-ти лет работы КГЦВР были подведены на республиканском научно-практическом семинаре «Повышение эффективности и безопасности взрывных работ в Казахстане», состоявшемся в июне 2003 года и приуроченном к 10-летию Центра взрывных работ.

Сегодня КГЦВР является ведущей экспертной организацией Казахстана по проведению исследований, разработки и испытаний новых промышленных взрывчатых материалов, по разработке нормативно-технической документации и проектированию производств, связанных с приготовлением и применением взрывчатых веществ.

Центр взрывных работ имеет государственные лицензии на разработку, производство и реализацию взрывчатых и пиротехнических веществ и изделий с их применением; на строительное проектирование; технологическое проектирование по производству промышленных аммиачно-селитряных ВВ; на строительные-монтажные работы по производству промышленных взрывчатых веществ.

К Г Ц В Р планирует создать Сертификационный центр по взрывчатым материалам. Это будет первый центр не только в Казахстане, но и в Средней Азии.

В задачи Сертификационного центра по взрывчатым материалам будет входить

регистрация всех ВВ, имеющих в эксплуатации на территории Казахстана. Взрывчатые материалы – самый опасный вид продукции, однако, при этом он не сертифицируется. Сотрудники будут испытывать взрывчатые вещества и на основании полученных заключений выдавать сертификат для применения данного ВВ в Казахстане.

Кроме того, сотрудники Сертификационного центра займутся изучением утилизированных боеприпасов, оставшихся после испытаний на Семипалатинском полигоне. Планируется исследовать ВВ, входящие в их состав. Цель исследований – определить, являются ли они пригодными для использования в народном хозяйстве (как обычные гражданские ВВ) либо подлежат полному уничтожению.

Сегодня мы с уверенностью можем сказать, что благодаря усилиям сотрудников Казахстанского государственного научно-производственного центра взрывных работ в Казахстане создана национальная промышленность взрывчатых материалов.



Н.А.Жданова,
исп.директор ЯОК

Тепло и свет - это излучения, которые человек может ощущать или видеть, однако в природе существуют другие виды излучений, которые органами чувств человека не воспринимаются. К таким видам излучений относятся «ионизирующие» излучения, под воздействием которых мы постоянно находимся

в течение всей своей жизни. Они поступают к нам из космического пространства, от земли, из воздуха и даже из пищи и воды и создают, так называемый, «естественный радиоактивный фон», величина которого определяется природными факторами и не зависит от воли человека. Мощ-

ность естественного фона в разных районах Земли различна и может колебаться в значительных пределах. На этом мы остановимся ниже.

«Ионизирующие» излучения, пронизывая вещество, приводит к тому, что некоторые из его атомов становятся электрически заряженными - ионизированными. В живых тканях такие атомы могут нарушать ход нормальных биологических процессов, что приводит к изменениям на клеточном уровне.

Существует несколько различных видов ионизирующего излучения: -альфа-частицы—положительно заряженные частицы, которые легко задерживаются листом бумаги или кожей и представляют опасность для здоровья только в том случае, если попадают внутрь организма с пищей, водой или воздухом;

- бета-частицы—электроны, обладающие большей проникающей способностью, чем альфа-частицы, но могут быть задержаны тонким слоем воды, стекла или металла;

- рентгеновские лучи и гамма-излучение—электромагнитные излучения, подобные свету и радиоволнам, но с меньшей длиной волны. Они обладают высокой проникающей способностью, и поглощаются тяжёлыми экранирующими материалами—бетоном, свинцом и т.п.;

- нейтроны—это незаряженные частицы; они нейтральны и благодаря этому легко проникают через многие материалы. Нейтроны можно задержать только толстым слоем бетона, парафина или воды.

С течением времени ионизирующее излучение от радиоактивных материалов уменьшается с различной скоростью по мере того, как атомы материалов преобразуются, причём, если новые атомы тоже радиоактивны, может возникнуть другой вид излучения. Время, в течение которого

радиоактивность снижается в два раза, называется «периодом полураспада». Периоды полураспада разных элементов имеют диапазон от долей секунды до десятков миллионов лет.

Получаемая человеком величина излучения называется «дозой» и измеряется в зивертах, однако, чаще используется миллизиверт (мЗв) ~ 1/1000 зиверта. По данным Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) средний естественный фон для Земли ~ 2,4 мЗв.

Для подавляющего большинства людей природа является самым большим источником облучения. Всё население Земли подвергается космическому облучению, источником которого являются Солнце и звёздные скопления окружающего Землю Космоса.

Для подавляющего большинства людей природа является самым большим источником облучения. Всё население Земли подвергается **космическому облучению**, источником которого являются Солнце и звёздные скопления окружающего Землю Космоса. На плотность космических лучей сильно влияет магнитное поле Земли, поэтому в полярных областях она выше, чем у экватора. Кроме того, защитой от космического излучения отчасти является атмосфера Земли. Этим объясняется то, что с высотой возрастает интенсивность облучения, причем космические лучи легко проникают сквозь обшивку летательных аппаратов.

Земная кора состоит из различных природных соединений, которые обладают естественной радиоактивностью. Поскольку строительные материалы производят из природных материалов, они тоже являются в некоторой степени радиоактивными, поэтому люди подвергаются облучению как на открытом воздухе, так и в помещениях. В разных районах Земли природный фон различен. Известно, например, что отличия в интенсивности естественного фона в 5-7 раз от среднего довольно часты, поэтому доза радиоактивного облучения, получаемая каждым жителем Земли, неодинакова и сильно зависит от места проживания. Такие колебания естественного фона не имеют существенного значения для организма человека, он к ним приспособился в процессе эволюционного развития.

Радон - естественный радиоактивный газ, являющийся продуктом радиоактивного распада радия, который в малых количествах широко распространён в земной коре. Радон испускается многими породами и через почву поступает в атмосферу, проникает в здания, где может накапливаться в высоких концентрациях. При

тельности на территории бывшего СИП решаются и будут решаться ещё в течение нескольких лет, вследствие большого объёма работ и значительности площади бывшего полигона, что позволит увеличить зарубежные инвестиции в регион.

17 апреля

Парламент Казахстана одобрил ратификацию Соглашения с ЕС в области ядерной безопасности

«Целью указанного Соглашения является установление сотрудничества РК с государствами Европейского союза в области укрепления ядерной и радиационной безопасности, разработка и применение научно-обоснованных норм безопасности, признанных международным сообществом», - указывается в пояснительной записке Сената к законопроекту о ратификации данного соглашения.

В проекте отмечается, что ратификация данного соглашения позволит республике расширить научно-технические связи и получить необходимую техническую помощь при реализации проектов, связанных с выводом из эксплуатации, дезактивации и демонтажа ядерных установок.

Кроме того, отмечается в законопроекте, ратификация соглашения позволит получить доступ к информации и технологиям промышленно-развитых стран Западной Европы в области ядерной энергетики и промышленности, что способствует обеспечению современного уровня безопасности ядерных, энергетических и промышленных предприятий страны.

Соглашение было подписано 19 июля 1999 года в Брюсселе в ходе первого заседания Совета сотрудничества «Республика Казахстан - Европейский Союз».

25 апреля

ИГИ НЯЦ РК представил свои разработки в Санкт-Петербурге

На сессии Научно-методического совета (НМС) по геолого-геофизическим технологиям поисков и разведки полезных ископаемых Министерства природных ресурсов РФ были представлены и обсуждены разработки ИГИ НЯЦ РК – электрометрический аппаратный комплекс, в состав которого входят приемник ВПФ-210 и генератор ГЭР-2/1000.

Научно-методический совет отметил высокий научно-технический уровень разработки, высокую помехоустойчивость и

радиоактивном распаде радон образует ряд радиоактивных элементов в виде аэрозолей, которые при дыхании попадают в лёгкие и могут подвергнуть ткань облучению.

Пищевые продукты и жидкости. Поскольку естественные радиоактивные вещества в природе присутствуют повсеместно, неизбежно их попадание в питьевую воду и пищевые продукты. Основным источником внутреннего облучения является естественный радионуклид калий-40, содержащийся в различных продуктах питания. Вклад других природных радиоактивных элементов при этом относительно невелик, так как содержания их в продуктах очень мало. Содержание калия-40 в организме человека меняется в зависимости от объёма мышечной массы и других факторов; например, у молодых мужчин его в два раза больше, чем у пожилых женщин.

Из перечисленных выше естественных (природных) источников излучения основной вклад принадлежит радону, среднегодовая глобальная доза от которого составляет около 1,3 мЗв. Однако, в некоторых районах эта доза может быть в несколько раз больше. Снижения дозы можно добиться препятствуя поступлению радона в жилые и производственные помещения, либо увеличивая воздухообмен.

Ещё более значимую дозу облучения человек получает при полётах на современных авиалайнерах, высота полёта которых достигает 10 километров. При этом мощность естественной дозы, получаемой пассажирами, увеличивается во много раз (до 10).

Поэтому среднегодовая доза, получаемая работниками авиалиний (пилоты, штурманы, бортпроводники и т.п.), составляет 1,7 мЗв.

Из источников **искусственного излучения**, для подавляющего большинства населения Земли, наиболее существенный вклад принадлежит медицинской рентгенодиагностике и лучевой терапии. При этом глобальная среднегодовая доза составляет 0,3–0,4 мЗв. Кстати, в результате одного рентгенологического исследования грудной клетки пациент получает

Основным источником внутреннего облучения является естественный радионуклид калий-40, содержащийся в различных продуктах питания.

дозу излучения $0,2$ мЗв. В отличие от природных источников, дозы от медицинских процедур поддаются полному контролю.

Источники искусственного излучения в результате деятельности человека поступают также в атмосферу (испытания атомного оружия, ядерная промышленность и энергетика, переработка ядерного топлива). В среднем, глобальная доза,

получаемая населением в наши дни от этих источников, составляет сотые доли миллизиверта.

Некоторые неядерные отрасли промышленности также являются значительными источниками радиоактивного загрязнения окружающей среды. Это, прежде всего, предприятия по обогащению нерадиоактивных руд и других полезных ископаемых. Например, при переработке фосфорных руд, в отходах накапливается радий, содержащийся в малых количествах в рудах. При сжигании каменного угля на тепловых электростанциях в атмосферу выбрасываются большие количества радиоактивных веществ, которые по цепочкам питания переносятся в организм человека. Значительные количества «хвостов» обогатительных фабрик, особенно при переработке руд редких и рассеянных металлов, являются слаборадиоактивными отходами - поставщиками радиоактивной пыли в атмосферу.

Биологическое действие ионизирующего излучения.

Действие радиации на здоровье человека можно подразделить по последствиям на две категории: последствия на раннем этапе и последствия на поздней стадии.

Краткосрочные (детерминированные) последствия поддаются клинической диагностике у облучённых дозами свыше соответствующего порога. Эти последствия проявятся определённо и тяжесть их будет зависеть от полученной дозы.

Долгосрочные (отдалённые) последствия могут проявиться на более поздних этапах и, возможно, в виде наследственных пороков. Такие эффекты обычно не могут быть подтверждены на примере одного лица, получившего облучение, однако, их наличие может быть установлено на основе статистических обследований больших количеств облучённых.

Существующая во многих странах боязнь населения любых, даже незначительных, повышенных радиоактивности вполне естественна и имеет в своей основе психологические причины.

Радиофобия, широко распространившаяся во всём мире после американских бомбардировок Хиросимы и Нагасаки в 1945 году, усилившаяся после Чернобыльской катастрофы, в большой степени обусловлена недостатком информации и крайней неграмотностью населения в этом вопросе.

Немалую отрицательную роль играли и играют некоторые органы СМИ, необъективно, часто просто неграмотно освещающие факты в погоне за сенсационными сообщениями. Публикуемые разноречивые данные и некомпетентные выводы породили у населения недоверие к резуль-

татам серьёзных и детальных исследований, проводимых отечественными и зарубежными специалистами и комиссиями. Так, сообщения о превышениях естественного фона в 2 - 5 раз зачастую преподносятся как радиационные аварии, вызывающие чуть ли не катастрофические последствия для здоровья населения, хотя специалистам отлично известно, что колебания такого порядка свойственны различным участкам Земли и обусловлены либо составом пород, слагающих данный участок, либо сезонными, суточными, солнечными вариациями естественного фона. Как указывалось выше, природные источники ионизирующего излучения создают около 50-70% суммарной дозы облучения. Величины этих доз различны для разных районов и колеблются в пределах от 1,5 до 15 мЗв/год, но есть районы, где природные дозы достигают 44 мЗв/год.

В настоящее время имеются неоспоримые научные данные о нежелательных последствиях облучения большими и средними дозами излучения. В отношении опасности малых доз однозначного мнения нет. Официально признано (так называемая концепция беспорогового действия излучения в области малых доз), что любой уровень радиации с определённой долей вероятности может оказывать вредное воздействие на живые организмы, хотя они постоянно подвергаются его воздействию без каких-либо видимых

Ещё более значимую дозу облучения человек получает при полётах на современных авиалайнерах, высота полёта которых достигает 10 километров.

отрицательных последствий.

Вместе с тем, к настоящему времени накоплено большое количество фактов, доказывающих положительный эффект малых (природных) доз радиоактивности на жизнедеятельность всего живого, включая растения. Многочисленные публикации по этой теме обобщены сотрудником Научного Центра восстановительной медицины и курортологии Минздрава России И.И. Гусаровым в обзоре литературы (АНРИ Казахстан, №4 за 2001 г.). Ниже приводятся опубликованные данные из этого обзора.

Эксперименты на растениях и простейших проводились под землёй в свинцовых боксах, уровень радиации в которых составлял всего 3% от фонового. При этом рост простейших в питательных растворах значительно снижался и возобновлялся лишь при гамма-облучении от источника Cs¹³⁷, нарастая пропорционально величине облучения.

Грызуны после гамма-облучения в дозе 10 мЗв/день имели большую продолжительность жизни, нормальную плодовитость и меньший уровень эмбриональной смертности. Выживае-

точность измерений, превышающую в 5 раз известные аналоги.

Принята рекомендация для производственных организаций и для прогнозистических полигонов, расположенных на территории СНГ, использовать аппаратуру, разработанную в ИГИ НЯЦ РК, при решении инженерно-геологических и геоэкологических задач, а также при проведении опытно-методических исследований, направленных на создание технологий наблюдения за «тонкими» геодинамическими процессами.

1 мая

ТОО «МАЭК-Казатомпром»

В структуру НАК «Казатомпром» вошло новое предприятие ТОО «МАЭК-Казатомпром». Напомним, что 30 апреля 2003 года, по результатам проведённых торгов, НАК «Казатомпром» приобрела имущественный комплекс РГП «Мангистауский атомный энергокомбинат», включающий в себя ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, атомный реактор БН-350, завод по производству дистиллята и другие вспомогательные подразделения.

На сегодняшний день для обеспечения управления новым предприятием руководством НАК «Казатомпром» направлен ряд лучших специалистов компании. Директором ТОО «МАЭК-Казатомпром» назначен Иванов Владимир Александрович, ранее занимавший должности заместителя генерального директора ОАО «Ульбинский металлургический завод», заместителя директора горнорудного департамента и департамента материально-технического обеспечения НАК «Казатомпром».

Основываясь на богатейшем опыте антикризисного менеджмента, НАК «Казатомпром» до конца 2003 года планирует провести ряд мероприятий по восстановлению предприятия.

7 мая

Аренда испытательных полигонов на территории РК

В Астане 7 мая был произведен обмен грамотами о ратификации российско-казахстанских межправительственных договоров об аренде испытательных полигонов на территории РК. В число ратифицированных договоров между РК и РФ входят следующие документы: Договор между Правительством РФ и Правительством РК об аренде испытательного

полигона, облучённых дозой 63 мЗв/день, была значительно выше, чем в контрольной колонии.

Обширные исследования, проведённые за рубежом, показали, что все параметры репродукции улучшались при низких дозах облучения, при этом вредных эффектов действия облучения найдено не было.

Обобщение данных по животным показывает, что низкие дозы облучения (до 50 мЗв/год) для них целебны и не вызывают генетических повреждений у их потомства на протяжении не менее 25 поколений.

По данным многих авторов, уровень смертности от раковых заболеваний среди населения уменьшается с увеличением естественного фона до пределов 50 мЗв/год. Установлено, что в ряде мест на Земле, где радиационный фон в 15 и даже 20 раз выше среднего, уровень смертности от рака не отличается от обычных показателей.

По данным многих авторов, уровень смертности от раковых заболеваний среди населения уменьшается с увеличением естественного фона до пределов 50 мЗв/год.

При среднем естественном фоне в 2,4 мЗв/год, в отдельных районах Индии и Ирана этот показатель достигает 30–40 мЗв/год. Однако, среди жителей этих районов не отмечается повышенной частоты заболеваний, а некоторые из них дожили до 110 лет. В ряде городов Бразилии с фоновой дозой облучения более 10 мЗв/год живут многие поколения горожан, не испытывая от этого каких-либо проблем со здоровьем.

Такие редко обсуждаемые факты свидетельствуют о том, что нельзя относить малое радиационное воздействие к опасному или даже безусловно вредному. Ещё великий «отец медицины» Гиппократ утверждал, что вредное в больших количествах, целебно в малых дозах. Примеров правоты этого утверждения огромное количество, от широко известных (применение змеиного яда в лечении целого ряда заболеваний), до мало известных (применение одного из сильнейших ядов - мышьяка в форме специфических соединений для повышения аппетита у детей). Один из остроотравляющих газов - фтор используется в ряде противоопухолевых препаратов и для фторирования зубных паст.

На международной конференции, посвящённой проблеме действия малых доз излучения, которая была проведена в мае 1987г. в Лондоне, учёные из Дании привели такую информацию: средняя концентрация радона в шведских жилищах в 2,1 раза больше, чем в датских. В то же время в Дании от рака лёгких в 1972–1978 гг. умерло в 2 раза больше жителей, чем в Швеции.

Сопоставление степени естественного радиационного воздействия на жителей Швеции и Германии показало, что, хотя за счёт радона и продуктов его распада дозы облучения в Швеции в 3–4 раза выше, чем в Германии, общая смертность шведов ниже, а средняя продолжительность жизни и мужчин и женщин в Швеции примерно на три года выше, чем в Германии.

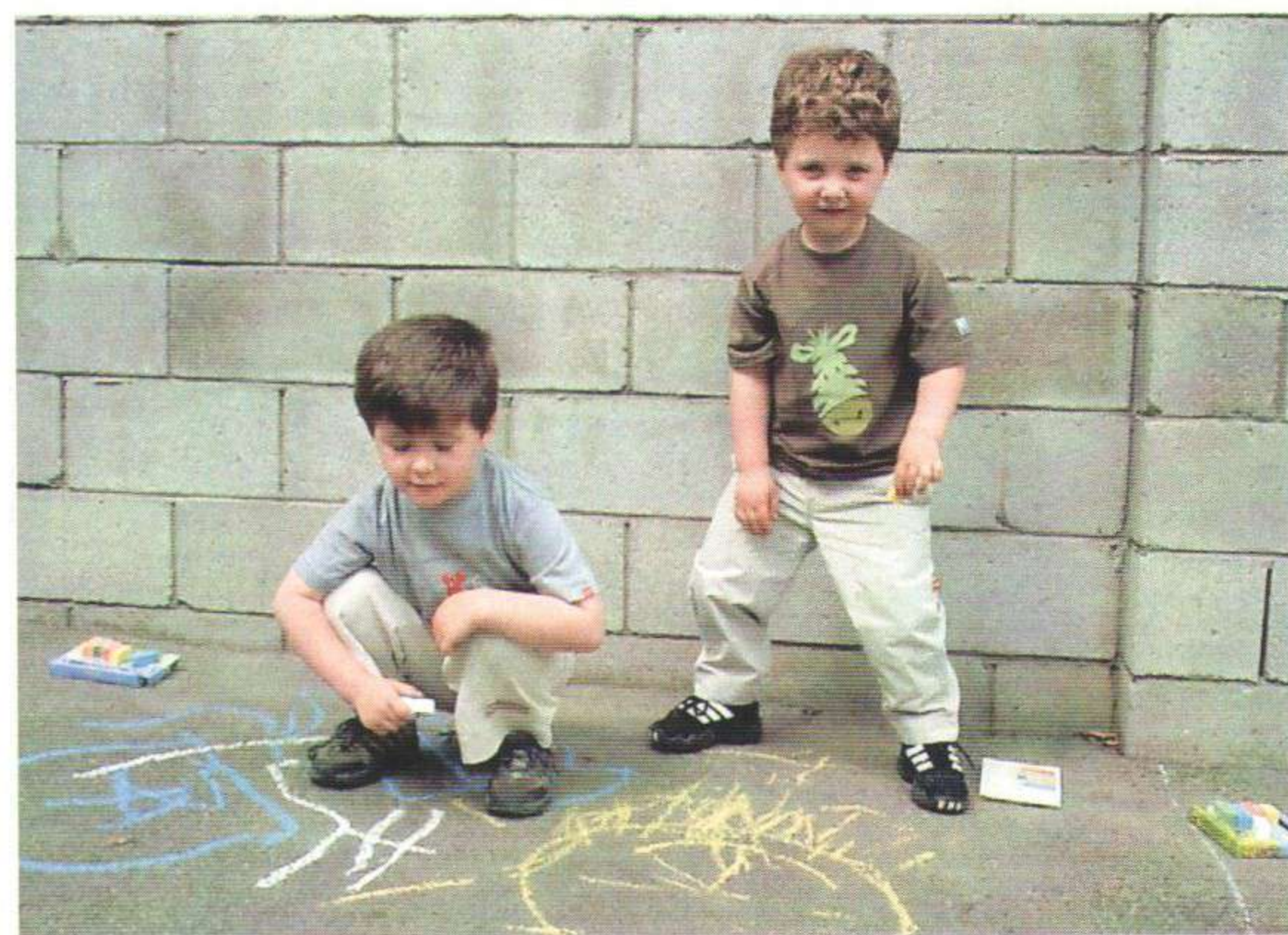
Приведённые данные свидетельствуют о том, что малые дозы излучения (в пределах колебания природного радиационного фона) не вызывают отрицательных последствий, а, более того, необходимы для нормальной жизнедеятельности всего живого на Земле. В условиях глобального экологическо-

го кризиса на Земле необходимо больше внимания уделять вопросам повышения качества окружающей среды и условий жизни населения в первую очередь. К примеру, в результате одного из исследований, проведенного сред етров жилой площади на душу населения региона! В таких ужасных социально-экономических условиях нелепо валить все беды народа на мифическую угрозу действия радиации, как в последнее время делают некоторые деятели, используя послечернобыльскую радиофобию.

В течение многих миллионов лет, в процессе эволюционного развития жизни, всё живое на Земле приспособилось использовать фоновый уровень излучений (в том числе и ионизирующих) в интересах жизнеобеспечения. В течение последующих эпох постепенно естественный радиационный фон в целом на Земле снизился, поэтому относительно высокое его значение в некоторых районах нельзя считать аномально высоким и, тем более, опасным для здоровья и жизни. Очевидно, естественные (природные) уровни ионизирующего излучения так же необходимы для существования и развития жизни на Земле, как и магнитное, гравитационное и электромагнитное поля планеты, как части Вселенной.

Этот вывод ни в коей мере не относится к влиянию повышенных концентраций искусственных источников радиоактивного излучения, возникающих в результате деятельности человека в последние десятилетия. Ядерные взрывы, радиационные аварии, сверхнормативные выбросы и сбросы радиоактивных отходов ряда производств нарушают радиационный баланс планеты, сложившийся в течение сотен миллионов лет её истории, и наносят непоправимый вред всему живому на Земле.

В.А.Архангельский,
менеджер Департамента
охраны труда
и окружающей среды,
НАК Казатомпром



ТЕРРИТОРИЯ МИРА

Так назывался конкурс рисунков, организованный НАК «Казатомпром» и ОАО «УМЗ» среди детей и внуков сотрудников компании. Данную «территорию» освоили 222 автора с 712 работами. Призерами стали 17 детишек.

Призеры смотря оставили свои «автографы» - рисунки на ограде ОАО УМЗ. Серое ограждение превратилось в многоцветную радугу, стало своеобразным вернисажем и украшением завода. Что хотели сказать своими рисунками юные художники? У Маши слоны в горошек, потому что это необычно и весело. Лена изобразила «животное-бронепоезд» в ореоле цветов, как символ миролюбия, гармонии флоры и фауны. А у Артура в небе летит самолет, который направляется домой, в город Алматы, так как мальчик прибыл оттуда... На всех рисунках природа, солнце, горы, цветы - мир, одним словом, во всем своем многообразии.



Если Вы в начале лета окажетесь в здании Центра Данных ИГИ НЯЦ, то также сможете увидеть замечательную выставку детского творчества. Великолепные картины, написанные акварелью и гуашью, графические работы, скульптура из глины и пластилина, оригами, художественное вязание, аппликации и вышивка. Это все – работы

детей сотрудников Центра Данных. Этот праздник стал традиционным, дети ждут его с нетерпением, и готовятся к нему в течение года. Принять участие в конкурсе могут дети любого возраста. Самые маленькие участники – не достигли еще и двух лет. Все без исключения дети получают подарки за участие в выставке.

В этот день проводится не только выставка, но и различные музыкальные конкурсы, мини-инсценировки, спортивные состязания, игры на свежем воздухе. В них участвуют наравне с детьми и взрослые – родители и сотрудники Центра данных. В конце праздника команды взрослых и детей встречаются за одним столом для чаепития с тортом и мороженым.

Потом детям рассказывают о том, чем занимаются на работе их родители, и дают возможность поработать на их рабочем месте. Этот праздник никого не оставляет равнодушным и все ждут его снова и снова.

По материалам УМЗ и ИГИ НЯЦ РК



полигона Сары-Шаган от 18 октября 1996 г. Договор между Правительством РК и Правительством РФ об аренде объектов и боевых полей 929 Государственного летно-испытательного центра РФ, расположенных на территории РК. Договор между Правительством РФ и Правительством РК об аренде объектов и боевых полей 4 Государственного центрального полигона Российской Федерации, расположенных на территории РК от 18 октября 1996 г. Договор между Правительством РФ и Правительством РК об аренде испытательного полигона Эмба от 18 октября 1996 г.

08 мая

Открытие нового учебно-лабораторного корпуса ЕНУ

Нурсултан Назарбаев принял участие в открытии нового учебно-лабораторного корпуса Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилева. По словам Президента, ни один вуз Казахстана не обладает такой учебной базой, не много подобных по оснащенности высших учебных заведений и на территории СНГ.

Новый корпус состоит из двух блоков, где разместится в том числе филиал Института ядерной физики (ИЯФ) НЯЦ РК. Президент придает огромное значение подготовке специалистов в области таких наук, как математика, физика, химия. В ЕНУ, сказал глава государства, будет создан научно-исследовательский центр, где смогут учиться молодые физики-практики. Здесь Институтом ядерной физики совместно с Объединенным институтом ядерных исследований (г. Дубна) будет оборудован современный лабораторный комплекс, основой которого станет первый в Центральной Азии мощный ускоритель тяжелых ионов.

Благодаря этому комплексу столичные студенты уже во время обучения смогут проходить практику на современных научных установках, приобретая реальный опыт работы. Евразийцы благодаря деятельности филиала ИЯФ будут обучаться по нескольким перспективным направлениям: ядерная физика, радиационная физика твердого тела и материаловедение, прикладная ядерная физика, радиозоология.

26 мая

ЭКОЛОГИЯ – ЗАБОТА ОБЩАЯ ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН

В самом центре Евразийского континента находится Восточно-Казахстанская область (ВКО). По площади (283,3 тыс. кв. км) она составляет чуть больше половины Франции и немного превосходит Великобританию. Географическое положение наложило печать своеобразия и на климат и природу, и на историю, и экономику, и демографию региона. Ко многим природным и жизненным явлениям региона можно добавить эпитет – уникальный.

Природа Восточного Казахстана поражает своим разнообразием: здесь присутствуют практически все климатические зоны, степь соседствует с пустыней, лиственные леса плавно переходят в хвойные, обширные низменные и равнинные участки сменяются предгорьями, переходящими в горные массивы, увенчанные вечно заснеженными вершинами.

Восток Казахстана – это крупнейший водный бассейн республики. Многочисленные горные реки, пополняющие главную – Иртыш – берут свое начало в верховьях Алтайских гор. В области много равнинных и горных озер. Богат и животный мир края, с его кли-



матическим и ландшафтным разнообразием: здесь встречаются практически все общеизвестные животные, присущие разным природным зонам. Имеются и редкие виды, занесенные в Красную Книгу. В реках и озерах Восточного Казахстана обилие рыбы.

Обширны природные кладовые полезных ископаемых, недаром он назван еще и Рудным Алтаем.

Уникальные природные условия Восточного Казахстана издавна притягивали сюда десятки тысяч любителей отдыха. Здесь есть на что посмотреть. Красивейшее озеро Маркаколь по своей живописности не уступает знаменитым озерам швейцарских каньонов, а окрестности г. Риддера издавна манят к себе любителей горных восхождений. По отзывам бывалых путешественников, побывавших в разных точках земного шара, горные гряды Восточного Казахстана, и в особенности район высочайшей в Казахстане вершины г. Белухи, по своей красоте и сложности восхождения сделали бы честь альпинистам любой страны.

Все богатства, которыми так щедро одарила природа землю Восточного Казахстана, её горы и леса, житницы и пастбища, озера и реки, разнообразный животный мир и, наконец, главное её богатство – люди, живущие здесь, нуждаются в бережном отношении.

Административный центр ВКО – город Усть-Каменогорск, где сосредоточено большинство промышленных предприятий региона, многие из которых являются ведущими в Казахстане и крупнейшими на Евразийском континенте. Одним из них является ОАО «УМЗ».

УМЗ – это высокотехнологичное многоотраслевое производство, по многим показателям



телям не имеющее аналогов во всем мире; это три крупных производства, ориентированных на выпуск урановой, бериллиевой и танталовой продукции, машиностроение, десятки вспомогательных подразделений, мощная социальная инфраструктура.

В 1998 году наш завод первым в Казахстане получил сертификат, подтверждающий соответствие системы качества предприятия требованиям международного стандарта ISO серии 9000. А в марте 2003 года мы также первыми в РК стали обладателями сертификата, подтверждающего соответствие действующей в ОАО «УМЗ» системы менеджмента окружающей средой требованиям международного стандарта ISO 14001: 1996.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

«Казахстан 2030 года должен стать чистой и зеленой страной, со свежим воздухом и прозрачной водой. Промышленные отходы и радиация больше не будут проникать в наши дома и сады. Наши дети и дети наших детей будут жить полноценной жизнью в здоровых условиях».

Н.А. Назарбаев,
“Казахстан - 2030:
“Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев”.

Переработка высокотоксичных материалов требует серьезного подхода к охране окружающей среды. Поэтому с самого дня основания завода в его производственную политику одним из основных направлений были заложены вопросы экологии.

В 2002 году на предприятии разработана «Экологическая политика руководства ОАО «УМЗ», направленная на постоянное снижение негативных воздействий всех производств на окружающую среду.

Основные цели экологической политики Ульбинского металлургического завода:

- осуществление производственной деятельности в соответствии с природоохранным законодательством Республики Казахстан;
- снижение вредного воздействия производства на окружающую среду;
- непрерывное улучшение состояния окружающей среды;
- предупреждение экологических аварий;
- рациональное использование ресурсов;
- постоянное совершенствование существующих и внедрение новых технологий с учётом экологической безопасности;
- информирование заинтересованных сторон о результатах реализации экологической политики.

Благодаря комплексу мероприятий по внедрению новых передовых, в том числе безотходных технологий, удалось до минимума снизить вредное влияние основных производств на окружающую среду, а большую часть отходов после соответствующей нейтрализации задействовать для производственных нужд.

Одновременно производится непрерывный мониторинг состояния окружающей среды, позволяющий оперативно реагировать на малейшие изменения экологической обстановки. Тщательно разработан комплекс мероприятий на случай возможных аварийных ситуаций, хотя существующая сегодня система защиты производственных процессов и многоуровневый их контроль практически исключают возможность серьёзных аварий.

Сегодняшнее предприятие практически открыто и прозрачно в информационном плане, что также является частью политики УМЗ. Это позволяет в полном объёме информировать заинтересо-



ванные стороны о деятельности УМЗ, в том числе и природоохранной.

В результате этого комплекса мер сегодня УМЗ в 5 раз против нормативного снизил вредные выбросы своих производств, и его доля составляет менее одной десятой доли процента в общей сумме валовых выбросов всех промышленных предприятий города.

УРАНОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Отличительная черта уранового производства – минимальное отрицательное воздействие на окружающую среду. Аппаратурное оформление технологических процессов позволяет эффективно извлекать уран и максимально ограничивать его попадание в окружающую среду. Высокая степень утилизации побочных веществ – одно из достижений конструкторов и технологов ОАО «УМЗ».

Использование передовых технологий, современного оборудования, автоматизированных систем управления позволяет оперативно контролировать технологический процесс и при необходимости вносить коррективы в автоматизированном режиме без контакта человека с продуктом.

Подписано межправительственное соглашение о содействии ЗАО "СП УКРТВС"

Учредителями совместного предприятия ЗАО "СП УКРТВС" в равных долях являются ОАО "ТВЭЛ" (РФ), ЗАО "НАК "Казатомпром" (РК) и Фонд государственного имущества Украины.

Сферой деятельности ЗАО "Совместное украинско-казахстанско-российское предприятие по производству ядерного топлива" (СП УКРТВС) является совместное производство конкурентоспособного ядерного топлива для реакторов ВВЭР-1000 АЭС Украины, разработанного российскими научными центрами. При этом предусматривается, что украинская сторона производит циркониевый прокат и комплектующие изделия для тепловыделяющих элементов (ТВЭЛ) и тепловыделяющих сборок /ТВС/; казахстанская сторона производит тепловыделяющие таблетки, а российская сторона - производит ТВЭЛ и ТВС.

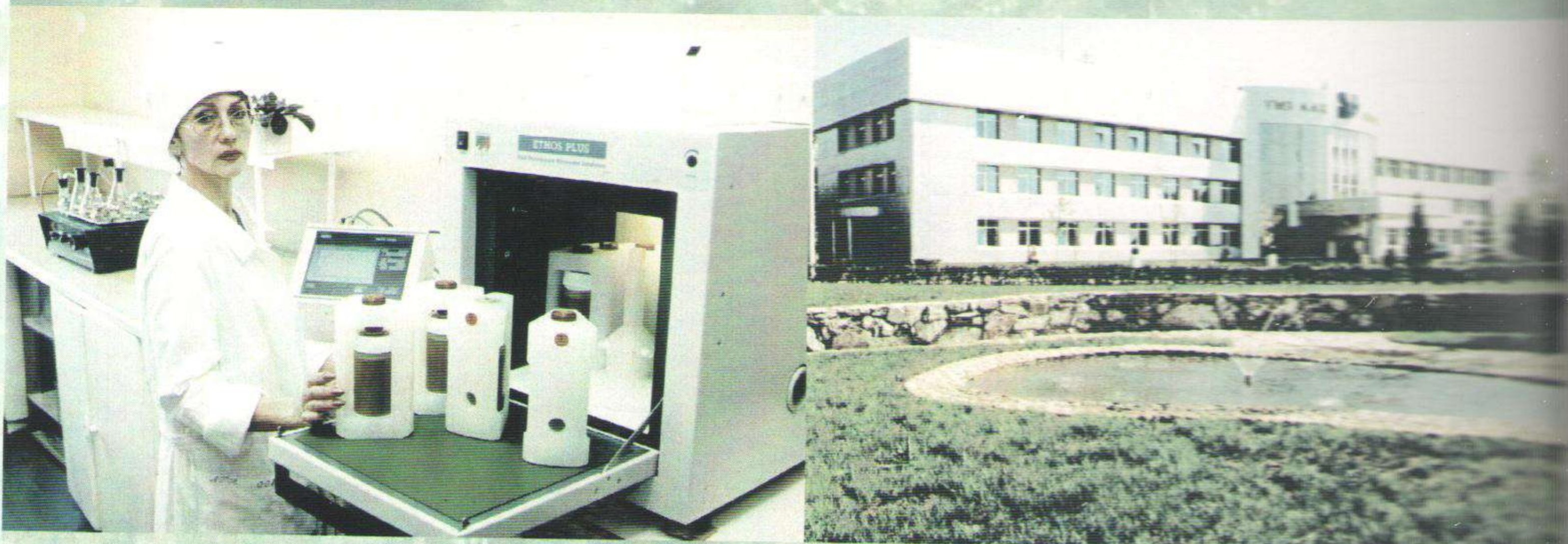
"В подписанном межправительственном соглашении стороны взяли на себя взаимные обязательства, которые позволяют качественно повысить уровень кооперационных связей промышленных комплексов атомной энергетики РФ, Украины и РК в области обеспечения ядерным топливом украинских АЭС", - сообщили в Минатоме РФ.

30 мая

Испытали успешно

На урановом производстве УМЗ освоен выпуск ядерного керамического топлива с интегрированным выгорающим поглотителем – оксидом гадолиния – по новым техническим условиям. Впервые для УГТ были введены требования по показателю «объемная доля открытых пор таблеток».

Приемочная комиссия, в состав которой входили разработчик ФГУП «ВНИИМН» (Москва) и потребитель ОАО «НЗХК» (Новосибирск), высоко оценила новую продукцию. Результаты испытаний показали не только соответствие годовой продукции новым требованиям, но и значительный запас ее качества по многим показателям, что подтверждено соответствующим решением ОАО «ТВЭЛ».



Отходы в виде пылегазовых смесей очищаются в специальных, многократно продублированных пылегазоочистных установках. Выбросы урана в воздушный бассейн в несколько раз меньше допустимых норм и заметного влияния на естественный радиационный фон в регионе не оказывают.

ТАНТАЛОВЕ ПРОИЗВОДСТВО

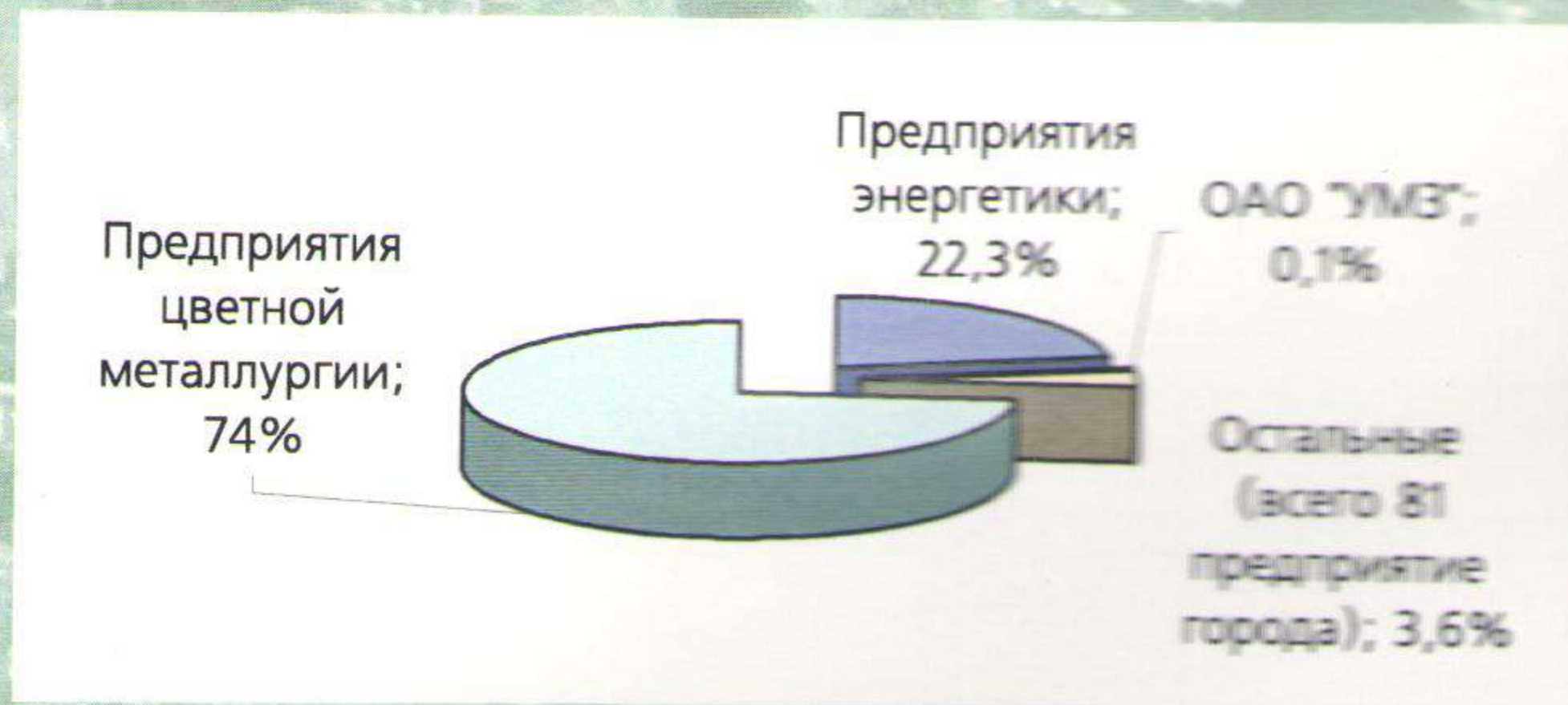
Танталовое производство является объектом пристального внимания со стороны служб охраны окружающей среды. В процессе производства неизбежно выделяются вредные химические вещества: фтористый водород, аммиак, окислы азота. Фтористый водород, получаемый в ходе производства плавиковой кислоты, ранее утилизировался в громоздких скрубберах. Сегодня утилизация фтористого водорода производится в современных вихревых барботажных аппаратах, обеспечивающих эффективность очистки газов до 95 %.

В процессе производства фтористоводородной кислоты образуется фторгипс, ранее подлежавший захоронению. Теперь, после соответствующей обработки и очистки, он используется в строительной индустрии как регулятор схватывания цемента. Разрабо-

танная на УМЗ технология позволила исключить ежегодное размещение на хвостохранилище предприятия не менее 10 000 тонн промышленных отходов III класса опасности.

БЕРИЛЛИЕВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

С целью устранения отрицательного воздействия на окружающую среду бериллия и его соединений все технологические операции объединены в замкнутую схему: от минерального сырья до готового продукта с полной утилизацией образующихся отходов. Производственные помещения имеют трехзональную планировку. Перемещение из зоны в зону



строга регламентировано. Технологические процессы осуществляются в герметичных аппаратах. Воздух, удаляемый из производственных участков местной и общеобменной вентиляцией, подвергается многоступенчатой очистке с использованием ткани Петрянова.

Специалистами ОАО «УМЗ» по охране окружающей среды проводится непрерывный мониторинг выбросов загрязняющих веществ в окружающее



пространство. Результаты наблюдений свидетельствуют: сегодня на урановом, танталовом, бериллиевом производствах нет ни одного источника выбросов в воздушный бассейн, ни одного выпуска промышленных ливневых вод в открытые водоемы, которые могут оказать заметное отрицательное воздействие на окружающую среду.

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ

Система менеджмента окружающей среды, созданная на заводе, является эффективным инструментом решения экологических вопросов, возникающих в процессе производства.

В работе системы задействован весь коллектив – от руководителей до рядовых работников. Выполнение требований системы экологического менеджмента позволяет в любой момент осуществлять контроль за состоянием окружающей среды и эффективно смягчать последствия вредных воздействий в случае возникновения аварийных ситуаций, а саму возможность возникновения таких ситуаций свести к минимуму.

Внедренная на заводе система прошла проверку авторитетнейшей международной экспертной организацией «Бюро ВЕРИТАС». **Вывод, сделанный международными экспертами – созданная на предприятии система соответствует международному**

стандарту по охране окружающей среды серии ISO 14001. По этому стандарту сертифицированы все основные производства УМЗ: урановое, бериллиевое, танталовое, а также производство плавиковой кислоты, транспортировка и захоронение производственных отходов.

Ульбинский металлургический завод стал первым в Казахстане и первым среди предприятий ядерного комплекса стран СНГ, получившим сертификат соответствия международным требованиям по охране окружающей среды.

Производственная деятельность Ульбинского металлургического завода, как и любого промышленного предприятия, сопровождается образованием специфических отходов, большая часть которых требует специальных методов, условий накопления и хранения.

Приемником не утилизируемых отходов уранового, бериллиевого, танталового производств и вспомогательных подразделений ОАО «УМЗ» является участок «Хвостовое хозяйство».

Данный участок Ульбинского металлургического завода является одним из наиболее значимых производственных подразделений предприятия с точки зрения интенсивности воздействия на окружающую среду и недр, что обусловлено спецификой химического состава, физического состояния и объемов накапливаемых промышленных отходов в процессе его производственной деятельности.

В связи с этим на ОАО «УМЗ» разработана и успешно воплощается в жизнь обширная программа перестройки работы участка «Хвостовое хозяйство». Ее реализация предусматривает реконструк-

цию действующих и строительство новых объектов. Выполнение этих планов позволит предприятию решить целый ряд природоохранных и производственных задач.

Центральное место в осуществлении задуманного по праву занимает сооружение так называемой карты №3, а говоря точнее, – пруда-испарителя, предназначенного в первую очередь для того чтобы снять с повестки дня многие экологические проблемы не только предприятия, но и города. Задумываться о необходимости ее строительства на заводе стали еще в середине 80-х годов. В 1986 начались работы по выемке грунта из котлована, объем которого должен составить порядка четырех с половиной миллионов кубических метров. Однако примерно спустя пять лет, в связи с рядом причин, связанных с распадом Союза и сложным экономическим положением, в котором оказался завод, эта деятельность была приостановлена.

Вернуться к проекту стало возможным лишь в 2000 году, когда стали наращивать мощности все основные производства ОАО «УМЗ». Снова возникла необходимость продолжения строительства. Таким образом, карта №3 обрела второе рождение.

Ее сооружение и пуск в эксплуатацию позволят провести модернизацию двух действующих в настоящее время карт участка «Хвостовое хозяйство». Предполагается усилить гидроизоляцию, изменить профиль бортов, что увеличит их прочность. Будет практически исключен дренаж промышленных стоков.

Обследование карты показало необходимость выполнения целого ряда работ, прежним проектом не предусмотренных. В результате общая его стоимость составила более 12,5 миллионов долларов.

3 июня

Борьба с незаконным распространением радиационных материалов

Проблемы борьбы с незаконным распространением радиационных материалов обсудили во вторник в Алма-Ате участники 7-го регионального форума по нераспространению, экспортному контролю и безопасности границ.

Эксперты констатировали, что страны Центральной Азии, Закавказья и другие государства СНГ не располагают достаточным количеством высокочувствительного оборудования для измерения уровня радиации на таможенных пунктах пропуска.

В этой связи представители США информировали, что в рамках программы "Экспортный контроль и безопасность границы" странам-партнерам планируется поставить оборудование, которое позволит опознать ядерные и другие товары двойного применения.

В конференции участвовали представители стран Центральной Азии, Закавказья и США, а также наблюдатели из Афганистана, Молдавии, Украины и России.

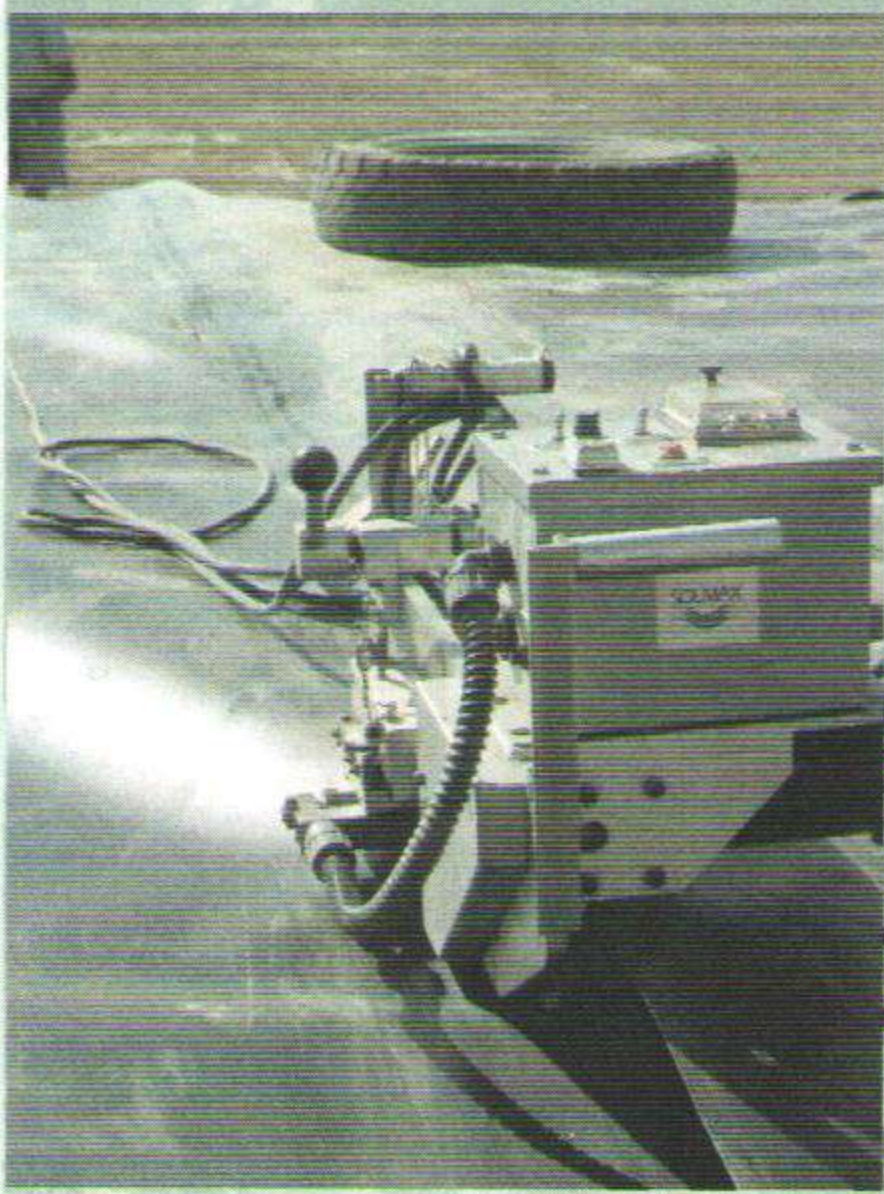
11 июня

Радиологическое исследование в Павлодарской области

На радиологические исследования земель бывшего СИП, присоединенных к Павлодарской области, из областного бюджета в 2003 году будет выделено 15,9 млн. тенге. Об этом сообщили представители департамента природоохранных программ Павлодарской области. "Пока территория не изучена на предмет радиационного заражения, она не может быть заселена и использована в хозяйственной деятельности", - отметили в департаменте.

Начиная с 2002 года, на территории бывшего полигона проводится радиационный мониторинг. Тендер выиграл ИРБЭ НЯЦ РК. Специалисты не только определяют радиационный фон территории, но и выдают рекомендации по дальнейшему их использованию.

В 2002 году на радиологические исследования земель из областного бюджета было выделено 6 млн. тенге. "Исследования показали, что содержание цезия-137, плутония-239/240, стронция-90, амерция-241 меняется в широких пределах, превышая в ряде случаев на несколько порядков фон глобальных выпадений", - отметили пред-



И все же администрация ОАО «УМЗ», учитывая не только и даже – не столько промышленное значение объекта (ведь уже существующие и действующие карты могли обеспечить еще несколько лет работы) – а главным образом экологическую направленность таких действий, приняло решение о продолжении и завершении гигантской стройки.

Дело в том, что запуск в работу нового пруда-испарителя даст возможность перехватывать загрязненные потоки из глубинных горизонтов для их очистки, снизить уровень подземных вод, поднявшихся в районе хвостового хозяйства. С этой целью будут действовать восемь эксплуатационных и 26 наблюдательных скважин. При помощи последних, которые предполагается оснастить системой мониторинга качества подземных вод, будет осуществляться оперативный контроль. Эксплуатационные скважины позволят осуществлять управление процессом очистки водоносного горизонта.

Для нормализации гидрогеологической обстановки в районе участка «Хвостовое хозяйство» предусматривается ежедневно извлекать из эксплуатационных скважин около полутора тысяч кубометров воды. Это – около трех четвертей объема невидимого подземного потока, протекающего под картой для размещения отходов! Со-

гласно планам ОАО «УМЗ», через пять-семь лет состояние подземных вод в этом районе придет в норму, содержание в них искусственно привнесенных веществ не будет превышать естественного фона.

За период с 2000 по 2002 год были освоены свыше двух с половиной миллионов долларов. На текущий год запланировано вложить в сооружение карты еще примерно восемь миллионов.

В начале года предполагалось, что ее начнут вводить в эксплуатацию в первом квартале 2004 года. Однако недавно Генеральный директор ОАО «УМЗ» В. Хадеев провел на участке «Хвостовое хозяйство» оперативное совещание, на которое пригласил всех участников строительства. В ходе диалога были уточнены возможности ускорения ведения работ и принято решение закончить укладку пленки и необходимого слоя суглинка в октябре 2003 года.

Конечно же, решающим фактором здесь во многом станет погода. Но если она не помешает осуществлению намеченного, сроки будут выдержаны. В этом уверены не только руководители генподрядной фирмы «Восток-ПЭМ», но и их субподрядчики в осуществлении проекта – российские специалисты по гидроизоляции из ООО «Гидрокор» (г. Санкт-Петербург), приглашенные для ведения ответственных операций.



– Темпы работ внушают уверенность, что мы осуществим свои планы. Все идет по графику, – комментирует начальник участка «Хвостовое хозяйство» Дмитрий Солопов. – В двадцатых числах июля практически вся площадь дна котлована была выложена первым слоем пленки и укрыта суглинком, который будет служить основой для укладки второго слоя. Интересно, что каждый двойной сварной шов, скрепляющий полотнища полиэтилена, контролируется не только визуально, но проверяется на специальном оборудовании под давлением. Гидроизоляция должна быть идеальной!

Общая площадь зеркала пруда-испарителя после его заполнения составит примерно 33 гектара. Реконструкция участка «Хвостовое хозяйство» – только одно из направлений природоохранной деятельности Ульбинского металлургического завода. Чтобы снизить прессинг на окружающую среду, здесь планируют уже в ближайшее время сократить количество жидких отходов, поступающих на участок. Работа идет по трем основным направлениям: совершенствование технологий, использование в производственных процессах оборотной воды и исследование возможностей применения в технологических процессах очищенных вод подземных горизонтов.

В соответствии с программой коренного снижения

сбросов технологических отходов на участок «Хвостовое хозяйство» до 2021 года на ОАО «УМЗ» планируется провести научно-исследовательские работы по этой тематике по всем производствам. Рассматриваются варианты приобретения различного оборудования, предназначенного для очистки вод в технологическом цикле. В частности, в прошлом году на предприятии решен вопрос прекращения вывоза на участок «Хвостовое хозяйство» фторгипса. Разработана технология его обезвоживания, и сейчас он используется для выпуска цемента на предприятиях стройиндустрии.

Все это – шаги на пути воплощения в жизнь экологической политики руководства ОАО «УМЗ», разработанной и принятой администрацией в 2002 году. В марте 2003 года Ульбинский металлургический завод стал первым в Республике Казахстан обладателем сертификата, подтверждающего соответствие действующей в ОАО УМЗ системы менеджмента требованиям международного стандарта по охране окружающей среды ISO 14001.

Работы на строительстве карты №3 на участке «Хвостовое хозяйство» идут полным ходом, и есть уверенность, что они будут завершены в намеченные сроки.

Юрий Бурых
ЯОК

ставители департамента природоохранных программ Павлодарской области.

Для оценки радиоактивного загрязнения территории необходимо провести также комплексные полевые радиологические и лабораторные исследования образцов объектов окружающей среды. Полученные результаты позволят оценить радиационную ситуацию на территории Павлодарской области в пределах бывшего СИП, а также определить дозы техногенного радиационного облучения населения в этом регионе.

29 июня

Казахстан намерен построить собственную АЭС в течение 15 лет

“Мы планируем строительство двух-трех блоков атомной электростанции на озере Балхаш в течение ближайших 15-ти лет”, – сообщил министр МЭМР РК В.С.Школьник на пресс-конференции по итогам визита в Канаду 23-28 июня президента РК Н.Н.Назарбаева. В.Школьник также добавил, что в течение 15 лет планируется построить и ввести в эксплуатацию два блока на Экибастузской ГРЭС-2 (в Павлодарской области, на севере), которая работает на угольном топливе.

К моменту завершения строительства этих объектов, сказал министр, производство и потребление электроэнергии в Казахстане, по прогнозам, возрастет примерно на 50% – с нынешних 60 миллиардов до 90 миллиардов киловатт”. Отметив, что с недавних пор республика экспортирует свою электроэнергию в РФ, В.Школьник заявил, что “по мере проведения реформ в энергосистеме России Казахстан получит дополнительный доступ на ее рынок электроэнергии”. “Я думаю, объем экспортируемой электроэнергии резко возрастет”, – добавил он.

При этом он призвал канадских бизнесменов активнее действовать на казахстанском энергетическом рынке. «Более 40 процентов угля и 100 процентов урана, добываемых в Казахстане, экспортируется», – сказал В.Школьник. Это, по его мнению, должно заинтересовать канадский бизнес.

НАУКА И ОБЩЕСТВО В ЯДЕРНОМ ВЕКЕ

10-11 января 2003 года в РИЦ «Курчатовский институт» состоялась Международная конференция «Ядерный век: наука и общество», посвященная 100-летию со дня рождения И.В.Курчатова.

Атомная промышленность СССР началась с одного грамма радия, 30 граммов платины, 20 килограммов урана, 500 килограммов цветных металлов, 6 тонн стали, 2 токарных станков, 30 тысяч рублей, 10 квартир и 500 квадратных метров помещения.

«Сегодня трудно себе даже представить, - говорит министр РФ по атомной энергии, академик РАН А.Румянцев, - что с такого ресурсного старта ровно через четыре года был пущен первый ядерный реактор Ф-1, который до сих пор является стандартом нейтронного потока для калибровки камер атомных электростанций, и трудно себе представить, что ровно через семь лет страна испытала ядерное оружие».

По словам вице-президента РАН академика Николая Лаверова «в истории человечества не было таких сильных динамичных процессов, которые бы так существенно меняли мир. Поэтому дата, которую мы отмечаем, обозначает совершенно колоссальное изменение в жизни человечества в целом». Не случайно в работе конференции приняли участие специалисты и ученые из 12 стран мира: США, Японии, Франции, Швеции, Чешской Республики, России, Украины и др. Участвовала в научном форуме и казахстанская делегация специ-

Особое значение придало конференции участие в ней премьер-министра Японии Коидзуми Дзюнъитиро. В его докладе была продемонстрирована позиция Японии с точки зрения взаимного сотрудничества в атомной сфере. В частности г-н Коидзуми Дзюнъитиро сказал: «Атомная энергетика, призванная обеспечить светлое будущее человечества, прежде всего, была использована для создания ядерной бомбы. Одновременно с разработкой ядерного оружия академик Курчатов работал и над исследованиями мирного использования атомной энергии. Мне хотелось бы настоятельно призвать никогда не забывать о лежащей на нас огромной ответственности за то, чтобы научно-технические достижения использовались только во благо человечества». Интересным был доклад Е.Примакова - академика РАН, специалиста по Востоку, занимавшего в свое время посты главы внешней разведки РФ, министра иностранных дел, премьер-министра. Е.Примаков обозначил новые тенденции, отношения, идеологию, сделал современную оценку состояния дел в ядерной области в контексте современной истории: «Ядерный век, у истоков которого стоял академик Курчатов, оказал влияние на современность и на будущее развитие всего человечества. Сегодня в большей степени чем раньше развивается тенденция к целостности мира, взаимозависимости всех его частей. Закончился век сверхдержав: распался СССР; а США, как супердержава, уже не могут объединять

новых угроз, которые стоят перед человечеством».

Министр РФ по атомной энергии А.Румянцев в своем докладе подчеркнул современную тенденцию переплетения политических и научно-технических аспектов использования атомной энергии. «Невольно поражаешься многообразию проблем, которые приходится решать. 57 лет нет на земле войны мирового масштаба. Благодаря ДНЯО, только три страны за это время создали ядерное оружие. Хорошо, что не 33! Это действительно сдерживающий фактор.

Но, с другой стороны, обладание ядерным оружием существенно сдерживает сотрудничество в области мирного использования атомной энергии. Например: Индия на последней генеральной конференции МАГАТЭ провозгласила амбициозный проект: порядка 50 ГВт атомных мощностей они в первой половине этого века будут пытаться ввести в строй. Все мировое общество было приглашено к сотрудничеству. Но страны, обладающие ядерными технологиями, не могут прийти в Индию и вести такое сотрудничество. Потому что Индия не подписала договор о нераспространении...

Атомная энергия обладает огромным инновационным потенциалом. Это быстрые реакторы в рамках традиционного уран-плутониевого топливного цикла. Космическая атомная энергетика, транспортные атомные реакторы, которые доказали свою жизнестойкость на субмаринах и надводных кораблях военно-морского флота. Ледокольный флот просто совершил революцию. Существуют проекты необслуживаемых АЭС, где предусмотрено прямое преобразование тепловой энергии в электрическую - это богатейший инновационный проект.

Трудно себе представить промышленность без дефектоскопии, без радиационного легирования, без трансформации радиационных материалов, особенно полимеров... Медицина немыслима сейчас без изотопной диагностики - это все нам дает атомная энергия.

Гордость человечества - проект ИТЭР, когда удалось многим странам в течении десятилетия вести работы в разных центрах мира. И сейчас уже обсуждается выбор площадки под строительство реактора ИТЭР».

В рамках конференции была проведена работа круглого стола, обсудившего

Атомная промышленность СССР начиналась с одного грамма радия, 30 граммов платины, 20 килограммов урана, 500 килограммов цветных металлов, 6 тонн стали, 2 токарных станков, 30 тысяч рублей, 10 квартир и 500 кв. метров помещения.

алистов, возглавляемая министром МЭМР В.С.Школьниковым.

Ведущие ученые всего мира собрались не только для того, чтобы обменяться опытом, но еще раз вспомнить о достижениях человека, изменившего мир. Начав буквально с нуля - с одной лаборатории и с десятка специалистов - И.В.Курчатов создал уникальную промышленность. Всего за 17 лет страна получила атомное оружие, первую АЭС, колоссальный атомный флот, начаты были разработки по термоядерной энергетике. Можно только радоваться, что в конкретный исторический момент в нашей стране работал этот выдающийся организатор и ученый.

вокруг себя конгломерат государств, обеспечивать их безопасность, диктовать им правила поведения.

Отмечается качественный этап в развитии терроризма. Мы впервые сталкиваемся с самодостаточной террористической организацией, не связанной с какими-либо государственными структурами, обретающей самостоятельную роль на международной арене. И сейчас говорить о том, что субъектами международных отношений являются только государства или только легальные международные организации, не приходится.

Все эти особенности современного мира требуют единства всех здоровых сил, коллективного подхода к нейтрализации

деятельность таких новых структур как национальные научные центры. Например, Е.Велихов рассказал об особенностях РНЦ «Курчатовский институт», который сначала использовался как своего рода инкубатор для создания новых научных центров и новых отраслей промышленности. Затем РНЦ стал выполнять координирующую и руководящую роль в создании промышленности атомной энергетики.

О решении проблем конверсии на примере казахстанского Национального ядерного центра (НЯЦ РК) прозвучал доклад министра Школьника В.С. «Казахстан: проблемы конверсии и нераспространения». После развала Союза, был создан НЯЦ РК с целью повышения эффективности научных исследований в области использования атомной энергии, научного обеспечения работ по ликвидации последствий ядерных испытаний. Ученые и специалисты НЯЦ РК сохранили и продолжили традиции, заложенные в свое время И.В.Курчатовым.

По инициативе Президента Н.Назарбаева Казахстан объявил о своём безъядерном статусе. Были приняты программы поддержки режима нераспространения, ликвидации СНВ и инфраструктуры ядерных испытаний, реабилитации радиоактивно-загрязнённых территорий. НЯЦ РК выполнил и продолжает выполнять работы по реализации этих программ, многие из которых были проведены с участием ученых РФ.

Большой объём работ выполнен НЯЦ РК по сооружению на территории Казахстана сейсмостанций, предназначенных для сбора и обработки сейсмоданных с целью обнаружения и регистрации ядерных взрывов.

В рамках программы поддержки режима нераспространения, при участии различных казахстанских ведомств и организаций была создана система экспортного контроля, основные положения которой разработали специалисты НЯЦ Казахстана, строго соблюдая безъядерный статус, с помощью российских организаций осуществил вывоз высокообогащённого топлива исследовательских реакторов в Россию.

Важное место занимают работы по выводу из эксплуатации реактора БН-350, особенно по утилизации отработавшего топлива. На сегодня топливо упаковано в герметичные чехлы, обладающие свойством самозащитности, что практически исключает несанкционированный допуск к этому топливу. Предполагается, что в ближайшее время это топливо будет перевезено на площадку стендового комплекса

«Байкал-1» Института атомной энергии НЯЦ РК (ИАЭ НЯЦ РК) и размещено там на долговременное хранение.

Многие работы ведутся в кооперации с международными научными центрами. Так ИАЭ НЯЦ РК по контрактам с японскими организациями исследует процессы, имеющие место на заключительной стадии тяжёлой аварии водоохлаждаемого энергетического реактора - проект COTELS, и при аварии реактора на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем - проект EAGLE.

В ИАЭ НЯЦ РК работает республиканское хранилище ампульных источников ионизирующего излучения, расположен-

Трудно себе представить промышленность без дефектоскопии, без радиационного легирования, без трансформации радиационных материалов, особенно полимеров... Медицина немыслима сейчас без изотопной диагностики - это все нам дает атомная энергия.

ное на площадке стендового комплекса «Байкал-1».

Институт ядерной физики НЯЦ РК выполняет исследования и работы на объекте «Лири», расположенном в Западном Казахстане.

В институтах Национального ядерного центра эксплуатируются три исследовательских реактора. В их числе реактор ИГР (ДОУД-3) - первый ядерный реактор, инициатором сооружения и научным руководителем которого был И.В. Курчатов. В настоящее время на реакторе ИГР ведётся подготовка реакторных экспериментов и испытаний по проекту EAGLE.

«Мы развиваем связи с научными организациями РФ, особенно сегодня, в год Казахстана в России. Одним из примеров совместной работы российских и казахстанских ученых является строительство Казахстанского токамака материаловедческого (КТМ), - сказал В.Школьник, министр МЭМР РК.

«Токамак - кратчайший путь к термоядерному реактору - говорит Валентин Смирнов, директор Института ядерного синтеза РНЦ КИ. - Достоинства термоядерной энергетики - в пассивной безопасности и низком остаточном тепловыделении после остановки реактора; в возможности размещения термоядерного реактора в густонаселенных районах. А также в том, что такой реактор не интересен для террористических актов».

По инициативе МНТЦ и при одобрении научного руководства проектом создания КТМ в настоящее время предпринимаются усилия по организации Международной

лаборатории КТМ. В задачи этой лаборатории входит научное обеспечение работ по созданию КТМ и проведения на нем экспериментальных исследований и испытаний. В настоящий момент руководство проекта КТМ планирует разработку научной программы работ совместно с ведущими специалистами научных центров различных стран мира, а также подготовку, переподготовку и стажировку молодых специалистов в ведущих учебных и научных организациях мира.

Заслушав доклад, участники конференции получили возможность взглянуть на Казахстан со стороны. Сегодня наша республика - это не только бывший полигон

СССР. Это создание и серьезное развитие казахстанских научных институтов, атомной промышленности в продолжении традиций И.В.Курчатова. Если сегодня развитие некоторых отраслей казахстанской науки и промышленности оставляет желать лучшего, то в ядерной сфере Казахстан занимает достойное место в мире.

На конференции Ядерные общества Казахстана и России, представленные Президентом ЯОК Владимиром Школьником и Президентом ЯОР Анатолием Зродниковым, подписали Меморандум о сотрудничестве. Согласно документу, ядерные общества двух стран будут осуществлять обмен информацией об организации соответствующих технических и научных конференций международного уровня, проводимых в каждой стране. Они обязуются оказывать поддержку в организации семинаров, рабочих встреч казахстанских и российских ученых, обеспечивать участие студентов и молодых специалистов, обмениваться технической информацией, своими изданиями.

Итак, конференция стала выдающимся событием, которое подвело основные итоги минувшего столетия, и наметила планы на будущее. Выступившие ученые и политики со стороны посмотрели на историю века, на новые тенденции. Они подчеркнули, что сегодня биполярность в ядерной области исчезла, но появилась масса других вопросов, нарастающих словно молодые ветви на месте срубленного ствола. Сотрудничество в атомной сфере продолжается.

Наталья Жданова,
исп. директор ЯОК

Информация от первого лица

Министр РФ по атомной энергии А.Ю.Румянцева отвечает на вопросы
Ведущий - политический обозреватель И.Фесуненко.

ФЕСУНЕНКО И. Я хочу задать несколько вопросов, присланных работниками атомной отрасли и вообще посетителями нашего профессионального сайта www.minatom.ru, которые хотят подключаться к нашим беседам и быть участниками программы «Информация от первого лица». Мы приглашаем и впредь всех желающих специально на нашем сайте задавать вопросы министру. Наша беседа будет протекать примерно раз в месяц, а мы будем, уважаемые посетители нашего сайта, служить, так сказать, посредником между вами, работниками отрасли, и руководителем этой отрасли - министром Александром Юрьевичем Румянцевым.

Итак, первый вопрос пришел из-за рубежа. Он от Генерального директора Национального ядерного центра Казахстана Шамиля Талибуловича Тухватулина. Шамиль Талибулович спрашивает: в Казахстане есть город Курчатова, в нем расположен Национальный ядерный центр Казахстана. Что могли бы Вы, Александр Юрьевич, сказать о взаимоотношениях предприятий Минатома с этим Центром, и вообще как сейчас взаимодействуют физики-ядерщики России и Казахстана, какие у нас перспективы, тем более что 2003 год объявлен годом Казахстана в России?

РУМЯНЦЕВ А. Ю. Ну, конечно, НЯЦ - это выдающийся центр, находящийся в городе Курчатове. Конечно, это научный центр с огромнейшим потенциалом. И до недавнего времени работы велись очень активно нашими физиками с использованием уникальной экспериментальной базы. Достаточно вспомнить импульсный реактор ИГР, где испытывались элементы для атомных сборок, для топливных элементов, т.е. отработывались конструкции по сплавам, по их устойчивости к мощным нагрузкам на тепловыделение.

Но сейчас в значительной степени как-то это стало ослабевать. То ли это связано с тем, что много наших сотрудников, которые работали в этом центре, уехали в Россию, и ниточка начала прерываться. Я беседовал на эту тему с министром по атомной энергии Казахстана, Владимиром Школьником. Мы договорились, что именно потому, что сейчас идет год Казахстана, разработать, подписать двухстороннюю программу «Россия-Казахстан» в области сотрудничества по атомной энергии и начать по ней активно работать. Потому что и Алма-Атинский Институт ядерной физики НЯЦ РК, которым руководит выпускник МИФИ Кайрат Кадыржанов (он на год моложе меня, учился в МИФИ на том же факультете), и НЯЦ в городе Курчатова - это та база, к которой у нас есть общие интересы.

Осталась еще опреснительная установка на основе реактора БМ-350 в городе Шевченко, ныне Актау, которую также создавал наш генеральный конструктор Федор Михайлович Митенков из Нижнего Новгорода. Поэтому и контакты, база материальная для таких контактов, и научных, и технических, она существует. Нам нужно сейчас правильно выстроить взаимоотношения.

ФЕСУНЕНКО И. Я хочу заметить, что представители Ядерного общества Казахстана очень активно участвовали в мероприятиях, посвященных 100-летию И.В.Курчатова, так что связь с нами не прерывается.

Фрагмент интервью от 01.02.03

ФЕСУНЕНКО И. Предоставим слово гостю из ближнего зарубежья. Это выпускник МИФИ 1970 года, о котором Вы тепло вспомнили в прошлой нашей беседе, ныне директор Института ядерной физики НЯЦ РК - Кайрат Кадыржанов. Он задает такой вопрос:

«Как Вы знаете, на встрече президентов России и Казахстана Владимир Владимирович Путин сообщил, что эти две страны намерены углублять двустороннее деловое сотрудничество. Прежде всего, это касается перспектив совместной работы в области ядерной энергетики и в частности строительства с участием России атомной электростанции на озере Балхаш. Так вот вопрос: какой тип реактора Россия могла бы предложить Казахстану для Балхашской АЭС? Или речь может идти о совместном выборе не российского реактора из какой-нибудь третьей страны?».

РУМЯНЦЕВ А.Ю. В советское время, когда обсуждался вопрос о строительстве АЭС в Казахстане, предполагалось что это будет так называемый водо-водяной реактор 640 мегаватт. Но этот тип реактора никогда так и не был реализован в нашей национальной ядерной энергетике. Потому что мощность его достаточно низка по сравнению с 1000 мегаватт электрических, которые мы сейчас активно внедряем в энергетический комплекс. А стоимость его приближалась к «тысячнику», поэтому ВВР-640 чисто по экономическим соображениям так и не появились.

Сейчас мы могли бы нашим казахским коллегам предложить реактор «тысячник». Но тогда либо должны быть реконструированы линии электропередач, чтобы они восприняли такую нагрузку, либо сделать так, чтобы «тысячник», допустим, давал бы мегаватт 800. Это было бы все равно дешевле, чем строить ВВР-640, и совместно с модернизацией существующих линий это было бы оправдано. В принципе, если казахские наши коллеги хотят посмотреть вариант использования любого зарубежного проекта для реализации в Казахстане, мы конечно окажем всемерную помощь и с ними вместе проанализируем варианты. Но наш реактор будет дешевле. И в принципе мы готовы такой проект реализовать, у нас есть такие мощности.

Фрагмент интервью от 29.03.03



**Международная конференция
“Ядерный век: наука и общество”,
посвященная 100-летию
со дня рождения И.В.Курчатова,
10-11 января 2003 г.,
РНЦ “Курчатовский институт”, Москва**

Периодическое издание
ассоциации «Ядерное
общество Казахстана»

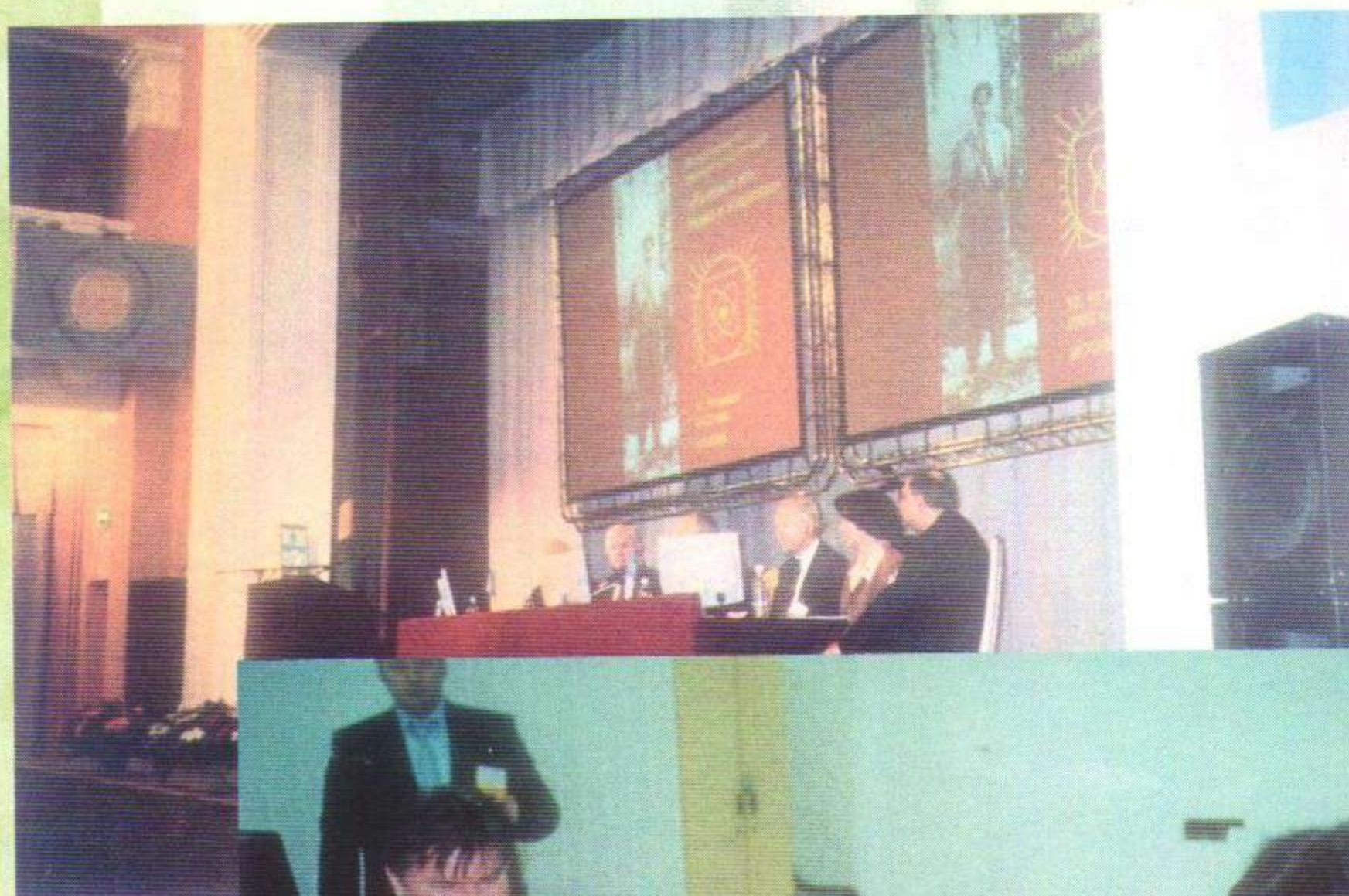
Редакционная коллегия
Т.М. Жанткин
Ш.Т. Тухватулин
И.Л. Тажибаева
К.К. Кадыржанов
Н.А. Жданова
Ш.Б. Жанибекова
А.Н. Балдов
Р.Т. Ибраев

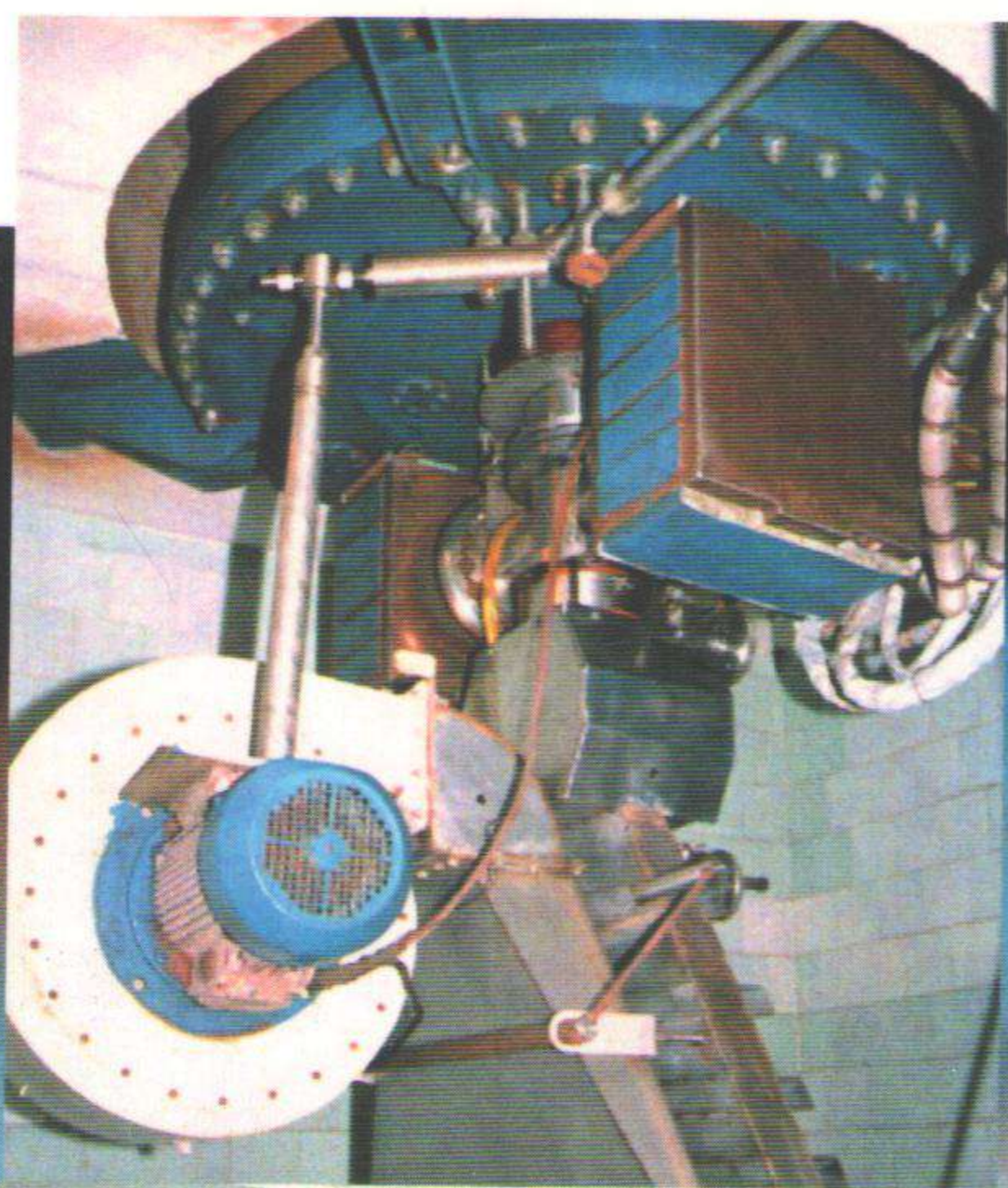
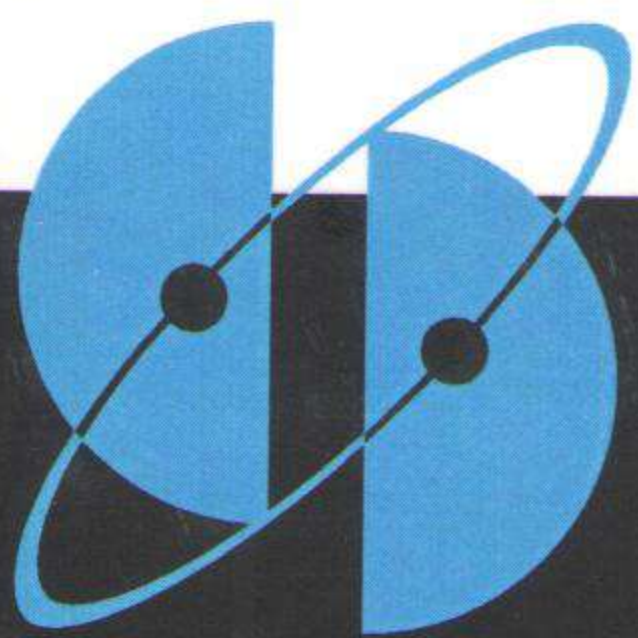
Дизайн
А. Юрьев
А. Брызгалова

Адрес редакции:
Республика Казахстан,
480020,
г. Алматы, ул. Чайкиной, 4,
офис 4,
тел/факс 32-72-64-67-19
e-mail
support@nuclear.kz

Тираж 80 экземпляров

Изготовлено и отпечатано
в типографии Extrapress





КРОВЛЕН-2

Кровельный материал КРОВЛЕН-2 предназначен для устройства кровли жилых, общественных, промышленных зданий и сооружений без чердаков в соответствии со СНИП 2.01.02 и СНИП РКВ 2.6.8. Он применяется для однослойного покрытия любых типов кровель, как плоских с внутренней ливневой канализацией, так и многоскатных с наружной ливневой канализацией. КРОВЛЕН-2 также может быть использован в качестве гидроизоляционного материала при строительстве подземных сооружений, бассейнов и др.

КРОВЛЕН-2 не требует особой подготовки для настила (подготовка аналогична используемой при производстве мягкой битумной кровли), возможно покрытие поверх существующей битумной кровли. КРОВЛЕН-2 в качестве кровельного материала обладает серьезными преимуществами в сравнении с такими традиционными материалами как сталь кровельная листовая, толь кровельный, рубероид,



черепица, асбоцементные плиты и др.:

– КРОВЛЕН-2 более технологичен при проведении кровельных работ, среднесменная выработка – до 200 кв.м. на человека;

– КРОВЛЕН-2 имеет срок службы 20 лет.

Материал изготавливается из резиновой смеси на основе каучуков общего назначения с соответствующими ингредиентами и последующей вулканизацией электронно-химическим способом без добавок серы. Использование новейших технологий делает КРОВЛЕН-2 прочным и эластичным. Материал не меняет своей структуры при любых атмосферных воздействиях, в том числе солнечной радиации. Производство кровельного материала КРОВЛЕН-2 с использованием технологии радиационной сшивки полимеров осуществляется на базе промышленного электронного ускорителя ЭЛВ-4.