

# АТОМПРОМ<sub>а</sub>

информационно-технический журнал об атомной отрасли

## АНТИКРИЗИСНЫЙ ПЛАН В ДЕЙСТВИИ

стр. 8

### Строительный бум



стр. 12

### Мировая урановая промышленность: итоги и прогнозы



стр. 28

### Проект СВБР обретает ясные очертания



стр. 39

# ОБЩЕЕ ДЕЛО — ОБЩАЯ ГАЗЕТА



СТРАНА  
**РОСАТОМ**

ГАЗЕТА АТОМНОЙ ОТРАСЛИ

# 01 | ЯНВАРЬ | 2010

АТОМ-ПРЕССА |



Обрушит ли Казахстан рынок урана?

Стр. 2



Возможно ли победить коррупцию при закупках?

Стр. 7



Тест-драйв атомного ледокола «Ямал»

Стр. 8



## НА РОСТОВСКОЙ АЭС ЗАПУЩЕН ВТОРОЙ ЭНЕРГОВЛОК

Второй энергоблок Ростовской АЭС был запущен 163 топливные кассеты. Тем самым традиционный способ управления реактором достиг уровня безопасности.

На динке в активную зону реактора второго энергоблока Ростовской АЭС было загружено 163 топливные кассеты. Тем самым традиционный способ управления реактором достиг уровня безопасности. В конце декабря 2009 года в Ростовской АЭС был запущен второй энергоблок. Для реализации проекта строительства второго энергоблока Ростовской АЭС были привлечены специалисты из Франции, Германии, Швеции и других стран. На территории строительства второго энергоблока Ростовской АЭС ведется активная работа по подготовке блока к энергетическому пуску. В январе 2010 года на энергоблоке №2 начались работы по подготовке блока к энергетическому пуску.

Второй энергоблок Ростовской АЭС был запущен 163 топливные кассеты. Тем самым традиционный способ управления реактором достиг уровня безопасности. В конце декабря 2009 года в Ростовской АЭС был запущен второй энергоблок. Для реализации проекта строительства второго энергоблока Ростовской АЭС были привлечены специалисты из Франции, Германии, Швеции и других стран. На территории строительства второго энергоблока Ростовской АЭС ведется активная работа по подготовке блока к энергетическому пуску. В январе 2010 года на энергоблоке №2 начались работы по подготовке блока к энергетическому пуску.

Второй энергоблок Ростовской АЭС был запущен 163 топливные кассеты. Тем самым традиционный способ управления реактором достиг уровня безопасности. В конце декабря 2009 года в Ростовской АЭС был запущен второй энергоблок. Для реализации проекта строительства второго энергоблока Ростовской АЭС были привлечены специалисты из Франции, Германии, Швеции и других стран. На территории строительства второго энергоблока Ростовской АЭС ведется активная работа по подготовке блока к энергетическому пуску. В январе 2010 года на энергоблоке №2 начались работы по подготовке блока к энергетическому пуску.

Второй энергоблок Ростовской АЭС был запущен 163 топливные кассеты. Тем самым традиционный способ управления реактором достиг уровня безопасности. В конце декабря 2009 года в Ростовской АЭС был запущен второй энергоблок. Для реализации проекта строительства второго энергоблока Ростовской АЭС были привлечены специалисты из Франции, Германии, Швеции и других стран. На территории строительства второго энергоблока Ростовской АЭС ведется активная работа по подготовке блока к энергетическому пуску. В январе 2010 года на энергоблоке №2 начались работы по подготовке блока к энергетическому пуску.

Опубликовано на стр. 1

ВЕСТНИК  
АТОМПРОМА

**Редакционный совет**

Г. М. Нагинский  
К. Б. Зайцев  
М. В. Ковальчук  
С. Г. Новиков

**Главный редактор**

К. В. Сергеева

**Выпускающий редактор**

Светлана Шавалиева

**Обозреватели**

Б. С. Штормов  
И. А. Черменский

**Над номером работали:**

Ф. Буйновский  
Ю. Кудрина  
А. Курбакова  
С. Лесков  
А. Мясников  
Ю. Сандлер  
Е. Сергиева  
А. Теплоухов  
Е. Юрьева

**В номере использованы фотографии:**

Сергей Ершов  
Борис Турпак  
Евгений Фадин

**Художник**

Александр Егоров  
стр. 52-54

**Контакты**

Тел. +7 /495/ 589-25-35  
Факс +7 /499/ 949-27-22  
VestnikATOMPROMa@yandex.ru

**Издатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Центр информационной и выставочной деятельности атомной отрасли» (ООО «Атомэкспо»)

**Адрес издателя**

105082 Москва,  
ул. Большая Почтовая, 34, стр. 12  
Тел. +7 /495/ 645-23-27

**Дизайн, верстка  
и допечатная подготовка**  
Formart

**Корректор**

И. Н. Павлова

При перепечатке ссылка на «Вестник» обязательна. Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

Публикуемые в «Вестнике» материалы, суждения и выводы могут не совпадать с точкой зрения редакции и являются исключительно взглядами авторов.

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77—28103 от 28 апреля 2007 года

**Уважаемые коллеги!**

В первом номере журнала в 2010 году мы решили главное место уделить строительству энергоблоков атомных станций в России, которое обрело, с одной стороны, масштаб, с другой – инженеринговые компании стараются вести работы максимально эффективно, без советского «размаха», когда каждая стройплощадка жила натуральным хозяйством. Главное результаты, и приятно, что они есть. Установка корпуса реактора на штатное место в четвертом энергоблоке Калининской АЭС, выход на МКУ на втором блоке Ростовской АЭС - все это вроде бы плановые события. Но еще каких-то полгода назад мало кто верил, что эти планы (как мечты) сбудутся.

Февраль будет не менее насыщенным: запланирована закладка первого блока Балтийской АЭС. Кроме того, энергопуск Ростова-2 может состояться даже ранее запланированного марта.

Все это приятные события, о которых хочется рассказывать, потому что хочется максимальное число работников отрасли «заразить» тем драйвом, который чувствуешь в самом воздухе на пусковом объекте.



## ИНДЕКС

### люди, упомянутые в номере

Андреев Борис.....	47
Баранов Юрий.....	47
Берия Лаврентий.....	45, 49
Беленький Дан.....	15
Бочков Борис.....	23
Брежнев Леонид.....	46
Броварец Яна.....	37
Васильева Вера.....	47
Велихов Евгений.....	7
Волков Олег.....	23
Гаврилов Петр.....	46
Генералов Владимир.....	12
Глухов Александр.....	18
Дарвин Чарльз.....	49
Дерий Владимир.....	27
Дерипаска Олег.....	40
Доллежалъ Николай.....	46
Дружкина Елена.....	52
Дубакина Ирина.....	37
Ельцин Борис.....	49
Живов Вадим.....	30
Имаи Масааки.....	22
Катков Виктор.....	27
Кириенко Сергей.....	6, 8, 10, 16, 25, 51
Кох Дж. Леонард.....	7
Кудрявцева Анна.....	40
Лаверов Николай.....	35
Ладынина Марина.....	47
Лимаренко Валерий.....	14, 26
Ловержон Анн.....	7
Маргыновченко Леонид.....	23
Медведев Дмитрий.....	32
Миодушевский Владимир.....	37
Митрофанова Ирина.....	53
Морозов Павел.....	49
Новиков Сергей.....	6
Опекунов Виктор.....	42
Полушкин Александр.....	27
Проскурина Алена.....	54
Пругло Анатолий.....	24
Путин Владимир.....	14, 49
Резников Леонид.....	13
Розанова Нина.....	54
Сараев Олег.....	13
Сергеенко Елена.....	53
Собянин Сергей.....	25
Соловьев Владислав.....	40
Сталин Иосиф.....	45
Ульяночкина Елена.....	52
Устинов Владимир.....	25
Устинов Дмитрий.....	46
Фейгина Людмила.....	54
Холдрен Джон.....	7
Хрущев Никита.....	45, 49
Чекмарев Юрий.....	45
Чернышов Евгений.....	23
Чернышова Дарья.....	54
Чуб Владимир.....	25
Шастин Александр.....	24
Шевырева Елена.....	53
Эрдоган Тайип Реджеп.....	11
Эсакия Николай.....	45



## НОВОСТИ news

06

Платформа для энергетики будущего

Новые атомные центры в городах-миллионниках

Южная Корея может получить не менее одного заказа в год на новые реакторы

AREVA отказывается увеличивать финансирование для «Олкилуото-3»

Американские эксперты призвали Белый дом ускорить «быструю» программу

## тема номера

08

Антикризисный план в действии



## строительство АЭС

12 Строительный бум

Размах строительства АЭС в России впечатляет.

Такого количества АЭС не возводит ни одна страна мира, да что там, даже половина наших строек – будет рекордом. Росатом успешно строит и сдает в эксплуатацию современные станции как в стране, так и за рубежом. В первом номере 2010 года мы делаем краткое ревью по всем стройкам и работам, ведущимся на них.

## вопросответ

18 Новый европейский альянс

Отечественный генподрядчик по строительству АЭС, – ЗАО «Атомстройэкспорт», входящее в состав Госкорпорации «Росатом», – накануне нового года закрыл сделку по покупке германской компании NUKEM Technologies, реализующей проекты так называемого «backend» атомной энергетики в части обращения с радиоактивными отходами и облученным ядерным топливом, а также вывода объектов из эксплуатации.

## ЭТО актуально

### 22 Атомный кайдзен

Непривычное на слух слово «кайдзен» уже теряет новизну, становясь повседневым элементом производственного процесса.

## Крупным планом

### 25 Ростовская АЭС: физика становится энергией

19 декабря недалеко от Тихого Дона появился новый энергетический объект – второй энергоблок Ростовской АЭС. Эта метаморфоза с возводимым объектом произошла в тот момент, когда в реактор была загружена первая кассета с ядерным топливом – тепловыделяющая сборка (ТВС) и на Ростовской АЭС приступили к выполнению программы физического пуска 2-го энергоблока.

## добыча урана

### 28 Мировая урановая промышленность: итоги и прогнозы

В минувшем году, несмотря на финансово-экономический кризис, уранодобывающая отрасль продолжила свое развитие, причем прирост добычи стал максимальным за последние годы: + 10%. К сожалению, 2009 год так и не принес долгожданного роста цен на уран на спотовом рынке.

## наш репортаж

### 36 Настоящая зимняя сказка

Участники Международного детского творческого проекта Nuskids вновь собрались. На этот раз на подмосковной базе отдыха «Воскресенское». Встреча была долгожданной и радостной: ребята не виделись с лета, когда проект только стартовал. В «Воскресенском» им предстояло за неделю подготовить новый спектакль «Зимняя сказка».

## атомные инновации

### 39 Проект СВБР обретает ясные очертания

Росатом и En+ Group объявили о запуске совместного амбициозного проекта, предполагающего сооружение свинцово-висмутowego быстрого реактора мощностью 100 МВт.

## Точка зрения

### 42 Балтийская АЭС будет построена в срок

Начиная с сентября прошлого года, когда вышло постановление о строительстве Балтийской АЭС, планы по сооружению активно воплощаются в жизнь. Проводится тщательная подготовка предстоящих работ.



## литературный очерк

### 44 Русская гора

Рассказ о городе Железногорск, благодаря которому рухнул «железный занавес».

## обзор рынка

### 50 Ядерный топливный цикл в фокусе Nuclear.Ru

## атомные рекомендации

### 52 Как поздравить любимого с 23 февраля, чтобы 8 Марта не получить сдачи?!



# Атомная отрасль России

## Платформа для энергетики будущего

Федеральная целевая программа «Ядерные энерготехнологии нового поколения на период 2010–2015 годов и на перспективу до 2020 года» была утверждена правительством России на первом заседании в текущем году — 21 января. Общий объем финансирования до 2020 года составит 128,3 млрд рублей, в том числе из федерального бюджета – 110,428 млрд рублей. Именно столько предстоит потратить атомщикам на разработку новых реакторов и экспериментальные проекты. Программа, разработанная Госкорпорацией «Росатом», была принята без изменений и призвана принести существенные дивиденды.

Росатом поставил на технологии, которые должны выстрелить как стратегический коммерческий продукт. Прежде всего, речь идет о строительстве реакторов на быстрых нейтронах и внедрении замкнутого топливного цикла (ЗТЦ). Выступая после окончания заседания перед журналистами, Сергей Кириенко заявил, что «этой федеральной целевой программой обеспечено будущее отрасли». «Сегодня нам ясно, что строить в ближайшие 15–20 лет», – сказал Сергей Кириенко, подчеркнув, что «будущее отечественной атомной отрасли – это реакторы на быстрых нейтронах».

Кроме того, российские атомщики намерены расширить сырьевую базу. Ведь в ФЦП заложены разработки, которые позволят перейти от опасного 235-го изотопа урана к 238-му. Атомщики работают и над созданием МОКС-топлива. Перейти на его использование планируется уже к 2014 году. Это поможет решить ряд существенных проблем, связанных с истощением запасов природного урана, вторичным использованием ядерных материалов и их нераспространением.

До последнего времени средства для разработок в области ядерных технологий распределялись Росатомом в рамках общих исследований. Выделив разработку технологической платформы ядерной энергетики на базе замкнутого ядерного топливного цикла в отдельный проект, госкорпорация намерена сосредоточить на ней особое внимание. Кстати, развитие реакторов на быстрых нейтронах является одной из приоритетных задач программы «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России» на 2007–2010 годы. Таким образом, утвержденная ФЦП продолжит уже имеющиеся наработки и позволит существенно повысить эффективность атомной энергетики, а также экологическую безопасность атомных станций.

Кроме того, средства программы будут использованы для повышения уровня доходов работников сектора исследований и разработок атомного комплекса, предотвращения оттока талантливых молодых людей за рубеж, создания эффективных научных коллективов, развития научных школ в области атомной науки и техники.

## Новые атомные центры в городах-миллионниках

В Ростове-на-Дону и Калининграде появятся информационные центры Госкорпорации «Росатом», в которых населению будут рассказывать о принципах атомной энергетики и природе радиоактивности. Об этом сообщил директор Департамента пресс-службы корпорации «Росатом» Сергей Новиков. «Мы решили создавать информационные центры в столицах регионов, которые имеют атомные станции на своих территориях, – пояснил Новиков. – Кроме того, мы начали создавать центры на тех территориях, где только планируется построить атомные объекты. Это в первую очередь Томск и Калининград. В Калининграде центр будет открыт в феврале, а строить атомную станцию мы будем порядка 5 лет. Это самый лучший формат подготовки общественного мнения, который позволяет в спокойном режиме разъяснить принципы функционирования такого сложного объекта как атомная станция».

По словам Новикова, следующий центр будет открыт в Мурманске на атомном ледоколе «Ленин». В планах открытие еще нескольких информационных центров в городах Курск, Тверь, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Екатеринбург, Иркутск. «Чем ближе люди проживают к атомной станции, тем больше атомная станция у них вызывает доверие», – констатировал представитель госкорпорации. Однако в ближайших городах-миллионниках наблюдается совсем иная картина, и без работы с населением там не обойтись.



# Атомная энергетика в мире

## Южная Корея может получать не менее одного заказа в год на новые реакторы

Компания КЕРСО из Южной Кореи ведет переговоры, как минимум, с пятью государствами по поводу строительства атомных энергоблоков. «Мы ведем серьезные переговоры с Турцией, Иорданией и Малайзией, а также привлекли к себе интерес со стороны Китая и Индии. В наши двери стучатся множество государств. Даже Кения высказала свою заинтересованность», – сообщает один из руководителей КЕРСО. «Развивающиеся рынки, включая африканские страны, могут стать удачным выбором цели для Южной Кореи, так как у них нет опыта и они нуждаются в энергии. КЕРСО может получать, как минимум, один заказ в год после своей победы в ОАЭ», – комментирует один из азиатских экспертов.



Bloomberg

## AREVA отказывается увеличивать финансирование для «Олкилуото-3»



Французская группа AREVA не станет выделять дополнительных средств на финансирование строительства блока «Олкилуото-3» в Финляндии с реактором EPR-1600. Об этом заявила президент группы Анн Ловержон.

Она добавила, что посетила стройплощадку 15 января 2010 года и была «ободрена достигнутым в Олкилуото прогрессом». «По срокам и деньгам мы всегда были полностью транспарентны... На данном этапе у нас нет необходимости в привлечении дополнительных средств», – сказала мадам Ловержон.

Стоит напомнить, что блок «Олкилуото-3» с реактором EPR-1600 по исходному графику должен был быть пущен в прошлом году. Отвечающие за его строительство французские атомщики отказываются озвучивать новые ориентиры для завершения проекта.

AtomInfo.Ru

## Американские эксперты призвали Белый дом ускорить «быструю» программу

Группа американских специалистов направили в адрес Джона Холдрена, директора департамента научно-технологической политики при президенте США, письмо с заявлением. Копия письма была направлена министру энергетики США и всем членам Конгресса. Среди людей, поставивших свои подписи под этим письмом, есть два лауреата премии «Глобальная энергия» – Леонард Дж. Кох из Аризоны и доктор Евгений Велихов из России.

В письме говорится, что мир на Земле и сохранение природы не будут достигнуты без внятной энергетической политики. Такая политика в обязательном порядке должна включать в себя хорошо контролируруемую атомную энергетику с реакторами как на тепловых, так и на быстрых нейтронах, рециклирование отработавшего топлива и обедненного урана, а также, возможно, и тория. Это является наилучшим путем к надежному и безопасному энергетическому будущему.

Ученые акцентируют внимание на том, что мир оставляет США (американцев) позади. В настоящее время в 14 странах строится 58 новых атомных энергоблоков, включая два быстрых реактора – один в России и один в Индии. Из этого числа 20 приходится на Китай, 9 на Россию, по 6 на Индию и Южную Корею. В Северной Америке строится только один энергоблок, и то речь идет о проекте, замороженном в 1988 году на уровне готовности 80%.

Нет никаких политических, экономических или технических оправданий задержке с развитием атомной энергетики в Соединенных Штатах на фоне того, что весь остальной мир движется вперед. Ученые рекомендуют, во-первых, безотлагательно ускорить процесс лицензирования и строительства тепловых реакторов. Во-вторых, решительно советуют вернуться к развитию и демонстрации технологии для рециклирования выгоревшего топлива – цели, поставленной перед реакторами четвертого поколения, – как это было сделано в разработанном в США проекте интегрально-быстрого реактора IFR.



Вестник АТОМПРОМа

# АНТИКРИЗИСНЫЙ ПЛАН в действии

● Обзор Елены Юрьевой специально для «Вестника АТОМПРОМа»

**К**ризис — это хорошее время для того, чтобы перевести дух и повнимательнее приглядеться к тому, что мы делаем. Это подходящий момент для всестороннего анализа и реформ — потом, когда промышленный маховик вновь закрутится в бешеном ритме экономического роста, времени и ресурсов на это просто может не хватить. «Та небольшая пауза, которую дает нам сегодня мировой экономический кризис — это уникальное окно возможностей. Кризис — это перерыв между этапами роста. К следующему этапу мы должны подойти в отличной спортивной форме», — уверен глава Росатома Сергей Кириенко.

Спортивную форму российская атомная корпорация поддерживает в динамике — одновременно проводя реформы внутренней структуры и выстраивая внешние альянсы.

Так, внутренняя реформа отрасли продолжится в 2010 году реформой Атомэнергпрома, который ожидают масштабные сокращения и передача дублирующих функций в материнскую корпорацию — Росатом. Но не нужно думать, будто Атомэнергпром не оправдал чьих-то надежд — напро-

тив, свою задачу первичной реорганизации отрасли он выполнил блестяще: вспомним, ведь еще пару-тройку лет назад большинство из более чем 300 предприятий отрасли и не подозревали, что имеется в виду под понятием «акционерное общество» и уж тем более — под термином «размещение облигаций» или «рейтинги международных рейтинговых агентств» (которые, кстати, очень хорошие для, в общем-то, совсем молодой компании). Между тем, Атомэнергпром на «отлично» справился с подготовкой всех необходимых формальностей для первого в истории российской атомной промышленности выпуска облигационного займа на сумму до 195 млрд рублей. В условиях кризиса это будут совсем не лишние деньги для инвестиций в развитие отрасли.

Но время не остановить, поэтому корпорация, конкурирующая на глобальном рынке, вынуждена быть постоянно в движении, в развитии. Именно с учетом этих обстоятельств и в надежде выстроить наилучшую конфигурацию активов созрело решение о формировании на базе ТВЭЛа новой структуры — Топливной компании, которая объединит внутри себя обогатительные предприятия, предприятия по производству газовых центрифуг, по фабрикации ядерного топлива и ряд других активов.

Реформы буквально пронизывают все предприятия отрасли изнутри: ФГУПы (даже оборонные) становятся ОАО, реформируется финансовая и контрольная система предприятий (на каждом из них создаются свои подразделения контроля и аудита), идет реформа ИТ-блока, внедряется новая система стимулирования персонала — уровень зарплаты увязывается с достижением ключевых показателей эффектив-





## Год рекордов

Главное, что проводимые Росатомом реформы дают весомый результат – только за прошлый год валовой доход Госкорпорации «Росатом» вырос на 37% и составил гигантскую цифру в 518 млрд рублей. Ключевой для конкурентоспособности отрасли параметр – рост производительности труда также не подкачал. По предварительным подсчетам, средний рост производительности труда по отрасли в 2009 году ожидается на уровне 12,5%, а есть компании (ТВЭЛ, например), где производительность труда в сопоставимых ценах выросла за прошлый год на 29%. При этом совокупная численность всего управленческого персонала в отрасли была сокращена больше чем на 30%.

Более того, несмотря на кризис, Госкорпорация «Росатом» бьет рекорды: ожидается, что по итогам 2009 года выработка концерна «Росэнергоатом» составит 162,8 млрд кВт/ч – рекорд за всю историю отрасли, включая уровень и 2007, и 2008 годов. А доля АЭС в общем энергобалансе страны по состоянию на декабрь уже составила рекордные 21%. 17 декабря прошлого года был достигнут еще один абсолютный рекорд для атомной отрасли – пик загрузки атомных мощностей, который составил 22 700 МВт при установленной мощности в 23 242 МВт. КИУМ при этом составлял 97%. Конечно, этому способствовала и аномально холодная погода в стране, и еще в некоторой степени – трагедия на Саяно-Шушенской ГЭС, практически парализовавшая крупнейшую ГЭС России. И тем не менее данный факт наглядно продемонстрировал, что атомная энергетика сегодня востребована. Российские АЭС по-прежнему работают надежно и безопасно: количество нарушений из года в год уменьшается

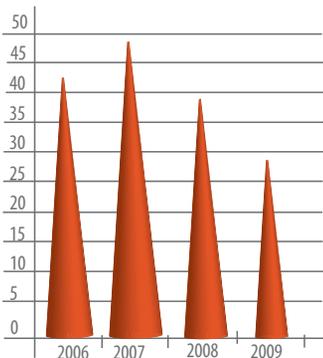
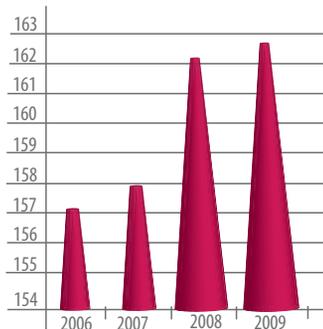
(в прошлом году было зарегистрировано 29 нарушений в работе атомных станций, в то время как в 2008 году их насчитывалось 39).

На 2010 год концерн «Росэнергоатом» запланировал рост выработки до 169,2 млрд кВт/ч (в том числе по энергоблоку № 2 Ростовской АЭС, физический пуск которого торжественно отпраздновали в декабре 2009 года, – 3,7 млрд кВт/ч). В целях повышения выработки электроэнергии в 2010 году все АЭС приняли на себя обязательства по сокращению сроков средних ремонтов на 5%, капитальных – на 7,5%. →

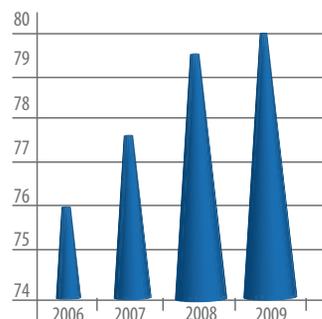
ности конкретного работника и всего предприятия в целом, запускаются проекты по формированию золотого кадрового резерва... Кардинально реформирован блок закупок Росатома: созданы новые структуры – Центр закупок Госкорпорации «Росатом» и Центральный арбитражный комитет, который будет рассматривать жалобы поставщиков, введен единый отраслевой стандарт закупок для всех без исключения предприятий отрасли, вся информация о закупках стала публичной – размещается в Интернете...

Позволим себе предположить, что в 2010 году дальнейшему реформированию, скорее всего, подвергнется инженеринговый блок госкорпорации – сейчас там работает четыре компании (три Атомэнергопроект и «Атомстройэкспорт»). Не исключено, что к концу года мы увидим иную конфигурацию в данной сфере. Особенно, если воплотятся в реальность планы Росатома о привлечении в эту область нового стратегического партнера – немецкой компании Siemens. Однако подробнее на внешний вектор реформ в отрасли хотелось бы взглянуть в отдельной главе.

Динамика выработки электроэнергии на АЭС России



Отклонения в работе АЭС



КИУМ

## Возрождение темпов строительства АЭС

Кстати, Ростовский блок продемонстрировал еще одну важнейшую тенденцию, окончательно оформившуюся именно в 2009 году, – возрождение давно забытых темпов строительства АЭС, выход на серийность. «Мы, наконец, возвращаемся к серийному строительству атомных станций, причем уже не на бумаге и не в рассказах, а по факту», – с гордостью отмечает Сергей Кириенко. По его прогнозу, с 2010 года отрасль ежегодно будет вводить новые мощности – либо в России, либо за рубежом. «С этого момента у нас каждый год будет пуск станций. В следующем году – это «Бушер» в Иране. Практически мы в финальной стадии, идет наладка оборудования. Затем «Куданкулам» в Индии. В 2011 году – четвертый блок Калининской АЭС и второй блок «Куданкулам». И так каждый год», – подытоживает глава Росатома.

Напомним, что сегодня в России в стадии строительства находятся 9 энергоблоков. Так, еще в 2007 году началось строительство первых блоков Нововоронежской АЭС-2 и Ленинградской АЭС-2. К концу прошлого года на этих блоках был практически завершен нулевой цикл строительства реакторных зданий. В июле 2009 года началось строительство подземной части второго блока Нововоронежской АЭС-2. Начато сооружение второго блока Ленинградской АЭС-2. В соответствии с графиками ведется строительство блока БН-800 Белоярской АЭС и четвертого блока Калининской АЭС. Уже открыто финансирование и начинаются строительные работы по 3-му и 4-му блокам Ростовской АЭС. И, наконец, в 2010 году Росатом планирует приступить к работам на площадке 1-го энергоблока уникального проекта Балтийской АЭС.



Конечно, такой размах возможен только при мощной поддержке правительства – несмотря на кризис, государство не только не сократило, а даже увеличило финансирование атомной отрасли, выделив дополнительно громадные суммы. Это дает Росатому возможность быть локомотивом роста не только для атомной промышленности, но и для целого ряда других отраслей, и прежде всего машиностроения. Благодаря Росатому портфель заказов оборудования с длительным циклом изготовления растет феноменальными темпами: он вырос с 10,3 млрд руб. в 2007 году до 116,4 млрд. руб. в 2009 году. В 2010 году машиностроительный заказ Росатома также пойдет на рекорд – он достигнет 157,8 млрд рублей.



## Хитросплетения большой политики

В то же время на зарубежном фронте в 2009 году у Росатома было не так много ярких побед, но главная среди них – это долгожданный прорыв компании «Техснабэкспорт» на американский рынок обогащенного урана. Однако он был хорошо подготовлен – в 2009 году Госкорпорация «Росатом» смогла впервые воспользоваться поправкой к российско-американскому Соглашению о приостановлении антидемпингового расследования (СПАР), подписанному еще в феврале 2008 года. Благодаря этой поправке Техснабэкспорт заключил первые шесть долгосрочных коммерческих контрактов на поставку низкообогащенного урана (НОУ) с американскими энергокомпаниями на общую сумму около \$3 млрд. Таким образом, российская высокотехнологичная продукция получила официальный доступ на крупнейший мировой ядерный рынок. В 2010 году ожидается подписание еще по меньшей мере трех таких контрактов на общую сумму около \$1 млрд. Кроме того, в 2009 году «Техснабэкспорт» заключил долгосрочные контракты и подписал дополнения к действующим соглашениям на поставку НОУ в страны Европейского союза и Азиатско-Тихоокеанского региона на общую сумму \$7,5 млрд.

Отличные результаты показал и уранодобывающий дивизион госкорпорации – компания «Атомредметзолото». Во-первых, добыча урана на ее предприятиях (включая активы в Казахстане) в 2009 году выросла на четверть (в 2010 году ожидается более скромный рост – 13%), во-вторых – она активно расширяла свои зарубежные активы (удачно обменялась активами с канадской Uranium One Inc., достигла договоренности с Монголией о создании совместной компании «Дорнод уран» для добычи урана в этой стране). И, наконец, в-третьих – впервые вышла на мировой рынок природного урана, подписав в 2009 году 1 краткосрочный и 2 среднесрочных контракта с поставками урана в течение следующих трех лет.



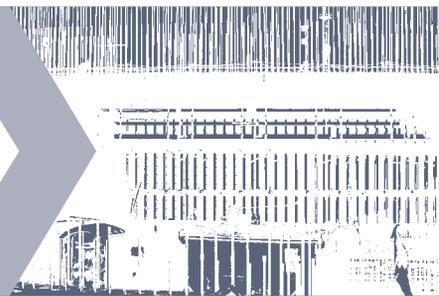
А вот с новыми заказами по строительству АЭС по российской технологии за рубежом все складывалось не так гладко. Что ж – кризис есть кризис, хотя в большей степени перспектива такого строительства в той или иной стране зависит скорее от хитросплетений большой политики, чем от экономических сложностей. Поэтому непросто складывается судьба проекта по строительству АЭС «Белене» в Болгарии и первой турецкой АЭС (хотя 2010 год начался с подписания совместного заявления по сотрудничеству правительств России и Турции именно в этой области в ходе январского визита премьер-министра Турции Реджепа Тайипа Эрдогана в Москву), ни шатко ни валко идет процесс согласования цены по строительству новых блоков на площадке Тяньваньской АЭС в Китае... Прогнозировать перспективы российского участия в строительстве АЭС в других странах еще более затруднительно, так как в данный момент политическая конъюнктура в тех же Чехии или в Болгарии (проект по возрождению АЭС «Козлодуй») явно складывается не в нашу пользу... Только Индия нас радует по-прежнему – она уже подтвердила, что будет строить много новых блоков по росатомовской технологии сразу на нескольких площадках...

Что касается создания объявленных ранее стратегических альянсов (с той же Siemens или с японской Toshiba Corporation), то здесь также не стоит ждать резких движений. Да, в этой сфере не было желанных прорывов, однако наилучший результат дают тщательно продуманные и выверенные союзы, а не спонтанные порывы, основанные на эмоциях и догадках. Это очевидно и на примере уже упоминавшегося прорыва на рынок США, готовившегося не один год.

В целом же прошедший год для Росатома все же стал прорывным – по крайней мере, в аспекте признания значимости атомной отрасли для инновационной модернизации российской экономики. Во всяком случае, присутствие ключевых проектов Росатома во всех направлениях работы президентской комиссии по модернизации экономики – это осязаемый, стратегический успех. И, конечно – аванс на будущее. Не исключено, что это будущее будет стремительно обретать реальные черты уже в 2010 году – постановление правительства РФ о новой федеральной целевой программе «Ядерные энерготехнологии нового поколения», рассчитанной до 2020 года, было подписано уже в конце января. ●



# СТРОИТЕЛЬНЫЙ БУМ



Размах строительства АЭС в России впечатляет. Такого количества АЭС не возводит ни одна страна мира, да что там, даже половина наших строек будет рекордом. Росатом успешно строит и сдает в эксплуатацию современные станции как в стране, так и за рубежом. В первом номере 2010 года мы делаем краткое ревью по всем стройкам и работам, ведущимся на них.

## В РОССИИ »

Количество строящихся блоков: 2  
 Тип реактора: ВВЭР-1200  
 Суммарная мощность: 2396 МВт  
 Укладка первого бетона:  
 Блок №1 – 2008 год  
 Блок №2 – 2009 год  
 Начало физпуска:  
 Блок №1 – 2012 год  
 Блок №2 – 2014 год

### » ЭТО ИНТЕРЕСНО:

Удешевлению строительства, а главное – снижению затрат на дальнейшую эксплуатацию уделяется особое внимание. Принято решение построить одну градирню на энергоблок вместо двух, что позволит, в том числе существенно, снизить капитальные затраты, увеличить объем электроэнергии, отпускаемой с АЭС, а также уменьшить площадь промплощадки АЭС при сохранении всех требований технологии и безопасности.



### Нововоронежская АЭС-2 блоки №1 и №2

Строительство Нововоронежской АЭС-2 нередко сравнивают с комсомольскими стройками советских времен. А почему бы и нет? Те же масштабы, та же значимость, а еще – тот же задор и колоссальная ответственность за любое – даже, казалось бы, простое решение. За прошедший год строительство Нововоронежской АЭС-2 серьезно продвинулось вперед. Сооружение первого энергоблока станции началось полтора года назад – и это стало началом реализации программы масштабного строительства АЭС в России. Старт же сооружения второго энергоблока ознаменовал начало серийного строительства АЭС. Всего за 2009 год в «стройку века» было уложено 125 тысяч кубометров бетона, что в 3 раза превышает показатели 2008 года. Сейчас на площадке строящейся АЭС занято более 4 тысяч человек и задействовано свыше 400 единиц строительной техники. В 2010 году планируется дополнительно привлечь порядка 2000 рабочих.

Среди основных итогов 2009 года по первому энергоблоку можно отметить завершение работ по сооружению подземной части здания реактора. Выполнена бетонная подготовка под башенную испарительную градирню, завершены работы по бетонированию нижней плиты фундамента турбоагрегата, произведен монтаж металлоконструкций колонн каркаса здания турбины, смонтирован корпус ловушки расплава. По энергоблоку №2 завершены работы по бетонированию фундаментных плит вспомогательного и основного зданий реактора.



**Владимир Генералов, генеральный директор ОАО «Атомэнергопроект»:**  
 «Для любой компании главный итог – это выполнение запланированного объема работ. И в прошлом году Атомэнергопроект выполнил план на 100%. Все строительные работы мы проводили в соответствии с утвержденными графиками и с должным качеством».



Количество строящихся блоков: 1  
 Тип реактора: БН-800  
 Мощность: 800 МВт  
 Начало физпуска: 2014 год

### Белоярская АЭС

Белоярская АЭС – единственная станция с реакторами разных типов на одной площадке, и здесь же используется единственный в мире энергоблок с реактором на быстрых нейтронах промышленного уровня мощности БН-600. В стадии строительства находится энергоблок с реактором на быстрых нейтронах БН-800. Все поставленные задачи по сооружению БН-800 к концу 2009 года были выполнены. В реакторном отделении обеспечена технологическая готовность шахты реактора и помещений «чистой» зоны для начала монтажа корпуса реактора. В парогенераторном отделении выполнен монтаж восьми баков натрия. В машзале выполнен монтаж конденсатосборников конденсаторной группы турбины. На стройплощадке трудится около 2600 строителей и монтажников.

**Олег Сараев, заместитель генерального директора – управляющий проектом ОАО «Концерн Росэнергоатом»:** «В настоящее время сооружение энергоблока БН-800 ведется динамично, в соответствии с графиком, и находится под многоступенчатым контролем качества выполняемых работ».



#### ЭТО ИНТЕРЕСНО:

Ключевым же событием 2010 года должно стать окончание монтажа основного корпуса реактора в шахте и начало монтажа страховочного корпуса реактора.

Количество строящихся блоков: 2  
 Тип реактора: ВВЭР-1200  
 Суммарная мощность: 2396 МВт  
 Начало строительства:  
 Блок №1 – октябрь 2007 года  
 Блок №2 – февраль 2009 года  
 Начало физпуска:  
 Блок №1 – 2013 год  
 Блок №2 – 2016 год

### Ленинградская АЭС-2 блоки №1 и №2

Ключевым событием в рамках строительства Ленинградской АЭС-2 в конце 2009 года стал монтаж на 1-м блоке ловушки расплава, призванной обеспечить высочайший уровень безопасности. Впервые в мире она была установлена на Тяньваньской АЭС в Китае. Также важно отметить, что в прошлом году была получена лицензия на сооружение энергоблока №2 и уже начато его строительство. В целом на стройплощадке ЛАЭС-2 работы ведутся на 30 объектах, в которых задействовано более 1300 работников.



#### ЭТО ИНТЕРЕСНО:

По второй очереди ЛАЭС-2 (энергоблоки №3 и №4) в 2009 году прошли общественные слушания. Сейчас работа идет в рамках подготовки и утверждения акта выбора земельного участка, собран и подан пакет документов для получения лицензии на размещение этих блоков.



**Леонид Резников, директор инжиниринговой компании ОАО «СПБАЭП»:** «2009-й, юбилейный для СПБАЭП, год был весьма плодотворным: наша организация вела параллельно работу сразу по нескольким важным для отрасли проектам. Ключевым событием на конец 2009 года при сооружении Ленинградской АЭС-2, по которой мы выступаем и генпроектировщиком, и генпрядчиком, стал монтаж ловушки расплава на блоке № 1».

Количество строящихся блоков: 1  
 Тип реактора: ВВЭР-1000  
 Мощность: 1100 МВт  
 Начало физпуска: 2011 год

**Калининская АЭС**  
 блок №4

Это крупнейший инвестиционный проект в Тверской области. Сейчас на строительстве 4-го энергоблока произведен монтаж корпуса реактора в гермооболочке реакторного отделения, все необходимые строительные-монтажные работы выполнены. Из 64 объектов пускового комплекса работы ведутся на 50, завершён монтаж защитной оболочки реакторного отделения. По результатам 2009 года выполнение объёмов строительные-монтажных работ составило более 7,5 млрд рублей.



**ЭТО ИНТЕРЕСНО:**

28 января в 16 ч. 12 мин. корпус реактора весом более 300 тонн и высотой 11 метров установлен в гермооболочке реакторного отделения. Следующий этап – монтаж оборудования первого контура, включая главный циркуляционный трубопровод

Валерий Лимаренко, руководитель проекта, директор ОАО «НИАЭП»: «В целом на 2010 год планы напряженные. В числе основных задач начала года – завершение бетонирования верхнего строения фундамента турбоагрегата, выполнение испытаний на орошение кабельных каналов. Так, запланирована подача напряжения на собственные нужды, возведение оболочки вытяжной башни градирни № 3 до отметки 150 метров, а также завершение строительства западной эвакуационной дороги. По реакторному отделению – это сдача АСУ ТП в объеме подачи напряжения на собственные нужды, окончание сварки ГЦТ, завершение монтажа оборудования и трубопроводов 1-го контура. По машинному залу – монтаж главных паропроводов и сопутствующих трубопроводов, монтаж турбопитательных насосов, выставление вала турбоагрегата».



Количество строящихся блоков: 2  
 Тип реактора: ВВЭР-1000  
 Суммарная мощность: 2200 МВт  
 Начало строительства: 2009 год  
 Начало физпуска:  
 Блок №3 – 2014  
 Блок №4 – 2016

**Ростовская АЭС**  
 блоки №3 и №4

Пуск второго и строительство третьего и четвертого блоков Ростовской АЭС важно не только для южного региона страны, но и для всей отечественной атомной отрасли. В июне 2009 года Ростехнадзор выдал лицензию на размещение третьего и четвертого блоков АЭС. Это будут серийные энергоблоки ВВЭР с реакторной установкой типа В-320, с усовершенствованными парогенераторами ПГВ-1000М и электрической мощностью до 1100 МВт каждый. Возведение энергоблока №3 было начато в середине 2009 года. Сейчас на строительной площадке 3-го блока работает более 1120 человек.



**ЭТО ИНТЕРЕСНО:**

Второй реактор Ростовской АЭС – это первый в России энергоблок, построенный за пять лет. Полномасштабное производство электроэнергии на энергоблоке № 2 намечено на весну 2010 года.

## ЗА РУБЕЖОМ »

Количество строящихся блоков: 2  
 Тип реактора: ВВЭР-1000  
 Суммарная мощность: 2200 МВт  
 Начало строительства: 2002 год  
 Начало физпуска:  
 Блок №1 – 2010  
 Блок №2 – 2011

### АЭС «Куданкулам»

Индия  
 блоки №1 и №2

АЭС «Куданкулам» с двумя РУ ВВЭР-1000 общей мощностью 2000 МВт является основным объектом российско-индийского сотрудничества в области ядерной энергетики. К концу 2009 года на Куданкулам построены все здания и сооружения, проведены коммуникации, смонтировано основное оборудование. В плановом порядке приступили к подаче напряжения по потребителям АЭС. Осуществляется развертывание промывочных и пусконаладочных операций по технологическим системам. Введена в работу система химической очистки воды. В скором будущем планируется к вводу в эксплуатацию комплекс гидротехнических зданий. Главное преимущество проекта АЭС с реактором нового поколения перед российскими проектами предыдущих поколений – применение усовершенствованного оборудования и внедрение дополнительных пассивных систем безопасности в сочетании с активными традиционными системами, что повышает надежность АЭС «Куданкулам».



#### ЭТО ИНТЕРЕСНО:

В декабре 2008 года Индия и Россия подписали Соглашение о строительстве еще 4 энергоблоков на площадке АЭС «Куданкулам» и сотрудничестве на других площадках.

Количество строящихся блоков: 1  
 Тип реактора: ВВЭР-1000  
 Мощность: 1000 МВт  
 Начало физпуска: 2010 год

### АЭС «Бушер»

Иран

Строительство АЭС «Бушер» в настоящее время перешло в завершающую стадию, в работах на площадке задействовано около 3600 человек. В конце ноября 2009 года на АЭС «Бушер» были успешно завершены гидравлические испытания первого контура энергоблока – важнейшее мероприятие на заключительном этапе сооружения атомной станции.

#### ЭТО ИНТЕРЕСНО:

Испытания оборудования станции при давлении, которое практически на 40% превышает рабочий режим, подтвердило безопасность и высокий запас прочности технологических систем АЭС «Бушер».



Дан Беленький, президент ЗАО «Атомстройэкспорт»: — «Сотрудничество с Ираном и в дальнейшем будет продолжаться. Мы создадим совместное предприятие, которое будет заниматься дальнейшей эксплуатацией АЭС «Бушер».



Количество строящихся блоков: 2  
 Тип реактора: ВВЭР-1000  
 Суммарная мощность: 2000 МВт  
 Официальное открытие площадки:  
 3 сентября 2008 года

**АЭС «Белене»**  
 Болгария  
 блоки №1 и №2

АЭС «Белене» является на сегодняшний день самым крупным проектом российско-болгарского сотрудничества и имеет для Болгарии национальное значение. Демонтаж железобетонных и металлоконструкций, неинтегрируемых в проект А-92, выполнен в полном объеме, и подготовлен котлован для начала строительства первого блока.

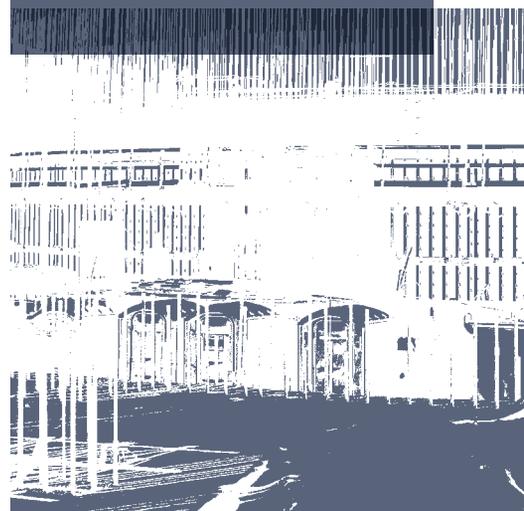
На АЭС запущен в работу бетонный завод, состоящий из двух модулей производительностью по 100 кубометров бетона в час каждый. Для обслуживания очистных сооружений ведется активная работа по подбору персонала из числа местного населения. Также уже завершён ремонт здания строительной лаборатории. Проводятся инженерно-геологические, топографо-геодезические и гидрологические работы.

**ЭТО ИНТЕРЕСНО:**

В ходе XIII заседания Межправительственной российско-болгарской комиссии по экономическому и научно-техническому сотрудничеству, состоявшемуся в декабре 2009 года в Софии, российская и болгарская стороны подтвердили заинтересованность в экономически обоснованном сооружении АЭС «Белене».



**Сергей Владиленович Кириенко,** генеральный директор Госкорпорации «Росатом»: «По предварительным расчетам только за период строительства станции в болгарский бюджет поступит более 1 млрд евро налоговых отчислений. А за время эксплуатации АЭС «Белене», которая будет работать минимум 60 лет, только за счет сбора налогов в бюджет государства поступят 8 млрд евро».



## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОЕКТЫ »



### » Куданкулам

вторая очередь, 4 блока

Индия и Россия подписали Соглашение о строительстве еще 4 энергоблоков на площадке АЭС «Куданкулам».



### Китай, БН-800

блоки №1 и №2

Сейчас ведется предпроектное исследование о возможности выполнения контракта по строительству двух энергоблоков БН-800 и сооружения в Поднебесной этих двух блоков.

### » Ленинградская

блоки №3 и №4

По второй очереди ЛАЭС-2 (энергоблоки №3 и №4) в 2009 году прошли общественные слушания. Сейчас работа идет в рамках подготовки и утверждения акта выбора земельного участка, собран и подан пакет документов для получения лицензии на размещение этих блоков.



### Балтийская

блоки №1 и №2

В 2010 году Росатом планирует приступить к работам на площадке 1-го энергоблока уникального проекта Балтийской АЭС. По проекту Балтийской АЭС в прошлом году было подготовлено обоснование инвестиций (ОБИН), выбрана площадка под сооружение станции, а также выпущена проектная документация, включая ПООБ (предварительный отчет обоснования безопасности) и ВАБ (вероятностный анализ безопасности).

### Тяньваньская

вторая очередь: блоки №3 и №4

В Китае планируется строительство второй очереди Тяньваньской АЭС по проекту ОАО «СПбАЭП». Кстати, не так давно – осенью 2009-го – успешно завершился двухгодичный гарантийный период эксплуатации двух первых энергоблоков Тяньваньской АЭС, что еще раз продемонстрировало всему миру конкурентоспособность российской атомной отрасли.

### » ПАТЭС

Согласно проекту, плавучая атомная станция будет состоять из гладкопалубного несамоходного судна с двумя реакторными установками КЛТ-40С ледокольного типа, разработанными ОАО «ОКБМ Африкантов».

На сегодняшний день проведена работа по предварительной квалификации потенциальных подрядчиков работ и услуг на сооружение береговых и гидротехнических сооружений ПАТЭС. Завершены работы по корректировке технического проекта. Начата разработка нормативных документов, необходимых для создания и функционирования ПАТЭС на всех этапах ее жизненного цикла. ●

# НОВЫЙ ЕВРОПЕЙСКИЙ АЛЬЯНС

## Атомстройэкспорт вложил в актив



Отечественный генподрядчик по строительству АЭС за рубежом – ЗАО «Атомстройэкспорт», входящее в состав Госкорпорации «Росатом», – накануне нового года закрыл сделку по покупке германской компании NUKEM Technologies, реализующей проекты так называемого «back-end» атомной энергетики в части обращения с радиоактивными отходами и облученным ядерным топливом, а также вывода объектов из эксплуатации. NUKEM Technologies работает на рынке уже почти 50 лет, по сути с момента зарождения глобальной ядерной энергетики. Теперь, в XXI веке, потребности в услугах компании лишь возрастают в разных странах мира, от Европы до Африки. О деталях сделки и перспективах NUKEM Technologies в интервью нашему журналу рассказал первый вице-президент Атомстройэкспорта Александр Глухов.

**В** декабре Атомстройэкспорт стал собственником германской компании NUKEM Technologies. Вы готовили эту сделку, вы поставили подпись под финальным протоколом. Расскажите, пожалуйста, как долго шли переговоры с прежними владельцами и каково значение этой покупки?

Первые переговоры с собственниками состоялись в августе 2006 года, подготовка сделки началась в январе-феврале 2007 года. Первоначально владелец выставил довольно высокую цену, и попросил также предоставить значительный объем гарантий. Вплоть до лета 2009 года в ходе переговоров нам удалось снизить эти параметры, что является заслугой компании.

Продавец – NUKEM GmbH, урановый трейдер, расположенный на территории Германии. Это большой холдинг, в составе которого присутствовало технологическое подразделение, в декабре 2006 года выделенное в отдельную компанию NUKEM Technologies.

На сегодняшний день NUKEM Technologies – лидер на рынке Восточной и Центральной Европы в части реализации проектов по обращению с радиоактивными отходами и облученным ядерным топливом, а также в сфере вывода



ядерных объектов из эксплуатации. Компания сегодня реализует на Игналинской АЭС проект по сооружению «сухого» хранилища ОЯТ, а также занимается созданием комплекса по переработке ТРО. Кроме того, NUKEM Technologies строит для АЭС «Козлодуй» «сухое» хранилище ОЯТ, а для Чернобыльской атомной станции – комплекс по переработке ТРО. Компания также владеет технологией производства шаровых топливных элементов для высокотемпературных

газовых реакторов и участвует в проектировании завода по производству таких ТВЭЛов в рамках контракта с ЮАР.

Еще один существенный момент – в России NUKEM Technologies уже реализовала два проекта и заканчивает третий по поставкам оборудования для переработки РАО. Важно также, что эта компания успешно завершила несколько проектов по выводу из эксплуатации ядерных объектов, и сейчас реализует очередной: во Франции, в консорциуме с французской компанией.



Первый вице-президент  
Атомстройэкспорта  
Александр Глухов

У нас в стране есть все эти компетенции: хранение и переработка РАО и ОЯТ, вывод из эксплуатации, но они в определенном смысле разделены между разными организациями, тогда как NUKEM Technologies – комплексный поставщик. Его технологии Атомстройэкспорт сможет использовать как при реализации собственных проектов по строительству АЭС за рубежом, так и на российском рынке, где соответствующие компетенции и квалификация востребованы.

**Вы упомянули о значительном объеме гарантий по сделке. Можете пояснить, о чем идет речь? И в какую сумму вам обошлась покупка компании?**

Первоначально собственник предложил цену в 70 млн евро. А в результате Атомстройэкспорт купил компанию за 23,5 млн евро. При этом кризис оказал минимальное влияние на снижение цены.

Весь холдинг NUKEM ранее у германской RWE купила американская инвестиционная группа Advent International, точнее их европейское подразделение во Франкфурте-на-Майне. Advent профессионально занимается сделками по слияниям и поглощениям, то есть они покупают большую компанию, затем дробят ее на отдельные составляющие, приводят бизнес в порядок и продают по частям. Так вот, эффективность сделки по NUKEM Technologies была для американцев очень высокой, ведь у них остался последний актив, NUKEM GmbH, и они сейчас его оценивают в очень большую сумму.

Вопрос с гарантиями нам также удалось решить положительно. Тут сказалась одна особенность немецкого законодательства. NUKEM Technologies была выделена из Nukem GmbH в 2006 году, а местное законодательство предполагает, что в

течение 5 лет после такого выделения компании солидарно отвечают по обязательствам друг друга. Изначально продавец требовал предоставления банковских гарантий на сумму более 500 млн евро в рамках данной солидарной ответственности. После длительных переговоров мы этот пункт сняли, что является существенным успехом Атомстройэкспорта, достигнутым в ходе переговоров. Нам удалось убедить собственников в том, что у ЗАО АСЭ нет цели, используя их доверие, заниматься банкротством NUKEM Technologies, и мы продемонстрировали намерение развивать компанию. Более того, еще в процессе подготовки сделки NUKEM Technologies уже получила ряд контрактов от Атомстройэкспорта.

Подчеркну, что мы в любом случае отвечаем по обязательствам NUKEM Technologies и отвечать будем до декабря 2011 года, как того и требует германское законодательство.

Кроме того, мы выдали гарантии по текущим обязательствам NUKEM Technologies в рамках контрактов с заказчиками на сумму порядка 66 млн евро через банк ВТБ в пользу Commerzbank. Это была нестандартная гарантийная ситуация, но ВТБ с ней успешно справился, и Атомстройэкспорт благодарен сотрудникам банка за данную работу.

**У Атомстройэкспорта были конкуренты? Кто-то еще претендовал на покупку NUKEM Technologies?**

Да, изначально было несколько претендентов. Собственники на первом этапе планировали продать сразу и уранового трейдера, и технологическое подразделение. Но это слишком разный бизнес, и высокого спроса на актив не было. А в результате, после того как технологическая компания была выделена и продана нам, у Advent остался «чистый» актив. Мы же забрали тот бизнес, который для немецкого холдинга не является профильным. В том числе за счет этого, кстати, удалось снизить цену.

**Какие-то независимые оценщики, консультанты привлекались в процессе подготовки сделки?**

Инвестиционным консультантом выступил Газпромбанк, по юридическим вопросам нас консультировало немецкое подразделение Norton Rose. А оценку проводили KPMG. Кстати, они пришли к выводу, что, исходя из прогноза развития, реальная стоимость NUKEM Technologies составляет 50–60 млн евро.

**Сейчас эта компания получает прибыль?**

Да, она имеет прибыль. Правда, в последние годы NUKEM Technologies несколько утратила динамику своего развития, но ситуация изменилась примерно полгода назад, когда мы уже с большой определенностью понимали, что готовы купить компанию. На сегодняшний день общий портфель контрактов, которые реализует NUKEM Technologies, составляет порядка 400 млн евро.

Но главное даже не это. В компании работают очень грамотные, компетентные инженеры-проектировщики, она обладает обширным архивом технологий и проектов. К тому же на сегодняшний день это все-таки бренд, который существует →



**NUKEM Technologies GmbH** – немецкая инжиниринговая компания, специализирующаяся на оказании услуг в области обращения с радиоактивными отходами (РАО) и отработавшим ядерным топливом (ОЯТ), а также вывода из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов (энергетические, исследовательские, промышленные и судовые реакторы, предприятия ЯТЦ). В своем технологическом сегменте компания NUKEM Technologies GmbH занимает доминирующее положение на европейском рынке. По состоянию на декабрь 2009 года портфель заказов NUKEM Technologies GmbH включает три крупнейших проекта в Восточной



на рынке с 1961 года. То есть компания реально широко известна и знаменита, квалифицирована и референтна. Ее настоящая ценность именно в этом.

**То есть, получается, что вы купили не столько бизнес, сколько проектно-технологическую компанию?**

Все верно. Сам по себе бизнес нам, конечно, интересен. Но, тем не менее, с покупкой NUKEM Technologies Атомстройэкспорт, скорее, приобрел ту качественную компетенцию, которая сейчас в большом дефиците, в том числе у нас в России.

**Прежде чем покупать компанию, вы наверняка проводили предварительную оценку потенциального рынка. Можете привести какие-то цифры?**

По нашим оценкам, до 2015 года по РАО объем рынка для NUKEM Technologies, включая Россию, составляет порядка 2,5-2,7 млрд евро, в области обращения с ОЯТ (это в первую очередь «сухие» и «мокрые» хранилища) – до 6 млрд евро, а в части вывода из эксплуатации (АЭС, исследовательские реакторы, наработчики на комбинатах ядерного топливного цикла) – 3,5 млрд евро.

Надо сказать, что этот бизнес наименее политизирован. Он является по своей сути текущим, не капиталоемким, но необходимым. То есть он всегда будет, пока существует атомная энергетика и ядерный топливный цикл. Так, если брать АЭС, то перечисленные услуги востребованы от момен-

та начала ее проектирования до вывода из эксплуатации. Яркий пример – проект «Белене». Сегодня в проекте предусмотрены специальные комплексы по переработке и хранению РАО, а также «сухое» хранилище ОЯТ. Их создание является частью наших контрактных обязательств.

NUKEM Technologies имеет все необходимые компетенции, выдает свои решения на стадии проектирования, может поставлять оборудование на стадии строительства, затем – заниматься его монтажом и пусконаладкой. В течение всего периода эксплуатации компания готова также предоставлять заказчику различные услуги, связанные, например, с модернизацией систем, заменой оборудования, строительством новых объектов. И в конце, когда станция останавливается, выгружается ядерное топливо, фактически речь идет о том, что та же компания может взять на себя разработку програм-

Европе: строительство контейнерного хранилища ОЯТ реакторов ВВЭР-440 на площадке АЭС «Козлодуй» (Болгария), строительство контейнерного хранилища ОЯТ реакторов РБМК-1500 и спецкорпусов по переработке и хранению твердых РАО на Игналинской АЭС (Литва).

К числу наиболее значимых проектов, успешно завершенных компанией NUKEM Technologies GmbH, следует отнести: строительство центра по переработке РАО на АЭС «Богунце» (Словакия), строительство комплексов по переработке РАО на Балаковской и Ленинградской АЭС, строительство комплекса по переработке и хранению твердых РАО на Чернобыльской АЭС (Украина), вывод из эксплуатации АЭС «Кахл» на условиях «под ключ» (Германия), строительство контейнерного хранилища ОЯТ реакторов ВВЭР-440 на АЭС «Дукованы» (Чехия). NUKEM Technologies GmbH обладает значительным инженерным потенциалом и передовыми технологиями, подтвержденными международными референциями.

та начала ее проектирования до вывода из эксплуатации. Яркий пример – проект «Белене». Сегодня в проекте предусмотрены специальные комплексы по переработке и хранению РАО, а также «сухое» хранилище ОЯТ. Их создание является частью наших контрактных обязательств.

NUKEM Technologies имеет все необходимые компетенции, выдает свои решения на стадии проектирования, может поставлять оборудование на стадии строительства, затем – заниматься его монтажом и пусконаладкой. В течение всего периода эксплуатации компания готова также предоставлять заказчику различные услуги, связанные, например, с модернизацией систем, заменой оборудования, строительством новых объектов. И в конце, когда станция останавливается, выгружается ядерное топливо, фактически речь идет о том, что та же компания может взять на себя разработку програм-





мы демонтажа, провести дезактивацию конструкций и агрегатов АЭС, переработать РАО и реализовать его хранение. NUKEM Technologies все это делала и делает. До покупки компании мы были в Германии, и нам показывали весь технологический процесс. Честно говоря, впечатляет! Этот бизнес очень интересен Атомстройэкспорту.

#### **В портфеле NUKEM Technologies есть реализованные проекты по выводу из эксплуатации АЭС?**

Да, ведь компания активно работает в Западной Европе, вывод до «зеленой лужайки» – таково на сегодняшний день требование Евросоюза, которое предъявляется странам, развивающим на своей территории атомную энергетику. Но что такое «зеленая лужайка»? В профессиональном смысле это означает, что здания, которые остаются на площадке, но уже без оборудования, могут далее продолжать служить людям, в том числе в отраслях, не связанных с атомной. То есть вся территория и отдельные здания бывшей АЭС дезактивированы, радиационный фон там соответствует обычному уровню. Демонтируют только те здания, которые не удастся дезактивировать.

#### **А в России проектов такого рода, с демонтажом и дезактивацией, до сих пор не реализовывалось?**

Пока нет. У нас в стране действует концепция отложенного решения, и есть программа обеспечения ядерной радиационной безопасности. Проводится разработка программ вывода из эксплуатации и пилотные проекты в данной сфере на Нововоронежской и Белоярской АЭС. Пока это отложенное решение, в частности, потому что оно связано с достаточно высокими затратами.

#### **Представители Атомстройэкспорта уже вошли в состав органов управления NUKEM Technologies?**

Все корпоративные мероприятия будут проводиться в начале 2010 года. При этом Атомстройэкспорт не собирается менять менеджмент, поскольку абсолютно уверен в его компетентности. Управлять планируется через наблюдательный совет, где будут работать наши представители.

#### **Можете раскрыть планы NUKEM Technologies по ближайшим тендерам?**

Сейчас компания участвует в целом ряде тендеров и реализует проекты, о которых сказано выше. Также, например, начался вывод из эксплуатации исследовательского реактора в Италии (цена контракта составляет 20 млн евро) и Испании (15 млн евро). Кроме того, объявлен тендер на проведение «горячих» испытаний по комплексу для переработки ТРО в Чернобыле, который строит NUKEM Technologies. И это далеко не весь перечень.

В России планируется целый ряд проектов в сфере обращения с РАО и ОЯТ, где NUKEM Technologies может успешно применить свои компетенции.

Широкий внутренний спрос на подобные услуги начал вырисовываться несколько лет назад, в частности, с принятием программы по ЯРБ. И так случилось, что как раз примерно в это же время в Россию приехали немцы продавать большой холдинг вместе с NUKEM Technologies. Первоначально они обсуждали этот вопрос с Техснабэкспортом. А мы проявили интерес к технологическому подразделению и подключились к переговорам.

Что касается российского рынка, то в скором времени Атомстройэкспорт планирует провести презентацию возможностей NUKEM Technologies в концерне «Росэнергоатом».

#### **Как вы считаете, тот факт, что у NUKEM Technologies появился российский владелец, может как-то сказаться на ее деятельности в Европе?**

Не думаю, что есть опасность ограничения работы NUKEM Technologies на международном рынке. Мы провели целую серию консультаций с европейскими партнерами. У них в этом смысле нет никакой «аллергии». К тому же все инженеры в компании немецкие, ее структура и состав в принципе не меняются, только вместо американского собственника теперь российский.

В настоящее время NUKEM Technologies в значительной степени развивается за счет заказов, которые идут из стран Западной Европы, таких как Испания, Италия, Франция. Несмотря на большой потенциал применения компетенций компании внутри России, ЗАО АСЭ, прежде всего, постарается сохранить традиционные рынки. Было бы ошибочно отказываться от глобального развития. К тому же строительство ядерных объектов за рубежом – это профильная деятельность Атомстройэкспорта, в рамках которой нам как раз не хватало качественных решений в области хранения и переработки ОЯТ и РАО.

В то же время, мы рассчитываем, что у NUKEM Technologies появится больше заказов на российской территории.

Кстати, в части атомного инжиниринга это первая для России – за все время развития отрасли, а это более 60 лет – покупка зарубежного актива с таким уровнем компетенций и известным всему миру брендом, существующим более 40 лет. Такой покупки не было никогда! ●

# АТОМНЫЙ кайдзен

Непривычное на слух слово «кайдзен» уже теряет новизну, становясь повседневным элементом производственного процесса

● Светлана Шавалиева для «Вестника АТОМПРОМа»



Кайдзен зародился в Японии. Автором этой философии и непосредственно самого термина является Масааки Имаи. Его легендарная книга «Кайдзен: ключ к успеху японских компаний», изданная в 1986 году, была переведена на 20 языков. Главная мысль кайдзен фокусируется вокруг постоянного непрерывного совершенствования производственного процесса. Эта система приемлема абсолютно для любой компании — независимо от ее размера и сферы деятельности. Важно только учитывать, что кайдзен занимает долгие годы. Если единственное, что заботит высшее руководство, это увеличение прибыли в течение ближайшего квартала, то ничего не получится. Внедрение системы кайдзен — это долгосрочный проект. Если в ходе его реализации возникнет перерыв хотя бы в один месяц, то компания опять вернется на исходный уровень.

**Р**осатом постепенно внедряет систему «бережливого производства» на свои предприятия. Эта система направлена на повышение эффективности производства путем исключения потерь, вовлечения квалифицированных, ответственных, трудолюбивых работников в этот процесс на каждом рабочем месте. Принципы бережливого производства основаны на максимальном вовлечении всего персонала в процесс совершенствования.

Производственная система Росатома ставит своей целью повышение эффек-

тивности работы предприятий отрасли конечный результат которого, — увеличение производительности, улучшение качества, снижение затрат и удовлетворение требованиям заказчика.

Наиболее успешным признан опыт Toyota Production. Производственная система Росатома во многом базируется на принципах этой системы повышения эффективности. Реализуется она через обучение персонала, а также возможности постоянного совершенствования и непрерывного улучшения. На сегодняшний день реальные резуль-



Ежедневные улучшения не требуют серьезных финансовых затрат. Для осуществления кайдзена всего-то и нужно, чтобы люди использовали свой разум и концентрировали внимание на выполняемых работах. Улучшения могут быть совсем небольшими и еле заметными, но в итоге они приведут к значительным успехам компании.

таты на практике можно наблюдать на таких предприятиях отрасли, как Калининская атомная станция, Уральский электрохимический комбинат, ОАО «НЗХК», и других.

Например, на Калининской АЭС эта работа стартовала в июне 2009 года — именно тогда на предприятии были определены пилотные участки внедрения производственной системы, созданы инициативные группы по организации этой работы. Директор Калининской АЭС Леонид Мартыновченко, оценивая участие предприятия в отраслевой программе, отметил: «Мы получили новые инструменты для дальнейшего повышения эффективности нашего предприятия. Опыт внедрения системы на отдельных участках позволит распространить ее действие и на предприятие в целом».

Целенаправленная работа по внедрению системы кайдзен на предприятии уже приносит свои плоды. Не зря человеком года 2009 по версии нашего журнала стал технолог «ЗиО-Подольск» Борис Бочков, который подал идею переноса участка сварки из одной части цеха в другую. Такие небольшие в сущности изменения в совокупности приводят к экономическому процветанию предприятия и, как следствие, повышению зарплаты его работников.

В нашем материале сами «участники процесса» рассказывают о первых результатах работы по внедрению атомного кайдзена на свои предприятия.

## Олег Волков,

начальник цеха централизованного ремонта Калининской АЭС

**В**недрением Производственной системы «Росатом» в нашем цехе занимается рабочая группа под руководством заместителя начальника цеха централизованного ремонта Евгения Чернышова. В качестве пилотной площадки выбран участок механической обработки металла.

Главных направлений три. Первое — добиться оптимальной организации рабочих мест, второе — улучшить условия труда на них, третье — сократить затраты на сверхурочные работы.

Наши действия должны иметь понятный и видимый результат. По этой причине мы начали с организации на участке информационного стенда, чтобы всем работникам цеха были ясны основные принципы и показатели, которые мы обязались реализовать.

Следующий шаг — наведение порядка на рабочих местах. Для улучшения визуализации расположения стеллажей, подставок, контейнеров мы обновили разметку на участке. Пересмотрена схема их размещения, в каждом инструментальном шкафу приспособления и инструмент были разложены в строгом порядке с возможностью аккуратно и быстро находить их без затрат рабочего времени.

Конечно, это мелкие шаги, но они приносят полезный и осязаемый для производства результат.

На мой взгляд, это полностью отвечает подходу, продекларированному в Производственной системе, — мы должны непрерывно совершенствовать рабочий процесс и выйти в итоге на иной уровень производства.

Отмечу, что многие специалисты цеха уже получили сертификаты по программе обучения Производственной системе «Росатом». Последний обучающий курс проходил на «ЗиО-Подольск» — по итогам поездки мы планируем наши дальнейшие шаги в реализации Производственной системы. Предполагается, что к 2010 году она будет внедрена во всем цехе централизованного ремонта.

## Анатолий Пругло,

начальник участка  
ООО «Трест РосСЭМ»

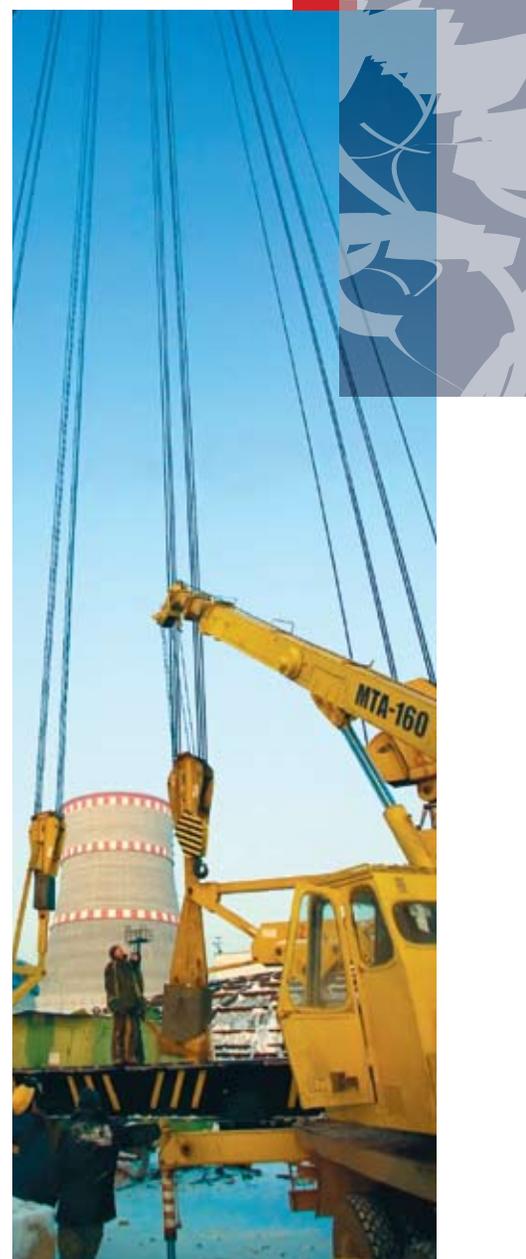
**У** перед нашим коллективом была поставлена задача наладить поточную линию по изготовлению металлоконструкций для строящегося 4-го блока Калининской АЭС – с сокращением сроков и повышением качества. В цехе были установлены линии для изготовления колонн для реакторного отделения, разработана технология производства одиночных изделий. Проанализировав первые результаты, мы сделали вывод, что изготовление конструктивов на потоке обеспечивает хорошее качество и дает возможность увеличить объем выпускаемой продукции. Мы организовали еще несколько пилотных участков в цехе, где также применили производственную систему. Например, при изготовлении лепестков купола реакторного отделения. Результат также показательный: экономия времени на изготовление составляет 10–15% при сохранении качества конструктива. Естественно, мы возьмем Производственную систему «Росатом» за основу и будем применять на стройплощадках Нововоронежской и Волгодонской АЭС. Например, при изготовлении металлических ферм для реакторного отделения энергоблока №3 Волгодонской АЭС.



## Александр Шастин,

мастер производственного участка по  
изготовлению емкостей цеха 33 УЭХК

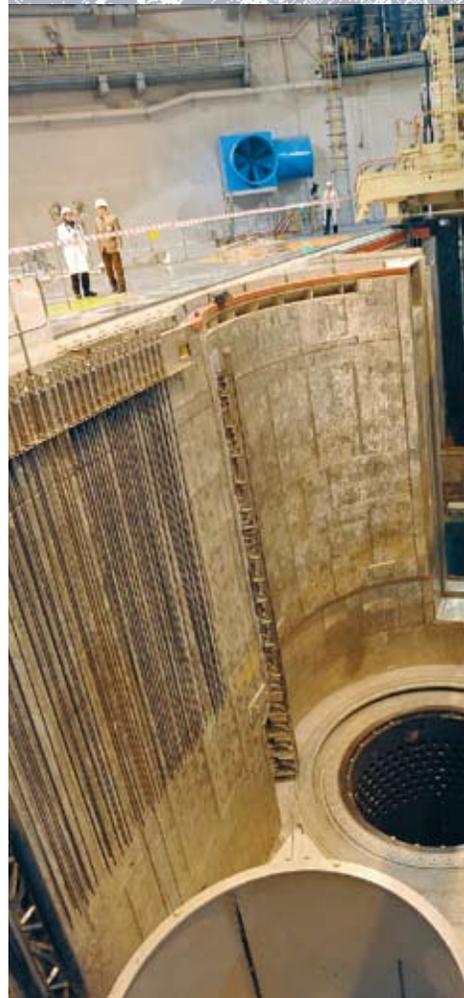
**У** участок существует уже 14 лет. Когда мы начинали сборку емкостей, были определенные сложности, связанные с организацией рабочего процесса. Но постепенно наращивалась производственная база, поступало новое оборудование, складывались свои традиции. Естественно, увеличивалось количество выпускаемой продукции. Если в первые месяцы мы выпускали 5 единиц, то сегодня нам удалось наладить серийное производство емкостей и довести выпуск до 90 единиц в месяц. Я не считаю, что то, что мы попали в пилотный проект по внедрению ПСР, нас как-то выделяет. Думаю, это нормальный процесс: нам, как и любому производству, необходимы изменения, движение. У нас ритмичная работа, вся производственная цепочка сосредоточена в одном месте, поэтому имеются все возможности апробировать данную систему на практике. Начало у нас уже положено – первый этап завершен. Со стороны работников поступило много предложений по улучшению и производственного процесса, и организации рабочего пространства. Уже сейчас мы изменили свои подходы к организации работ – в первую очередь начали оптимизировать организацию рабочих мест. Как пример, перенесли необходимые инструменты непосредственно на рабочее место, и теперь работнику не нужно идти лишний раз в слесарную мастерскую, расписываться за получение инструментов. Сегодня все мероприятия, которые были запланированы ранее, реализованы. С января планируется перенос оборудования, в результате чего мы практически получим конвейерную линию и значительно сократим лишние перемещения по участку. Мы понимаем, что начатый процесс не одномоментный. У нас разработан план, по которому мы реализуем программу шаг за шагом. Но самое главное, что наши работники включились в этот процесс с большим оптимизмом, никого не приходится заставлять. Первые результаты этой работы говорят о том, что мы на правильном пути. ●



# Ростовская АЭС: физика становится энергией

● Репортаж Федора Буйновского

19 декабря недалеко от Тихого Дона появился новый энергетический объект – второй энергоблок Ростовской АЭС. Эта метаморфоза с возводимым объектом произошла в тот момент, когда в реактор была загружена первая кассета с ядерным топливом – тепловыделяющая сборка (ТВС) и на Ростовской АЭС приступили к выполнению программы физического пуска 2-го энергоблока.



Строительство энергоблока №2 Ростовской АЭС было начато в 1979 году одновременно с первым энергоблоком. В 1990 году строительство было законсервировано. Работы по достройке энергоблока возобновились только в 2002 году.

О том, насколько значимо данное событие для России, региона и нашей отрасли, говорил тот факт, что в этом событии приняли участие первый заместитель Председателя Правительства Российской Федерации Сергей Собянин, генеральный директор Госкорпорации «Росатом» Сергей Кириенко, полномочный представитель Президента Российской Федерации в Южном федеральном округе Владимир Устинов, губернатор Ростовской области Владимир Чуб.

Без АЭС задача энергоснабжения Южного Федерального округа невыполнима. Сегодня один блок Волгодонской АЭС обеспечивает более 15 процентов годовой выработки электроэнергии в ЮФО, а с пуском новых энергоблоков этот показатель может достичь 50 процентов и выше. К тому же АЭС дает серьезные отчисления как в бюджет области, так и в бюджет расположенного рядом Волгодонска. Отвечая на вопрос о том, что получит регион от пуска 2-го блока, губернатор Ростовской области Владимир Чуб заявил: «Это, прежде всего, рабочие места и налоги. В администрации области будет разработана программа по»



**Сергей Собянин** на торжественном событии, посвященном запуску нового энергообъекта, отметил: «Произошла передача объекта от строителей эксплуатирующей организации и загрузка в реактор ядерного топлива. Это принципиально важный этап. Мы были на этой станции в марте, и были сомнения – справится ли коллектив с тем жестким графиком, который был установлен. Были предположения, что этап физического пуска осуществится в 2010 году. Тем не менее, строители и наладчики справились со своей работой. Объект сдан досрочно и качественно. Следующая задача – в течение 3 месяцев выйти на этап энергопуска и начать подачу электроэнергии потребителям. Что касается 3-го и 4-го энергоблоков, то я думаю, решение о точном графике пуска следующих блоков будет принято в марте 2010 года».



развитию территорий востока области за счет тех налогов, которые поступят от атомной станции».

Кстати, на втором блоке Ростовской АЭС установлен реактор того же типа, что на первом блоке – ВВЭР-1000 с установленной мощностью 1000 МВт. Именно он и будет вырабатывать электроэнергию после физпуска. Однако физический запуск – это только начало плановых мероприятий, в результате которых в течение определенного времени реактор должен выйти на полноценную работу. В программу физпуска входят загрузка в корпус реактора ядерного топлива и вывод реактора на минимально контролируемый уровень мощности с проведением всех необходимых измерений. В процессе физического пуска определяются характеристики активной зоны, необходимые при эксплуатации реактора. Программа рассчитана на 25 – 30 дней. После завершения этапа физического пуска начнется решающая стадия пусковых операций – энергетический пуск блока. Следующая задача – в течение 3 месяцев выйти на этап энергопуска и начать подачу электроэнергии потребителям. А к концу марта будет принято решение о точном графике пуска уже третьего и четвертого энергоблоков АЭС. Однако физпуск – это уже появление энергетического объекта. Поэтому с 19 декабря вторым блоком Ростовской АЭС управляет «Концерн Росэнергоатом».



**Валерий Лимаренко** – директор ОАО «Нижегородская Инжиниринговая компания «Атомэнергопроект»: – «Для инжиниринговой компании ОАО «НИАЭП», первой созданной в атомной отрасли России, это знаковое событие, потому что это первый блок, построенный нашей компанией в этом статусе. Для атомной отрасли – это первый блок федеральной программы. Для России это событие является подтверждением, что в стране появился атомный строительный комплекс, который реально может поточным методом сооружать объекты атомной энергетики в установленные сроки. Сегодняшнее событие – это экзамен и для атомного инжиниринга и строителей. Смею надеяться, что этот экзамен мы все сдали успешно. Уверен, что темпы сооружения новых АЭС будут увеличиваться с каждым сданным объектом, и программа по строительству 26 новых энергоблоков будет выполнена».



— «Ростов-2» — стал первым блоком, возведенным после многолетнего перерыва. Он номер один в федеральной программе. И можно с уверенностью сказать, что сегодня «Ростов-2» соответствует всем требованиям современного блока, потому что на нем используется новая автоматизированная система управления оборудованием, он соответствует всем необходимым требованиям, в том числе и безопасности», — считает Владимир Дерий, заместитель генерального директора по производству ОАО «Атомтехэнерго».

«Все ранее поставленное на стройплощадку оборудование прошло полный комплекс обследований, как инструментального, так и визуального с разработкой компенсирующих мероприятий и ремонтно-восстановительных работ для доведения этого оборудования до современных требований норм и правил. Все оборудование, не соответствующее вышеперечисленным требованиям, было заменено новым. Сейчас здесь работает коллектив единомышленников. Они смогли перестроить работу на площадке таким образом, что сроки, которые еще в начале года казались фантастическими и несбыточными, были выдержаны», — заметил Владимир Дерий.

22 января 2010 года второй энергоблок Ростовской АЭС начал выдавать электричество, таким образом физический пуск энергоблока перешел в его энергетический пуск. На профессиональном языке это называется «вывод реакторной установки энергоблока 2 Ростовской АЭС на минимально контролируемый уровень мощности (МКУ)». Присутствовавший на этой операции Александр Полушкин, заместитель генерального директора ОАО «Атомэнергопром» отметил: «Мы

присутствуем при пуске первого атомного энергоблока, с которого началась реализация программы развития атомного промышленного комплекса России, принятая Правительством РФ в 2006 году. Второй блок Ростовской атомной станции — это первенец этой программы. С этого момента начнется неизменное поступательное движение вверх. Мы в этом году пускаем Ростовский блок. В 2011-м — четвертый Калининский. И дальше каждый год Родина будет получать новый атомный блок. Но все начинается здесь и сегодня». Говоря о самой операции, Александр Полушкин заявил, что нужно, чтобы все происходило в штатном режиме: привычном, понятном, управляемом. И сегодня именно такой день.

Ростехнадзор, без разрешения которого не может заработать ни одна атомная станция, также заявил, что новый энергетический объект работает без изъянов.

— Когда я зашел на БЩУ и услышал эти сигналы, вспомнил кадры, когда был запущен первый спутник; как страна радовалась, когда услышала первые сигналы. И здесь то же самое ощущение — мы получили сигналы, что находимся на минимально контролируемом уровне мощности. Это большое достижение не только Ростовской АЭС, это достижение в рамках всей страны, особенно в эпоху кризиса, — поделился Виктор Катков, руководитель Донского межрегионального территориального управления по надзору за ядерной безопасностью Ростехнадзора. ●



# МИРОВАЯ УРАНОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ: ИТОГИ И ПРОГНОЗЫ

В минувшем году, несмотря на финансово-экономический кризис, уранодобывающая отрасль продолжила свое развитие, причем прирост добычи стал максимальным за последние годы: +10%. К сожалению, 2009 год так и не принес долгожданного роста цен на уран на спотовом рынке. Пик, зафиксированный в 2007 году, сменился почти четырехкратным снижением стоимости и стабилизацией на уровне 45–50 долларов за фунт закиси-оксида урана к концу 2009 года. Невысокие цены не стимулируют инвестиции в урановую геологоразведку, но в то же время приводят к удешевлению активов, что открывает хорошие перспективы с точки зрения сделок M&A.

● По материалам ОАО «Атомредметзолото»

Безусловно, стагнация рынков в 2009 году заставила отраслевых игроков поволноваться, однако ключевые участники сектора чувствовали себя достаточно уверенно. Для российской уранодобывающей компании ОАО «Атомредметзолото» (АРМЗ) это был напряженный период, и тем приятнее осознавать, что планы компании по добыче урана реализованы полностью, холдинг продолжает удерживать пятую позицию в рейтинге мировых производителей урана. Удачно реализуются планы компании по укреплению и диверсификации собственной сырьевой базы, а также по ее дальнейшему проникновению на мировой рынок.

В целом, по предварительным данным экспертов АРМЗ, добыча урана в мире составила 48 110 т урана (рис. 1).

Основной прирост обеспечил Казахстан (увеличение на 63%). По итогам 2009 года Казахстан с объемом добычи порядка 13 900 т урана впервые в своей истории вышел на первое место, потеснив исторически крупнейшие уранодобывающие страны – Канаду и Австралию, и обеспечил более четверти мирового производства урана.



Канада и Австралия в сумме обеспечили более трети мирового производства урана, заняв, соответственно, вторую и третью строчку в рейтинге крупнейших производителей урана.

В Канаде в 2009 году была прекращена добыча урана на руднике МакКлин-Лейк и начаты рекультивационные работы. В эксплуатации остались два рудника, МакАртур-Ривер и Рэббит-Лейк.

В Австралии добыча урана снизилась в связи с аварией на транспортной системе одной из шахт крупнейшего медно-уранового рудника Олимпик-Дам. Еще два рудника, Рейнджер и Биверли, работали в плановом режиме.

Россия в рейтинге крупнейших производителей не первый год удерживает пятую позицию вслед за Намибией. Добыча урана в России осуществлялась на трех предприятиях: ОАО «ППГХО», ЗАО «Далур» и ОАО «Хиагда». В Намибии работы велись на рудниках Россинг и Лангер-Хейнрих.

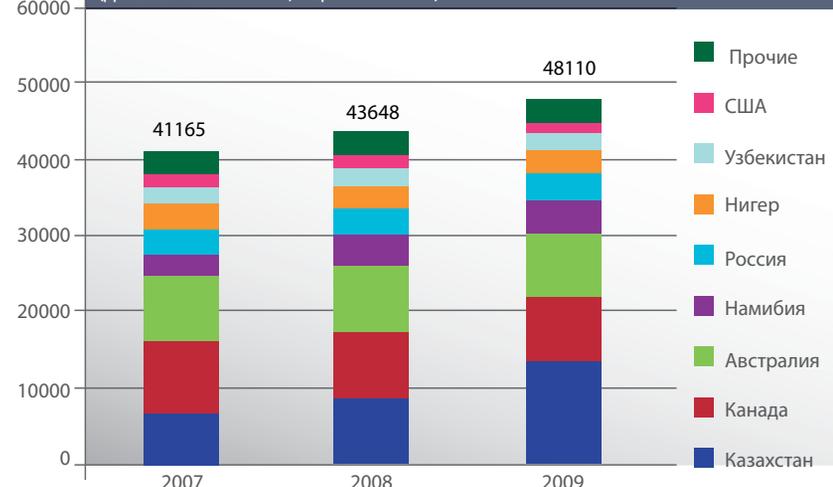
Нигер, Узбекистан и США, традиционно входящие в группу крупнейших производителей урана (свыше 1 тыс.т), в сумме обеспечили 14% мировой добычи.

Суммарные объемы добычи урана в странах, где его производство не превышает 1 тыс.т (Украина, Китай, ЮАР, Индия, Бразилия, и др.), составили 7% от мирового производства. В 2009 году в число этих стран вошла Малави, где начата добыча урана на руднике Кайелекера.

Если говорить о результатах по компаниям – лидерам отрасли, то по ито-

Рис. 1

Динамика добычи урана странами в период 2007–2009 годов, (данные компаний, оценка АРМЗ).



гам 2009 года суммарная добыча урана крупнейшими уранодобывающими компаниями (с уровнем добычи более 1 тыс.т.), по предварительной оценке АРМЗ, составила 43 340 т, что обеспечило 90% мировой добычи урана.

Традиционно в эту группу входило семь компаний – «большая урановая семерка»: Rio Tinto, Cameco, AREVA, НАК «Казатомпром», ОАО «Атомредметзолото», ВНР Billiton и НГМК. В 2008 г. к ней присоединилась компания Uranium One, а в 2009 году группа расширилась до «девятки», присоединив еще и Paladin Energy.

Первое место по добыче урана в 2009 году, по предварительным данным, занимает Rio-Tinto (табл. 1).

Объемы добычи урана четырех компаний – Rio Tinto, Cameco, НАК «Казатомпром» и AREVA, по итогам 2009 года очень близки, тем не менее, по предварительной оценке экспертов АРМЗ, первое место занимает Rio-Tinto, второе и третье места делят компании Cameco и «Казатомпром», а AREVA занимает четвертую позицию.

АРМЗ по итогам 2009 года сохранил за собой пятое место среди уранодобывающих компаний по объемам производства. Прирост добычи урана за этот год составил 25 % – это второй результат среди компаний после НАК «Казатомпром» по динамике производства. Доля добычи урана АРМЗ на совместных предприятиях в Казахстане за 2009 год возросла в 6,4 раза.

По оценке экспертов АРМЗ, в 2010 году мировая добыча урана ненамного превысит уровень 50 тыс.т и составит порядка 51–52 тыс.т.



Табл. 1. Добыча урана крупнейшими компаниями в 2009 г. (оценка АРМЗ, расчет добычи урана по компаниям проводился с учетом их долей в предприятиях и объемах готовой продукции)

	2008	2009	Изменение в %
Rio Tinto, Великобритания	7989	8055	1
CAMECO, Канада	6655	7770	17
НАК «Казатомпром», Казахстан	5225	7600*	45
AREVA NC, Франция	6307	7500	19
АРМЗ, Россия	3687	4624	25
ВНР Billiton, Австралия – Великобритания	3344	3000	-10
Навоийский ГМК, Узбекистан	2338	2340	0
Uranium One, Канада	1115	1346	21
Paladin Energy, Австралия	948	1150	21
Другие компании	6079	4770	-25
Итого	43648	48110	10

\* Примечание. По итогам уточнения данных по рудникам общий объем добычи урана НАК «Казатомпром» в 2009 году может быть скорректирован

Отбойка руды в шахте ППГХО





Вадим Живов

Желтый кек



## МАКСИМАЛЬНО УСПЕШНЫЙ ВОПРЕКИ КРИЗИСУ

Об итогах 2009 года и планах на будущее в интервью нашему журналу рассказал глава уранового холдинга «АРМЗ» Вадим Живов.

### Вадим Львович, расскажите, чем запомнился прошедший год?

Минувший год я оцениваю как максимально успешный для АРМЗ. По итогам 2009 года мы сохранили за собой пятое место среди уранодобывающих компаний по объемам добычи и второе по запасам. Прирост добычи за год составил более 25%, и это второй результат по динамике среди компаний после Казатомпрома.

АРМЗ приобрело компанию «Эффективная Энергия Н. В.», в собственности которой находится 50% ТОО «Каратау» и 25% АО «СП Акбастау», ведущих добычу на территории Казахстана. В результате Атомредметзолото консолидировало доли российской стороны в уранодобывающей отрасли Казахстана, а производственные мощности нашей компании в этой стране возросли в два раза. Кроме того, в декабре была завершена сделка с компанией Uranium One по обмену 50% доли в «Каратау» на 19,95% акций U1. Таким образом, АРМЗ стал крупнейшим акционером одной из лидирующих уранодобывающих компаний, обладающей ресурсной базой с запасами наиболее низкой стоимостной категории.

Также в 2009 году между Госкорпорацией «Росатом» и правительством Монголии было подписано соглашение о создании совместной компании «Дорнод уран» по добыче урана, где с российской стороны участником выступает АРМЗ, а с монгольской – компания «МонАтом».

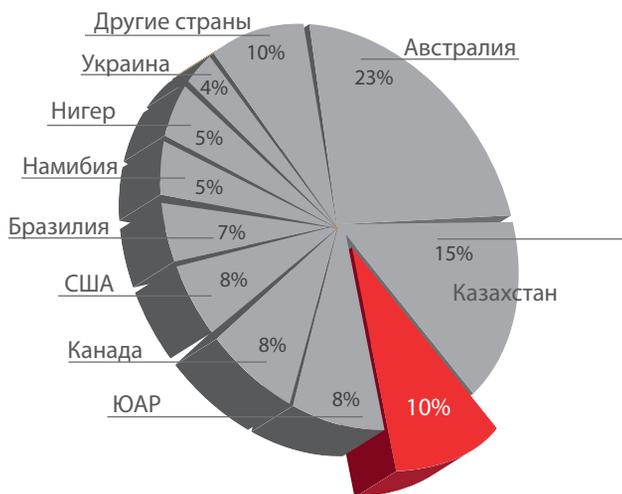
Правительство России утвердило решение о финансировании из инвестиционного фонда разработки проекта строительства Эльконского горно-металлургического комбината и его инфраструктуры. На эти цели выделяется 2 млрд 657,1 млн рублей на период 2009–2010 гг. Мы прекрасно понимаем, что получение этих средств налаживает на нас особую от-



Работник СП «Заречное»

ветственность за их эффективное использование и будем подходить к разработке проекта самого предприятия и инвестициям в инфраструктуру особенно тщательно.

Кабинет министров также предоставил Росатому субсидии из федерального бюджета в 64,2 млрд рублей на приобретение акций АРМЗ. Компания направит полученные средства на реализацию своей инвестиционной программы в интересах дальнейшего развития добычи природного урана в России и за ее пределами. В 2009 году АРМЗ вышел со своей продукцией на мировой рынок природного урана. Подписан один краткосрочный и два среднесрочных контракта с потребителями на поставку урана в течение следующих трех лет, а также заключены соглашения о хранении материала и обслуживании счетов компании на двух зарубежных конверсионных предприятиях.



Соотношение извлекаемых запасов урана в странах мира в 2009 году.

### Несколько лет назад в России активизировалась геологоразведка урановых месторождений. Насколько активно такие работы велись в 2009 году?

В прошлом году мы развернули геологоразведочные работы в районе действующих и проектируемых российских предприятий для подготовки месторождений к освоению и с целью выполнения лицензионных соглашений. Общий объем бурения составил 170 тыс. погонных метров, а инвестиции в урановую геологоразведку достигли 1,05 млрд рублей. Это рекорд за последние 20 лет, и наши показатели даже превысили объемы геологоразведки на уран со стороны Роснедр. Ожидаемый прирост запасов: 8 тыс. тонн урана, то есть в 2 раза больше, чем мы добыли.

Кроме того, мы начали поисковые геологоразведочные работы на уран в Армении и Намибии.

**Урановый холдинг «АРМЗ» занимает второе место в мире среди уранодобывающих компаний по запасам и пятое – по добыче. По итогам 2009 года прирост добычи урана предприятия компании составил более 25%. В результате Атомредметзолото вышло на второе место в мире по темпам прироста добычи после НАК «Казатомпром». Другим важным событием стала публикация консолидированной финансовой отчетности по международным стандартам за 2008 год.**

### В числе наиболее важных событий ушедшего года вы упомянули о сделке с Uranium One. Что даст компании это приобретение?

Эта сделка – результат тщательной комплексной работы. В мае 2009 года мы заключили соглашение, в соответствии с которым в обмен на 50%-ную долю «Каратау» АРМЗ получает до 19,95% доли в Uranium One Inc. и денежную компенсацию в размере 90 млн долларов США. В ноябре было получено одобрение соглашения Министерством энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан, а в декабре сделка была одобрена Комитетом по иностранным инвестициям Австралии и закрыта. В результате Атомредметзолото стало крупнейшим акционером одной из лидирующих уранодобывающих компаний, а также диверсифицировало свою ресурсную базу за счет доступа к новым источникам урана с высоким качеством запасов и значительным производственным потенциалом. Кроме того, соглашение с U1 предусматривает дополнительную выплату Атомредметзолоту в размере 60 млн долларов по фактическим и финансовым показателям деятельности «Каратау» в течение трех лет.

В качестве ключевого акционера АРМЗ получает действенные рычаги влияния на политику и производственные планы Uranium One; еще один представитель АРМЗ войдет в совет в мае 2010 года, после того как акционеры канадской компании одобряют расширение его состава. Кроме того, по условиям сделки двое представителей АРМЗ должны быть назначены на управленческие должности в U1 (один из них – в Казахстане). Сделка с U1 призвана стать платформой для роста АРМЗ за пределами России. Занимая ключевые позиции в менеджменте и совете директоров компании, действуя в интересах атомной отрасли России и всех акционеров, мы уверены, что будем двигаться и дальше в приобретении ценных урановых активов, в первую очередь в таком перспективном уранодобывающем регионе, как Африка. Мы создаем совместный с U1 технический комитет, в его рамках будем вырабатывать решения, которые будут использоваться на совместных проектах. Кроме того, вхождение в капитал U1 компаний из Японии открывает для АРМЗ быстро развивающийся японский урановый рынок, который привлекателен для нас с точки зрения сбыта урановой продукции и возможностей в других технологических областях, например, в сфере, связанной с восполняемыми источниками энергии. Следует отметить, что наши прогнозы относительно перспектив U1 полностью подтверждаются: по итогам 2009 года добыча урана компанией выросла на 23%, и это третий показатель в мире среди лидеров отрасли. Кроме того, канадская компания практически в 2 раза увеличила продажи урана по сравнению с 2008 годом.

**Вы не раз в минувшем году говорили об интересе к Африке. Чем обусловлено такое внимание? Какие у компании планы на этом континенте?**

Африка является одним из наиболее привлекательных регионов мира по сырьевой базе урана, поскольку обладает значительными существующими запасами и имеет высокий потенциал для развития. Кроме того, большая часть сырьевой базы урана Африки пригодна для отработки эффективным открытым способом (карьеры), а в перспективе, при нашем участии, мы надеемся и скважинным подземным выщелачиванием.

Не стоит сбрасывать со счетов и оставшееся со времен СССР позитивное отношение к России в ряде стран Африки, а также правительственную поддержку развития горнодобывающих проектов в ключевых с точки зрения добычи урана странах континента.

Учитывая эти факторы, становится понятным, почему мы уделяем африканскому направлению особое внимание. Мы изучаем возможности участия в наиболее перспективных геологоразведочных и добывающих африканских проектах.

И, кстати, уже сделаны конкретные шаги в данном направлении. Мы тщательно проанализировали все имеющиеся материалы по африканским проектам, разработали четкую стратегию действий, провели предварительные переговоры с рядом компаний и другими заинтересованными сторонами.

Целевые страны африканского континента – это Намибия, ЮАР, Ботсвана, Танзания, Замбия, а также ряд других.

**Как вы оцениваете перспективы добычи урана в Монголии?**

25 августа в ходе визита в Монголию президента России Дмитрия Медведева было подписано соглашение о создании на паритетных началах СП «Дорнод уран», которое займется добычей на месторождениях Дорнодского узла, а также в перспективе возьмет на себя продажу урана.

Необходимо понимать, что Россия – наиболее логичный партнер для Монголии в развитии уранодобычи. Дело в том, что месторождения Дорнодского узла с суммарными запасами порядка 40 тыс. тонн были открыты в 70–80-х

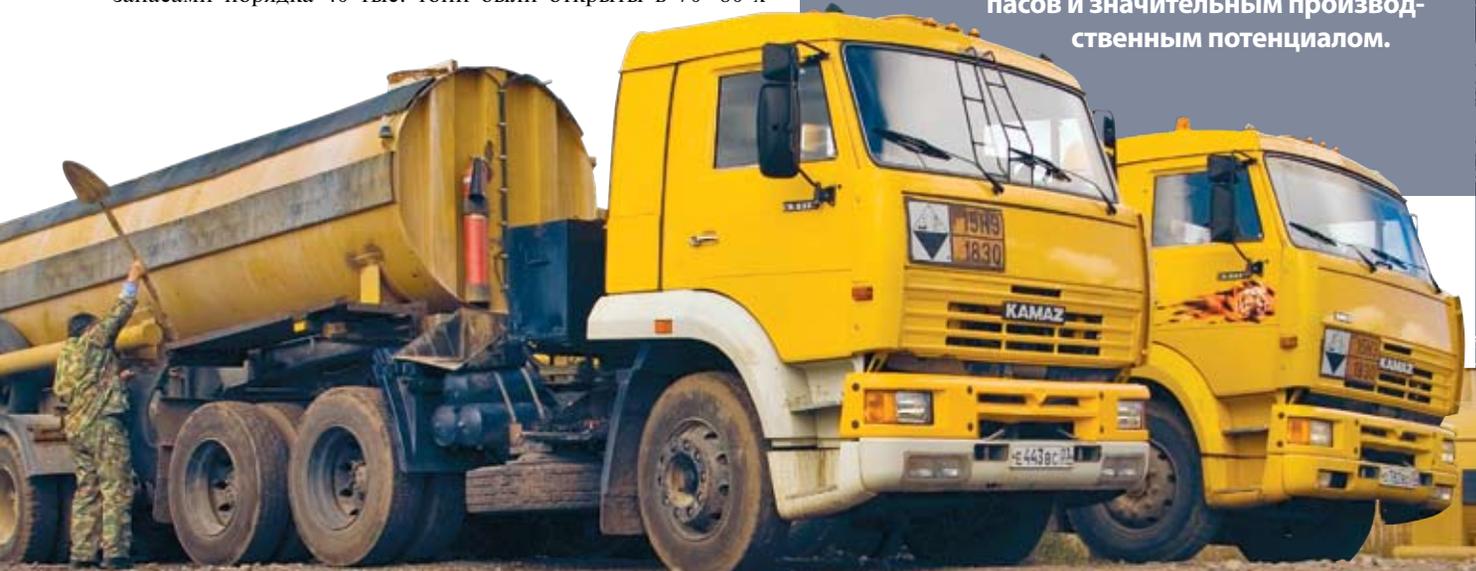
годах прошлого века советскими геологами. Специалистами из СССР был построен рудник, на котором в 80-е годы добывалась урановая руда и транспортировалась для переработки на российский Приаргунский комбинат. В общей сложности в геологоразведку, строительство и развитие добывающих мощностей и сопутствующей инфраструктуры Советский Союз инвестировал порядка 600 млн долларов в сегодняшних ценах. Была создана инфраструктура, включающая рабочий поселок, автомобильные и железные дороги, ЛЭП. Однако в 1991 году работа на месторождениях Дорнодского узла была свернута.

Сейчас на территории Монголии работает много зарубежных компаний, и большая часть урановых месторождений находится в их собственности, но ни одна из западных компаний к добыче урана не приступила. Через входящее в Атомредметзолото Приаргунское производственное горнохимическое объединение (ППГХО) мы владеем лишь 21% акций «Центральноазиатской урановой компании». Аналогичный пакет у Комитета по госсобственности Монголии.

Рудник ППГХО



**В 2009 году Атомредметзолото приобрело компанию «Эффективная Энергия Н.В.», консолидировав таким образом 100% уранодобывающих активов российской стороны на территории Казахстана, и в результате сделки по обмену активами стало крупнейшим акционером канадской компании Uranium One. Стратегия АРМЗ поддержана Росатомом и руководством страны. Реализация сделок позволит Росатому диверсифицировать свою ресурсную базу и получить доступ к новым источникам урана с высоким качеством запасов и значительным производственным потенциалом.**



Думаю, что реальная перспектива возобновления добычи связана с развитием российско-монгольского сотрудничества, при этом нами рассматривается участие в активах зарубежных компаний. И мы уже сделали практические шаги в данном направлении.

Так, мы направили публичное предложение акционерам канадской компании Khan Resources о выкупе 100% акций компании с целью консолидации немонгольской доли в крупнейшем в Монголии урановом месторождении Дорнод.

#### Как развиваются российские предприятия: ППГХО, Хиагда и Далур?

Развитие также идет достаточно активно. На ППГХО все по плану. В минувшем году там были введены в эксплуатацию новый сернокислотный завод и склад кислот, реализована программа технического перевооружения, выполнен энергоаудит объектов комбината, начаты геологоразведочные работы на Стрельцовском рудном поле.



Казахстан, Заречное, подземное выщелачивание

Кроме того, для поддержания плановых объемов добычи предприятие ведет работы по расконсервации и подготовке к эксплуатации запасов рудников №6 и №8.

Конечно, есть и сложности. Не надо забывать, что выборочная отработка в 90-е и в начале 2000-х годов богатых руд привела к ухудшению качества сырьевой базы, при этом действующие рудники не имели развития, а новые не готовились к освоению. Для поддержания в ближайшие годы набранных темпов производства на действующих рудниках в условиях снижения качества руд будет продолжена кардинальная реконструкция и модернизация производственных мощностей, проведены мероприятия по вводу в строй новых рудников. В перспективе это позволит увеличить производственную мощность предприятия.

На ОАО «Хиагда» в 2009 году нами введен в эксплуатацию мост через реку Витим для обеспечения бесперебойного транспортного сообщения между рудником и базой в Чите, выполнены работы по строительству фундаментов площадки основного производства (главный корпус), площадки для приемки металлоконструкций. В результате геологоразведки отмечается прирост запасов урана предприятия. После выхода на проектную мощность (1 тыс. 800 тонн урана в год) «Хиагда» станет одним из крупнейших в мире предприятий, добывающих уран высокоэффективным методом скважинного подземного выщелачивания.

На ЗАО «Далур» введена в эксплуатацию локальная сорбционная установка и начато освоение Усть-Уксянской залежи Далматовского месторождения, завершена предварительная разведка на Хохловском месторождении — ожидаемый прирост запасов составит 2 тыс. тонн урана.

#### А что предстоит сделать по Эльконскому проекту в этом году?

Мы закончили разработку обоснования инвестиций по Элькону, начали проектирование предприятия. Уже выбран генпроектировщик — им стал отраслевой проектный институт ВНИПИпромтехнологии.

Кстати, на базе этого института АРМЗ планирует создать специализированный «Инжиниринговый центр», который будет заниматься не только Эльконским, но и другими проектами холдинга. «Инжиниринговый центр» нужен нам для успешной реализации планов по проектированию и строительству промышленных мощностей и освоению месторождений, не имеющих в мире аналогов по своей сложности из-за климатических условий и специфичности. Это потребует →



Бурятия, Хиагда, подземное выщелачивание

консолидации всего накопленного отраслевого опыта, совмещенного с инновационным подходом к инжиниринговой деятельности в области добычи урана.

Кроме того, совместно с известной консалтинговой компанией SRK мы занимаемся комплексом предпроектных работ, в том числе по переводу разведанных ранее запасов в международные стандарты, чтобы сделать Эльконский проект понятным и привлекательным для крупных игроков уранового рынка.

Мы ведем переговоры со многими потенциальными участниками проекта, например с японской Mitsui. В первую очередь нам интересны стратегические инвесторы — компании, работающие в других секторах атомной отрасли. А технологического партнера проще привлечь на контрактных условиях.

**Ожидаете новых конкурсов Роснедр по лицензиям на урановые месторождения?**

Да, именно для развития «Далура» и «Хиагды» чрезвычайно актуально объявление в 2010 году конкурсов на три урановых месторождения, которые мы рассматриваем как первоочередные для освоения. Это месторождение Хохловское в Курганской области, а также Вершинное и Тетрахское в Республике Бурятия. Задержка с объявлением конкурсов была связана с началом действия Федерального закона №58 от 29 апреля 2008 года, который отнес к компетенции правительства РФ вопрос о проведении конкурсов и аукционов для предоставления прав на участки недр федерального значения. К таким участкам отнесены все урановые месторождения. Сейчас принципиальные вопросы решены, и мы рассчитываем на скорейшее объявление конкурсов. Есть понимание важности вопроса и со стороны Роснедр.

**АРМЗ добывает не только уран. Можете озвучить ваши планы по добыче других полезных ископаемых?**

Действительно, наши интересы неограничиваются ураном. В портфеле АРМЗ уже есть ряд не урановых проектов, в том числе ЗАО «Лунное», которое будет добывать золото. Кроме того, в минувшем году начались предпроектные и опытные работы по освоению Итмановской россыпи Лукояновского месторождения титано-циркониевых песков в Нижегородской области. Этот проект направлен на обеспечение потребностей атомной промышленности в титане и цирконии. В дальнейшем мы продолжим развитие неуранового направления.

**Как развивается сотрудничество с Казахстаном?**

Сотрудничество с Казахстаном в области геологоразведки и добычи урана является стратегически важным для нас направлением. Активно развивается производство урана на всех со-



Мост через р.Витим, сооруженный АРМЗ



вместных предприятиях с участием АРМЗ в этой стране. Это, напомню, СП «Заречное», СП «Акбастау» и ТОО «Каратау». В 2009 году доля АРМЗ в общей добыче казахстанских СП с нашим участием составила 1 тыс. 59,6 тонн урана, что в 6,4 раз больше, чем в 2008 году. И это стало возможным благодаря тому, что в марте 2009 года мы завершили сделку по приобретению компании «Эффективная энергия Н.В.», о которой я уже упоминал ранее.

На сегодняшний день Атомредметзолото вышло на вторую позицию среди иностранных уранодобывающих компаний, работающих в Казахстане, по объему сырьевой базы.

**Какие основные риски вы видите для урановой отрасли в целом в 2010 году? Как намерены их преодолевать?**

В 2009 году финансовый кризис негативно повлиял на развитие уранодобывающей промышленности. Думаю, что в этом году состояние отрасли будет также во многом зависеть от динамики глобальной экономики в целом.

В случае сохранения невысоких цен на уран продолжится недофинансирование урановой геологоразведки и возможно замораживание ряда урановых проектов. Ключевой риск для всех участников рынка — возможная недостаточность подготовленной к разработке сырьевой базы урана. Для его преодоления в ближайшее время урановые компании, на мой взгляд, должны сконцентрировать свое внимание на обеспечении будущего развития своих производств. В этой связи необходимо активизировать геологоразведку, провести пере-

оценку существующей сырьевой базы и подготовить к освоению резервные месторождения. Кроме того, урановая отрасль нуждается в более широком внедрении инновационных, экологически чистых технологий. Нужно также решить кадровые вопросы.

В конечном счете, важнейшим условием реализации планов по добыче урана являются стабильные, адекватные и прозрачные рыночные цены на уран.

**Каков будет уровень цен на уран в текущем году, можете дать прогноз?**

Пока нет оснований говорить о перспективе снижения цен в 2010 году. Но механизм ценообразования нуждается в



кардинальном обновлении. Уран сегодня не является полноценным биржевым товаром, и формирование цены – крайне непрозрачный процесс. В него вовлечены консалтинговые компании, хеджевые фонды, рынок краткосрочных контрактов, спот-рынок. В результате цена часто не соответствует ни себестоимости добычи, ни балансу спроса и предложения урана, то есть идет вразрез с теми факторами, которые обычно формируют стоимость других товаров. Нередки ситуации, когда некоторые компании попадают в сложные условия и оказываются вынужденными выбрасывать на рынок сырье по низким ценам. Зачастую компании сбывают образовавшиеся излишки просто для получения ликвидности. Товар продается по некой цене, и она учитывается для других контрактов.

Раньше, когда урановый рынок с точки зрения количества игроков, в частности, был существенно меньше, такой механизм ценообразования не доставлял особенных проблем. Но при сегодняшней важности и значимости отрасли, учитывая перспективы ее развития, вопрос стратегического обеспечения ураном связан, в том числе, и с формированием адекватной цены на него. Если этот вопрос не будет решаться и цена продолжит подвергаться неоправданным колебаниям, это, безусловно, может помешать планам развития многих уранодобывающих компаний.



**В 2009 году АРМЗ стал полноценной дочерней компанией Госкорпорации «Росатом» и ее добывающим звеном. АРМЗ опубликована консолидированная финансовая отчетность по международным стандартам (МСФО) за 2008 год и Отчет независимого аудитора. Это важный шаг, направленный на привлечение финансовых ресурсов по более привлекательным ставкам и обеспечение прозрачности бизнеса АРМЗ для партнеров. Финансовые показатели АРМЗ подтверждают активное развитие бизнеса компании.**

**Какова, по вашей оценке, справедливая стоимость урана на сегодняшний день, отвечающая интересам производителей и потребителей?**

По нашему мнению, которое, кстати, совпадает с мнением мирового экспертного сообщества, справедливая рыночная цена на уран зависит, в первую очередь, от себестоимости производства и баланса спроса/предложения. Текущий индикатор справедливой цены – это долгосрочные цены на уран, которые на текущий момент составляют порядка 62 долларов за фунт закиси-оксида урана или 161 доллар за кг, а в краткосрочной перспективе должны составить 65–70 долларов за фунт.

**Вы ранее упоминали об инновациях. Насколько активно идет работа компании в этом направлении?**

Реализация стоящих перед нами сложных задач возможна только при внедрении по настоящему инновационных передовых технологий. И Атомредметзолото должно стать центром компетенций в этой области. О создании «Инжинирингового центра» я уже говорил. Другим важным инструментом в области внедрения инноваций является специальный научно-технический совет АРМЗ, возглавляемый «урановым корифеем», вице-президентом РАН, академиком Лаверовым.

Еще одно важное начинание 2009 года в области инновационного развития – разработка геолого-математических мо-

делей месторождений, которые являются основой для подсчета запасов, проектирования и эффективного управления производством. В нашей дочерней компании ЗАО «Русбурмаш» этим занимается специально созданная группа.

**И последний вопрос. В целом в мире в 2009 году были открыты какие-то новые урановые месторождения?**

В 2009 году была впервые проведена оценка запасов месторождения Южный Россинг в Намибии, по результатам которой это месторождение заняло одну из первых строчек в рейтинге крупнейших урановых месторождений Африки. Этому предшествовала масштабная геологоразведка. Так что этот объект можно считать «исторически» открытым. Есть также хорошие предпосылки для новых открытий в Нигере, Танзании, Ботсване, но о по-настоящему крупных месторождениях говорить пока рано. ●

# Настоящая ЗИМНЯЯ СКАЗКА

● Юлия Сандлер для «Вестника АТОМПРОМа»

Участники Международного детского творческого проекта Nuckids вновь собрались. На этот раз на подмосковной базе отдыха «Воскресенское». Встреча была долгожданной и радостной: ребята не виделись с лета, когда проект только стартовал. В «Воскресенском» им предстояло за неделю подготовить новый спектакль «Зимняя сказка».



«Зимняя сказка» стала вторым представлением, подготовленным ребятами в рамках проекта Nuckids, который создан, чтобы укреплять связи между детьми работников атомной отрасли и для пропаганды атомной энергетики среди подрастающего поколения. Идейным вдохновителем проекта является пресс-служба Росатома, спонсорскую поддержку осуществляют Атомэнергопром, Концерн «Росэнергоатом» и корпорация «ТВЭЛ».



Яна Броварец,  
город Курчатова:

**М**орозы в Подмосковье, конечно, не лютые — но после городского тепла с непривычки пробирают... А в «Воскресенском» тепло и весело: ставят представление — рождественскую сказку. Коллектив юных актеров — самый разношерстный: нюкидзы с юга, центра, из Поволжья, с Украины. Атмосфера рабочая, сосредоточенная: за неделю ребятам предстояло разучить немало текста, песен и танцев, самим нарисовать декорации, сделать костюмы... Сюжет сказки прост: ледяной Дед Замор хочет, чтобы вечно правила зима, и препятствует наступлению Нового года, а силы добра в лице Деда Мороза и простого мальчика Вити стремятся, чтобы жизнь продолжалась: за зимой наступала весна, за весной — лето, а главное — они освобождают Новый год из-под чар заморозов. В результате, благодаря помощи зрителей Новый год отогревается и все-таки наступает, а зло от теплого дыхания детишек-зрителей растаяло. Автор сценария — Владимир Георгиевич Миодушевский, заслуженный артист России, написал сказку еще в начале 90-х годов,



«Зимняя сказка для нас была сюрпризом!» Мы до последнего не верили, что снова все увидимся!!! Неделя зимних каникул для меня действительно была сказкой!!!! Мы очень благодарны всем нашим взрослым, без которых ничего не было бы!!!! Можно писать бесконечно...

но как и любая настоящая сказка — добрая, теплая, душевная, вовлекающая зрителей в представление и делающая их непосредственными участниками чуда — она захватывает зрителей и спустя много лет.

Репетиции проходили почти по 10 часов в день. Юные актеры разучивали новые танцы и песни, вместе разрисовывали декорации и маски, клеили чудищ — героев представления. Совместный труд, как говорится, «он объединяет» — с первого же дня в коллективе воцарился дух творчества и волшебства. Хореографом-постановщиком сказки выступила мастер международного класса для российских студентов, педагогов и учащихся школы танца «ВОРТЭКС» Ирина Дубакина. Этот совместный труд без преувеличения можно назвать титаническим: выучить новые танцы, записать песни и главное — почувствовать и донести до зрителя главную идею этой доброй рождественской сказки. Между репетициями — шить костюмы, рисовать, лепить, после репетиций — зимние прогулки и святочные гадания. Фотографии расскажут лучше любых слов: вот нюкидзы внимательно слушают указания режиссера, вот проходит репетиция танца, а уставший хореограф сидит с языком на л→



плече, несколько ребят рисуют декорации, а из-под только что созданной маски блестят лукавые глаза молодого актера... Благодаря администраторам сайта Nuckids.ru, всю неделю, пока ребята были в «Воскресенском», их могли поддерживать родители: форум сайта полон добрых пожеланий от родных и близких.

Наконец настало долгожданное время премьеры: представлений было 4, проходили они 7 и 8 января по два представления в день в Большом зале Росатома. Перед спектаклем у большой настоящей елки зрителей встречал Дед Мороз. Зал был до отказа заполнен веселой, шумной толпой детишек. Актеры страшно волновались: говорят, что дети – это самый требовательный зритель: перед ними



Здравствуйте, уважаемые преподаватели! Пишет вам мама Артема. В Рождество, когда мы побывали на ваших представлениях, мы даже толком и не поблагодарили вас за все

нельзя играть неискренне, фальшь они чувствуют гораздо острее взрослых. Но уже с первых минут между юными актерами и юными зрителями возникло то самое безусловное взаимопонимание, которое возможно только в детстве: и ребята в зале сопереживали героям сказки, от души смеялись, и от всего сердца помогли им выручать Новый год из беды. Успех был грандиозный – спектакли проходили на одном дыхании, актеров принимали с неподдельным восторгом, а после спектаклей юные зрители подолгу фотографировались с не менее юными актерами.

Неделя в «Воскресенском» пролетела стремительно, и вот остались воспоминания долгие репетиции и сооружение декораций, рисование, танцы, песни, аншлаги... Ньюкидзы разъезжались, как и после летнего лагеря, со слезами на глазах. Расставались, обещая снова встретиться и искренне надеясь, что организаторы проекта Nuckids сделают для этого все возможное. Уезжали, полные творческого задора и веры в чудеса. А именно такой и должна быть настоящая зимняя сказка. ●

то многое, что вы делаете для наших детей. Это потому, что я была настолько под впечатлением от ваших замечательных спектаклей и знакомства со всеми вами – и детьми, и взрослыми. Хочу исправиться. Во-первых, большое спасибо, что вы дали нам счастливую возможность побыть с вами в этой чудесной атмосфере, которая окружала вашу большую дружную компанию. Ведь мы знаем вас благодаря Интернету давно, но так здорово увидеть всех наяву. А главное – огромное спасибо вашей блестящей команде – замечательным преподавателям за все, что вы делаете для наших детей: сколькому вы их научили, сколько вы им показали, сколько дали своего душевного тепла и доброты, благодаря вам они научились ТАК дружить, преодолевать трудности, да разве все перечислить – вы открыли им новый огромный чудесный мир. Спасибо вам за терпение, доброту, любовь!

(Высказывание мамы участника «Сказки» на форуме Nuckids)



# Проект СВБР обретает ясные очертания

Андрей Буховцев для «Вестника АТОМПРОМа»

Росатом и «En+ Group» объявили о запуске совместного амбициозного проекта, предполагающего сооружение свинцово-висмутового быстрого реактора мощностью 100 МВт. Пилотную установку планируется построить к 2019 году. Таким образом, СВБР может стать первым в мире коммерческим реактором с использованием теплоносителя на тяжелых металлах.

**П**о описаниям СВБР выглядит как мечта инвестора. Только представьте себе: модульная АЭС, собираемая в заводских условиях, компоненты которой перевозятся по железной дороге и монтируются на месте. Из них, как из кубиков, можно собрать комплекс мощностью от 100 до 1000 МВт. Имеется возможность транспортировки реакторов к месту эксплуатации и обратно в ядерно безопасном состоянии, с «замороженным» теплоносителем. А после истечения расчетного срока эксплуатации (60 лет) модули увозятся обратно на завод-производитель, избавляя заказчика от проблем обращения с отходами...

Звучит как научная фантастика. Между тем речь идет о технологии, которая насчитывает уже 80 реакторо-лет эксплуатации на подводных лодках ВМФ Советского Союза и России. На флоте создана целая серия таких реакторов, только меньшей мощности. Ни у одной другой страны мира нет аналогичной технологии столь высокой степени проработанности: какие-то страны находятся на стадии НИОКР, кто-то имеет только предварительные заделы и концепции.

Модульные АЭС средней мощности предназначены, прежде всего, для нужд региональной энергетики. «Наше поле — труднодоступные районы, где →

Генеральный директор  
ОАО «АКМЭ-инжиниринг» Анна Кудрявцева



СВБР выглядит как мечта инвестора. Только представьте себе: модульная АЭС, собираемая в заводских условиях, компоненты которой перевозятся по железной дороге и монтируются на месте. Из них, как из кубиков, можно собрать комплекс мощностью от 100 до 1000 МВт.

ведут добычу металлургические или нефтегазовые компании, — говорит генеральный директор ОАО «АКМЭ-инжиниринг» Анна Кудрявцева. — Опционально может также рассматриваться вариант размещения СВБР на площадках АЭС, выведенных из эксплуатации».

В российском экспортном предложении СВБР займет пустующую нишу реакторов средней мощности. Ожидается, что новый реактор будет претендовать на 10–15% рынка, который оценивается МАГАТЭ в 500–1000 энергоблоков до 2040 года. В первую очередь, это страны Африки и Азии, где по объемам потребления не нужны реакторы-тысячники, или они не подходят из-за сетевых ограничений. Как и в случае с плавучей АЭС, кроме электроэнергии СВБР может выдавать также перегретый пар, тепло, при наличии опреснительного блока — питьевую воду.

### Действующие лица

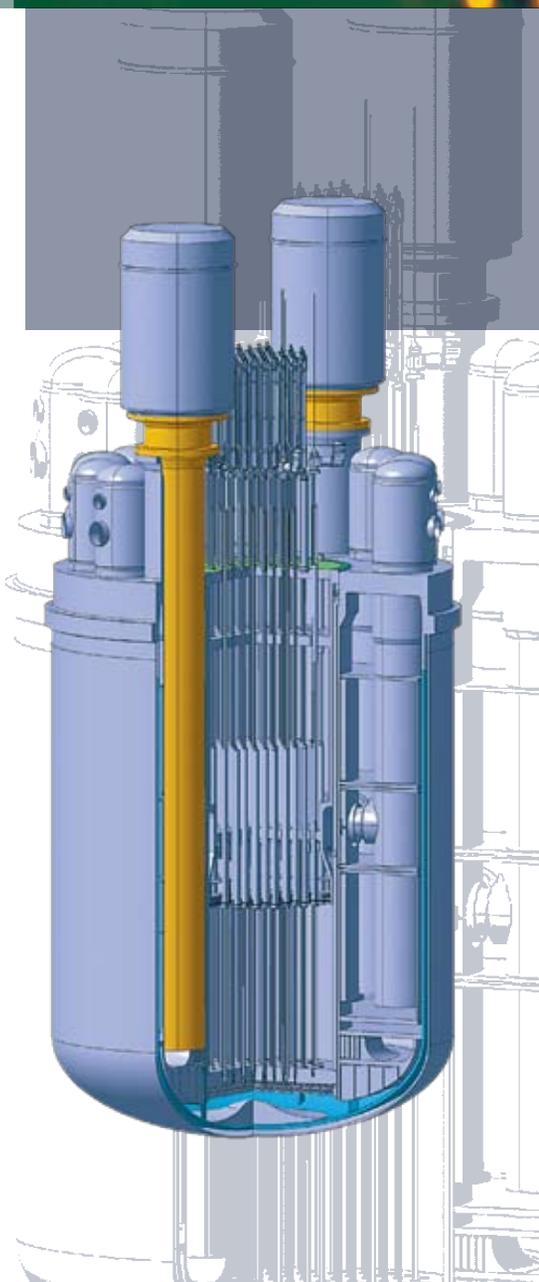
Разработчики проекта — ОКБ «Гидропресс» и Государственный научный центр Российской Федерации — Физико-энергетический институт имени А. И. Лейпунского. А коммерциализацией технологии СВБР займется ОАО «АКМЭ-инжиниринг», созданное 10 декабря на паритетных началах Госкорпорацией «Росатом» и «ЕвроСибЭнерго» (крупнейшая частная энергетическая компания России, входит в группу компаний En+ Group).

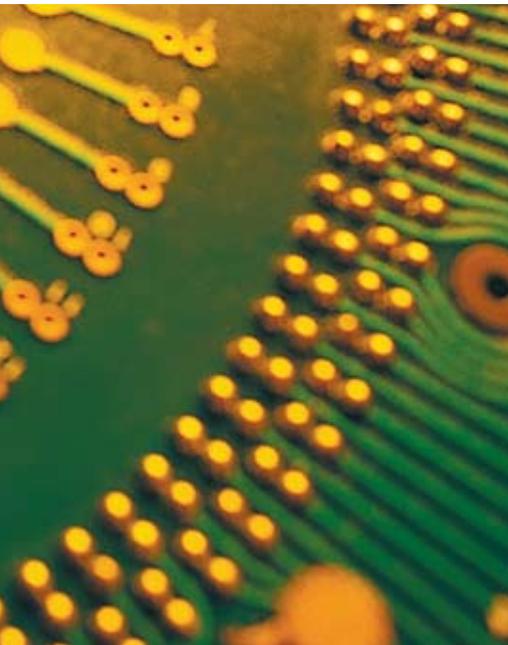
Как рассказала Анна Кудрявцева, партнеры вместе трудятся уже полтора года. У структуры Олега Дерипаски серьезные намерения. Их «ЕвроСибЭнерго» подтвердило, выделив средства на работы по проекту уже в 2009 году. «Инвестиции в

новые высокотехнологичные проекты и разработки в сфере энергетики являются нашим приоритетом, — говорит генеральный директор En+Group Владислав Соловьев. — Мы считаем развитие атомной энергетики одной из наиболее перспективных возможностей удовлетворить растущие потребности человечества в энергии, имея в виду минимальное воздействие на окружающую среду».

В настоящий момент Росатом ведет работы по оценке передаваемой в СП интеллектуальной собственности. Предварительные переговоры с партнерами по этому вопросу прошли, однако вопросы по процедуре оценки этих активов остаются. «Дело в том, что сейчас разработки по проекту СВБР являются собственностью предприятий отрасли. И, как правило, их оценка по балансу довольно низкая. Для того чтоб нам внести данную интеллектуальную собственность в СП по их реальной коммерческой стоимости, нужна переоценка», — поясняет Анна Кудрявцева. Но при этом возникают вопросы законодательного характера, ведь переоценка вызовет для предприятий последствия налогового характера. Это проблемная точка не только нашего проекта, она характерна для страны в целом.

Для решения этой проблемы Госкорпорация «Росатом» планирует создать





Особых препятствий в реализации пилотного проекта не просматривается. Проект по сооружению СВБР вошел в отраслевую ФЦП по ядерным технологиям нового поколения, принятую 21 января.

межотраслевую рабочую группу, в которую, как ожидается, войдут все ведущие технологические компании страны. Уже подтвердили свое участие Ростехнологии, планируется привлечь также Роснано, РЖД и Газпром. В рамках группы будут выработаны предложения по совершенствованию законодательства РФ в части научно-технической и инновационной деятельности, в том числе в сфере учета в активах интеллектуальной собственности. Ожидается, что пакет соответствующих законодательных инициатив будет подготовлен уже в текущем году.

Затем предстоит выполнить НИ-ОКР, выпустить технические проекты реакторной установки и основного оборудования, подтвердить ресурсные характеристики активной зоны, осуществить проектирование и лицензирование. На все это отводится 3,5–4 года.

В рамках СП будут использоваться все классические каноны проектного

управления. В частности, будет применяться цифровая модель управления проектом и продуктом в течение всего жизненного цикла (6D). В числе прочих принципов работы – строгий контроль за расходами с обеих сторон.

Вторая точка приложения усилий – определение места размещения пилотной установки. Окончательный выбор одной из трех отраслевых площадок планируется сделать в начале 2010 года. «Выбирать будем по набору критериев, среди которых технико-геологические характеристики, кадровый потенциал, экономика проекта, а также энергодефицитность региона. Несмотря на то, что мощность пилотной установки будет маленькая, мы рассматриваем ее не только как площадку для отработки технологий, но и как экономический объект», – отмечает Анна Кудрявцева.

В качестве поставщиков оборудования рассматривается целый ряд предприятий, отраслевых и не только. Можно ожидать, что с выбором проблем не будет: в связи с кризисом у машиностроителей меньше заказов от традиционной энергетики, и активной борьбы за их мощности не происходит.

Немаловажным является то обстоятельство, что перед СП ставится задача по развитию компетенций не только в сфере инжиниринга атомных станций, но и в части реакторостроения. В этой связи можно предположить, что часть контрактов будет отдана зарубежным производителям.

В долгосрочной перспективе планируется выход на серийное производство основных компонентов и стандартизацию компонентной базы для OEM-производства.

### Сколько стоит дом построить?

Пока особых препятствий в реализации пилотного проекта не просматривается. Проект по сооружению СВБР вошел в отраслевую ФЦП по ядерным технологиям нового поколения, принятую 21 января. Финансирование по направлению СВБР там предусмотрено. Кроме того, проект поддержан в рамках Президентской комиссии по модернизации экономики, еще в июле утвердившей проект «Новая технологическая

платформа», который предусматривает сооружение реактора со свинцово-висмутовым теплоносителем.

Основные сопутствующие вопросы тоже решены. В частности, для утилизации отходов планируется использовать создаваемую в России единую систему обращения с РАО и ОЯТ. Таким же образом предполагается решить и вопрос с топливом, в качестве которого поначалу будет использоваться обогащенный уран. При этом геометрия активной зоны СВБР позволяет использовать любые виды топлива, так что в дальнейшем возможен переход на уранплутониевое топливо (МОКС). Длительность топливной кампании прогнозируется на уровне 7–10 лет.

Тем не менее, с экономической составляющей пока не все до конца ясно. Основным фактором, который определит успешность проекта, – стоимость 1 кВт установленной мощности. Пока стоимость кВт·ч такого реактора (при серийном строительстве) сравнима с показателями электростанций на угле. «Мы сейчас ведем проработку этого вопроса, оцениваем рынок, в том числе зарубежный, – говорит Анна Кудрявцева. – Конечно, чем мощнее АЭС, тем она экономичнее. В конечном счете можно строить станции с реакторами СВБР сразу на 1000 МВт. Другой вопрос, что в линейке у атомной отрасли есть и проект БН-800, поэтому в эту нишу мы заходить не планируем».

Необходимые инвестиции в сооружение первого реактора оцениваются примерно в 14–16 млрд рублей (оценка весны 2009 года, в докризисных ценах). Очевидно, что с учетом кризиса эта сумма будет корректироваться. С одной стороны, ожидается удешевление рабочей силы, а также определенного оборудования и подготовительных работ. С другой – необходимо учесть инфляцию, возможные отставания от графика и прочие факторы.

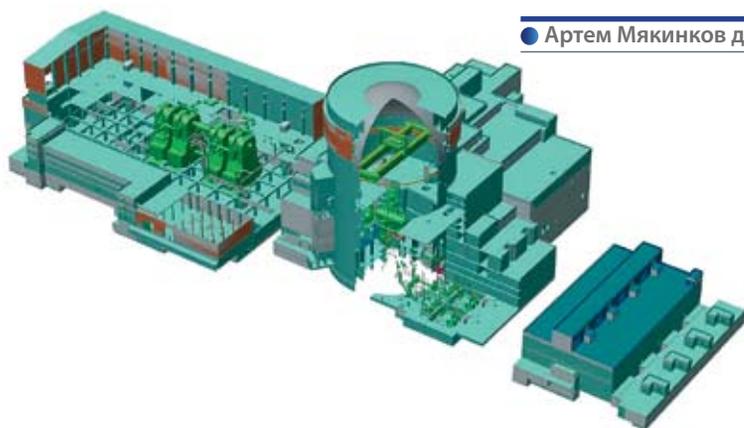
Предварительные оценки показывают, что оптимальной для АЭС с СВБР может считаться мощность в 200–400 МВт. Более отчетливо экономические параметры проекта можно будет оценить по окончании сооружения пилотной установки. ●

# Балтийская АЭС – строительство начнется в срок



Начиная с сентября прошлого года, когда вышло постановление о сооружении Балтийской АЭС, планы по строительству активно воплощаются в жизнь. Проводится тщательная подготовка предстоящих работ.

● Артем Мякинков для «Вестника АТОМПРОМА»



На сегодняшний момент в службу занятости с заявлением о приеме на работу на перспективную стройку БАЭС обратились уже порядка 500 жителей области.



Вряд ли Литва будет сопротивляться строительству БАЭС – пуск станции поможет решить проблему энергодефицита Прибалтики после закрытия Игналинской АЭС.

**П**роект важен не только в масштабах страны, но также в масштабах Калининградской области и Неманского района, на территории которого она будет построена. Новая АЭС даст мощный импульс для их развития, область и район получат тысячи рабочих мест, как на строительстве станции, так и при ее эксплуатации.

Региональный бюджет пополнится за счет налоговых отчислений от прибыли, которую принесет продажа электроэнергии, в том числе и в соседние государства, такие как Литва, Латвия, Эстония, Польша и Германия. Что еще важнее – усилится энергонезависимость региона. Наглядный тому пример, январская история с транзитом в Калининградскую область российского газа через территорию Белоруссии. В результате политических споров была реальная опасность оставить ТЭЦ области без топлива, а жителей соответственно без тепла и электроэнергии.

Строительство особенно выгодно жителям области, которые получат тысячи новых рабочих мест. «Самый главный бонус для подрядных организаций Калининградской области – это включение в данный проект, – сообщил президент СРО «Союзатомстрой» Виктор Опекунов на встрече со строительными организациями области. – Строительство станции гарантирует получение серьезной долгосрочной работы. Но это не самое главное. Важнейший плюс, по моему убеждению, как производителя, это возможность вырасти в своей компетенции, возможность подготовить, подтянуть специалистов и вообще возможность выстроить стратегию компании, чтобы после этого проекта участвовать и в других проектах аналогичного масштаба и сложности».

Многочисленные плюсы проекта строительства станции на лицо. Несмотря на это, недоброжелатели намеренно вводят в заблуждение население Калининградской области и соседних государств, а также все мировое сообщество, распространяя миф о чрезвычайной опасности строительства. В числе яростных противников строительства была, например, Литва, так как БАЭС расположится в 10 км от ее государственной границы. Но теперь власти Литвы вряд ли будут препятствовать строительству. 31 декабря 2009 года Литва перестала существовать как страна, имеющая собственную атомную энергетику. Литва стала первым государством в мире, которое добровольно отказалось от дешевого электричества без видимых на это причин, и из донора всего региона превратилась

в потребителя. Станция могла безопасно работать еще не один десяток лет, но Игналина «пала» по разнарядке бюрократов Евросоюза. Вместе с этим событием для прибалтов закончилась и дешевая электроэнергия. В январе власти Вильнюса отключили в городе две трети фонарей, а некоторые улочки вообще поглотил мрак. И дело даже не в счетах за электричество, которое уже «подросло» на 30–50%. Самым главным негативным последствием закрытия станции стало резкое подорожание производства. И как следствие – себестоимость абсолютно всех товаров, которые производятся в Литве, выросла. Пока создавшийся в стране и регионе дефицит энергоснабжения компенсируют за счет запуска на полную мощность ТЭЦ. А так как в Прибалтике нет залежей органического топлива, необходимого для работы ТЭЦ, то его будут закупать по рыночным ценам ни где-нибудь в далекой Бразилии, как предполагало литовское руководство, а в соседней России. Тем самым одним политическим решением руководство Литвы ущемило свое положение на геополитической арене. Ранее Литва совместно с Латвией, Эстонией и Польшей планировали построить новую атомную электростанцию расчетной мощностью 3200–3400 мегаватт, которая должна заменить Игналинскую. Хотя и здесь не все так гладко. Партнерам не так просто работать в едином ключе, идет внутренняя борьба за куски атомного пирога. Вывод очевиден – вряд ли Литва и дальше будет сопротивляться строительству БАЭС – скорейший пуск станции поможет решить проблему энергодефицита Прибалтийского региона.

Что касается решения острых вопросов с населением Калининградской области, связанных с безопасностью эксплуатации будущей БАЭС, то Росатом в тесном взаимодействии со СМИ проводил планомерное информирование жителей о надежности станции. Ведь атомная энергетика до сих пор для многих – «дремучий лес». В наш век о ней можно найти достаточно много полезной и познавательной информации, но, увы, люди часто



получают большее удовольствие от компании в «грязном белье». Психология человека так устроена, что он острее воспринимает и лучше запоминает негатив, в том числе аварии и катастрофы. Не обошла данная проблема и проект строительства Балтийской АЭС. По проекту Балтийской АЭС также проводились общественные слушания с привлечением экологических организаций и жителей Калининградской области. Как результат работы по информированию населения – количество сторонников строительства Балтийской АЭС в Калининградской области за 2 года увеличилось более чем в четыре раза до 50%, количество противников сократилось почти вдвое. По данным исследовательской группы «Циркон» 2007-2009

БАЭС – это сверхнадежная станция. При проектировании ключевым вопросом стал вопрос безопасности. Балтийская АЭС создана по усовер-

шенствованному проекту Тяньваньской АЭС, построенной нашими специалистами в Китае. По мнению зарубежных экспертов, на сегодняшний день Тяньваньская АЭС является лучшей атомной станцией в мире и одной из первых, относящихся к поколению АЭС 3+. Во многом такие высокие оценки поставлены благодаря беспрецедентной защищенности станции от внешних и внутренних воздействий. На сегодняшний день можно с уверенностью утверждать, что в Калининградской области будет построена АЭС по проекту самой совершенной станции.

В данный момент основные спорные моменты по вопросу строительства станции решены. Утвержден сетевой график строительства. Сроки четко выдерживаются. И это радует. Так что есть полная уверенность, что к 2015 году в сеть будет включен еще один объект современных атомных технологий. ●

Дата	Событие
22 февраля	– получение лицензии на размещение Балтийской АЭС
26 февраля	– начало первоочередных работ по подготовке площадки
30 июля	– получение лицензии на сооружение Балтийской АЭС

● Литературный очерк обозревателя газеты «Известия» Сергея Лескова из книги с рабочим названием «Атомный проект – 2», которая готовится к выпуску в следующем году.

# Русская гора

Рассказ о городе Железногорск,  
благодаря которому рухнул  
«железный занавес»

В феврале комбинату ГХК исполняется  
**60 лет.**

Поздравляем уникальный комбинат с юбилеем! Желаем всем сотрудникам комбината крепкого здоровья на долгие годы и целеустремленности, а комбинату реализации намеченных планов и значительных успехов!

Генерал-директор Николай Эсакия скорее поверил бы в наше-ствие марсиан, чем в появление американцев на Атамановом кряже. Город Железнодорожский с Горно-химическим комбинатом в Саянских горах числился в перечне 20 объектов, по которым в случае ядерного конфликта США должны нанести первый удар. Но американцы не знали, что комбинат выдержал бы ядерную атаку. ГХК — подземный завод по производству оружейного плутония, который продолжал бы клепать продукцию, даже если бы над головой гре-

слабее. Хрущев во время Карибского кризиса отчаянно блефовал. Нужен был мощный завод, и лучше было построить его подальше от границ, чтобы самолет не долетел, и спрятать надежно, то есть зарыть под землю. Железнодорожский помог добиться ядерного паритета, и это стало одной из причин прекращения «холодной войны». Всего Америка произвела 100 тонн оружейного плутония и 650 тонн оружейного урана, мы наработали где-то 125–150 тонн и 1050–1400 тонн соответственно (оценка экспертов, поскольку все засекречено). «Железнодорожный занавес» рухнул — благодаря Желез-

Атомград и Заключинск, — один из самых засекреченных в стране объектов, который поныне окружен несколькими контурами безопасности. 60 лет назад на берегу Енисея колючей проволокой была огорожена тайга площадью в 130 квадратных километров, больше Москвы. Ближайший родственник Берии генерал-директор Николай Эсакия, чтобы выполнить приказ Сталина о подземном заводе, собрал «армию» рабов из 70 тысяч эсков и 100 тысяч солдат, не считая вольных инженеров, горячков, метростроителей.

— Эски работали, как китайцам не снилось, — вспоминает главный инженер проекта Юрий Чекмарев. — Если норму выполняли, день шел за полтора. 115% — день шел вдвойне. Если 125% — втрое. Чтобы текучки не было, присылали тех, кто получил не меньше десяти лет. Такие и убить могли. Бывало, в карты на чью-нибудь жизнь играли. Не принять у них работу было страшно. Но еще страшнее было начальство из МВД, за брак наказали бы так, что сам бы эском стал. В 1958 году, когда вернули смертную казнь за убийства, бандитизм поутих. Зарабатывали эски хорошо, некоторые домой на «Победе» уезжали. И кормили их хорошо — у барачников всегда бочка с горбушей стояла. Воровства было много, а еще одна опасность шла от эсков-женщин — могли изнасиловать. Очень долго нам не рекомендовалось ходить по улицам в одиночку, да еще в темное время. Хотя, если честно, сейчас пацанов в городе больше боимся, чем раньше эсков. →

тели атомные бомбы. Таких объектов, как ГХК, не было ни в одной стране и, наверное, никогда не будет. Точно так никто никогда больше не будет строить египетские пирамиды.

Надо развеять инвективы по части нашего милитаризма. В 1958 году, когда был запущен первый реактор ГХК, общее энерговыделение ядерных зарядов США составляло 20,5 тысячи мегатонн — это миллион бомб, сброшенных на Хиросиму. У СССР не было даже 1 тысячи мегатонн, то есть в случае ядерной войны мы были более чем в 20 раз

ниже, и американцы пришли сюда несколько раньше марсиан. Но мир стоит на парадоксах: в Железнодорожском продолжает работать последний на планете реактор, который официально производит оружейный плутоний. Его еще 10 лет назад могли заглушить, но никак: это основной теплоисточник в городе.

## Эски на «Победе»

Железнодорожский, он же Восточная контора, Красноярск-26, комбинат №815, п/я 9, Соцгород, Девятка, Додоново,



В Железногорске было девять лагерей, одна из железнодорожных станций до сих пор называется «Вольная». Когда в 1954 году город получил имя, один принципиальный геолог, облизавший Саянские горы, стал писать письма во все инстанции о том, что он обеспокоен разбазариванием народных средств, поскольку точно знает, что никакой железной руды в этих отрогах нет. Никак не могли геолога уговорить. Наконец, вызвали в самую важную контору и сказали строго: «Вы плохо искали. Нам точно известно, что руда — есть». Геолог обмяк, и это подтверждает истину о том, что наука не может претендовать на всеобъемлющее знание.

— Каждый раз, когда въезжаю по длинному тоннелю под Гору, вижу подземный дворец со стометровыми залами и думаю, что передо мной — восьмое чудо света, — говорит директор Горнохимического комбината Петр Гаврилов. — Все Версали — детские игрушки. Вообразите — объем подземных выработок как в московском метро! Ресурс подземного города — сто лет, хотя Гора живая, она движется и сжимается. Мониторинг состояния Горы тщательный, будто это действующий вулкан.

На подземном Реакторном заводе с 1960-х годов работали три уранграфитовых реактора выдающегося конструктора Николая Доллежала. В 1992 года два реактора заглушили, а в 2008 году в Томске-7 остановили еще два аналогичных агрегата. Последний оружейный реактор в Железногор-

ске работает уже 45 лет. Почему его не глушат? Потому что, нарабатывая плутоний, побочное тепло и электричество он дает городу. В СССР все шло в дело. С 1993 года плутоний идет на склад, военным запасов с головой хватает. Чтобы заменить реактор, начали сооружать простую ТЭЦ, но подрядчики опаздывают по срокам. Этой зимой реактор вновь снабжал город теплом. 15 апреля его планируют остановить, теперь уже навсегда.

Во «Властелине колец» добраться до горы Ородруин было тяжело. Но самым хитрым хоббитам стоило бы поставить крест на планах проникнуть в плутониевую Гору в Железногорске. Кордонов и шламбаумов на пути — немислимое количество, причем функции по охране женщины выполняют значительно лучше мужчин, чему каждый может найти собственное объяснение. Во время бесконечных проверок и осмотров мне пришло в голову, что поразительно бдительные женщины должны именоваться не иначе как «железные горочки». Но я промолчал, реакция на вольности у женщины с наганом непредсказуемая. Интересно, растопил бы эльф сердце железной горочки?

Внутри Горы на 5 километров входит электричка. Со стороны кажется, что великан втягивает в себя макаронину. Можно въехать и на машине. Ширина подземных улиц такая, что автомобили свободно разъезжаются. Высота подземных залов достигает 55 метров. Размеры подземных цехов такие, что маршал Устинов предлагал Хрущеву и Брежневу разместить под землей производство ракет.



Внутри Горы на 5 километров входит электричка. Со стороны кажется, что великан втягивает в себя макаронину. Можно въехать и на машине. Ширина подземных улиц такая, что автомобили свободно разъезжаются. Высота подземных залов достигает 55 метров.

Размеры подземных цехов такие, что маршал Устинов предлагал Хрущеву и Брежневу разместить под землей производство ракет.





Высота подземных залов достигает 55 метров. Над головой до вершины Горы еще 200–300 метров. Несколько герметичных ворот наглухо запирают подземное царство от внешней радиации. Кроме реакторного завода под землей в 1964 году построили радиохимический завод для переработки облученного урана. Размеры подземных цехов такие, что маршал Устинов предлагал Хрущеву и Брежневу разместить под землей производство ракет. Поскольку в глубоких подземельях хранится внушительный Госрезерв с запасами тушенки, сахара, спирта и проч., то тогда уж точно можно было бы запереться в Горе до Судного дня.

Но с 1960-х годов ничего больше в подземельях не разместили. Все ходят, цокают языком в восторге, потом берут счеты и хватаются за голову – безумная дорогизна. Любое производство в 3

раза дороже! Подземное царство на отопление и вентиляцию забирает 25 МВт – как 100-тысячный город. Построить комбинат в Горе можно было только в те времена, когда главным экономистом был Лаврентий Павлович.

### «СОВОК» в тоннеле

Группа «Любэ» популярно поет: «От Волги до Енисея Рассея моя, Рассея». Атомный проект, как символ страны, – тоже от Волги до Енисея. Начинаясь в Сарове, завершение получил в Саянских горах. Жемчужине атомного проекта Горно-химическому комбинату жизненно необходим Енисей, потому что воду для охлаждения берут из реки. Когда строили подземный завод, грунт выбрасывали в Енисей. Речники взмолились: «Русло стало узким, пароходы против течения выгребсти не могут». Енисей

поучаствовал в создании еще одного уникального объекта. Из Железногорска под Енисеем проложен тайный двухэтажный тоннель, по которому можно было незаметно переправиться на другой берег к селу Атаманово. В 1940-х годах здесь снимали фильм «Сказание о земле Сибирской» с Верой Васильевой, Мариной Ладыниной, Борисом Андреевым. Хорошо бы снять сиквел, но в эпоху гламура высокая тема нужна меньше.

– Разве тоннель таким задумывался? – обиженно восклицает горный мастер Юрий Баранов, главный распорядитель тоннеля под Енисеем, которого можно сравнить с лодочником Хароном. Под Енисеем мастер разезжает на «Волге», что придает пикантность ситуации. – Тоннель как сырая котлета. Стройку забросили в годы перестройки. Вместе с тоннелем потеряли государство. Даже не знаю, что мне лично обиднее. Мы после Горы метро в Харькове построили. Но разве я могу сейчас поехать на Украину?

Енисей по величине стока – крупнейшая река в России. Ширина над тоннелем – 2200 метров, глубина – 15 метров. Двухэтажный тоннель проложен на глубине 40 метров под дном реки. Других тоннелей под крупными реками в мире не имеется. Стратегическая цель тоннеля – откачка радиоактивных отходов к месту захоронения подальше от Железногорска. Но заложенный в 1970-х годах завод РТ-2 по переработке отработанного ядерного топлива, как и тоннель, не был достроен. Поглотив 350 миллионов долларов, он оказался замороженным и стал самым дорогим долгостроем во Вселенной.

– Я настоящий «совок», – сокрушается горный мастер Баранов в сумеречном и гулком тоннеле. – Нет, это не инструмент. «Совок» – это наивный, доверчивый человек. Я поверил красивым словам о демократии, партбилет на стол положил. За это меня из очереди на квартиру выбросили. Но в душе я остался коммунистом. Только настоящим, а не таким, как теперешние, которых гнать надо.

Откровения порывисты, но неизбежны. В Железногорске существует железная традиция – в тоннеле под Енисеем поднять чарку за Енисей. Над головой шумит великая река, а ты свободен, как **1**→



Город Железногорск поражает красотой. Вокруг Горы воздух чистый и свежий. В центре города озерцо, а сосны даже во дворах растут. Улицы всегда чистые, ухоженные, дома выкрашенные. В таком городе просто приятно находиться.

рыба. Под Енисеем выпивают даже язвенники и трезвенники. В ходе процесса мастер Баранов уверенно заявил, что никогда не присоединялся к традиции, но сейчас из-за разговоров о политике расслабился. Не поверить ему невозможно. Еще правдоподобнее звучит то, что я – первый человек из Москвы, которого горный мастер уважает.

## Ни реактора, ни плутония

Главная, как мне кажется, проблема Железногорска кроется в сознании людей, которые построили Горнохимический комбинат и работают под Горой. Эта проблема состоит в режущем глаз несоответствии между очевидным величием ГХК и его стесненным состоянием в свете экономических реалий. Отсюда конфликт между градообразующим комбинатом и городскими властями, что временами доводит Железногорск до состояния паралича. Отсюда категорическое неприятие политиков, которые про-

водили реформы и опрокинули ГХК в острейший кризис. Хрущев, посетив Железногорск, принял мудрое решение разместить в городе второе стратегическое предприятие по космической тематике. Ельцин тоже нанес визит, но ничего не решил, а потом, взойдя на палубу парохода, сделал легендарный жест, приказав троице во главе с Коржаковым бросить пресс-секретаря за борт в Енисей. Об этом здесь знают все – и стар, и млад.

Историческая перспектива искажается – и лучшим в истории страны руководителем кажется Берия. Это мнение я слышал в Железногорске часто. Один совсем молодой человек сказал, что назначенный в 2006 году директор Гаврилов похож на Берию – умением добиться успеха, энергичностью, деловой хваткой, требовательностью. До чего же мы дошли в своем менеджменте, если обязательные качества делают руководителя похожим на Берию?

Когда Гаврилова руководствовало на должность, начальство в Москве дало единственное ценное указание: вывести комбинат из ж... За 2 года зарплата выросла более чем в 2 раза.



Радиохимический завод получил заказы, ТЭЦ скоро запустят и реактор остановят, по новому проекту возобновилось строительство остро необходимого стране долгостроя РТ-2, за счет ловких инженерных решений расширены ресурсы хранилища для ОЯТ, которое заполнилось, как казалось, под завязку. Но самое главное – реанимирован завод по производству кремния для солнечных батарей. Этот завод дышал хуже утопленника. Гаврилову говорили: брось гирию, но директор доказал перспективность кремниевое направления. В 2012 году мировой рынок поликремния достигнет 120 тысяч тонн, а технологии доступны шести странам. Красноярский край при участии ГХК рассчитывает выйти на 30 тысяч тонн. В 2008 году премьер Путин провел на ГХК совещание с министрами, где обсуждали новую отрасль инновационной

экономики и создание на этой базе кластера «Солнечная энергетика».

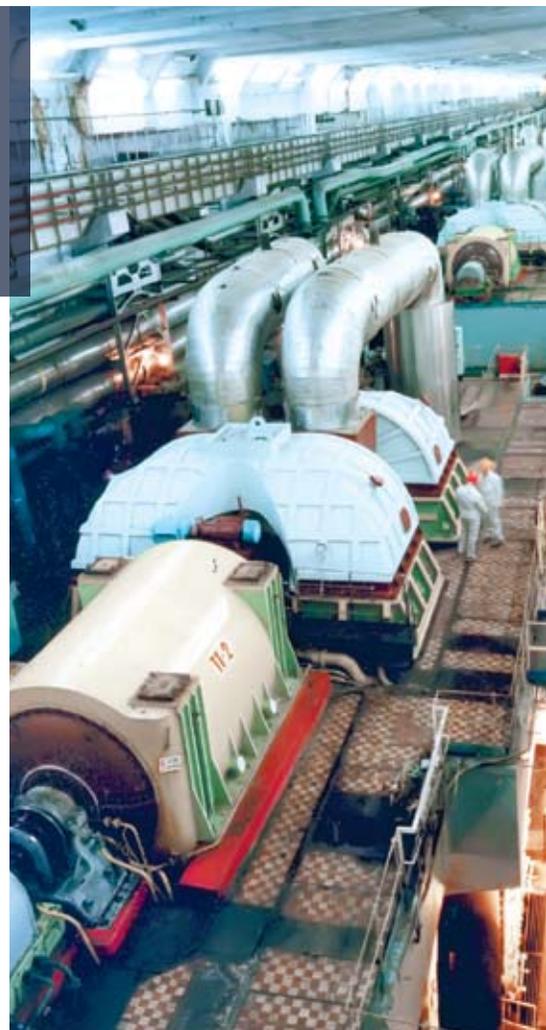
Какое будущее ожидает Железногорск? Чарльз Дарвин ничего не смыслил в ядерной физике, но в судьбе Горно-химического комбината нашел бы подтверждение эволюционной теории. Реакторный завод, наворотив горы оружейного плутония, довел ядерную гонку до последнего накала, после чего она не могла продолжаться дальше без угрозы взаимного истребления. Производство ядерного оружия достигло совершенства и перечеркнуло возможность дальнейшей эволюции. Подобное случилось с гигантскими ящерами в Юрском периоде – они достигли предела эволюции и на вершине могущества подписали себе смертный приговор. И теперь, как прекрасный древний бронтозавр, Реакторный завод должен освободить жизненное пространство и дать шанс приспособленным к новой жизни заводом поднять Железногорск

на уровень, достойный его истории. Для этого надо выйти из-под Горы, которая составила славу Железногорска.

– До сих пор не отменены режимные ограничения, введенные при Берии, – говорит экс-директор Реакторного завода Павел Морозов. – Слово «плутоний» употреблять нельзя. Вместо него – «тяжелый сплав». «Реактор» – тоже нельзя, это «агрегат». Когда потомки будут читать наши архивы, они не поймут, чем мы занимались и почему зарылись под землю. Уже нынешняя молодежь это не слишком понимает.

Очень может статься, что через много веков пытливым археологом раскопает плутониевую Гору и будет корпеть над ней, как над египетскими гробницами. И может случиться даже, что режиссер из будущего снимет про Железногорск триллер вроде «Мумии», где вместо жуткого жреца Имхотепа введут Лаврентия Павловича Берия... ●

«Каждый раз, когда въезжаю по длинному тоннелю на электричке под Гору, вижу подземный дворец со стометровыми залами и думаю, что передо мной - восьмое чудо света», - говорит директор ГХК Петр Гаврилов.



## ЯДЕРНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ ЦИКЛ В ФОКУСЕ NUCLEAR.RU

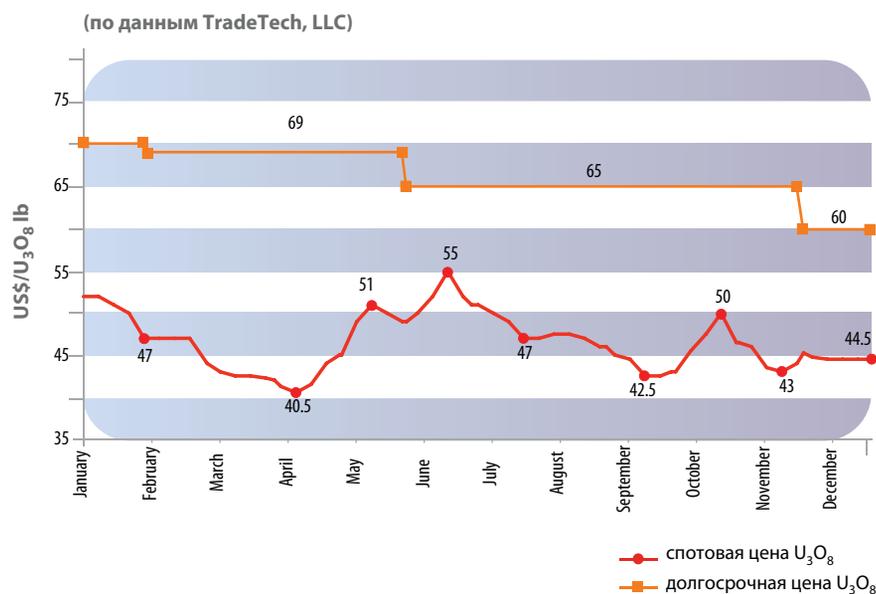
Nuclear.Ru

# Nuclear.Ru

В 2009 году долгосрочные и спотовые цены на уран снизились приблизительно на 15%; при этом спотовые цены были подвержены резким колебаниям в течение года. Зимой и весной 2009 года на волне продолжающегося финансового кризиса спотовые цены достигли минимального (с весны 2006 года) значения в US\$42,5/фунт  $U_3O_8$ . Весной-летом на фоне общего оживления на товарных рынках и прихода на урановые рынки азиатских покупателей спотовые цены начали расти. Резкий осенний рост спотовой цены до US\$50/фунт  $U_3O_8$  и последующий спад связаны с такими событиями, как планы Министерства энергетики США по переводу гексафторида урана в качестве оплаты за услуги по выводу из эксплуатации площадки «Портсмут», аварией 6 октября на руднике «Олимпик-Дам» в Австралии и корректировки планов добычи урановыми «джуниорами».

Тем не менее, объем торгов ураном в 2009 году был весьма высок. На спотовом рынке, по данным «TradeTech», было реализовано 38,8 млн фунтов  $U_3O_8$  (15 тыс. тU) – максимальный объем за последние 14 лет. Несмотря на то, что западные энергетические компании были неактивны на долгосрочном рынке, новые игроки из Индии и

### Динамика цен на уран



Китая заключали крупные контракты на поставку урана в период до 2020 года. В целом, на урановом рынке вели деятельность все типы покупателей: эксплуатирующие организации, производители урана, урановые трейдеры и финансовые

организации. Также можно отметить, что при сохраняющейся значительной разнице между спотовыми и долгосрочными ценами все большее количество эксплуатирующих организаций придерживались стратегии «купить и держать».

### В ВРБИНЕ БУДЕТ СОЗДАНО ХРАНИЛИЩЕ НИЗКО- И СРЕДНЕАКТИВНЫХ РАО

Правительство Словении приняло постановление об окончательном захоронении радиоактивных отходов низкой и средней степени активности на площадке в Врбине. С вступлением постановления в законную силу 15 января 2010 года завершился процесс выбора площадки захоронения РАО, который начался в 2004 году. Хранилище должно быть введено в эксплуатацию в 2013 году. Его строительство начнется в середине 2012 года. Мощность хранилища составит 9400 кубометров РАО низкой и средней степени активности, что достаточно для размещения половины от общего объема накопленных отходов за весь период эксплуатации и снятия с эксплуатации АЭС «Кршко».

**ОБЪЕМ ДОБЫЧИ УРАНА РОССИЕЙ  
ПО ИТОГАМ 2009 ГОДА ВЫРОС НА 25%  
ДО 4625 ТОНН**

Объем добычи урана Россией в 2009 году увеличен более чем на 25% и составил 4625 тонн. Об этом сообщил 21 января генеральный директор ГК «Росатом» Сергей Кириенко. В 2008 году было добыто 3600 тонн урана. С. Кириенко отметил также, что в прошлом году Росатом приступил к покупке урановых активов за рубежом. С учетом этих приобретений, а также роста внутренней добычи российская атомная отрасль теперь полностью обеспечена сырьем для ядерного топлива как для внутренних нужд, так и для атомных станций, которые строятся Россией за рубежом. В 2009 году с энергокомпаниями США было заключено шесть контрактов на поставку урановой продукции на общую сумму около 3 млрд долл. Заключены контракты на поставку низкообогащенного урана в страны ЕС и Азиатско-Тихоокеанского региона на сумму около 7,5 млрд долл.

**ПЕРВАЯ ПАРТИЯ ОСТЕКЛОВАННЫХ РАО  
ОТПРАВЛЕНА ИЗ СЕЛЛАФИЛДА В ЯПОНИЮ**

Первая партия остеклованных отходов высокой степени активности отправлена из британского Селлафилда в Японию. Отходы переработки облученного ядерного топлива японских АЭС возвращаются в страну происхождения в исполнение контрактных обязательств. Контейнер весом 113 тонн, вмещающий в себя 28 упаковочных контейнеров из нержавеющей стали с отвержденными отходами, был 20 января доставлен в порт Барроу, где его перегрузили на судно «Пасифик Сэндпайпер» компании «Pacific Nuclear Transport Ltd.» (PNTL). Груз будет доставлен в Японию к концу марта.

**«RIO TINTO» В ПРОШЛОМ ГОДУ ПРОИЗВЕЛА  
14140 ТЫС. ФУНТОВ  $U_3O_8$** 

Производство урана группы «Rio Tinto» в четвертом квартале прошлого года было на 20% ниже, чем за аналогичный период 2008 года. Добыча в четвертом квартале прошлого года составила 3360 тыс. фунтов  $U_3O_8$  по сравнению с 4199 тыс. фунтов  $U_3O_8$  за аналогичный период 2008 года. Производство урана на руднике «Россинг» в Намибии составило за четвертый квартал 1697 тыс. фунтов  $U_3O_8$ , что немного ниже показателей четвертого квартала 2008 года — 1707 тыс. фунтов  $U_3O_8$ . В четвертом квартале производство на руднике «Рейнджер» составило 1663 тыс. фунтов  $U_3O_8$  по сравнению с 2494 тыс. фунтов  $U_3O_8$  за аналогичный период 2008 года. Общее производство компании в 2009 году составило 14140 тыс. фунтов  $U_3O_8$ , в 2008 году общий объем производства был незначительно выше — 14200 тыс. фунтов  $U_3O_8$ .

**ПРОДАЖИ «URANIUM ONE INC.»  
ЗА ПРОШЛЫЙ ГОД УВЕЛИЧИЛИСЬ НА 44%**

Канадская «Uranium One Inc.» достигла рекордных показателей производства и продаж за четвертый квартал и весь прошлый год. В четвертом квартале производство увеличилось на 42% до 1,2 млн фунтов  $U_3O_8$  по сравнению с 0,8 млн фунтов  $U_3O_8$  в третьем квартале. Годовое производство возросло на 24%, до 3,6 млн фунтов  $U_3O_8$  по сравнению с 2,9 млн. фунтов  $U_3O_8$  в 2008 году. Рост показателей связан, в основном, с наращиванием производства на руднике «Южный Инкай» в Казахстане. Вместе с тем продажи компании в четвертом квартале прошлого года увеличились на 254% и составили 1,5 млн фунтов  $U_3O_8$  по сравнению с 0,4 млн фунтов  $U_3O_8$  в третьем квартале прошлого года. Продажи по итогам года возросли на 44% до 3,2 млн фунтов  $U_3O_8$  по сравнению с 2,2 млн фунтов  $U_3O_8$  в 2008 году.

**ВСТУПИЛ В СИЛУ КОНТРАКТ НА ПОСТАВКУ  
УРАНОВОЙ ПРОДУКЦИИ В ШВЕЙЦАРИЮ**

11 января 2010 года вступил в силу контракт между ОАО «Техснабэкспорт» и швейцарской компанией «Kernkraftwerk Leibstadt AG» (KKL), эксплуатирующей АЭС «Ляйбштадт» (Leibstadt), на поставку низкообогащенного урана для изготовления ядерного топлива. Контрактом предусмотрены поставки урановой продукции в период с 2011 по 2025 гг. Сотрудничество «Техснабэкспорта» с KKL осуществляется с 1996 года. Новый контракт отвечает курсу «Техснабэкспорта» «на развитие прямых долгосрочных отношений с конечными пользователями продукции и услуг предприятий российской атомной отрасли». ●

# КАК ПОЗДРАВИТЬ ЛЮБИМОГО С 23 ФЕВРАЛЯ, ЧТОБЫ 8 Марта не получить сдачи?!

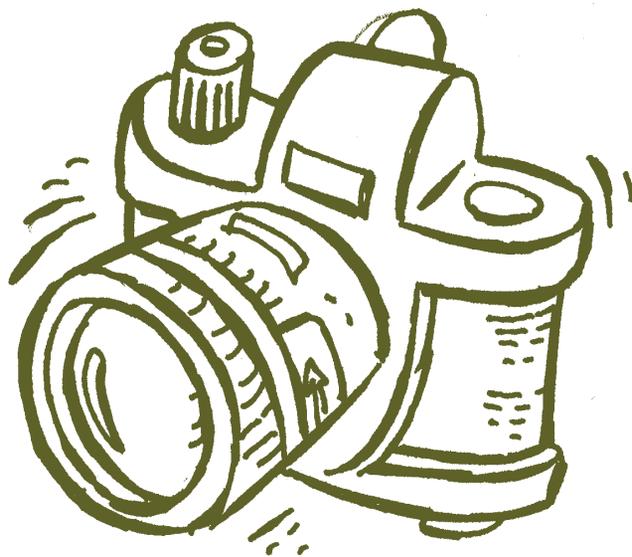


**Елена Дружкина,**

главный специалист по метрологии  
ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ»

Подарки приятно не только получать, но и дарить. Поэтому в канун 23 февраля девочки, девушки, женщины готовятся порадовать своих близких, любимых, дорогих мужчин каким-нибудь особенным подарком. Так же, как им, мне хочется День защитника Отечества сделать запоминающимся для мужа и сына.

Два года назад муж увлекся рыболовством, и выбор подарка для него стал легким и приятным делом. В этом году среди множества рыболовецких принадлежностей мне посчастливилось заметить и купить кейс рыболова с инструментами для разделки и приготовления рыбы прямо на берегу (осталось только поймать ее...). Сыну – 25 лет, любимое занятие – фотографирование, в качестве подарка для него выбрала профессиональный фотоаппарат. Другьям к 23 февраля обычно подбираю подарки не дорогие, но оригинальные или шуточные.



**Елена Ульяночкина,**

инженер-проектировщик  
ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ»



Дарить подарки – это очень трудно!

Дарить-то легко, трудно выбирать. Подарок должен понравиться и в то же время быть полезным. Приятно услышать: «Это как раз то, что мне давно хотелось»

И также важно, чтобы этот подарок нравился мне самой, чтобы не хотелось с ним расставаться. Такой подарок и называется «подарком от души». Но это удается не всегда.

У меня в семье много мужчин. Они все очень разные.

Старшему сыну подарю пластилин. Не простой. Шариковый. Это новое поколение пластилина, он не пачкается, к рукам не липнет, из него будут замечательные поделки. Сын – человек творческий. Его детские работы до сих пор стоят у меня в серванте.

Среднему сыну подарю кастрюльку с толстым дном, стеклянной крышкой, носиком для слива. Он недавно стал жить отдельно. Кухонная утварь ему сейчас нужна. Сын хорошо готовит. Они все у меня хорошо готовят. Младшему подарю обложку для паспорта и много его любимых конфет. Хотя ему уже 22 года, он большой сладкоежка. И, конечно, скажу хорошие, добрые слова. Вспомню дедушку. Он у нас старшим лейтенантом был во время войны. Самый трудный подарок – это мужу. Скорее всего, это будет книга. Какая, пока не знаю, но хорошая, в строгом твердом переплете. Жаль только времени на чтение у него мало.



**Ирина Митрофанова,**

ведущий инженер-проектировщик  
ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ»

Мы постоянно кому-то что-то дарим: от души или по обязанности, на праздники, Новый год и дни рождения, с удовольствием и без... Как известно из ветхозаветных рассказов, приношение даров «ввели в моду» волхвы, которые принесли младенцу Иисусу дары – золото, ладан и смирну. Но и простые смертные стараются не отставать от них. Существует миф, что мужчины равнодушны к тому, что им дарят, и вообще не нуждаются в подарках. На самом деле мужчины больше женщин подвержены магии поступка, то есть сам акт дарения для них более важен, чем для прекрасной половины человечества. Ведь подарок – это прежде всего отношение. Подарок любимому мужчине – выражение симпатии, уважения, любви, желание подарить ему радость, чем бы ни увлекался мужчина: охотой, рыбалкой, морскими путешествиями или дорогими винами.



Подарки могут быть двух видов: одни – из категории «занудно-практичные», вторые – «прелесть какие забавные, но бесполезные». Но мужчины – как дети: когда они ценили практичность? Известно, что мальчики любого, даже семидесятилетнего возраста, больше всего любят игрушки. Я хочу подарить любимому мужчине нечто, чтобы он обрадовался, чтобы он этим пользовался, вспоминал меня. Хочу видеть его довольную улыбку. А с возрастом мужчин меняются и игрушки – младшему сыну будет подарен сотовый телефон, старшему сыну какая-то «примочка» для компьютера (что это, я не понимаю, но муж говорит, что сыну надо). Любимому мужу будет подарен Western Digital HDTV Live (это такой плеерчик, чтобы фильмы с Торрентов скачивать и по телевизору смотреть). А любовь я дарю им каждый день, независимо от праздников и будней – ведь что может быть прекрасней семейного воскресного обеда с горячими пирожками с капустой или вечернего чаепития, когда по всем канонам есть уже нельзя (после 6 часов вечера), все только вернулись домой с работы и учебы и делятся впечатлениями о прошедшем дне. А друзьям-коллегам по работе испеку пирогов и торт (особенно им нравится торт эротической формы).



**Елена Шевырева,**

начальник отдела планирования и контроля исполнения работ Управления федеральных программ и проектов ЗАО «Атомстройэкспорт»

Любимому мужчине – по определению, конечно, подарю любовь! Но и вкусно-красивый стол не помешает. Пожалуй, добавлю билеты в кино на последний сеанс. Обязательно на двоих, и никаких взрослых детей, как в самые замечательные студенческие годы. А в темноте при свете экрана совсем незаметны морщинки и прожитые годы! Можно смотреть любой фильм, но лучше добрый и красивый, как, например, «Аватар».

Впрочем, делать походы в кино «обязательной программой» совсем необязательно – в празднике всегда должен быть элемент неожиданности! Возможно, в следующем году нам захочется на 23 февраля пойти в театр!

А всем друзьям подарю по парфюму, чтобы «цвели и пахли». И, конечно, наилучших пожеланий бодрости духа и тела!!!



**Елена Сергеевко,**

экономист по финансовой работе  
ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ»

23 февраля – это единственный праздник настоящих мужчин. В этот замечательный день хочется поздравить всех мужчин и пожелать им всего, что можно только пожелать.

В этот день своим близким мужчинам преподнесу подарки: отцу – рубашку, зятю – парфюмерный набор, племяннику – набор инструментов, а милому мужу испеку его любимый торт.





**Нина Розанова,**

экономист по финансовой работе  
ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ»

В этот день, 23 февраля, хочется поздравить и пожелать всем мужчинам всего самого наилучшего. Своим любимым мужчинам я заранее подготавливаю поздравления и подарки, потому что выбирать их трудно. Сынуле я подарю набор солдатиков, мужу – бензопилу, думаю, она пригодится, так как они летом любят ездить на рыбалку на Ладожское озеро.



**Алена Проскурина,**

инженер-проектировщик отдела капитального строительства Приборостроительного завода г.Трехгорный Челябинской области

Поскольку я очень люблю готовить и, учитывая то, что путь к сердцу мужчины лежит через желудок, для своего любимого к празднику 23 февраля обязательно приготовлю что-нибудь изысканное, незабываемое.

Важно заранее разузнать, о какой вещи грезит человек. Как-то выяснилась, что мой друг хотел бы иметь бинокль – и он получил его ко Дню защитника Отечества.

А как однажды доволен был мой коллега, когда в честь этого мужского праздника я специально для него написала стихи.



**Дарья Чернышова,**

ведущий юрисконсульт по корпоративной работе, юридический отдел ОАО «ВПО «Точмаш», «Жемчужина «Точмаша» – 2009»

Несмотря на то, что в повседневной жизни мужчины всегда серьезные и независимые, любому из них в их собственный праздник хочется искренних и ласковых слов от прекрасной половины человечества. Поэтому главное в этот день – не подарок, а теплое поздравление. 23 февраля я поздравлю самого главного мужчину в моей жизни – дедушку. Он всегда являлся для меня идеалом сильного и мужественного человека, идеалом настоящего мужчины. Мы с мамой подарим ему мужскую парфюмерию с его любимым ароматом, чтобы он оставался таким же элегантным!



**Людмила Фейгина,**

инженер-проектировщик  
ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ»

Хороший праздник – 23 февраля, День защитника Отечества. Чувствуется крепкая надежная мужская спина. Жаль, что только один раз в году.

Старшему сыну (он живет отдельно) я подарю телефон, чтоб не забывал меня и звонил почаще. Младшему (ему 12 лет) подарю MP3-плеер. Он любит музыку, пусть слушает. Мужу – билеты в театр. Надо вспомнить, что кроме работы есть в жизни еще много интересного. Ну и, конечно, своим мужчинам я подарю хорошее настроение и свою любовь!



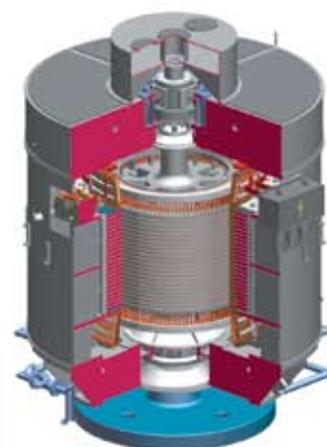
**ПРИВОДИМ  
В ДВИЖЕНИЕ**

## ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ДЛЯ НАСОСНЫХ УСТАНОВОК АЭС

- Вертикальные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором
- Номинальная мощность – 8000 кВт
- Для площадок АЭС с сейсмичностью до 7 баллов
- С терморезистивной изоляцией обмотки статора класса F по типу «Монолит 2»



**ЭЛЕКТРОТЯЖМАШ-ПРИВОД**



ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПОСТАВЩИК ПРОДУКЦИИ



тел./факс: +7 (495) 411-77-57  
e-mail: office@ogscorp.ru  
www.oilgassystems.com

**АЗ** Тяжпромартматура  
www.aztpa.ru

## Трубопроводная арматура для атомных станций

- задвижки под приварку до Рр 38 МПа
- клапаны обратные под приварку до Рр 20 МПа



Эксклюзивный поставщик продукции



тел./факс: +7 (495) 411-7757 • www.oilgassystems.com • office@ogscorp.ru



атомекс

# Региональный форум поставщиков атомной отрасли «АТОМЕКС – Северо-Запад»

23-25 марта 2010 года  
Санкт-Петербург, Парк Инн Прибалтийская

**Дирекция Форума:**

ООО «Атомэкспо» • тел.: +7 (495) 645-23-27, факс: +7 (495) 663-38-20  
e-mail: [atomeks@rosatom.info](mailto:atomeks@rosatom.info)

[www.atomeks.ru](http://www.atomeks.ru)

Организаторы:

Государственная корпорация  
по атомной энергии «Росатом»



РОСАТОМ

атомЭКСПО

Коммуникационная компания  
атомной отрасли