

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

**УКРАИНА**

Щотижнева оперативна нарада керівників.....	4
НКРЭ повысила тариф атомным электростанциям.....	4
Правительство Украины полностью контролирует безопасность всех АЭС.....	4
Семинар ВАО АЭС в ГП НАЭК «Энергоатом» Украины.....	5
Украина намерена загружать до 3 блоков ядерного топлива Westinghouse .....	5
Минэнерго Украины: российское ядерное топливо поступает на украинские АЭС в нормальном режиме.....	6
Южно-украинские и болгарские «атомные» психологи обменялись опытом.....	6
В Україні вдосконалюють системи фізичного захисту атомних електростанцій.....	7

**РОССИЯ**

РФ и Индия до конца марта могут подписать контракт на строительство 2-й очереди АЭС Куданкулам .....	8
Физический пуск реактора БРЕСТ планируется осуществить в 2019 году .....	8
Техпроект реакторной установки нового реактора БН-1200 должен быть готов в декабре 2014 года .....	8
S&P ухудшило прогноз по рейтингу Атомэнергопрома до негативного со стабильного.....	8

**ЕВРОПА**

Венгрия не отказывается от расширения Пакша - премьер-министр.....	10
В АРАКО успешно прошел совместный аудит компаний CEZ, a.s. и SKODA JS a.s.....	10
Чешские атомщики высоко оценили опыт Смоленской АЭС .....	10
Турция призывает немедленно закрыть Армянскую АЭС .....	11
В городах Германии прошли демонстрации в поддержку отказа от атомной энергии.....	11
Вашингтон и Прага подписали соглашение о сотрудничестве в области ядерной энергетики....	12
Германия присоединилась к группе разработчиков плотного топлива для ИР.....	12
В Бельгии остановили два ядерных реактора в целях безопасности.....	12
Шведская АЭС требует от активистов Greenpeace возмещение ущерба в размере 2 млн евро	13

**В МИРЕ**

Прорывное исследование калифорния может открыть новые горизонты в хранении радиоактивных отходов и переработке ядерного топлива.....	14
--	----

---

Гаага: Укрепление структуры ядерной безопасности требует непрерывных усилий.....	14
Япония передаст США запасы оружейного плутония и высокообогащенного урана.....	15
«Moody's»: Энергоблоки №№1,2 АЭС «Сендай» могут быть пущены до конца июня.....	15
Компания по выводу из эксплуатации АЭС «Фукусима-I» будет создана 1 апреля.....	15
TEPCO частично восстановила очистку воды на площадке АЭС «Фукусима-I».....	16
На АЭС «Фукусима-I» подготовлены 12 скважин для откачки грунтовых вод.....	16
TEPCO выгрузила из БВ-4 на Фукусиме 528 из 1533 сборок.....	16
TEPCO приостановила работы по извлечению сборок с ОЯТ на четвёртом блоке АЭС Фукусима-1.....	16
На площадке АЭС «Ферми» в Мичигане произошло возгорание дизель-генератора.....	17

## СТАТЬИ

Культура безопасности. Чернобыль – Фукусима – далее везде .....	18
Сергей Погляд: ОЯТ - ценнейшее сырьё.....	23
Ядерная безопасность: из пустого в порожнее.....	25

**УКРАИНА****ЩОТИЖНЕВА ОПЕРАТИВНА НАРАДА КЕРІВНИКІВ****Вівторок, 25 березня 2014, 18:01 <http://www.dazv.gov.ua/>**

**25 березня 2014 року у залі засідань Державного агентства України з управління зоною відчуження відбулася оперативна нарада керівників підприємств, установ та організацій, що здійснюють свою діяльність у зоні відчуження та зоні безумовного (обов'язкового) відселення.**

Проводив нараду Голова ДАЗВ Володимир Іванович Холоша. На порядку денному були доповіді керівників підприємств, установ та організацій зони відчуження та інші питання. У своїх виступах керівники повідомили, що підпорядковані їм підприємства, установи та організації працюють у звичайному режимі, зауважень щодо їх діяльності немає. Далі Голова ДАЗВ довів до відома керівників, що одним з пріоритетних завдань підприємств має бути режим економії енергоресурсів. Зважаючи на це, керівники мають у двотижневий термін підготувати відповідні плани заходів. Володимир Іванович наголосив, що особливу увагу при розробленні цих заходів слід приділити утепленню та ущільненню ізоляції тепломереж, а також оптимізації їх довжини.

Також Голова ДАЗВ попередив присутніх керівників, що, зважаючи на зміни у порядку використання бюджетних видатків, від першого квітня поточного року підприємства, які здійснюють свою діяльність у зоні відчуження та зоні безумовного (обов'язкового) відселення, повинні будуть вирішувати питання оплати за лікувально-профілактичне харчування з власних кошторисів, інакше працівникам підприємств доведеться отримувати ці послуги за власний рахунок.

У зв'язку з цим, Василь Рябушенко, заступник начальника Відділу зони ЧАЕС ГУ МВС України в Київській області, повідомив, що Відділ вже звернувся до Головного управління МВС України щодо забезпечення коштами на харчування та проживання працівників у зоні відчуження.

Сергій Бірук, завідувач сектору ДАЗВ з питань режиму, мобілізаційної готовності та фізичного захисту, довів до відома присутніх інформацію Відділу зони ЧАЕС ГУ МВС України в Київській області, де було проаналізовано причини та умови, які сприяли вчиненню кримінальних правопорушень на території зони відчуження впродовж 2013 року. Зокрема, минулого року найбільше було виявлено порушень правил та вимог радіаційної безпеки. Зважаючи на це, керівники підприємств, установ та організацій зони відчуження, незалежно від відомчого підпорядкування, мають забезпечити проведення профілактичної роботи серед персоналу щодо дотримання правил перебування в зоні відчуження та зоні безумовного (обов'язкового) відселення згідно з вимогами чинного законодавства.

**НКРЭ ПОВЫСИЛА ТАРИФ АТОМНЫМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМ****<http://www.nuclear.ru/news/90939/>**

Тариф на электроэнергию АЭС с 1 апреля повышен на 4,74 копейки. Он составит 27,82 коп/кВт-ч. вместо 23,08 коп/кВт-ч. Такое решение Национальная комиссия, осуществляющая регулирование в сфере энергетики (НКРЭ) приняла в ответ на обращение НАЭК «Энергоатом» о критической необходимости повышения тарифов АЭС на отпуск электрической и производство тепловой энергии. Отпуск электроэнергии АЭС при этом снижен в структуре тарифа с 80,5 млрд кВт-ч. до 78,86 млрд кВт-ч. За счет повышения тарифа АЭС НАЭК «Энергоатом» получит дополнительно 2,3 млрд грн. Решение увеличить тариф для атомной энергетики принято в связи с ростом курса доллара США и российского рубля в I квартале 2014 года, а также из-за дефицита финансирования мероприятий Комплексной (сводной) программы по повышению безопасности (К(с)ППБ). Общий дефицит средств на эти статьи расходов - 3,4 млрд грн.

**ПРАВИТЕЛЬСТВО УКРАИНЫ ПОЛНОСТЬЮ КОНТРОЛИРУЕТ БЕЗОПАСНОСТЬ ВСЕХ АЭС****[РИА Новости, ОПУБЛИКОВАНО 27.03.2014](#)**

Украинское правительство полностью контролирует безопасность на всех атомных электростанциях, заявил исполняющий обязанности министра иностранных дел страны Андрей Дешица.

"Мы подтверждаем тот факт, что мы контролируем ситуацию, были приняты меры по усилению контроля и безопасности этих объектов", - сообщил Дешица на брифинге с главой МИД Польши Радославом Сикорским.

## СЕМИНАР ВАО АЭС В ГП НАЭК «ЭНЕРГОАТОМ» УКРАИНЫ

**27 марта 2014 <http://www.atomic-energy.ru/print/47670>**

19-20 марта в Киеве в центральном офисе ГП НАЭК «Энергоатом» Украины прошел семинар на тему: «Методология проведения корпоративной партнерской проверки ВАО АЭС», организованный совместно Московским Центром ВАО АЭС и ГП НАЭК «Энергоатом».

В семинаре приняли участие руководители центрального аппарата ГП НАЭК "Энергоатом" и представители высшего звена управления четырех атомных станций Украины: Запорожской, Южно-Украинской, Ровенской и Хмельницкой.

От Московского Центра в миссии приняли участие заместитель директора Выборнов С.В., советники: Лесин С.А. и Шишкин С.А.

С приветственным словом к участникам семинара обратился первый вице-Президент - технический директор ГП НАЭК «Энергоатом» Шавлаков Александр Владимирович. Он подчеркнул, что семинар организован с целью подготовки компании к предстоящей в 2015 году корпоративной партнерской проверке (КПП) ВАО АЭС.

С ответным словом выступил Выборнов С.В., он отметил, что в рамках реализации постфукусимских проектов, намеченных высшими органами управления ВАО АЭС, Московский

Центр приступил к реализации большой программы - проведение корпоративных партнерских проверок всех эксплуатирующих организаций – членов Московского центра ВАО АЭС. С января 2014 года корпоративные партнерские проверки проводятся по новым производственным задачам и критериям их выполнения для КПП (ПЗКВ).

Участникам семинара были представлены презентации по следующим темам:

- Программы ВАО АЭС.
- Введение и история проведения КПП. Новые ПЗКВ.
- Цели, задачи, методология корпоративной проверки.
- Проведение интервью и наблюдений во время КПП.
- Практический опыт проведения КПП в ОАО «Концерн Росэнергоатом». Эффективное взаимодействие экспертов с партнерами.
- Предварительный визит руководителя команды КПП.
- График КПП. Графики интервью, логистика.

Во время презентаций представители Московского Центра ответили на многочисленные вопросы участников семинара. Электронные версии презентаций были переданы участникам семинара.

В заключительный день семинара участники заполнили анкеты обратной связи, в которых представили предложения по дальнейшему совершенствованию процесса обучения методологии КПП.

Подводя итоги семинара, Кухарчук Николай Петрович, директор по международному сотрудничеству ГП НАЭК «Энергоатом», отметил, что следующим шагом подготовки к КПП будет проведение самооценки деятельности компании в соответствии с новыми ПЗКВ для корпоративных партнерских проверок.

Участники семинара высоко оценили результаты работы семинара и выразили благодарность ГП НАЭК «Энергоатом» и Московскому Центру ВАО АЭС за отличную организацию семинара.

## УКРАИНА НАМЕРЕНА ЗАГРУЖАТЬ ДО 3 БЛОКОВ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА WESTINGHOUSE

**РИА Новости 24.03.14**

Украина в ближайшее время завершит переговоры с американской ядерной компанией Westinghouse о закупке американского ядерного топлива в 2014 году, сообщил журналистам министр энергетики и угольной промышленности Украины Юрий Продан. "Мы сейчас возобновляем договора с Westinghouse, потому что за последние два года, к сожалению, процесс сотрудничества с Westinghouse был заморожен. НАК "Энергоатом" провела все необходимые переговоры для восстановления тех договоренностей, которые были раньше. Поэтому мы можем от Westinghouse загружать до трех блоков топлива, когда достигнем договоренностей, уже в ближайшее время", — заявил Продан.

## **МИНЭНЕРГО УКРАИНЫ: РОССИЙСКОЕ ЯДЕРНОЕ ТОПЛИВО ПОСТУПАЕТ НА УКРАИНСКИЕ АЭС В НОРМАЛЬНОМ РЕЖИМЕ**

**112.ua, 23.03.2014**

Российское ядерное топливо поступает на украинские АЭС в нормальном режиме. Об этом сегодня перед внеочередным заседанием кабинета министров заявил министр энергетики и угольной промышленности Юрий Продан, сообщает "РБК-Украина".

"Мы работаем сегодня в нормальном режиме относительно поставок ядерного топлива на наши АЭС и его вывоза", - сказал Продан.

Также он добавил, что в пятницу разговаривал с генеральным директором "Росатома" Сергеем Кириенко, который подтвердил, что "мы работаем в нормальном режиме, никаких замечаний не имеется".

Кроме того, Продан сообщил, что Украина проводит переговоры с американской компанией "Westinghouse" для возобновления поставок ядерного топлива в Украину.

"Мы можем сегодня до трёх блоков загружать топливом компании "Westinghouse", - сказал он.

Напомним, в середине марта Кириенко заявил, что госкорпорация "Росатом" гарантирует бесперебойные поставки ядерного топлива в Украину: "У нас сейчас сложные отношения с Украиной, но мы на все блоки поставляем ядерное топливо. Не было ни одного срыва и не будет".

## **ЮЖНО-УКРАИНСКИЕ И БОЛГАРСКИЕ «АТОМНЫЕ» ПСИХОЛОГИ ОБМЕНЯЛИСЬ ОПЫТОМ**

**<http://www.energoatom.kiev.ua> 28/03/2014**

С 24 по 28 марта на южно-украинской площадке проходила рабочая встреча психологов ОП ЮУАЭС и АЭС «Козлодуй» (Болгария). Ее целью был обмен опытом по вопросам психолого-педагогического сопровождения деятельности персонала атомных станций.

Недельный визит состоялся в соответствии с планом работы Всемирной ассоциации операторов АЭС на 2014 год. Его инициаторами выступили болгарские специалисты. Они заранее предоставили перечень интересующих их вопросов, наиболее актуальными среди которых назвали темы профессионального отбора и сопровождения занятий оперативного персонала на полномасштабных тренажерах (ПМТ) АЭС.

По словам руководителя отдела психолого-педагогического обеспечения (ОППО) учебно-тренировочного центра ОП ЮУАЭС Раисы Боровицкой, при составлении программы рабочей встречи были учтены все пожелания болгарских коллег. Зарубежные специалисты наблюдали за проведением психофизиологического обследования персонала, а также практическими занятиями оперативников на ПМТ, где их украинские коллеги обеспечивали психолого-педагогическое сопровождение. Кроме практических занятий гости также подробно ознакомились с общей методологией и конкретными приемами работы южно-украинских психологов.

В процессе обмена опытом шла речь о том, что работники ОППО принимают участие в подготовке всего персонала ОП ЮУАЭС по вопросам культуры безопасности, а также эффективного менеджмента. Особое внимание в ходе диалога отводилось участию специалистов отдела психолого-педагогического обеспечения в деятельности комиссий по расследованию нарушений в работе АЭС. Включать психологов в их состав начали не так давно - 2 года назад. С тех пор у психологов появилась возможность оценивать влияние человеческого фактора на то или иное произошедшее событие и, как результат, разрабатывать и предлагать корректирующие меры для его неповторения в дальнейшем. Поделились южно-украинцы и своим опытом участия в международных проектах.

- При работе и с персоналом, и с руководством, когда мы вносим рекомендации по эффективному менеджменту, или когда выдаем индивидуальные рекомендации работнику, как использовать свой собственный потенциал для обеспечения надежности АЭС, мы всегда в центре видим самого человека, с его уровнем профессиональной подготовки и психофизиологическими особенностями, - подчеркнула Раиса Боровицкая. Она уверена, что именно такой подход является основой эффективной работы возглавляемого ею коллектива. Наряду с представлением направлений и результатов своей деятельности, южно-украинские психологи с интересом ознакомились с презентацией болгарских коллег, которая в частности, отражала используемую ими методологию, уровень обратной связи психологической службы с руководством АЭС «Козлодуй», применяемость и эффективность их рекомендаций.

Следует заметить, что это не первый визит специалистов «Козлодуй» на Южно-Украинскую атомную станцию. Но такое узкое направление как психолого-педагогическое обеспечение производственной деятельности персонала обсуждалось впервые. Обе стороны

диалога виразили надіжду на продовження співробітництва і дальнійший обмін позитивними практиками.

## **В УКРАЇНІ ВДОСКОНАЛЮЮТЬ СИСТЕМИ ФІЗИЧНОГО ЗАХИСТУ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ**

<http://www.energoatom.kiev.ua> 28/03/2014

Нарада з питань організації забезпечення охорони атомних електростанцій, проектів планів взаємодії та проведення робіт з оцінки стану систем фізичного захисту АЕС України проходить цього тижня на Рівненській атомній електростанції. Участь у нараді беруть представники Держатомрегулювання, Міненерговугілля, Головного управління внутрішніх військ МВС, а також АЕС України. Паралельно на РАЕС триває планова комплексна перевірка стану забезпечення фізичного захисту. До складу комісії входять представники профільного міністерства, дирекції з фізичного захисту та спеціальної безпеки ДП «НАЕК «Енергоатом», відокремлених підрозділів НАЕК. Паралельно на РАЕС триває планова комплексна перевірка стану забезпечення фізичного захисту. До складу комісії входять представники профільного міністерства, дирекції з фізичного захисту та спеціальної безпеки ДП «НАЕК «Енергоатом», відокремлених підрозділів НАЕК.

Паралельно на РАЕС триває планова комплексна перевірка стану забезпечення фізичного захисту. До складу комісії входять представники профільного міністерства, дирекції з фізичного захисту та спеціальної безпеки ДП «НАЕК «Енергоатом», відокремлених підрозділів НАЕК.

- Ми зараз переглядаємо питання організації та забезпечення охорони АЕС, доопрацьовуємо проекти нових планів взаємодії на випадок вчинення диверсії чи терористичного акту щодо ядерних установок та ядерних матеріалів, а також розглядаємо організаційні питання проведення оцінки стану систем фізичного захисту ядерних установок, - коментує основні цілі наради начальник відділу фізичного захисту ядерних установок і ядерних матеріалів дирекції з фізичного захисту та спеціальної безпеки ДП «НАЕК «Енергоатом» Василь Мандзій. – Наше основне завдання – привести системи фізичного захисту АЕС у відповідність до міжнародних норм і стандартів, вказаних у рекомендаціях МАГАТЕ. Враховуючи ситуацію, яка зараз склалася в Україні у зв'язку із зовнішньою агресією та некоректними заявами з боку Росії, ми повинні оперативно провести ряд заходів щодо підвищення захищеності ядерних установок України.

Водночас Василь Мандзій підкреслив, що сьогодні системи фізичного захисту атомних електростанцій, в тому числі і Рівненської АЕС, відповідають вимогам чинного законодавства України.

- Ми детально аналізуємо всю інформацію підривного та провокативного характеру щодо намірів або спроб вчинення будь-яких протиправних дій на атомних станціях України, яка останнім часом з'являється у ЗМІ, в тому числі в іноземних. Відповідально заявляємо, що дана інформація не відповідає дійсності, та просимо довіряти тільки офіційній інформації Міністерства енергетики та вугільної промисловості України, ДП «НАЕК «Енергоатом» і відокремлених підрозділів компанії, - сказав він.

Тим часом на Рівненській атомній електростанції, як і на інших АЕС України, станом на сьогоднішній день діє посилений режим охорони та забезпечення фізичного захисту. Загін відомчої воєнізованої охорони, служба фізичного захисту і військова частина 3045 з охорони РАЕС докладають усіх необхідних зусиль, аби не допустити жодних проявів дестабілізації ситуації поблизу електростанції та порушень режимних заходів щодо забезпечення безпечного функціонування ядерного гіганта. Разом з тим жодних незручностей для персоналу електростанції посилений режим не створює. Про це сказав генеральний директор РАЕС Павло Павлишин.

- Ми стараємося, щоб наші працівники не відчували посилення режимних заходів захисту. Головним пріоритетом для нас залишається безпечне виробництво електроенергії. Ми робимо усе можливе для того, щоб персонал працював у сприятливих умовах та не відчував жодного дискомфорту, - підкреслив керівник атомної електростанції.



## РОССИЯ

### РФ И ИНДИЯ ДО КОНЦА МАРТА МОГУТ ПОДПИСАТЬ КОНТРАКТ НА СТРОИТЕЛЬСТВО 2-Й ОЧЕРЕДИ АЭС КУДАНКУЛАМ

#### Интерфакс 24.03.14

Госкорпорация "Росатом" до конца марта может подписать контракт на строительство третьего и четвертого энергоблоков АЭС "Куданкулам" в Индии, сообщил "Интерфаксу" источник в Госкорпорации.

"Сейчас идут переговоры, они находятся в заключительной стадии", сказал собеседник агентства, отметив, что подписание контракта ожидается до конца марта.

АЭС "Куданкулам" строится в Индии в рамках двустороннего соглашения от 20 ноября 1988 года и дополнения к нему от 21 июня 1998 года. В 2002 году под управлением ЗАО "Атомстройэкспорт" (входит в Росатом) началось строительство первых двух энергоблоков с реакторами ВВЛР-1000 общей мощностью 2000 МВт. 22 октября 2013 года первый блок АЭС "Куданкулам" был подключен к сети. Запуск второго блока запланирован на декабрь 2014 года.

"Дорожная карта" по сотрудничеству в атомной энергетике между Россией и Индией предусматривает строительство в общей сложности 15 энергоблоков на территории Индии, в том числе на площадке "Куданкулам" - от 4 до 8 энергоблоков.

### ФИЗИЧЕСКИЙ ПУСК РЕАКТОРА БРЕСТ ПЛАНИРУЕТСЯ ОСУЩЕСТВИТЬ В 2019 ГОДУ

#### РИА Новости 24.03.14

Технический проект реакторной установки (РУ) проекта БРЕСТ-ОД-300 должен быть готов в июне 2014 года, доработанный проект по итогам НИОКР ожидается в декабре 2016 года. Физический пуск реактора БРЕСТ-ОД-300 планируется на 2019 год, энергетический пуск — на 2020 год, говорится в материалах конференции по новой технологической платформе атомной энергетики. Согласно материалам, в 2015-2018 годах должны быть определены ресурсные характеристики элементов РУ, скорректирован технический проект для получения лицензии на эксплуатацию. Разработка рабочей документации и изготовление оборудования запланированы на 2016-2019 годы.

По проекту в 2013 году уже утверждены технические задания на тепловыделяющие элементы (ТВЭЛ) и тепловыделяющую сборку (ТВС), создан макет днища корпуса РУ, начаты экспериментальные работы. Разработка проекта БРЕСТ-ОД-300 проводится по техническим заданиям в рамках проекта "Прорыв".

### ТЕХПРОЕКТ РЕАКТОРНОЙ УСТАНОВКИ НОВОГО РЕАКТОРА БН-1200 ДОЛЖЕН БЫТЬ ГОТОВ В ДЕКАБРЕ 2014 ГОДА

#### РИА Новости 24.03.14

Технический проект реакторной установки (РУ) нового реактора на быстрых нейтронах БН-1200 должен быть готов в декабре 2014 года, говорится в материалах к конференции по новой технологической платформе атомной энергетики. Доработанный по результатам НИОКР технический проект планируется представить в декабре 2016 года.

В 2014 году основными задачами по проекту названы выпуск технического проекта РУ, проведение экспериментальных и расчётных работ, проведение НИОКР по обоснованию безопасности. БН-1200 является самым подходящим реактором для замыкания ядерного топливного цикла (ЯТЦ) до 2030 года. Перевод атомной энергетики на замкнутый топливный цикл является одной из главных задач Росатома.

### S&P УХУДИЛО ПРОГНОЗ ПО РЕЙТИНГУ АТОМЭНЕРГОПРОМА ДО НЕГАТИВНОГО СО СТАБИЛЬНОГО

#### РИА Новости, ОПУБЛИКОВАНО 27.03.2014

Международное рейтинговое агентство Standard & Poor's ухудшило прогноз по долгосрочному и краткосрочному рейтингам холдинга "Атомэнергпроп" на уровне "BBB" и "A-2" до негативного со стабильного, говорится в сообщении агентства.

Рейтинг по национальной шкале подтвержден на уровне "ruAAA".

---

Ухудшение прогноза последовало за аналогичным рейтинговым действием в отношении РФ и объясняется возросшими геополитическими и экономическими рисками России. При этом сохраняется очень высокая вероятность поддержки холдинга со стороны государства.

По мнению агентства, вертикально интегрированная деятельность, а также монополия в сегменте гражданской атомной энергетики крайне выгодны для компании. Рейтинг компании может быть понижен в случае аналогичного действия в отношении суверенного рейтинга России.

ОАО "Атомэнергопром" - интегрированная компания, консолидирующая гражданские активы российской атомной отрасли. Обеспечивает полный цикл производства в сфере ядерной энергетики, от добычи урана до строительства АЭС и выработки электроэнергии.

"Атомэнергпрому" принадлежит, в частности, 80,475% акций ОАО "Атомредметзолото" и по 100% акций "ТВЭЛ" и ОАО "Концерн Росэнергоатом".



## ЕВРОПА

### ВЕНГРИЯ НЕ ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ РАСШИРЕНИЯ ПАКША - ПРЕМЬЕР-МИНИСТР

#### AtomInfo.Ru, ОПУБЛИКОВАНО 22.03.2014

Венгрия не собирается отказываться от расширения АЭС "Пакш" с участием России.

"В связи с возможными санкциями Евросоюза против России, не идёт и не может идти речь об отказе от расширения АЭС Пакш с участием России", - заявил в пятницу премьер-министр Венгрии Виктор Орбан.

Как передаёт агентство MTI со ссылкой на Орбана, Венгрия уже в начале кризиса прояснила, какие последствия имели бы санкции и замораживание торговли с Россией для разных отраслей венгерской экономики.

### В АРАКО УСПЕШНО ПРОШЕЛ СОВМЕСТНЫЙ АУДИТ КОМПАНИЙ CEZ, A.S. И SKODA JS A.S

#### Атомэнергомаш, ОПУБЛИКОВАНО 25.03.2014

В компании АРАКО (г. Опава (Чехия), входит в машиностроительный дивизион Росатома - Атомэнергомаш) успешно прошел совместный аудит компаний CEZ, a.s. и SKODA JS a.s.

Это был повторный клиентский аудит, целью которого была проверка соответствия арматуры, поставляемой для тепловых и атомных электростанций в Чешской Республике установленным требованиям. Программа была составлена аудиторами заказчиков - CEZ a.s. и SKODA JS.

В рамках аудита были проверены порядок управления документацией системы качества, квалификация и компетентность персонала, планы качества и планы контролей и испытаний, управление производством, хранение, выходной контроль, измерительное и контрольное оборудование и другие области деятельности компании АРАКО.

По итогам был оформлен протокол о положительном результате проведенного аудита.

Компания АРАКО spol s.r.o. (Чехия) - производитель промышленной арматуры для атомной энергетики, теплового хозяйства, химической промышленности, нефтехимии и газовой промышленности. Трубопроводная арматура компании АРАКО применяется во многих странах мира. Среди них - Армения, Бразилия, Китай, Египет, Голландия, Индия, Россия, Швейцария, США, Великобритания и другие страны.

ОАО "Атомэнергомаш" - энергомашиностроительный дивизион Госкорпорации "Росатом", одна из ведущих энергомашиностроительных компаний России. ОАО "Атомэнергомаш" является поставщиком эффективных комплексных решений для атомной, тепловой энергетики, газовой и нефтехимической промышленности. Компания объединяет порядка 30 крупных производственных, научно-исследовательских, инжиниринговых предприятий на территории России и за рубежом.

### ЧЕШСКИЕ АТОМЩИКИ ВЫСОКО ОЦЕНИЛИ ОПЫТ СМОЛЕНСКОЙ АЭС

#### Рабочий путь (Смоленск) 24.03.14

«Мы смогли лично убедиться в том, что на Смоленской АЭС отлично развито направление диагностики арматуры», - отметил начальник отдела обслуживания арматуры АЭС Темелин (Чехия) Радек Сладки на семинаре, проходившем на Смоленской АЭС с 17 по 20 марта.

Участниками форума по обмену опытом, организованного Всемирной ассоциацией операторов АЭС, стали технические специалисты чешской АЭС Темелин и Смоленской атомной станции, представитель ВАО АЭС на Смоленской станции.

Открывая встречу, и.о. заместителя главного инженера Смоленской АЭС по инженерной поддержке Олег Кужаниязов отметил, что атомная станция уделяет большое внимание сотрудничеству с Всемирной ассоциацией операторов АЭС, поскольку все реализуемые в рамках данного взаимодействия программы направлены на повышение безопасности и надежности атомных станций в мире.

В ближайшее время на АЭС Темелин стартует большая программа по ремонту арматуры и электроприводов, в свете этого чешским коллегам интересен и полезен опыт проведения подобных работ на российских атомных станциях. В ходе визита они смогли убедиться в том, что на Смоленской АЭС проводится большая работа в области диагностирования арматуры. В структуре предприятия создана специальная служба, занимающаяся данным направлением, также для проведения обследований оборудования привлекаются подрядные организации.

В лаборатории диагностики электроприводной арматуры гостям были продемонстрированы

современные технические средства для диагностики и испытаний электроприводов, уникальные переносные и стационарные диагностические комплексы, позволяющие производить диагностирование арматуры в различных режимах ее работы, автоматизированные системы для сбора, анализа и хранения данных, а также результаты диагностики с рекомендациями по ремонту оборудования. «Российские коллеги показали нам лучшие инструменты и практики для выполнения данной работы, и мы будем двигаться в том же направлении в ходе реализации программы по ремонту оборудования на АЭС Темелин», - сказал Радек Сладки в завершение визита.

## **ТУРЦИЯ ПРИЗЫВАЕТ НЕМЕДЛЕННО ЗАКРЫТЬ АРМЯНСКУЮ АЭС**

### **ИА REGNUM 22.03.2014**

Армянская АЭС в Мецаморе устарела и должна быть немедленно закрыта, заявил министр энергетики и природных ресурсов Турции Танер Йылдыз, сообщает Hurriyet Daily News. Он также сообщил, что Турция официально обратилась в МАГАТЭ с требованием о закрытии АЭС. При этом министр подчеркнул тот факт, что Армянская АЭС находится всего в 16 км от турецкой границы.

Йылдыз отметил также необходимость привлечения к данному вопросу внимания международного сообщества.

Примечательно, что турецкое издание в заключении своего материала пишет: "Сама Турция строит свое энергетическое будущее на ядерной энергетике, чтобы сократить свои энергетические потребности, несмотря на проблемы безопасности и риск, о которых заявляет ряд групп внутри страны".

Согласно оценкам экспертов, Армянская АЭС может функционировать до 2016 года. До марта 2012 года станция находилась под управлением российского "Интер РАО ЕЭС". Власти Армении изучают также возможность строительства нового ядерного энергоблока на площадке Армянской АЭС мощностью в 1 тыс. мегаватт и стоимостью в \$5 млрд. Отметим, что 3 сентября 2013 года после переговоров с президентом Армении Сержем Саргсяном президент России Владимир Путин заявил, что госкорпорация "Росатом" совместно с армянскими партнерами разработает проект по продлению срока эксплуатации 2-го энергоблока до 2026 года. Позже секретарь Совета безопасности по атомной энергии при президенте Армении Ваграм Петросян сообщил, что Россия предоставит Армении кредит на реализацию программы по продлению сроков эксплуатации Армянской АЭС. Ориентировочная стоимость кредита, по его словам, составит приблизительно \$150-160 млн.

## **В ГОРОДАХ ГЕРМАНИИ ПРОШЛИ ДЕМОНСТРАЦИИ В ПОДДЕРЖКУ ОТКАЗА ОТ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ**

### **ИТАР-ТАСС 22.03.2014**

Более 20 тыс. человек вышли на улицы германских городов в поддержку курса правительства на отказ от атомной энергетики и переход на альтернативные источники. Самые многочисленные демонстрации прошли в Ганновере и Киле: там собрались по 5 тыс. человек. Митинги в Дюссельдорфе и Мюнхене насчитывали по 3 тыс. участников.

Кабинет Ангелы Меркель после аварии на японской АЭС Фукусима-1 принял решение постепенно к 2022 году вывести из эксплуатации все 17 немецких атомных электростанций. Недостающий объем электроэнергии предполагается получать за счет экологически чистых источников и повышения эффективности энергосети.

В частности, делается упор на развитие морских электростанций. Так, в конце лета прошлого года в принадлежащей Германии акватории Северного моря была запущена крупнейшая в федеративной республике морская ветряная электростанция "Бард-1". Около 80 электрогенераторов установлены в 100 километрах к северо-западу от острова Боркум. Производимой ими мощности в 400 МВт достаточно для обеспечения экологически чистой энергией около 400 тыс. домохозяйств. Сумма инвестиций в проект составила около 2 млрд евро. К 2020 году ФРГ планирует увеличить суммарную мощность всех находящихся в море ветропарков до 10 тыс. МВт.

Существует и обратная сторона германской энергореформы. Во-первых, к настоящему моменту ряд проектов были остановлены из-за проблем с подключением к энергосети, находящейся на материке. Последний пример - ветропарк "Риффгат", строительство которого

было завершено минувшим летом, однако энергия с него до сих пор не поступает, в результате чего отрасль несет миллионные убытки.

Во-вторых, с развитием возобновляемых источников ФРГ столкнулась с проблемой перепроизводства электроэнергии: солнечные батареи и ветропарки работают даже тогда, когда потребление находится на низком уровне, к примеру в выходные. Это вкупе с многомиллионными вложениями в отрасль оборачивается дополнительными тратами для простых немцев, поскольку растут цены на электричество и отопление.

## **ВАШИНГТОН И ПРАГА ПОДПИСАЛИ СОГЛАШЕНИЕ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ В ОБЛАСТИ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

**РИА Новости, ОПУБЛИКОВАНО 27.03.2014**

Министр энергетики США Эрнест Мониц и министр промышленности и торговли Чехии Ян Младек подписали в Праге соглашение о сотрудничестве в мирных исследованиях ядерной энергетики, сообщает чешское информагентство ЧТК.

"Чехия приветствует подписание (с США) соглашения о сотрудничестве в деле мирного исследования и развития атомной энергетики, которое создаст основу для взаимодействия между двумя странами с основным упором на передовые технологии, повышение их безопасности и эффективности, а также утилизацию отработанного ядерного топлива и отходов", - сказал Младек после подписания документа.

Главы ведомств обсудили также вопросы энергетической безопасности, добычу сланцевого газа и возможности его экспорта из США в страны ЕС.

Как отмечает ЧТК, в ходе переговоров Мониц и Младек коснулись темы завершения строительства третьего и четвертого энергоблоков чешской АЭС "Темелин".

Министр энергетики США встретился в Праге с Даниэлем Бенешем - генеральным директором крупнейшего чешского энергохолдинга CEZ, занимающегося эксплуатацией АЭС "Темелин". По информации СМИ, данная встреча состоялась по просьбе американской стороны.

На строительство третьего и четвертого энергоблоков АЭС "Темелин" претендуют чешско-российский консорциум MIR.1200 в составе чешской Skoda JS и российских ЗАО "Атомстройэкспорт" и ОАО ОКБ "Гидропресс", а также японо-американская компания Westinghouse.

## **ГЕРМАНИЯ ПРИСОЕДИНИЛАСЬ К ГРУППЕ РАЗРАБОТЧИКОВ ПЛОТНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ ИР.**

**<http://www.nuclear.ru/news/90985/>**

Германия присоединилась к группе стран-разработчиков плотного топлива на низкообогащенном уране для исследовательских реакторов «В развитие подписанного в Сеуле четырехстороннего заявления о производстве плотного топлива на основе НОУ четыре страны, а также Германия осуществляют совместную деятельность по разработке и испытаниям нового плотного низкообогащенного топлива», – сообщили 25 марта в Национальном управлении по ядерной безопасности США (НУЯБ).

Четырехстороннее заявление было подписано в 2012 году в Сеуле представителями Бельгии, Франции, Южной Кореи и США. Таким образом, Германия стала пятым участником группы. Разработка ведется по двум видам уран-молибденового топлива: в форме пластин с монокристаллическим напылением и в форме порошка, диспергированного в алюминиевой матрице.

В Европе (Бельгии, Франции и Германии) изготовлены и прошли реакторные испытания полноразмерные пластинчатые ТВЭЛы с покрытием из порошка УМо; в США изготовлены и прошли реакторные испытания полноразмерные пластинчатые ТВЭЛы с покрытием из монокристаллического УМо. В совместном заявлении от 2012 года указывалось, что Южная Корея изготовила и представила партнерам порошки из УМо, полученные с помощью усовершенствованной технологии распыления.

## **В БЕЛЬГИИ ОСТАНОВИЛИ ДВА ЯДЕРНЫХ РЕАКТОРА В ЦЕЛЯХ БЕЗОПАСНОСТИ**

**<http://elektrovesti.net 27.03.2014>**

В Бельгии остановлены реактор № 2 АЭС «Тианж» в Валлонии и реактор № 3 АЭС «Дуль» во Фландрии.

По словам представителя компании Electrabel, эксплуатирующей бельгийские АЭС,

временный вывод из эксплуатации двух энергоблоков является мерой предосторожности.

Так в энергоблоках возникла необходимостью проведения дополнительного тестирования корпусов реакторов, на которых летом 2012 года эксперты обнаружили тысячи микротрещин. Тогда работа энергоблоков была приостановлена почти на год.

По данным бельгийских СМИ, перезапуск реакторов состоится не раньше июня этого года.

## **ШВЕДСКАЯ АЭС ТРЕБУЕТ ОТ АКТИВИСТОВ GREENPEACE ВОЗМЕЩЕНИЕ УЩЕРБА В РАЗМЕРЕ 2 МЛН ЕВРО**

<http://elektrovesti.net> 27.03.2014

АЭС Оскарсхамн, Швеция. Руководство атомной электростанции в Оскарсхамне оценило ущерб, нанесенный акцией Гринпис на территории этой АЭС 5 марта 2014 года от 20 до 25 млн крон (2,3 – 2,9 млн евро).

В результате проникновения активистов Гринпис на АЭС несколько тысяч сотрудников станции не могли работать почти сутки. Операции по дополнительной охране и контролю, связанному с акцией экологов, также потребовали дополнительных затрат.

Директор АЭС в Оскарсхамне Юхан Свеннингссон заявил, что вопрос о том, будет ли станция требовать от экологов компенсации за понесенные потери, пока не решен.

Пока всем 24-м активистам Гринпис инкриминируется статья незаконное вторжение.

Напомним, что активисты протестовали против того, что на АЭС используется сильно изношенная техника и станцию, по их мнению, пора выводить из эксплуатации.

## В МИРЕ

### ПРОРЫВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КАЛИФОРНИЯ МОЖЕТ ОТКРЫТЬ НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ В ХРАНЕНИИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ И ПЕРЕРАБОТКЕ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

25 марта 2014 <http://www.atomic-energy.ru/print/47620>

**Прорывная работа международной команды химиков по исследованию калифорния может изменить общепринятую технологию хранения радиоактивных отходов и переработки облученного ядерного топлива.**

Профессор Государственного Университета Флориды Томас Альбрехт-Шмитт (Thomas Albrecht-Schmitt) вместе с своими коллегами обнаружил потрясающее свойство калифорния (Cf) как к связыванию, так и разделению других материалов. Ученые также обнаружили чрезвычайную радиационную стойкость этого элемента.

"Это почти как средство от всех болезней", - утверждает профессор, - "Это выглядит так хорошо, что даже не верится!"

Профессор Альбрехт-Шмитт говорит что его исследования могут поспособствовать ученым в разработке новых контейнеров для радиоактивных отходов, а также помочь в "разделении" и переработке облученного ядерного топлива.

Профессор Государственного Университета Флориды Томас Альбрехт-Шмитт "У исследования есть реальные практические применения", - сказал он, - "Это не только исключительно академическая работа".

Исследование Альбрехт-Шмитта было опубликовано в последнем номере международного химического научного журнала "Nature Chemistry" под названием "Необыкновенная структура, фиксация и свойства бората калифорния".

Проведение экспериментов и сбор данных были отнюдь не легкой задачей.

Спустя годы совместной работы с Департаментом энергетики США, ученый получил всего 5 миллиграмм калифорния ценой в 1.4 миллиона долларов. Средства были выделены фондом Университета Флориды в память об уже вышедшем на пенсию профессоре Грегори Чоппине. Несмотря на его дороговизну, теперь этот элемент открывает целый новый мир в ядерной химии. "Мы меняем взгляды ученых на калифорний и на способы его использования" - говорит Альбрехт-Шмитт.

Все эксперименты проводились в Государственном Университете Флориды, но Альбрехту-Шмитту также помогали ученые и специалисты из девяти университетов и институтов, включая Окриджскую национальную лабораторию, где производился калифорний.

Профессор химии Университета Алабамы Дэвид Диксон (David A. Dixon) и его аспирант Тед Гарнер (Ted Garner) предоставили теорию и калькуляционные расчеты, которые объяснили особенности уникального химического связывания калифорния. Ученые Аргонской национальной лаборатории помогли с соотношением теоретических изысканий и результатов экспериментов. Евгений Алексеев и Вульф Депмейер (Wulf Depmeier) из Германии в свою очередь усовершенствовали понимание атомарной структуры калифорния.

### ГААГА: УКРЕПЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРЕБУЕТ НЕПРЕРЫВНЫХ УСИЛИЙ.

<http://www.nuclear.ru/news/90957/>

Для достижения общей цели – укрепления международной структуры ядерной безопасности – необходимы непрерывные усилия мирового сообщества, поскольку это – длящейся процесс. Такой вывод содержится в итоговом коммюнике 3-го Саммита по ядерной безопасности, который прошел 24-25 марта в Гааге.

Одной из важнейших задач на ближайшие годы участники саммита определили укрепление режима ядерной сохранности и предотвращение попадания в руки «террористов, преступников и других лиц, не имеющих соответствующих полномочий» ядерных материалов, которые могут быть использованы для создания ядерного оружия, а также радиоактивных материалов, которые можно применить при создании так называемой «грязной» бомбы.

Участники саммита также признали необходимость надлежащего хранения, консолидации и учета высокообогащенного урана и выделенного плутония. Отметив, что большое количество высокообогащенного урана и плутония уже переведено в низкообогащенный материал и МОКС-топливо соответственно, лидеры призвали страны мира «свести запасы ВОУ и плутония к минимальному уровню, необходимому для [реализации] национальных [ядерных] программ».



В гаагском форуме приняли участие представители 53 государств, а также ООН, МАГАТЭ, ЕС и Европола. Следующий саммит по ядерной безопасности пройдет в США в 2016 году.

## **ЯПОНИЯ ПЕРЕДАСТ США ЗАПАСЫ ОРУЖЕЙНОГО ПЛУТОНИЯ И ВЫСОКООБОГАЩЕННОГО УРАНА.**

<http://www.nuclear.ru/news/90937/>

Япония передаст США для утилизации имеющиеся у нее запасы оружейного плутония и высокообогащенного урана. Соответствующее соглашение подписали 24 марта в рамках Саммита по ядерной безопасности в Гааге премьер-министр Японии Синдзо Абэ и Президент США Барак Обама.

В совместном заявлении сторон говорится, что «передовые научные разработки не нуждаются в материалах, которые представляют собой особую угрозу режиму нераспространения». Стороны также отметили, что данная инициатива является частью усилий мирового сообщества по сокращению накопленных ядерных оружейных материалов.

Около 500 кг плутония и высокообогащенного урана хранятся в Токаймуре, префектура Ибараки, на площадке критической сборки (FSA) Японского агентства по атомной энергии (JAEA), предназначенной для изучения нейтронно-физических характеристик реакторов на быстрых нейтронах.

По данным Министерства энергетики США, на объекте находятся 199 кг ВОУ обогащением 93% по урану-235, а также 290 кг оружейного плутония, в том числе 231 кг – обогащением 92%. Оружейные материалы использовались для научных исследований. Сообщается, что высокообогащенный уран был приобретен в Великобритании, а плутоний – в США в период 1960-1970 гг.

## **«MOODY'S»: ЭНЕРГОБЛОКИ №№1,2 АЭС «СЕНДАЙ» МОГУТ БЫТЬ ПУЩЕНЫ ДО КОНЦА ИЮНЯ.**

<http://www.nuclear.ru/news/90993/>

Регулирующие органы Японии могут выдать разрешение на пуск энергоблоков №№1,2 АЭС «Сендай» во втором квартале текущего года, что позволит компании «Kyushu Electric Power Co.» достичь положительного финансового баланса уже во втором полугодии. Такой вывод содержится в отчете рейтингового агентства «Moody's».

По данным отчета «Moody's Japan К.К.», опубликованного 27 марта, другим японским эксплуатирующим компаниям по разным причинам не удастся возобновить работу своих АЭС во втором квартале. Это относится к «Chubu Electric Power Co.», «Chugoku Electric Power Co.», «Hokkaido Electric Power Co.», «Hokuriku Electric Power Co.» и «Kansai Electric Power Co.». Если компании во втором полугодии 2014 года продолжат нести операционные убытки, их кредитный рейтинг может быть снижен, говорится в отчете.

На данный момент шести названным японским энергокомпаниям присвоен рейтинг А3 с негативным прогнозом, что означает большую вероятность снижения платежеспособности. 13 марта Управление по ядерному надзору Японии (NRA) выбрало энергоблоки №№1,2 АЭС «Сендай» компании «Kyushu Electric Power Co.» в качестве приоритетных для завершения оценки безопасности, поэтому их пуск может состояться до конца июня, отмечают в «Moody's».

## **КОМПАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭС «ФУКУСИМА-I» БУДЕТ СОЗДАНА 1 АПРЕЛЯ.**

<http://www.nuclear.ru/news/90960/>

Специализированная компания по выводу из эксплуатации АЭС «Фукусима-I» «Fukushima Daiichi Decontamination & Decommissioning Engineering Co.» будет создана 1 апреля, сообщили в «Tokyo Electric Power Co.» (TEPCO) 25 марта.

Компанию возглавит руководитель ядерного подразделения TEPCO Наохиро Масуда. Также назначены шесть вице-президентов: три из внутреннего аппарата TEPCO и три из других компаний: «Hitachi-GE Nuclear Energy Ltd.», «Toshiba Corp.», «Mitsubishi Heavy Industries Ltd.».

Новая дочерняя компания TEPCO будет состоять из трех подразделений. Главное административное управление будет осуществлять общее руководство, заниматься созданием и поддержкой инфраструктуры вывода из эксплуатации. Управление проектного планирования будет



разрабатывать планы реализации целевых показателей и нормативов, вывода из эксплуатации и обращения с радиоактивной водой. Подразделение на АЭС «Фукусима-1» будет заниматься непосредственной реализацией планов по выводу площадки из эксплуатации.

### **ТЕРСО ЧАСТИЧНО ВОССТАНОВИЛА ОЧИСТКУ ВОДЫ НА ПЛОЩАДКЕ АЭС «ФУКУСИМА-1».**

<http://www.nuclear.ru/news/90945/>

«Tokyo Electric Power Co.» (TEPCO) частично восстановила очистку загрязненной воды на площадке АЭС «Фукусима-1». 24 марта была возобновлена работа двух комплексов системы переработки жидких сред (Advanced Liquid Processing System, ALPS).

Очистка воды была приостановлена 18 марта в связи со сбоем в работе комплекса «В» системы ALPS, на выходе из которого было зафиксировано недопустимое количество радиоактивности в воде. Вода, переработанная в каждом из трех комплексов, затем смешивается и подается в резервуары хранения. В результате была прекращена эксплуатация всей системы ALPS для удаления некондиционной воды из резервуаров.

Как сообщили источники в ТЕРСО телеканалу NHK, сбой в работе комплекса «В» произошел после замены фильтров в начале марта. Эксплуатация двух исправных комплексов возобновлена, комплекс «В» будет пущен в апреле.

Система ALPS находится в режиме опытно-промышленной эксплуатации с марта 2013 года.

### **НА АЭС «ФУКУСИМА-1» ПОДГОТОВЛЕНЫ 12 СКВАЖИН ДЛЯ ОТКАЧКИ ГРУНТОВЫХ ВОД.**

<http://www.nuclear.ru/news/90942/>

На АЭС «Фукусима-1» на сегодняшний день завершено обустройство 12 скважин для откачки воды в рамках проекта по снижению объема загрязненных грунтовых вод, проходящих под площадкой станции. Суточная производительность одной скважины составляет до 1000 тонн воды.

Ежедневно на нижние отметки реакторных зданий попадают около 400 тонн грунтовых вод, стекающих с окрестных возвышенностей. Грунтовые воды загрязняются радионуклидами при смешивании с водой, используемой для охлаждения активных зон реакторов. Реализуемый в настоящее время проект предполагает откачку части грунтовых вод до попадания их в здания реакторов.

Откачанная вода будет помещаться в резервуары хранения для замера уровней радиации и, в случае соответствия нормативам «Tokyo Electric Power Co.» (TEPCO), в дальнейшем будет сбрасываться в море. При этом в компании подчеркивают, что ТЕРСО использует более жесткие нормы, чем предельно допустимое содержание радионуклидов, установленное государственными регулирующими органами.

Предполагается, что проект позволит сократить объем грунтовых вод, поступающих в реакторные здания, на 100 тонн в сутки, передал 24 марта телеканал NHK.

### **ТЕРСО ВЫГРУЗИЛА ИЗ БВ-4 НА ФУКУСИМЕ 528 ИЗ 1533 СБОРОК**

[AtomInfo.Ru](http://atominfo.ru), **ОПУБЛИКОВАНО 25.03.2014**

Компания ТЕРСО извлекла из бассейна выдержки блока №4 АЭС "Фукусима Дайичи" в общей сложности 528 кассет.

Об этом говорится на сайте компании.

По состоянию на 24 марта 2014 года, из бассейна выгружено 528 кассет, в том числе, 506 облученных и 22 свежих. За период с 17 по 24 марта было выгружено 22 облученных сборки.

Всего в бассейне на момент аварии 2011 года находилось 1533 кассеты. Из них, 1331 облученная и 202 свежие.

Сборки выгружаются из БВ-4 и помещаются в общестанционное хранилище. Компания надеется закончить разгрузку бассейна до конца 2014 года.

### **ТЕРСО ПРИОСТАНОВИЛА РАБОТЫ ПО ИЗВЛЕЧЕНИЮ СБОРОК С ОЯТ НА ЧЕТВЁРТОМ БЛОКЕ АЭС ФУКУСИМА-1**

[РИА Новости](http://ria.ru), **ОПУБЛИКОВАНО 27.03.2014**

Компания-оператор аварийной АЭС "Фукусима-1" в Японии ТЕРСО приостановила работы по извлечению топливныхборок с отработанным ядерным топливом (ОЯТ) на четвёртом

энергоблоке станции в связи с неисправностью подъёмного механизма, говорится в обнародованном в среду пресс-релизе компании.

Неисправность была выявлена в 09.30 утра по местному времени (04.30 мск), когда специалисты компании готовили оборудование к подъёму контейнера с топливными сборками. Несмотря на инцидент, изменений фона на объекте не выявлено.

## **НА ПЛОЩАДКЕ АЭС «ФЕРМИ» В МИЧИГАНЕ ПРОИЗОШЛО ВОЗГОРАНИЕ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА.**

**24.03.14 10:15 <http://nuclear.ru/news/>**

На площадке энергоблока №2 (единственного действующего) АЭС «Ферми» в штате Мичиган 20 марта произошёл пожар. О повышенной аварийной готовности на станции было объявлено в 14:05 по местному времени после того, как было обнаружено возгорание аварийного дизель-генератора.

Огонь «удалось быстро потушить», объявленный статус был отменен в 15:32, сообщили 21 марта в Комиссии по ядерному регулированию США (NRC).

Работники АЭС «Ферми» обнаружили огонь в ходе планового осмотра. Возгорание произошло в зоне турбонагнетателя системы забора воздуха одной из четырех дизель-генераторных установок. Другие дизель-генераторы не пострадали. Станция в настоящее время остановлена на плановую перегрузку топлива.

## СТАТЬИ

### КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ. ЧЕРНОБЫЛЬ – ФУКУСИМА – ДАЛЕЕ ВЕЗДЕ

[25/03/2014] <http://www.proatom.ru/>

**Б.Г.Гордон, профессор**

Впервые термин «культура безопасности» был использован летом 1986г. в частном послании английского профессора Эдмондсона генеральному директору МАГАТЭ Бликсу, посвящённом анализу Чернобыльской аварии, и вошёл в международную практику в том же году /1/. Он показался настолько удачным для объяснения причин аварий и нарушений эксплуатации, что стал одним из фундаментальных принципов безопасности при использовании атомной энергии /2/: «Культура безопасности – это такой набор характеристик и особенностей деятельности организаций и поведения отдельных лиц, который устанавливает, что проблемам безопасности атомной станции (АС), как обладающим высшим приоритетом, уделяется внимание, определяемое их значимостью».

В отечественных нормативных документах определение этого термина для АС сформулировано в /3/: «квалификационная и психологическая подготовленность всех лиц, при которой обеспечение безопасности АС является приоритетной целью и внутренней потребностью, приводящей к самосознанию ответственности и к самоконтролю при выполнении всех работ, влияющих на безопасность».

Смысл его в том, что всем лицам, чьи действия и решения влияют на безопасную эксплуатацию ядерных объектов, следует учитывать воздействие своих решений именно на безопасность этих объектов. Доклад /2/ был адресован, в первую очередь, старшим руководителям организаций, деятельность которых оказывает воздействие на безопасность АС. Впоследствии он был распространён на всех участников использования атомной энергии. Не экономика, не удобства, не выгода, а безопасность должна стоять на первом месте среди приоритетов поведения не только всех работников атомной отрасли, но и тех, кто определяет условия её функционирования. И хотя понятно, что это идеализированное требование, но, по общему мнению, от его исполнения, действительно, зависит безопасность ядерных объектов.

Особенность этого принципа в том, что он относится не к инженерно-техническим характеристикам объектов, а к психологическим, поведенческим факторам, которые изучаются и регулируются не естественными или техническими, а гуманитарными науками. Поэтому, хотя в докладе /2/ приведена достаточно ясная классификация факторов, составляющих культуру безопасности по уровням приверженности, рис.1, оценка реализации принципа до сих пор вызывает вопросы.

Ведь анализ этих факторов осуществляется экспертно, качественно, и поэтому может интерпретироваться по-разному. Одна из весьма удачных интерпретаций предложена в содержательной работе /4/, где составляющие культуры безопасности проанализированы, исходя из современных представлений об организационной культуре. В ней различаются три элемента: видимые структуры и процессы организации, провозглашаемые цели и стратегии организации и подсознательные индивидуальные убеждения и знания работников организации. Эти элементы сопоставлены с факторами культуры безопасности и сделан важный вывод о необходимости обучения организационной культуре и разработке специального руководства по культуре безопасности, учитывающего элементы организационной культуры и национальные особенности нашей страны.

Надо сказать, что желательность такого документа вытекала и из других, прагматичных соображений. В истории нормативного регулирования безопасности можно насчитать не менее пяти попыток его разработки разными коллективами, источниками финансирования, идеологическими установками и т.п. К этой работе привлекались специалисты различных ведомств, документы предполагали разный статус и доводились до разных стадий, но, к сожалению, все усилия оказались безуспешными. Конечно, проще всего объяснять неудачи выбором не тех специалистов, которым по плечу такая задача, но ряд организаций Росатома приступали к её решению и также не добились успеха. Поэтому нельзя исключить наличие каких-то объективных причин, препятствующих разработке. Обсуждению этих обстоятельств и посвящена данная статья.



**Рис.1. Классификация факторов, составляющих культуру безопасности.**

### **Культура безопасности и культура общества**

Широкое распространение термина «культура безопасности» среди международного атомного сообщества, не в последнюю очередь, связано с политическими мотивами. Объяснение одной из главных причин Чернобыльской аварии низкой культурой безопасности оперативного персонала АЭС казалось понятным и весьма удобным для формирования общественного мнения Запада. В нём насаждалась мысль, что низкая культура безопасности – следствие низкой культуры советского общества. А из этого делался вывод, что на западных реакторах подобные аварии исключены не только ввиду отсутствия там РБМК, но и в силу очевидных культурных преимуществ.

Конечно, можно оспаривать наличие таких преимуществ, саму возможность оценки уровней культур, показателей их развития, но жизнь – лучший арбитр. Уже более пятнадцати лет каждые три года страны, принявшие конвенцию «О ядерной безопасности» /5/, готовят доклады об её исполнении, которые тщательно анализируются на специальных конференциях МАГАТЭ. В них особое внимание уделяется факторам, свидетельствующим о высокой культуре безопасности: проведение политики, при которой приоритет отдаётся ядерной безопасности, наличие ресурсов для обеспечения безопасности, учёту возможностей и ограничений психофизиологической деятельности человека и т.п. И Япония всегда выступала как одна самых индустриально развитых и высокотехнологичных стран, как образец для подражания в обеспечении, обосновании и регулировании безопасности. То есть до аварий на АЭС Фукусима мировое сообщество высоко оценивало культуру безопасности японских атомщиков.

После аварий эти оценки изменились, и стало ясно, что низкая культура безопасности возможна при любом общественном строе и экономическом базисе, при любых культурных традициях и условиях хозяйствования. Её дефекты обусловлены наличием у персонала, учёных, проектантов и лиц, принимающих решения, интенций и качеств, альтернативных приоритету безопасности: стремление к получению прибыли, самоуверенность, непрофессионализм, подбострастие к собственному начальству и т.д. Даже такие интеллигентские свойства, как толерантность и политкорректность, оказались противопоказаны культуре безопасности.

Таким образом, культура безопасности, действительно, может рассматриваться как субкультура организаций и государств, она связана с культурой общества, но характер этих связей ещё до конца не ясен и, уж во всяком случае, явно не детерминирован. А это значит, что её недостатки могут обнаружиться на каждой АС, в любой стране, так как наших знаний не достаточно для её априорной оценки. За 28 лет использования этого термина нельзя сказать, что найдены ясные показатели для его однозначного определения и чёткие свидетельства связей между недостатками культуры безопасности и вероятностью ядерных аварий.

В качестве примера можно привести несколько направлений действий, путей, которыми формируется культура безопасности, содержащихся в новой редакции /3/, которая ещё

обсуждается специалистами:

установление руководителями всех уровней атмосферы доверия и таких подходов к коллективной работе, а также к социально-бытовым условиям жизни персонала АС, которые способствуют укреплению позитивного отношения к безопасности;

понимание каждым работником влияния его деятельности на безопасность и последствий, к которым может привести несоблюдение или некачественное выполнение требований нормативных документов, программ обеспечения качества, производственных и должностных инструкций, технологических регламентов;

понимание каждым руководителем и работником недопустимости сокрытия ошибок в своей деятельности, необходимости выявления и устранения причин их возникновения, необходимости постоянного самосовершенствования, изучения и внедрения передового опыта, в том числе зарубежного;

установление такой системы поощрений и взысканий по результатам производственной деятельности, которая стимулирует открытость действий работников и не способствует сокрытию ошибок в их работе.

Это очень правильные и своевременные требования, но их выполнение может быть установлено только экспертно. И нельзя не согласиться с тем, что все эти метафоры: «атмосфера доверия», «понимание руководителя и работника», «необходимость выявления», «открытость действий» и т.п. – не имеют показателей для однозначного определения достаточности путей и направлений для предотвращения аварий.

#### **Ключевая причина тяжёлых аварий**

Зыбкий туман гуманитарных представлений проникает везде, где нет ясных количественных зависимостей. При всём различии сценариев аварий в числе ключевых причин трёх наиболее известных из них называется низкая культура безопасности оперативного персонала. Но доказательств таких причинно-следственных закономерностей нет. В таблице приведена основная информация о тяжёлых авариях, произошедших на АЭС в США, СССР и Японии, причины которых классифицированы в соответствии с определением ядерной аварии, содержащимся в ОПБ АС /3/

**Таблица. Краткая информация о тяжёлых авариях, произошедших на АЭС.**

Объект	Год, уровень по шкале ИНЕС	Причины ядерной аварии в соответствии с ОПБ АС	Радиационные последствия за границами объекта
Три-Майл-Айленд	1979, 5	Нарушение теплоотвода от твэлов	Практически отсутствовали
Чернобыль	1986, 7	Нарушение управления цепной реакцией	Превышение предельно допустимого аварийного выброса
Фукусима	2011, 7	Нарушение теплоотвода от твэлов	Превышение предельно допустимого аварийного выброса

Хотя в 1979г. термин «культура безопасности» ещё не использовался, но общепринято, что ошибки персонала привели к аварии на Три-Майл-Айленд. Специалистам известно, что при этой аварии операторы около 10-и минут не подозревали, что задвижки на линии аварийной питательной воды были закрыты: то ли индикаторы были скрыты посторонними предметами на пульте, то ли лампочки не горели. А именно в этот период в активной зоне, по-видимому, и образовался паровой пузырь, в котором произошло нарушение теплоотвода от твэлов.

При Чернобыльской аварии персонал в силу разных причин допустил нарушение управления цепной реакцией деления, которое привело к разрушению реактора. Здесь не место обсуждать степень виновности персонала, недостатки конструкции реактора, дефекты регламентов эксплуатации и т.п. Общепризнано, что низкая культура безопасности сыграла свою роль.

**Из шести энергоблоков АЭС Фукусима аварии произошли на четырёх.** Землетрясение и цунами нарушили эксплуатацию систем безопасности, предназначенных для предотвращения ядерных аварий. То, что все четыре ядерные аварии произошли в одном месте и по общей

причине, до некоторой степени, затушевало очевидный факт существенных отличий в протекании аварий на каждом энергоблоке: начальные состояния энергоблоков были различны, сценарии аварий, по большей части, развивались независимо, а их последствия тоже оказались разными. Но, в целом, персонал не справился с управлением произошедшими авариями, и его низкая культура безопасности опять была названа в числе ключевых причин.

Все перечисленные выше крупные аварии имеют одну общую черту: их сценарии заранее были непредставимы. Возможное протекание аварий на Три-Майл-Айленд и в Чернобыле было предсказано рядом расчётов, но им никто не поверил. Уязвимость АЭС Фукусима перед внешними воздействиями была отмечена международными экспертами задолго до аварии, но размеры воздействия казались эксплуатирующей организации столь невероятными, что меры не были приняты. Только после аварии были опубликованы и стали доступны данные о статистике цунами в этом регионе, свидетельствовавшие, о необходимости учитывать это явление в анализах безопасности.

То есть, дефекты культуры безопасности трудно выявить до произошедших аварий, но они становятся отчётливо видны после них. Поэтому-то так сложно предъявить к ней набор детерминированных требований. Ведь если рассуждать логично, то недостатки культуры безопасности оказываются не причинами, а очевидными последствиями всех рассмотренных ядерных аварий: «после – не значит вследствие». Называя культуру безопасности одной из ключевых причин тяжёлых аварий, мы, по существу, подменяем одно неизвестное (причина аварии) другим (культура безопасности), которое не способны ясно оценить или измерить.

### **Культура, какой безопасности?**

Нормативное определение безопасности подразумевает культуру безопасности при использовании атомной энергии. Обеспечение этой безопасности согласно /6/ – это «защита отдельных лиц, населения и окружающей среды от радиационной опасности». Этот принцип тесно связан с определением ядерной и радиационной безопасности, которое, например, для АС звучит так /3/: «свойство АС при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии, ограничивать радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду установленными пределами».

В соответствии с общепринятыми представлениями о безопасности это свойство имеет две составляющие: реальную и потенциальную. Последняя, практически, целиком определяется ядерной безопасностью РУ АС, которая, в свою очередь, определена в /7/ как «свойство РУ и АС с определённой вероятностью предотвращать возникновение ядерной аварии».

В /8/ проанализированы взаимосвязи этих нормативных определений безопасности и показано, что они составляют логичную и непротиворечивую систему представлений. Определения /3,6/ связаны с радиационным воздействием на человека и окружающую среду, а определение ядерной безопасности характеризуется вероятностью предотвращения ядерной аварии. Однако могут возникнуть случаи, когда для предотвращения ядерной аварии необходимо направить работников в зону с повышенными радиационными полями.

Так было на Фукусиме, где стремление ограничить радиационное воздействие на человека привело к тому, что персонал не смог воспрепятствовать возникновению ядерных аварий на энергоблоках, ибо часть мер по их предотвращению, по управлению их развитием сопровождалась бы переоблучением людей. То есть, возможны ситуации, когда культура ядерной и радиационной безопасности может вступать в противоречие с культурой ядерной безопасности. И этот факт стал ясен только после аварий на АЭС Фукусима и нуждается в детальном изучении и обсуждении.

У данной проблемы есть нравственный аспект, связанный с ответственностью персонала и правами населения. Можно ли посылать персонал в зоны с повышенной радиоактивностью для предотвращения ядерной аварии, радиационные последствия которой могут привести к переоблучению населения? Должен ли работник сам принимать такие решения и насколько инструкции могут ограничивать его свободу? В жизни всегда есть место подвигу, но количество таких мест – показатель несовершенства жизнеобеспечения.

Так, о культуре какой безопасности твердят наши авгуры? Здесь мы соприкасаемся с глубинными метафизическими проблемами: о свободе воли и ограниченности представлений, о цене и смысле человеческой жизни, о роли личности в истории и т.д. Можно ли пожертвовать одной жизнью для спасения тысяч? Что важнее индивид или вид, личность или нация и т. п. В конце концов, культура – лишь одна из характеристик человека, наличие или отсутствие которой определяется интуитивно. Так, почему для культуры безопасности можно сделать исключение и определить её рациональными способами? Ответы на эти вопросы даёт только здравый смысл, но



он у каждого свой. К тому же мы нуждаемся не столько в показателях самой культуры безопасности, сколько в свидетельствах её отсутствия. И мы опять попадаем на зыбкую почву гуманитарных понятий, от которой техническим специалистам никуда не деться, но следует держаться подальше в профессиональной деятельности.

Конечно, хотелось бы, чтобы безопасность технических устройств не зависела от нравственных и духовных качеств человека. Важнейшее свойство объекта техносферы не должно зависеть от такого многозначного термина, как культура. Но это проблематика создания принципиально других, будущих ядерных реакторов, на которых ядерные аварии были бы исключены за счёт свойств их внутренней самозащищённости /9/.

### **Культура безопасности, чья?**

Как показано там же в /8/, приоритет безопасности перед всеми иными интенциями не случайно был осознан только после Чернобыльской аварии. Недостаток культуры безопасности был зафиксирован в /1/, прежде всего, у оперативного персонала Чернобыльской АЭС. Конечно, в 50-е – 70-е годы ядерной безопасности уделялось внимание при проектировании действующих поныне реакторных установок АС, но она не превалировала над другими их свойствами. Большую роль играли наличие прототипов, возможности промышленности, освоённость технологий, экономика и т.п.

Получилось так, что учёные, конструкторы, проектанты и лица, принимавшие решения о развитии атомной энергетики, не имели в те давние годы культуры безопасности, а от работников эксплуатирующей организации (ЭО) потребовалось наличие такой культуры. Это положение сохраняется до сих пор и тесно связано с другим фундаментальным принципом безопасности – полнотой ответственности эксплуатирующих организаций за безопасность АС, который чрезвычайно важен именно для действующих АС. Только после Чернобыля постепенно возникало понимание, что учёные-физики нашли принципиально новые неизмеримо более мощные источники энергии и физики же должны разработать физические средства предотвращения аварий на ядерных объектах, а не довольствоваться теми, нуждающимися в культуре безопасности, что применяются в теплоэнергетике и на общепромышленных производствах.

До настоящего времени требование наличия культуры безопасности в документах МАГАТЭ и других международных организаций остаётся целевой установкой, по-русски говоря, «хотелкой», которую хорошо бы иметь всем участникам использования атомной энергии. На рис.2 представлены основные группы лиц, от которых зависит формирование свойства АС – ядерная безопасность и которые, по определению /3/, должны обладать культурой безопасности.

Обратим внимание, что лица, принимающие решение (ЛПР), например, органы власти, относятся скорее к населению, чем к работникам атомной отрасли. Но это те люди, которые согласно рис. 1 формируют политику развития, структуры управления, распоряжаются ресурсами и т.п. Да, и среди организаций-изготовителей оборудования, производителей строительно-монтажных работ (СМР) в современных условиях многие также могут не относиться к отрасли. Значит, руководители этих организаций и их работники в своей обычной деятельности могут не иметь тех качеств, свойств и мотивов, которые перечислены на рис.1, а будучи вовлечены в атомную энергетику, обязаны их проявлять, так как от их деятельности существенно зависит ядерная безопасность АС. В этом-то и состоит идеальность желательного требования о наличии культуры безопасности у работников, которые воплощают и эксплуатируют ядерные объекты.



**Рис.2. Основные участники использования атомной энергии**

Очевидно, что предъявляя требование культуры безопасности ко всем этим участникам, следует учитывать не синхронность, растянутость такого требования во времени. Ядерная безопасность действующих АС зависит от культуры безопасности персонала, строящихся АС – от культуры безопасности строителей и изготовителей оборудования, проектируемых – от конструкторов и проектантов, а будущих АС – от культуры безопасности учёных. А культура безопасности лиц, принимающих решения, состоит в обеспечении всех участников использования атомной энергии необходимыми ресурсами и средствами.

То есть, культура безопасности современных учёных состоит в разработке таких реакторов, ядерная безопасность которых, действительно, являлась бы главным приоритетом среди их свойств. Безопасность использования атомной энергии должна базироваться на законах природы, а не на стремлениях усовершенствовать природу человека. Нельзя не заметить, что в истории все попытки построить общественные или государственные конструкции на не наличном, а улучшенном, усовершенствованном человечестве неизменно проваливались и признаны утопическими.

### **Заключение**

После Чернобыльской аварии возникло понимание, что дефекты культуры безопасности персонала оказываются причиной тяжёлых аварий на эксплуатируемых реакторах. Само требование культуры безопасности как условие безопасности технологии свидетельствует о несовершенстве технологии и указывает пути её изменения. Поэтому-то и начали осуществляться поиски новых конструкций таких реакторов, на которых ядерные аварии были бы исключены за счёт свойств их внутренней самозащищённости и не зависели бы от культуры безопасности операторов. Это принципиально различные, но не противоречащие друг другу тенденции, так как относятся к разным типам АС: действующим и инновационным. И атомное сообщество сейчас находится на перепутье.

Для действующих, строящихся и проектируемых энергоблоков необходимо принимать все возможные меры, в том числе, и те, что предложены в /4/, для повышения и совершенствования культуры безопасности у всех участников использования атомной энергии и лиц, принимающих решения по развитию этой сферы. Да, и для других эксплуатируемых объектов техносферы, у которых оборудование стареет, технологии не совершенны, персонал текуч, культура безопасности имеет большое значение. Для будущих же реакторов культура безопасности учёных должна проявляться в том, чтобы стремиться к созданию таких АС, ядерная безопасность которых не зависела бы от культуры безопасности остальных работников атомной энергетики. Аварии на АЭС Фукусима подтвердили, что низкая культура безопасности, действительно, является одной из причин аварий на действующих АС и тесно связана с культурой производства, технологий и общества.

Культура безопасности должна быть элементом подсознательных индивидуальных убеждений каждого из работников атомной энергетики, превалирующим фактором их профессионального поведения. Это императивное идеализированное представление о природе и поведении человека представляется одним из важных элементов обеспечения ядерной безопасности АС, своеобразной 11-й заповедью участникам использования атомной энергии. Но атомному сообществу пока не удалось чётко сформулировать меры и действия, которые необходимо предпринять для воспитания этого качества. По-видимому, это связано с тем, что природу человека трудно изменить даже весьма аргументированными призывами.

Более трёх тысячелетий существуют 10 заповедей, но тех, кто им следует полностью, не случайно называют святыми.

## **СЕРГЕЙ ПОГЛЯД: ОЯТ - ЦЕННЕЙШЕЕ СЫРЬЁ**

### **Центр энергетической экспертизы, ОПУБЛИКОВАНО 25.03.2014**

Совет кластера инновационных технологий ЗАТО г. Железногорск утвердил план реализации проектов, представленный Горно-химическим комбинатом (ГХК, предприятие госкорпорации "Росатом").

Один из проектов - производство радиоизотопов на базе центра инженерных компетенций ОДЦ, которое обеспечит максимальную диверсификацию переработки отработавшего ядерного топлива на перспективном ОДЦ и переведет значительную часть РАО в товарную радиоизотопную продукцию для медицины, авиации и космонавтики, нефтяной и химической промышленности.

Планируемый объём инвестиций - 930 млн. рублей, срок окупаемости - 6 лет. Завод будет производить в товарной фасовке радиоизотопы цезия, стронция, ксенона, криптона, трития,

америция, юрия, нептуния и технеция общим объемом более трёх с половиной тонн и стоимостью реализации 4,8 миллиардов рублей в год. На заводе предполагается создание более 120 рабочих мест для высококвалифицированных радиохимиков.

**Сергей Погляд, начальник бюро развития радиохимического отделения ОАО "ГНЦ НИИАР":**

"Прежде всего - это очень благородное дело. На самом деле, хоть население и считает, что "ОЯТ - самое страшное вещество на Земле", облучённое (буду настаивать на замене привычного термина "отработавшее") ядерное топливо является ценнейшим сырьем. Ещё бы - в нем содержится практически вся таблица Менделеева.

Давайте сравним варианты: нести затраты тысячи и десятки тысяч лет, создавать место изоляции с множеством барьеров или "разобрать" ОЯТ на компоненты и применить в народном хозяйстве? Разве выбор не очевиден?

Видимо, правы индусы, которые на последней встрече в МАГАТЭ заявили: "В Индии нет проблемы РАО: нет РАО - нет проблемы. У нас слишком мало ресурсов, чтобы позволить себе что-то закапывать навсегда".

Со второй стороны - это выгодный бизнес. Изотопы открывают новые возможности, фактически создают их, а вместе с ними появляются и новые продукты, потребители, рынки.

С третьей стороны - это инженерный вызов, а человечество может развиваться только отвечая на серьезные вызовы.

Вернёмся к ОЯТ. В его составе есть несколько различных групп элементов с разной судьбой.

Первая и самая известная - конечно актиниды: уран (к слову, мы прилагаем немалые усилия для его добычи и обогащения, а затем признаем отходом, хотя реально "сгорело" меньше половины) и плутоний - новое ядерное горючее, наиболее эффективно нарабатываемое в реакторах на быстрых нейтронах.

Существует важный показатель реактора - КВ - коэффициент воспроизводства, показывающий отношение выгруженного топлива к загруженному. Так вот, для быстрых реакторов он больше единицы - вдумайтесь - реактор производит больше топлива, чем потребляет. Вам бы хотелось, чтобы ваш автомобиль умел так же? Вот и мне... Конечно, о вечном двигателе речи не идет - секрет в превращении неделящегося изотопа урана-238 (99,3 % от всего урана) в делящийся плутоний.

Вторая группа - так называемые младшие актиниды: нептуний, америций и кюрий. Это долгоживущие, токсичные, изначально не присутствующие в нашей биосфере изотопы.

Предлагается либо захоранивать их на сотни тысяч лет (представили цену?), либо сжечь в ядерном реакторе.

Да, их можно включить в топливо, однако зачем жечь ценное сырье: нептуний является стартовым материалом для наработки плутония-238 - без которого немыслимо освоение сколь-нибудь дальнего космоса, кюрий и америций применяют в детекторах, датчиках, приборах в качестве источников альфа частиц и, при необходимости, нейтронов.

Большую часть короткоживущих изотопов можно удалить простой выдержкой ОЯТ, или продуктов переработки, в хранилище. Так можно поступить с благородными металлами - серебром, палладием, рутением.

Менее понятна судьба молибдена (не путать с медицинским молибденом 99m), циркония, да и компонентов оболочек. Скорее всего, их также можно пустить в дело, если создать технологию дистанционного изготовления оболочечных труб, либо выдержать до спада в активности и применить в традиционной металлургии.

Наиболее тепловыделяющие изотопы цезия, стронция и бария имеют периоды полураспада порядка 30 лет и надолго остаются генераторами тепла и стерилизующего излучения (широкий спектр применений от обеззараживания воды, стоков, до ускорения созревания семян, стерилизации продуктов и медицинских инструментов).

Тяжелее с газообразными продуктами деления - их нужно собрать и безопасно выдержать некоторое время. Тогда ксенон, например, останется лишь в стабильной форме и будет пригоден для проведения самой мягкой на сегодняшний день формы анестезии. Источники на основе 85 криптона применялись в качестве толщиномеров.

Тритий - стратегическое сырье, но и в промышленности применяется: самосветящиеся знаки эвакуации, указатели и даже подсветка прицелов стрелкового оружия. И это не считая мечты человечества о термоядерном реакторе (горячем в классической версии и холодном в различных вариантах). Проводятся эксперименты по созданию радиоизотопных генераторов электричества сверхмалой мощности на базе трития, например, для питания RFID-меток (радиочастотной

индикации) или автономных датчиков. Срок службы генератора составляет около 20 лет, цена - порядка 1000 долларов.

Также интерес представляют стержни контроля и управления реакторов - облученные материалы которых также представляют коммерческий интерес.

Мне сложно оценивать объем рынка и производительность ОДЦ, но по порядку цифр - уверен - они не сильно ошибаются".

## **ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ИЗ ПУСТОГО В ПОРОЖНЕЕ**

### **Росбалт 24.03.2014**

В Гааге 24-25 марта пройдет международный саммит по проблемам ядерной безопасности. В нем примут участие 58 мировых лидеров, 5 тыс. делегатов, освещать это событие будут 3 тыс. журналистов. Ожидается, что на саммит прилетит президент Соединенных Штатов Барак Обама. Россия будет представлена на уровне министра иностранных дел Сергея Лаврова. Видимо, такое понижение дипломатической планки участия Москвы связано с тем, что попутно здесь же западные лидеры собираются провести заседание "семерки" по украинско-российско-крымским событиям, на которое президент России Владимир Путин не приглашен.

В этот раз темой международного глобального форума станет не насущная проблема нераспространения или сокращения ядерного оружия, а защита ядерных материалов. В переводе на разговорный – борьба с ядерным терроризмом, включающим в себя похищение и незаконную куплю-продажу расщепляющихся материалов. Ведь давно уже не секрет, что в мире существует их так называемый "черный рынок".

Присутствие на Гаагском саммите президента США Барака Обамы вполне объяснимо: в 2009 году, выступая на форуме в Праге, он назвал ядерный терроризм "одной из величайших угроз международной безопасности" и предложил мировому сообществу начать с ним борьбу. Речь идет по большому счету о возможной террористической атаке с использованием ядерных материалов. Именно для предотвращения подобного Соединенные Штаты провели первый такой саммит в 2010 году в Вашингтоне, на котором было принято решение о повышении защиты ядерных материалов в течение четырех лет.

Однако миссия в такой короткий срок оказалась невыполнимой, и следующий саммит по этой же теме состоялся в 2012-м в Сеуле. И вот не прошло и двух лет – Гаага. Тема эта оказалась не только не закрыта, но и — ввиду усиления в разных регионах мира политической и военной напряженности — обострилась.

Главным фундаментом, на котором строится вся работа инициированных Барак Обама этих международных саммитов, является международная Конвенция о физической защите ядерного материала, которая была принята в октябре 1979 года и подписана (с некоторыми изъятиями) еще СССР. В июле 2005-го в Вене была принята важная поправка к этой Конвенции. (На самом деле под "поправкой" подразумевается целый ряд изменений, направленных на усиление ответственности стран, владеющих ядерными материалами, за их физическую сохранность.)

Международное сообщество, приветствуя проведение ядерного форума в Гааге в столь непростое время нового "холодного мира", отмечает, что сами США вот уже почти десять лет никак не соберутся ратифицировать поправку от 2005 года к Конвенции о физической защите ядерного материала, согласно которой государства-участники Конвенции обязаны защищать ядерный материал при внутреннем хранении, использовании, перевозке, а также — на ядерных установках. Между тем, отчеты некоторых американских неправительственных антиядерных организаций пестрят десятками примеров халатного отношения к защите ядерных материалов в их стране.

Кроме того, как отмечает западная печать, выяснилось, что и государство, на которое пал выбор места проведения охранительного саммита – Нидерланды, — также не выполнило взятых на себя обязательств в этой чувствительной сфере. Речь идет, прежде всего, о фармацевтической компании "Маллинкродт", которая обещала прекратить использование в своей работе высокообогащенного урана. Теперь ее руководство заявляет, что до 2016 года компании, скорее всего, не удастся перейти на использование менее опасных материалов.

Критике подвергается также и, по сути, топтание на месте – проблемы и задачи озвучиваются от саммита к саммиту, а прогресса не так много. Об этом говорит в западных средствах массовой информации и один из организаторов форума — представитель Нидерландского министерства иностранных дел Пит ди Клерк: "Мы ведем переговоры с представителями стран-участниц саммита, и надо отметить, что это консервативная группа.

Многое из того, что мы говорим сегодня, повторяет то, что мы уже говорили на прошлом саммите в Сеуле. Мы подошли к интересному вопросу: страны не хотят делиться информацией об их оперативной безопасности. Насколько другие страны могут доверять тому, что меры, которые они принимают, эффективны?"

"При этом, — отмечает дипломат, — ставки высоки. Инцидент с ядерным терроризмом может иметь катастрофические последствия. 25 стран до сих пор являются обладателями высокообогащенного урана, но мы на саммите не можем указывать им, что делать — мы можем лишь поощрять принятие ответственных мер. Как минимум, сократить количество радиоактивных веществ до того, что им действительно необходимо".

Вся проблема заключается в том, видимо, что даже страны, подписавшиеся под международной Конвенцией о физической защите ядерного материала, вольны делать так, как это им подсказывает сиюминутная целесообразность. А подобные форумы рискуют из-за такого подхода превратиться в ни к чему и никого не обязывающий ритуал. Престижность участия в высокой международной тусовке и политика пока что превалируют над практическими результатами.

С критикой предстоящего саммита выступили также и многие известные в мире неправительственные организации. Совместное жесткое заявление сделали члены "Мирового Совета будущего" и группа лауреатов международной премии "The Right Livelihood Award" (известна как Альтернативная Нобелевская). "Мы аплодируем мировым лидерам, которые соберутся в Гааге, чтобы рассмотреть вопрос о самых реальных угрозах человечеству и окружающей среде — сейчас и в будущем, — говорится в нем. — Однако мировые лидеры могли бы воспользоваться этой возможностью, чтобы принять общие стандарты для всех, обращаясь к глобальному запрету и уничтожению ядерного оружия и началу вывода всех атомных станций". Как отмечается в заявлении, "правительства сосредоточивают свое внимание только на малой части проблемы — получении ядерного оружия или расщепляющихся материалов негосударственными субъектами, а не на более крупных и опасных проблемах — владении более 17 тыс. единиц ядерного оружия девятью ядерными государствами. Не на их операционной готовности использовать это ядерное оружие в течение нескольких минут в качестве ответно-встречного предупреждения, развертывании ядерного оружия в других странах — в том числе в Нидерландах, где и проходит саммит".

Политики и ученые обращают внимание общественности на продолжающееся распространение ядерных энергетических технологий двойного назначения, которые создают угрозы и риски аварий, подобных тем, что произошли в Чернобыле и Фукусиме.

Как сообщил мне координатор международной организации "Парламентарии против ядерного распространения и за ядерное разоружение" Алан Вейр, "проблема с саммитом по ядерной безопасности заключается в том, что он фокусируется только на одной трети общей картины: негосударственных участниках, которые не имеют ядерного оружия. Он не обращается к более полной картине: текущим и реальным угрозам, исходящим от арсеналов оружия и материалов ядерных государств и к рискам их распространения на другие страны".

В самом заявлении международной организации "Парламентарии против ядерного распространения и за ядерное разоружение", сделанном на заседании в Вашингтоне в феврале этого года, отмечается: "Парадокс заключается в том, что этот ядерный саммит будет происходить в Гааге, однако он не принимает во внимание правовой императив высшей судебной инстанции в мире, расположенной в этом же городе. Этот императив заключается в том, что применение закона против ядерного оружия только для негосударственных субъектов и нераспространение его на государственные, — это неприемлемо и противоречит самим основам закона, который должен быть одним для всех".

Отвечая на критику парламентариев, Генеральный секретарь Гаагского саммита Ренни Джонс-Бос заявил, что этот саммит не касается ядерного разоружения или ядерного нераспространения, он касается только "неучтенных ядерных материалов, речь идет об обеспечении того, чтобы такие материалы не попали в чужие руки".

"На это я ответил, — сообщает Алан Вейр, — что если говорить о ядерном оружии, то там нет "правильных рук". Международный суд в Гааге давно уже подтвердил, что угроза или использование ядерного оружия является незаконным, независимо от того, кто им владеет или кто использует такое оружие (государственные или негосударственные организации), и на них лежит обязательство достичь полного ядерного разоружения".

Однако, несмотря на то, что многие известные в мире эксперты, политики, депутаты и неправительственные организации настаивали на внесении в повестку дня саммита в Гааге и

вопроса о ядерном разоружении и переходе на возобновляемые источники энергии, его организаторы все же ограничились минимальной планкой — уровнем защиты ядерных материалов.

В общем, учитывая почти нулевые результаты предыдущих подобных международных саммитов, вряд ли следует ожидать каких-то прорывов и от этого.

Видимо, "изюминкой" в Гааге должно стать отдельно объявленное участие в нем премьер-министра Украины Арсения Яценюка. Ведь, несмотря на революционную ситуацию в стране, там продолжается отправка по железной дороге через ее мятежные территории в Россию ядерных отходов из АЭС еще советской постройки. Однако, как оказалось, дело не в этом.

Как заявил директор департамента информационной политики министерства иностранных дел Украины Евгений Перебийнис, в рамках ядерного саммита "Яценюк планирует провести ряд двусторонних встреч с лидерами государств мира, во время которых речь пойдет о мерах реагирования на военную агрессию РФ". В общем, на "городі бузина, а в Києві — дядько".

*Алла Ярошинская*