

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Утверждены критерии отбора генподрядной организации для строительства Завода по производству ядерного топлива.....	4
В Украине хотят увидеть японского премьера.....	4
Советник министра энергетики возглавил НС завода ядерного топлива.....	5
ВНИИНМ приступает к выводу из эксплуатации исследовательского корпуса «Б».....	5
На Курской АЭС состоялись слушания по проекту комплекса переработки РАО.....	6
О событии на АЭС Козлодуй 13-14 августа 2013 года.....	6
РФ разочарована отказом Литвы от диалога по вопросам строительства Балтийской АЭС.....	6
США передадут из Японии в Казахстан более 18 тонн ядерных отходов.....	7
В США в 2014 году закроется АЭС Vermont Yankee в связи с ростом затрат на ее содержание	7
В Миссисипи обсуждается возможность создания центра по обращению с ОЯТ.....	8
МАГАТЭ потребовало от Японии прекратить путаницу в сообщениях с "Фукусимы".....	8
Создается рабочая группа для решения проблемы утечек на АЭС «Фукусима-1».....	9
ТЕРСО пригласит иностранных специалистов для ликвидации утечек радиоактивной воды....	9
Украина поможет Японии в ликвидации последствий аварии на АЭС «Фукусима-1».....	10
"Росатом" готов подключиться к работам по ликвидации последствий аварии на площадке японской АЭС "Фукусима-1".....	10
В префектуре Фукусима запустили автобус, измеряющий уровень радиации	10
Изобретение ученых обнаруживает источники радиации на площадке ЧАЭС.....	11
Отечественный сериал: «Корпорация монстров». Часть 1.....	12
Людвиг Литвинский: украинцев везде хватало.....	13

УТВЕРЖДЕНЫ КРИТЕРИИ ОТБОРА ГЕНПОДРЯДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗАВОДА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

AtomNews 19.08.2013 13:01:35

16 августа под председательством министра энергетики и угольной промышленности Украины Эдуарда Ставицкого состоялось третье заседание совместного российско-украинского Оперативного штаба по осуществлению общей координации работ по сооружению завода по производству ядерного топлива в пгт Смолино Кировоградской области. Об этом AtomNews сообщила PR-компания "Михайлов и партнеры" от лица компании "Росатом Оверсиз".

С российской стороны в заседании штаба приняли участие старший вице-президент ОАО "ТВЭЛ" В. Константинов, генеральный Представитель ГК «Росатом» в Восточной Европе, вице-президент ЗАО «Русатом Оверсиз» А. Мертен, представители ОАО «ГСПИ» и ОАО «ТВЭЛ».

С украинской стороны в работе штаба участвовали руководители профильных департаментов Минэнерго Украины, председатель правления Госконцерна «Ядерное топливо» С. Литвин, исполняющий обязанности генерального директора ГК «Ядерное топливо» Б. Билык, генеральный директор СП ЧАО «Завод по производству ядерного топлива» Р. Арсирий, директор «УкрНИПИпромтехнологии» Ю.Кошик, зам. председателя Кировоградской облгосадминистрации Я. Арсирий.

Участники заседания ознакомились с состоянием прохождения экспертизы проектно-сметной документации для строительства завода по производству ядерного топлива, обсудили вопросы финансирования проекта. В соответствии с достигнутыми ранее договоренностями будет продолжена процедура подготовки дополнительной эмиссии акций СП на общую сумму 84 млн долларов США. Продолжится и работа по привлечению дополнительного финансирования проекта в соответствии с предложениями Министерства энергетики.

Завершается согласование долгосрочного соглашения между ЧАО «Завод по производству ядерного топлива» и НАЭК «Энергоатом» на поставку с 2016 года на украинские АЭС топлива, произведенного на заводе. Как сказал генеральный представитель ГК «Ростом» в Восточной Европе Александр Мертен, это позволит привлечь кредитные ресурсы для дальнейшего строительства завода в соответствии с одобренной финансовой моделью.

В ходе заседания штаба участники обсудили степень готовности к началу работ подготовительного периода и критерии выбора генерального подрядчика для их выполнения.

По словам Александра Мертена, благодаря общим усилиям украинской и российской сторон, а также координации со стороны Министерства энергетики и угольной промышленности, проект продвигается более активно: «Мы надеемся, что уже к следующему заседанию Оперативного штаба, которое пройдет в конце сентября в Кировограде, начнутся первоочередные работы, и участники штаба, по предложению Министра, планируют посетить строительную площадку будущего завода»

В УКРАИНЕ ХОТЯТ УВИДЕТЬ ЯПОНСКОГО ПРЕМЬЕРА

МинПром 27.08.2013 08:07 [Chttp://minprom.ua/page8/news130924.html](http://minprom.ua/page8/news130924.html)

Современный уровень украинско-японского сотрудничества позволяет начать подготовку к визиту в Украину премьер-министра Японии Синдзо Абэ. Об этом сообщил министр иностранных дел Украины Леонид Кожара на брифинге для журналистов после завершения официальных переговоров официальных делегаций МИД Украины и Японии.

"Мы обсудили, в частности, перспективы активизации двустороннего политического диалога на высшем уровне, пришли к выводу о том, что современный уровень украинско-японского сотрудничества позволяет перевести в практическую плоскость обработки официального визита в Украину премьер-министра Японии господина Синдзо Абэ", - сказал Л.Кожара.

Он сообщил, что во время встречи с японской стороной обсуждалось состояние и перспективы дальнейшего развития глобального партнерства, установленного между Украиной и Японией по итогам официального визита Президента Украины Виктора Януковича в Японию в январе 2011 года.

Министр также проинформировал, что с целью развития научно-технического сотрудничества стороны согласовали проведение очередного заседания украино-японской комиссии по научно-техническому сотрудничеству в текущем году.

Как сообщалось, министр иностранных дел Японии находится в Украине с официальным трехдневным визитом и уже совершил визит на Чернобыльскую АЭС, чтобы сравнить с чернобыльским опытом операции по ликвидации последствий ядерной катастрофы в Фукусиме.

СОВЕТНИК МИНИСТРА ЭНЕРГЕТИКИ ВОЗГЛАВИЛ НС ЗАВОДА ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

27.08.2013 ИНТЕРФАКС-УКРАИНА

Главой наблюдательного совета (НС) ЧАО "Завод по производству ядерного топлива" ("ЗПЯТ") назначен Сергей Литвин

Согласно сообщению предприятия в системе раскрытия информации Национальной комиссии по ценным бумагам и фондовому рынку (НКЦБФР), соответствующее решение его акционеры приняли на внеочередном собрании 23 августа.

С.Литвин являлся председателем правления госконцерна "Ядерное топливо", а также советником министра энергетики и угольной промышленности Украины, ранее работал советником министра экологии и природных ресурсов Украины.

Ранее НС "ЗПЯТ" возглавляла Татьяна Амосова (уволена с должности гендиректора госконцерна "Ядерное топливо", обжалует это решение правительства в суде).

Кроме того, акционеры на собрании 23 августа ввели в состав НС "ЗПЯТ" Бориса Билыка (и.о. гендиректора "Ядерного топлива"), Александра Мертена (вице-президент ЗАО "Русатом Оверсиз"), Василия Константинова (вице-президент ОАО "ТВЭЛ"), Владислава Корогодина (директор по управлению жизненным циклом ЯТЦ и АЭС корпорации "Росатом"), Ольгу Марченко и Викторию Скороход.

Виталий Онищенко (заместитель гендиректора "Ядерного топлива") выведен из состава НС "ЗПЯТ".

Как сообщалось, Кабинет министров Украины в сентябре 2010 года утвердил результаты конкурса, по итогам которого российское ОАО "ТВЭЛ" было признано победителем тендера по отбору технологий строительства завода по фабрикации ядерного топлива.

Под сооружение объекта выделяется 6,8 га возле поселка Смолино (Кировоградская обл.). Согласно утвержденному ТЭО, численность персонала предприятия составит 377 человек, срок его эксплуатации – 50 лет. Украинскому ГК "Ядерное топливо" принадлежит 50% 1 акция в ЧАО "Завод по производству ЯТ", 50% - 1 акция – российской топливной компании "ТВЭЛ".

В 2015 году завод должен приступить к производству ТВЭЛов и ТВС, а также циркониевых комплектующих и комплектующих из нержавеющей стали, в 2020 году – к изготовлению топливных порошков и таблеток. Общая стоимость строительства завода составит около \$450 млн.

ВНИИНМ ПРИСТУПАЕТ К ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО КОРПУСА «Б».

На территории ВНИИНМ имени академика А.А. Бочвара начинаются работы по выводу из эксплуатации и ликвидации исследовательского корпуса «Б». Как сообщили во ВНИИНМ, в начале августа состоялись общественные слушания по проекту вывода из эксплуатации корпуса. Проект реализуется в рамках Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008-2015 гг.», в соответствии с распоряжением Госкорпорации «Росатом» и на основании разрешения Ростехнадзора от 19 апреля 2013 года.

В ходе слушаний и.о. директора Центра по обращению с ОЯТ, РАО и ВЭ ЯРОО ОАО «ВНИИНМ» Леонид Суханов заверил, что при выполнении работ по выводу из эксплуатации «особое внимание будет уделено безопасности жителей близлежащего района и персонала института», расположенного на территории Москвы. Он также отметил, что ВНИИНМ исторически специализируется на разработке и внедрении технологий дезактивации и обращения с радиоактивными отходами. Накопленный опыт будет использоваться в работах по корпусу «Б».

НА КУРСКОЙ АЭС СОСТОЯЛИСЬ СЛУШАНИЯ ПО ПРОЕКТУ КОМПЛЕКСА ПЕРЕРАБОТКИ РАО

26 августа в г. Курчатове Курской области состоялись общественные слушания по предварительным материалам Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) планируемого к строительству на Курской АЭС «Комплекса переработки радиоактивных отходов (КП РАО) при их хранении, переработке и транспортировании». Как сообщили на КуАЭС, в мероприятии приняли участие 929 человек. По оценке экспертов, строительство и эксплуатация КП РАО не изменит экологически безопасное состояние региона Курской АЭС. В частности, выбросы КП РАО, содержащие радионуклиды, в сравнении с допустимыми выбросами составят доли процента

Дозы, обусловленные выбросами КП РАО и от водопользования, в тысячу раз меньше установленных пределов. Сбросы в водные системы региона исключены принятыми в проекте техническими решениями. Эксперты заверили, что отходы, возникающие при эксплуатации КП РАО, по своему составу будут близки к бытовым отходам и будут вывозиться на полигон за пределы Курской области. Комплекс должен обеспечить переработку всех видов низкоактивных ТРО, среднеактивных металлических отходов, а также ионообменных смол, образующихся при эксплуатации КуАЭС. Генеральным подрядчиком проекта строительства комплекса выступает «НИКИМТ-Атомстрой»

Ссылки по теме:

[Разработана проектная документация для комплекса по переработке ТРО КуАЭС.](#)

О СОБЫТИИ НА АЭС КОЗЛОДУЙ 13-14 АВГУСТА 2013 ГОДА

[AtomInfo.Ru, ОПУБЛИКОВАНО 26.08.2013](#)

Сайт AtomInfo.Bg опубликовал официальное сообщение болгарского регулятора по событию 14 августа 2013 года на шестом блоке АЭС "Козлодуй".

13 августа 2013 года шестой блок работал на мощности 920 МВт(эл.). В 20⁴⁴ по местному времени на пульт управления прошёл сигнал о неготовности дизель-генератора третьего канала системы безопасности.

В соответствии с требованиями технологического регламента безопасной эксплуатации шестого блока был опробован (успешно) запуск двух других каналов по АСП (автоматика ступенчатого пуска).

Был выявлен дефект у датчика давления воздуха в системе защиты топливной системы (контроля завоздушивания) дизель-генератора. Дефект не нарушал работоспособность дизель-генератора.

14 августа в 11⁰⁸ по местному времени дизель-генератор был выведен из режима готовности для устранения неисправности. В 17³⁵ после устранения дефекта и успешного опробования запуска по АСП третьего канала безопасности дизель-генератор был введён в режим готовности.

На АЭС "Козлодуй" создана комиссия для расследования события.

Нарушений пределов и условий эксплуатации нет. Предварительная оценка события по шкале INES - ноль, или вне шкалы. Окончательная оценка будет выставлена регуляторами после знакомства с выводами комиссии.

АЭС "Козлодуй" в Болгарии состоит из шести энергоблоков. Два блока с реакторами ВВЭР-1000 находятся в строю, в то время как четыре блока с ВВЭР-440 были остановлены по политическому требованию Евросоюза.

В соответствии с условиями лицензии, блок №5 может эксплуатироваться до 5 ноября 2017 года, а блок №6 - до 2 октября 2019 года.

РФ РАЗОЧАРОВАНА ОТКАЗОМ ЛИТВЫ ОТ ДИАЛОГА ПО ВОПРОСАМ СТРОИТЕЛЬСТВА БАЛТИЙСКОЙ АЭС

[РИА Новости, 26.08.2013](#)

Россия разочарована отказом Литвы от конструктивного диалога по общественным слушаниям, проводимым в рамках проекта строительства Балтийской АЭС, пишут литовские СМИ со ссылкой на письмо главы департамента коммуникаций Росатома Сергея Новикова заместителю министра иностранных дел Литовской Республики Андриюсу Кривасу. В понедельник

ряд СМИ Литвы опубликовал данный документ на литовском языке. В письме Новиков в частности напоминает, что в 2011 году экспертами Росатома была проведена серия консультаций по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) Балтийской АЭС с Латвией, Германией, Польшей, Белоруссией, Эстонией, Финляндией, Данией, Норвегией и Швецией. "Вместе с тем, Литва стала единственным государством, уклоняющимся от проведения двухсторонних консультаций по ОВОС Балтийской АЭС, с которым, в отличие от других стран региона, этот процесс не был завершен. При этом по линии МИД России было направлено более десятка нот с ответами на конкретные технические вопросы Литвы", - говорится в письме. Представитель российской атомной госкорпорации отметил, что Росатом до сих пор регулярно направляет в Литву информацию по проекту Балтийской АЭС и отвечает на поступающие из Литвы вопросы.

"Принимая во внимание все описанные выше действия, я вынужден сообщить, что российская сторона глубоко разочарована Вашим недавним заявлением о недостаточности взаимодействия между нашими государствами по вопросам, связанным с реализуемым проектом сооружения Балтийской АЭС", - говорится в письме Новикова.

Новиков также отмечает, что Литва, несмотря на текущий статус взаимного уточнения позиций, "позволяет себе резкие высказывания о категорической неприемлемости даваемых российской стороной пояснений для отдельных министерств и ведомств Литовской Республики без указания каких-либо причин". Несмотря на все возникшие в диалоге с Литвой проблемы Росатом вновь призвал "литовскую сторону к возобновлению конструктивного диалога в духе взаимовыгодного сотрудничества".

США ПЕРЕДАДУТ ИЗ ЯПОНИИ В КАЗАХСТАН БОЛЕЕ 18 ТОНН ЯДЕРНЫХ ОТХОДОВ

ИТАР-ТАСС Алматы. КазТАГ

Национальное управление ядерной безопасности при министерстве энергетики США одобрило соглашение о передаче из Японии в Казахстан более 18 тонн ядерных отходов американского производства для переработки в топливо для АЭС, сообщает агентство.

Согласно сообщению, информация опубликована в четверг в вестнике правительственных документов США Federal Register.

"Ураносодержащий материал "изначально был получен /японской корпорацией/ Nuclear fuel industries от производителей ядерного топлива в Соединенных Штатах". Теперь она решила передать его Ульяновскому металлургическому заводу в Усть-Каменогорске на переработку в топливо для энергетических реакторов шести японских компаний", - говорится в статье, опубликованной на сайте агентства в пятницу.

Согласно сообщению, официальный представитель национального управления ядерной безопасности США Джош Макконаха прокомментировал агентству публикацию в Federal Register, сообщив, что эта сделка стала возможной благодаря соглашениям о мирном использовании ядерной энергии, существующим между США, Японией и Казахстаном. Ее дополнительное одобрение со стороны США потребовалось, поскольку речь идет о ядерном материале "американского происхождения".

АО "Ульяновский металлургический завод" производит топливные таблетки из диоксида урана для атомных электростанций, а также продукцию, содержащую бериллий, тантал и ниобий. Предприятие входит в состав национальной атомной компании "Казатомпром".

В США В 2014 ГОДУ ЗАКРОЕТСЯ АЭС VERMONT YANKEE В СВЯЗИ С РОСТОМ ЗАТРАТ НА ЕЕ СОДЕРЖАНИЕ – КОМПАНИЯ-ОПЕРАТОР

28.08.2013 ИТАР-ТАСС

Атомная электростанция "Вермонт-янки" (Vermont Yankee), расположенная в северо-восточном американском штате Вермонт, будет закрыта в конце 2014 года. Об этом сегодня заявила компания-оператор станции "Энтерджи" (Entergy).

"Решение о закрытии обусловлено финансовыми причинами", - отмечается в заявлении компании. Это, в частности, связано с "переменами на газовом рынке, которые привели к удешевлению газа и росту затрат на содержание атомной станции".

АЭС "Вермонт-янки" была открыта в 1972 году, ее мощность составляет 650 МВт. На предприятии трудятся около 600 человек. Компания "Энтерджи" стала оператором станции в 2002 году. В 2011 году она получила лицензию на работу до 2031 года.

В МИССИСИПИ ОБСУЖДАЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ СОЗДАНИЯ ЦЕНТРА ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОЯТ

Nuclear.Ru: Первый ядерный

Штат Миссисипи рассматривает возможность строительства на своей территории консолидированного центра по обращению с отработавшим ядерным топливом. 26 августа на заседании в Комитете по экономическому развитию Сената штата Институт энергетики Миссисипи (MEI) представил программу создания в Миссисипи площадки долговременного хранения и обращения с ОЯТ. По мнению авторов программы, это обеспечит «значительное экономическое развитие, занятость и стабильность энергообеспечения». В краткосрочной перспективе (10 лет) строительство промежуточного хранилища ОЯТ потребует US\$500 млн. инвестиций и модернизации транспортной системы для «для безопасного и эффективного» перемещения отработавшего топлива на площадку хранения.

В среднесрочной перспективе (25 лет) предполагается получение дополнительной экономической выгоды за счет переработки ОЯТ. Инвестиции в строительство завода по переработке и соответствующей инфраструктуры оцениваются в US\$15 млрд. Это обеспечит создание 18 тыс. рабочих мест в период строительства и 5 тыс. рабочих мест в период эксплуатации при ежегодном объеме операционных затрат в US\$500 млн. в течение пятидесяти лет. В долгосрочной перспективе (35 лет) «уникальные геологические соляные пещеры Миссисипи» позволят создать мощности для окончательной утилизации отработавшего топлива. Стоимость долгосрочного хранения ОЯТ будет зависеть «от специфических характеристик площадок», но на сегодня она оценивается в US\$100 млрд. в течение ста лет.

МАГАТЭ ПОТРЕБОВАЛО ОТ ЯПОНИИ ПРЕКРАТИТЬ ПУТАНИЦУ В СООБЩЕНИЯХ С "ФУКУСИМЫ"

Lenta.ru, 29 августа 2013

Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) потребовало, чтобы Япония прекратила давать "вводящую в заблуждение информацию" об инцидентах, происходящих на АЭС "Фукусима-1". Об этом сообщает агентство Agence France-Presse.

В агентстве заинтересовались, почему последней из утечек радиоактивной воды с "Фукусимы" была присвоен третья степень опасности по шкале INES. Ранее ни один инцидент с момента катастрофы на АЭС не оценивался по этой шкале, хотя была серия подобных утечек. Присвоение этой оценки, по мнению МАГАТЭ, привело к тому, что в прессе переоценили значимость инцидента.

Официально о присвоении утечке с "Фукусимы" третьего уровня опасности было объявлено ранее в среду, 28 августа. При этом японские власти указывали на то, что они провели консультации с МАГАТЭ по этому поводу, отмечает Associated Press

19 августа оператор "Фукусимы" Tokyo Electric Power Co (Терсо) обнаружил утечку из резервуаров АЭС с радиоактивной водой. По подсчетам компании, в результате в окружающую среду попало около 300 тонн этой жидкости. Она могла смешаться с грунтовыми водами и попасть в Тихий океан. Об аналогичных утечках сообщалось в июне.

Международная шкала ядерных событий INES была разработана МАГАТЭ и с 1990 года используется для оценки различных чрезвычайных случаев. Максимальный уровень радиационной опасности - седьмой. Согласно рекомендациям агентства, о всех инцидентах выше второго уровня нужно в течение 24 часов сообщить другим странам-участницам МАГАТЭ.

Третий уровень опасности по шкале INES означает, что в результате "серьезного инцидента" произошло распространение радиоактивности и существует угроза облучения персонала АЭС. Самой аварии на "Фукусиме" был присвоен седьмой уровень опасности. Так же оценивалась катастрофа на Чернобыльской АЭС.

СОЗДАЕТСЯ РАБОЧАЯ ГРУППА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ УТЕЧЕК НА АЭС «ФУКУСИМА-1».

Nuclear.Ru: Первый ядерны

Компания «Tokyo Electric Power Co.» (TEPCO) создаст рабочую группу для решения проблемы утечек радиоактивной воды на АЭС «Фукусима-1». Об этом сообщил журналистам 26 августа президент компании Наоми Хиросе, который лично возглавит группу. По словам топ-менеджера, которого цитирует телеканал NHK, вопрос утечек требует срочного, неотложного решения. На прошлой неделе на площадке АЭС «Фукусима-1» была обнаружена утечка около 300 кубометров загрязненной воды из емкости хранения. Ранее был выявлен факт продолжающихся утечек в океан радиоактивных грунтовых вод.

Рабочая группа объединит восемь подгрупп специалистов в штаб-квартире TEPCO в Токио и четыре подгруппы на площадке станции. В состав подгрупп войдут представители различных подразделений компании. Интегрированная информация будет поступать руководителю группы для принятия решений по тем или иным выявленным случаям. К участию в рабочей группе будут также приглашены в качестве технических советников японские и зарубежные эксперты. Вице-президент и руководитель ядерного подразделения TEPCO Дзенго Айдзава будет постоянно находиться на площадке станции.

ТЕРСО ПРИГЛАСИТ ИНОСТРАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ УТЕЧЕК РАДИОАКТИВНОЙ ВОДЫ

РБК 27.08.2013

Японская компания Tokyo Electric Power Company (TEPCO) - оператор АЭС "Фукусима-1" - заявила, что может пригласить иностранных экспертов для решения проблемы с утечками высокорadioактивной воды из резервуаров атомной станции. Об этом сообщает Reuters.

Министр торговли и промышленности Японии Тошимицу Мотеги в ходе посещения атомной станции заявил, что намерен создать рабочую группу, которая займется очищением АЭС, а также послать представителей TEPCO для контроля операции.

"Я уверен, что правительство должно принять самое полное участие", - заявил он представителям СМИ после осмотра атомной станции.

Т.Мотеги также отдал распоряжение представителям TEPCO убрать резервуары, которые могут дать течь. Он рекомендовал демонтировать резервуары, скрепленные болтами, заменив их на сварные. Как подчеркнул министр, оператору следует чаще проводить осмотры резервуаров, а также тщательно документировать результаты.

Ранее 20 августа TEPCO признала факт утечки 300 т радиоактивной воды из одного из 350 резервуаров, которые были в оперативном порядке построены после аварии в марте 2011г. Резервуары используются для хранения воды, использованной для охлаждения реакторов и получившей дозу радиации. Содержание радиоактивных элементов в воде достигает 80 млн беккерелей на литр воды. На этом фоне японские власти приняли решение о повышении уровня радиационной опасности, выразив обеспокоенность тем, что и другие резервуары АЭС могут дать течь.

TEPCO заявила, что занимается формированием собственной группы специалистов, которые займутся инспектированием утечек и резервуаров. Однако ранее японский атомный регулятор заявил, что опасается того, что TEPCO просто не в состоянии справиться со всеми проблемами на АЭС "Фукусима-1" самостоятельно.

В марте 2011г. в Японии произошло землетрясение магнитудой 9,0, после чего на побережье страны обрушилось цунами. Жертвами удара стихии стали около 20 тыс. человек. Кроме того, природные катаклизмы вызвали аварию на АЭС "Фукусима-1", где произошли несколько взрывов и утечка радиации. Сегодняшнее состояние атомной электростанции специалисты расценивают как стабильное. Однако для полного демонтажа поврежденного реактора потребуются миллиарды долларов. Эксперты говорят о том, что на полную ликвидацию последствий аварии уйдет около 40 лет.

УКРАИНА ПОМОЖЕТ ЯПОНИИ В ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА АЭС «ФУКУСИМА-1»

Украина поможет Японии в ликвидации последствий аварии на АЭС «Фукусима-1», сказал министр иностранных дел Украины Леонид Кожара во время встречи с министром иностранных дел Японии Фумио Кисидой в рамках третьего заседания украинско-японского комитета по сотрудничеству, сообщает сегодня пресс-служба украинского ведомства.

Согласно заявлению, стороны также обговорили состояние и перспективы дальнейшего развития глобального партнерства, развития сотрудничества по линии «Фукусима-Чернобыль», а именно готовность украинской стороны оказывать необходимую экспертную и техническую поддержку Японии в преодолении последствий аварии на АЭС «Фукусима-1» в марте 2011 года.

Помимо этого, была отмечена важность развития двусторонней торговли, инвестиционного сотрудничества, необходимость заключения в перспективе Соглашения о либерализации, содействии и защите инвестиций.

Также стороны договорились провести очередное заседание украинско-японской комиссии по научно-техническому сотрудничеству.

"РОСАТОМ" ГОТОВ ПОДКЛЮЧИТЬСЯ К РАБОТАМ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ПЛОЩАДКЕ ЯПОНСКОЙ АЭС "ФУКУСИМА-1"

27.08.2013 ИТАР-ТАСС

Госкорпорация "Росатом" готова подключиться к реальным работам по ликвидации последствий аварии на площадке АЭС "Фукусима-1" и предпринять все возможные действия для оказания помощи японским атомщикам. Об этом корр. ТАСС сообщили сегодня в пресс-службе "Росатома", пояснив, что ждут официальной реакции Токио на свои предложения.

"Конкретных совместных проектов по ликвидации последствий аварии на АЭС "Фукусима-1" не осуществляется, на данном этапе японская сторона предпочитает ограничиваться получением от нас научно-технической информации по российскому опыту в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС, - сказал представитель госкорпорации. - Мы готовы и далее делиться с японскими коллегами нашим опытом. Более того, "Росатом" готов подключиться к реальным работам на площадке АЭС "Фукусима-1". Все необходимые наработки и компетенции в этом вопросе у нас имеются".

В пресс-службе ГК подчеркнули, что "российская сторона неоднократно предлагала японским атомщикам конкретную техническую помощь, в частности, радиационно-стойкие видеокамеры для использования в разрушенных блоках станции, пожарные шланги, установки для переработки жидких радиоактивных отходов, сорбент и прочее".

Помимо этого, отметил представитель российской компании, "сразу после мартовских событий 2011 года "Росатом" бортом МЧС направил в Японию 400 индивидуальных электронных дозиметров и 5000 респираторов, а в мае 2011 года в госкорпорации был сформирован рабочий комитет по содействию Японии в ликвидации последствий аварии на АЭС "Фукусима-1". Как накануне сообщил ИТАР-ТАСС, о готовности оказывать необходимую экспертную и техническую поддержку Японии в преодолении последствий аварии на АЭС "Фукусима-1" заявил глава МИД Украины Леонид Кожара на встрече с главой внешнеполитического ведомства Японии Фумио Кисидой. Предполагается, что японские космические аппараты, которые позволяют собирать информацию о районах, окружающих аварийные АЭС, будут выведены на орбиту с помощью украинской ракеты-носителя в 2014 году. Проект совместного космического мониторинга территорий вокруг Чернобыля и "Фукусимы-1" стал одной из главных тем на переговорах главы МИД Японии и его украинского коллеги.

В ПРЕФЕКТУРЕ ФУКУСИМА ЗАПУСТИЛИ АВТОБУС, ИЗМЕРЯЮЩИЙ УРОВЕНЬ РАДИАЦИИ

http://www.itar-tass.com/c11/856820_print.html

ТОКИО, 29 августа. /Корр. ИТАР-ТАСС Алан Булкаты/. В префектуре Фукусима запустили сегодня автобус, оборудованный измерительными приборами для определения радиационного фона. Данные измерений транслируются на дисплей, доступный всем жителям. Об этом сообщили японские СМИ.

Автобус курсирует по четырем городам префектуры, включая населенные пункты Фукусима, Корияма, Иваки. В течение 30 секунд данные передаются на крупный дисплей, установленный неподалеку от железнодорожной станции "Фукусима".

Зоны с низким излучением помечаются синим цветом. Места, где излучение повышено, обозначаются желтыми пометками.

Накануне национальном комитет по регулированию атомной энергетики Японии повысил уровень опасности недавнего инцидента на АЭС до третьей ступени по международной шкале атомных событий /INES/. Таким образом крупная утечка радиоактивной воды из наземного хранилища, которая произошла на прошлой неделе, была окончательно классифицирована как "серьезный инцидент". Высший седьмой уровень по шкале INES был присвоен основной аварии на "Фукусиме-1", а ранее - только трагедии на АЭС в Чернобыле.

В столичной энергокомпании отметили, что эта утечка стала самой крупной после того, как в конце 2011 года сотрудникам "Фукусимы-1" удалось привести в состояние холодной остановки все три проблемных реактора станции. В настоящее время ТЭПКО продолжает работать над выяснением причины инцидента.

Одной из основных проблем, которой занимаются ликвидаторы последствий аварии на АЭС "Фукусима-1", являются утечки зараженной воды. По состоянию на март текущего года в подвальных помещениях энергоблоков, дренажной системе и в специальных резервуарах на территории станции скопилось более 360 тыс тонн воды с разной степенью содержания радиоактивных веществ. В конце июля ТЭПКО также впервые признала, что радиоактивная вода с территории АЭС продолжает вытекать в Тихий океан.

ИЗОБРЕТЕНИЕ УЧЕНЫХ ОБНАРУЖИВАЕТ ИСТОЧНИКИ РАДИАЦИИ НА ПЛОЩАДКЕ ЧАЭС

<http://chornobyl.in.ua/shar-dozimetriceskiy.html>

Необходимость разработки дозиметрического устройства

К созданию устройства, о котором пойдет речь в этой статье, ученых из ИПБ АЭС НАН Украины побудила необходимость разработки эффективных мероприятий по защите персонала, который должен был выполнять работы по ремонту нестабильных конструкций объекта «Укрытия». В 1999 году была начата работа по изучению радиационных условий в местах расположения нестабильных конструкций, которые планировалось отремонтировать для поддержания объекта «Укрытие» в безопасном состоянии. Исследователи выявили, что радиационные условия в местах работы строителей крайне неоднородны и зачастую существуют несколько интенсивных источников, которые формируют основную дозу облучения. Расчеты показали, что покрытие защитными экранами из свинца таких источников позволяло существенно снизить дозы облучения рабочих. Но существовала проблема. Выявление таких источников в условиях объекта «Укрытие» требовало проведения большого количества измерений, что приводило к накоплению больших доз облучения для дозиметристов.

Понимая существующие проблемы, ученые разработали устройство позволяющее изучить радиационные условия в определенной рабочей зоне и определить локальные участки с интенсивными источниками излучения с помощью одного измерения.

Устройство шара дозиметрического

Ученые понимали, что специфические условия объекта Укрытие требуют создания устройства, которое бы позволяли измерять гамма-излучение со всех сторон (измерения угловых распределений в полном телесном угле) и иметь достаточно широкий диапазон измерений. Под угловым распределением понимается распределение интенсивности гамма-излучения в данной точке от углов, характеризующих направление расположения источников гамма-излучения. Мощность экспозиционной дозы в местах, где планировались (и были проведены в 2006 году) строительные работы находится в пределах от 100 мкР/час до 10 Р/ч. Кроме того, устройство должно было бы быть не тяжелым и удобным для ручной транспортировки до места измерений. Поскольку дозиметрический прибор необходимо было доставить, например, на кровлю объекта «Укрытие», каскадную стену, внутренние помещения в деаэрационной этажерке, машзал 4-го блока ЧАЭС и другие труднодоступные места. Было принято, что вес устройства не должен превышать 20 кг.

После изучения разных вариантов конструкции устройства, ученые пришли к выводу о том, что наиболее оптимальным будет использование многодетекторного устройства выполненного в виде свинцового шара. На рисунку представлено изображение дозиметрического прибора.

Шар имеет коллимирующие отверстия (32 отверстия), которые равномерно расположены равномерно по поверхности. Конусообразные коллимирующие отверстия выполнены под углом 45° , что обеспечивает обзор устройством всего окружающего пространства. В вершинах конусов коллимирующих отверстий устроены цилиндрические углубления, где устанавливаются капсулы с термолюминесцентными детекторами ТЛД-500К.

Ученые рассчитали, что наиболее оптимальным диаметром будет шар 140 мм. Вес составил 16 кг. Благодаря своей форме прибор получил название «Шар дозиметрический (ШД-1)». При этом прибор можно размещать на месте измерения несколькими способами: размещать на специальной подставке; размещать в транспортном контейнере; или подвешивать на тросах-растяжках (таким методом ШД-1 размещали в проемах и развала помещений, куда доступ человека ограничен).

Проведение измерений при помощи дозиметрического шара ШД-1

Проведение измерений по выявлению источников проводится в два этапа. На первом этапе проводится анализ мощности дозы на месте измерения и выбирается точка установки ШД-1. С помощью радиометра-дозиметра измеряется мощности дозы в выбранном месте установки устройства ШД-1. По результатам измерения мощности дозы определяется время экспозиции (время проведения измерений), требуемое для набора детекторами минимально необходимой дозы облучения. Экспозиция измерений находится в зависимости от мощности дозы в точке исследований и увеличивается с уменьшением мощности дозы. Для минимизации дозозатрат персонала капсулы ТЛД вставляются в лабораторных условиях. ШД-1 вместе со штативом доставляется в отмеченную заранее точку измерения. Для дополнительного контроля интегральной мощности дозы (в месте проведения измерений) на поверхности ШД-1 устанавливается дополнительная кассета с 3-мя ТЛД. При установке в месте проведения измерений устройство ШД-1 ориентируется в пространстве заранее установленным образом. Данные по установке устройства (координаты уменьшения уровня фонового облучения) доставляются в лабораторию. На втором этапе осуществляется обработка результатов измерений в лаборатории ИДК, где производится снятие показаний с облученных ТЛД.

В офисе, полученные данные облучения каждого из 96 ТЛД детекторов, обрабатываются по специальной компьютерной программе с построением мощности дозы в точках измерений.

При анализе полученных данных оценили погрешность измерения дозы от излучения в заданном направлении. Реально погрешность вклада мощности дозы от интенсивных источников составила $20 \div 30 \%$. Погрешность определения направления на источники излучения оценивали по двум составляющим: постоянной составляющей, определяемой точностью ориентации ШД-1 при установке в месте измерения ($\pm 10^\circ$), и погрешности, связанной с углом раствора коллимирующих углублений ($\pm 22,5^\circ$) в каждой плоскости.

Результатом использования ШД-1 при работах по стабилизации объекта «Укрытие» стало получение данных об интенсивности источников излучения. Перед выполнением строительных работ интенсивные источники ионизирующего излучения были покрыты защитными экранами, также были экранированы опасные участки путей доступа персонала к рабочим местам.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ СЕРИАЛ: «КОРПОРАЦИЯ МОНСТРОВ». ЧАСТЬ 1

Олег Федоренко

полная версия статьи - http://www.gorod.cn.ua/print/blogs/Oleg_Fedorenko_20165.html
26 Августа 2013

Эпизод 1. Паливо «пххххххххх». И другие новости ЧАЭС.

В конкуренции штатной службы информации ЧАЭС с народным агентством ОБС («Одна Бабка Сказала»), слухи «выносят» официальную информацию «в одну калитку». Оно и неудивительно, так как вероятность появления какого-либо критического материала в официальном бюллетене «Новости ЧАЭС» не превышает вероятности падения Луны на Землю...

В общем, предлагаю вашему вниманию короткий обзор новостей, не вошедших в официальные пресс-релизы, но активно обсуждаемых чазсовцами в курилках и электричках по пути на работу...

Показуха и реалии

В отчете Фонда социального страхования отмечается, что в 2012 году рабочими органами исполнительной дирекции фонда было зарегистрировано 10 822 потерпевших от несчастных случаев на производстве и 648 случаев смертельного травмирования лиц. Однако о реальной картине можно только догадываться, ибо работодатели из всех сил стремятся «спрятать концы в воду»...

Промплощадка ЧАЭС в плане процветания показухи и утаивания истинной ситуации исключением не является – в здании ОАК (объединенного административного корпуса), в котором размещается ГУП (группа управления проектами) однажды повесили красивый сертификат, сообщавший о миллионе часов по реализации проектов SIP («Shelter Implementation Plan»), без несчастных случаев на производстве. Который затем сменили данными уже о 10 миллионах часов «безаварийной работы».

Вообще-то за одни такие сертификаты работодателей можно смело привлекать к уголовной ответственности за утаивание информации о случаях травматизма на производстве, ибо если в доме есть молоток, которым работают, то сто пудов, что есть и палец, по которому этим молотком ебнули по неосторожности.

Понятно, что случаи травматизма и мелких аварий при реализации проектов по программам SIP были и не однажды. Некоторые из них были весьма драматичными: скажем, когда лет надцать тому назад заливали фундаменты под опорные мачты МКУ (металлические конструкции усиления), то однажды у башенного крана на рельсовом ходу неожиданно оборвался гак и с высоты метров тридцать стал падать прямо на членов бригады, работавших внизу. Эту картину наблюдал собственными глазами, а поскольку внизу стояло человек десять, то в тот момент промелькнула мысль, что сейчас будет «братская могила». Однако пострадал только один человек (остальным – просто дико повезло), которому крюком крана раздробило ногу (причем и ему еще пофартило в том плане, что гак упал рядом, а ногу задел по касательной). Когда несли его к «скорой», то он был в отключке от болевого шока. Сто пудов, что несчастный работяга стал инвалидом и его тупо уволили. Но показушную статистику травматизма сей случай не испортил...

Были и забавные случаи, как с легендарным краном ДЭК-251 (стреловой самоходный дизель-электрический кран грузоподъемностью 25 тонн и собственным весом в 36,5 тонны) – с которым регулярно происходили какие-то неприятности: то дизели капризничают, то подводящий электричество кабель по неосторожности оборвут. Однажды, переезжая через препятствие, крановщик не опустил стрелу и, под её весом, сделал кульбит назад.

А в другой раз -- стропальщики неправильно застропили демонтируемую мачту освещения, в итоге поднимаемая конструкция ушла в сторону, а ДЭК задумчиво завалился, встав «на цыпочки» гусениц. Тут же выстроилась целая очередь, желавших сфоткаться на фоне этого кордебалета...

ЛЮДВИГ ЛИТВИНСКИЙ: УКРАИНЦЕВ ВЕЗДЕ ХВАТАЛО

AtomInfo.Ru, 23.08.2013

На вопросы электронного издания AtomInfo.Ru отвечает наш давний собеседник, украинский эксперт доктор физ.-мат. наук Людвиг ЛИТВИНСКИЙ.

Про станции и науку

- Людвиг Леонидович, Украина принимала разные стратегии энергетического развития. Как Вы могли бы их кратко охарактеризовать с точки зрения атомной отрасли?

- Если коротко, то вначале мы закладывали абсолютно нереальные потребности и, как результат, абсолютно нереальные масштабы роста атомной энергетики - те самые знаменитые 22 ГВт.

Зато сейчас мы, по сути, отказываемся от нового строительства, и наше обозримое будущее исчерпывается достройкой двух блоков Хмельницкой АЭС.

И главная беда, на мой взгляд - потеря даже не темпа, а навыков введения ядерных мощностей. Это приведёт к тому, что Украина в конечном итоге станет потребителем чужой продукции. Что не есть хорошо, как мне представляется.

- *Вы имеете в виду потерю знаний? Но, с другой стороны, чего скрывать, украинцы уже давно под флагом россиян работают по нашим проектам. То есть, у вас реально большой контингент, имеющий опыт пуска. Тот же Бушер к примеру.*

И Бушер, и Китай, и Куданкулам - украинцев везде хватало. Но речь идёт не только о строительных и пуско-наладочных работах. Речь идёт и о проектировании, и о научном сопровождении, то есть, о всём том комплексе, который у нас и так не очень активно, скажем так, цвёл. А теперь есть угроза того, что он будет просто-напросто потерян.

Восстановить его возможно, но его не будет смысла восстанавливать. На то, чтобы создать инфраструктуру, нужны большие деньги, и если она уже потеряна, то нужно много времени. Проще купить готовую станцию. То есть, пойти по пути Турции, которая заказывает России АЭС "под ключ".

На мой взгляд, для Украины это не самый лучший путь.

- *Станция - это только надводная часть айсберга. На самом деле, отрасль всегда держалась на других вещах, которые условно обозначают как наука. Как с этим обстоят дела в Украине? Исследовательские реакторы, новые проекты, научные школы...*

В том-то и дело, что при отказе от перспективного строительства энергетического, мы автоматически сворачиваем все эти программы, которые могли бы развиваться в поддержку энергетического строительства.

- *Хорошо, конкретный вопрос. Мы помним, что когда-то у вас обсуждалась тема по исследовательскому реактору во Славутиче. Что с ним? Подвис в воздухе?*

Бесспорно. Для него в новой программе место нашлось в качестве упоминания. Но при ограниченных ресурсах, выделяемых на капитальное строительство новых мощностей, понятно, что те доли, которые выделяются на исследовательскую науку, тем более на какое-то строительство в науке, будут крайне ограничены. И скорее всего, нового реактора мы не увидим.

- *То есть, говорить о том, какой это будет реактор, какого типа, когда будет построен, нет смысла?*

Смысл говорить всегда есть. Потому что, чем чаще повторяешь "сладко", тем больше вероятность, что какой-либо кусок сахара тебе в рот упадёт.

- *Ещё немного конкретики. Какой исследовательский реактор, на Ваш взгляд, имело бы смысл построить в Украине? Или, может быть, несколько исследовательских реакторов?*

Несколько реакторов, бесспорно, не нужны по той простой причине, что для исследовательских реакторов не такой широкий круг задач, которые они решают.

Понятное дело, что это должен быть высокопоточный реактор, который отвечает современным потребностям не только прикладной науки, но и фундаментальной физики.

- *У понятия "высокопоточный" есть разные определения.*

10^{15} н/(см²с) и выше. Под такой реактор можно было бы найти много задач. Надо не забывать одну простую вещь, исследовательский реактор - это не стенд сам по себе, это комплекс, вокруг которого должна быть соответствующая инфраструктура научных исследований по очень многим направлениям. Причём даже очень далеких от ядерной физики и атомной энергетики. Это и биология, и геология, то есть достаточно много направлений.

Задачи на будущее

- *Это как раз наш следующий вопрос. Какие, на Ваш взгляд, перспективные научные направления могла бы на себя взять Украина?*

Всегда есть потребность в радиофармпрепаратах, это справедливо для каждой страны. Поскольку это короткоживущие изотопы, их имеет смысл делать локально или регионально.

Есть целый пласт задач по фундаментальной физике, по спектроскопии. Ведь на действующем украинском исследовательском реакторе была пара уникальных установок, лучших в мире на тот момент, а это 90-ые годы. Мы остановились по той причине, что не было финансирования, не было возможности проводить эти работы, хотя они были весьма и весьма востребованы в мире.

Если говорить о фундаментальной физике, то это целый пласт задач по ядерной астрофизике. Где опять-таки высокие потоки нейтронов исследованы, и неопределённостей больше, чем определённостей, начиная от возраста Вселенной и заканчивая современными моделями взрывов звёзд.

Если говорить о высокопоточном реакторе, то это целый пласт задач, связанный с радиационным материаловедением, причём как для бланкетов реакторов-бридеров и для оболочек реакторов синтеза, так и для уран-ториевых реакторов, где для уран-ториевого осталось много вопросов.

Много задач по радиационному материаловедению, связанному с исследованием новых видов топлива, не только нового топлива для тепловых реакторов, но и других реакторов. Допустим, шарикового топлива для реакторов, скажем так, не самой близкой перспективы, но тем не менее, это инновационные реакторы.

Сегодня и восточные проекты, я имею ввиду российские, и западные - западноевропейские и американские, они сейчас сконцентрированы на эволюционных реакторах, которые мало что изменяют в существующих подходах. Это преимущественно реакторы под давлением.

Небольшие шажки делаются в совершенствовании кипящих реакторов, понятно, что на далёкую перспективу это - не перспективное направление. Чуть более активно развиваются быстрые реакторы, и всё. Но все эти реакторы - эволюционные, основанные либо на серии ВВЭР, либо на БН, либо на PWR или BWR.

Они просто развивают ту идеологию, которая уже внедрена, а она ведь не лучше - она просто более проработана.

А есть реакторы дальней перспективы. Ну, скажем, реакторы с движущимся горячим слоем, гомогенные реакторы, то есть то, что может быть реализовано на следующем этапе. И может оказаться так, что они гораздо более эффективны.

С физической точки зрения, они гораздо более эффективны, это понятно уже сейчас. Но по уровню технологической, инженерной проработки они на порядок, на два отстают, потому и не двигаются вперёд.

- *Это совсем фантастика. Это даже переходит за рамки Generation IV.*

Наличие научной инфраструктуры будет автоматически толкать эти проекты к практике.

Мы имеем в виду, что этих проектов нет даже в Generation IV.

Да, наверное, это пятое поколение ядерных реакторов. Конечно, если со временем мы не откажемся вообще от ядерной генерации.

Я не зря сказал, что современные реакторы - не лучшее решение. Ведь в современных реакторах, если не брать в расчет CANDU, мы ходим всё время по лезвию бритвы. Мы оперируем временем опережения десятки секунд. Это очень неудобное время принятия решений для переходных процессов, а тем более для каких-то других исходных событий.

- *Вот у нас есть проект БРЕСТ, в котором реактивная авария исключена, и соответственно мы уже переходим на уровень часов.*

Идеалом являются не часы, а сутки. Годы - это запредельная величина, потому что, если вы хотите иметь годы, то автоматом проигрываете чисто технически. Речь должна идти о сутках.

- *А, кстати, Украина является формально членом Generation IV? Или хотя бы наблюдателем?*

Нет.

- *А почему, как Вы считаете? В наблюдатели туда пригласить могут.*

Не было соответствующих инициатив и соответствующей компетенции.

- *Вот, например, Чешская Республика, казалось бы, по сравнению с Украиной, тоже ведь серьёзная страна, но у неё гораздо меньше потенциал. Так вот, она в Generation IV нашла себе нишу - солевой реактор, Ржеж этим занимается.*

В том всё и дело, что в Чехии был и есть институт "Ржеж", который активно поддерживался на правительственном уровне и активно лоббировался всеми другими предприятиями как отечественный производитель. У нас происходило полностью противоположное явление. Почему все украинцы работают по российским проектам? Потому что на родине они не нужны.

- *То есть, если бы в Украине появился институт, подобный Ржежу, то это был бы шаг вперёд?*

Для того, чтобы появился институт, подобный Ржежу, должна быть, во-первых, политическая воля, во-вторых, экономические предпосылки, и в-третьих, энергетическая заинтересованность. То, с чего мы начали.

При наличии программы расширенного воспроизводства ядерной энергии была бы востребована инфраструктура научной поддержки. В отсутствие таковой, понятное дело, ничего не будет. Попытки создания таких институтов были, я сам принимал участие в одной из них. Сейчас я, как видите, пенсионер.

Международная кооперация

- *Ходят разные слухи об участии Украины в проекте ITER. Каково Ваше мнение по поводу перспектив термоядерного синтеза? Сразу скажем, наше мнение пессимистическое.*

Отвечу так. Когда я был 17-летним мальчишкой, который поступал в университет на кафедру ядерной физики, я слышал, что ещё 5-7 лет и прототип будет реализован в железе.

Когда я окончил университет и поступал в аспирантуру, я слышал, что ещё 5-7 лет и прототип в железе будет построен.

Когда я бросил заниматься фундаментальной ядерной физикой и перешёл в атомную энергетику, я слышал, что ещё 5-7 лет и прототип в железе будет построен.

Если серьёзно, то, на мой взгляд, ситуация следующая. Очевидно, что по состоянию на сегодня временные сроки для синтеза - это не десятилетие.

Прорыв может быть в каком случае? Если действительно будет реализована какая-то программа, найден путь по так называемому "тёплому" синтезу. Я не говорю о холодном, это бредни. А вот промежуточный вариант с интерференцией воздействий, что-то типа эффекта каналирования, эффекта усиления...

В принципе этот вариант не исключён. Хотя предпосылок у него пока нет, но вообразить его можно. Вот если такой прорыв будет, то в любом случае, на то, чтобы его довести до прототипа, всё равно потребуется как минимум десять лет. А путь от прототипа до промышленной установки - это ещё десяток лет минимум, если объединится всё мировое сообщество. То есть, мы должны отсчитывать от сегодняшнего дня как минимум 20 лет.

Бесспорно, когда-то в прекрасном далёко синтез будет реализован, уж больно привлекательна сама по себе эта идея и уж больно энергетически и экологически она несопоставимо выгоднее, чем реакция деления.

Но синтез сталкивается с трудностями, которые мы сегодня технически не преодолели даже на уровне высокотемпературных реакторов и наработки водорода. А ведь у синтеза температуры ещё выше! И оперировать такими температурами, да плюс ещё плазменной нагрузкой наblankете - это очень сложная задача.

- *А американский подход на основе лазерной установки, когда много лазеров фокусируется в одной точке? Проект NIF.*

Есть разные способы и поджига плазмы, и её удержания. В том числе и лазерный способ. Кстати, есть ещё более новые и интересные варианты. Но, опять-таки, какой из них будет реализован первым, сегодня уже определяется не привлекательностью идеи, а степенью её технологической готовности.

Вспомните, что я сказал про реакторы? Технологически реакторы под давлением инженерно проработаны на два порядка глубже, чем более приемлемые реакторы других типов. Примерно то же самое с магнитным удержанием. Гораздо дальше прошли по этому пути, чем по альтернативным вариантам. Поэтому первым вариантом прототипа, скорее всего, будет классика от токамака.

- *А как Вы думаете, есть ли смысл участия в таких проектах как ITER? Мы задавали этот вопрос директору НИКИЭТ Юрию Драгунову. Он ответил примерно так, что участие в ITER дает его институту очень хороший опыт участия в международных кооперациях.*

Всё верно. Дело в том, что Украина тоже участвует в этом направлении. Это чуть ли не единственное направление для нас. Есть и другие, где мы участвуем в международных программах, но по синтезу работают наши теоретики.

То есть, вы не оборудование даёте, а математику?

Да. У нас достаточно сильная школа - это Киевский институт ядерных исследований, традиционно достаточно сильная школа теоретиков, которая занималась вопросами синтеза.

То есть, смысл есть, хотя бы ради того, чтобы участвовать в международной кооперации?

Не только. Даже в нереализовавшихся будущих технологиях есть смысл участвовать по одной простой причине - это развитие национального интеллекта, развитие специалистов.

А другие направления международной кооперации?

Наиболее яркий пример по ядерной энергетике - это фундаментальные исследования по безнейтринному распаду, то, что называется двойной бета-распад.

Есть ядра, которые стабильны, но энергетически не запрещён их распад в другие стабильные ядра. Единственный запрет заключается в том, что надо переступить через другое стабильное ядро. То есть, бета-минус и сразу же ещё бета-минус, потому что один распад запрещён.

- А что это нам даёт?

Это даёт нам выход на нетрадиционную физику высоких энергий. Это как раз те частицы, для обнаружения которых построен ЦЕРНовский ускоритель и вложены большие деньги. Это фундаментальная ядерная физика, причём глубокая её часть - свойства пространства, свойства элементарных частиц.

Двойной бета-распад обнаружен, но с испусканием нейтрино. А особый интерес для человечества представляет безнейтринный двойной бета-распад. У него периоды могут быть на порядки больше времени жизни Вселенной! Это очень интересные фундаментальные исследования, очень серьёзная международная коллаборация.

Ещё пример участия украинских специалистов в международном научном сотрудничестве - оценка нейтронных данных. У нас это направление существует традиционно, мы этим занимались и сотрудничали, в том числе и с Россией.

В Харькове есть серьёзные наработки. Они занимались корпусами, радиационным материаловедением, и продолжают им заниматься достаточно плотно. Это и анализ металла, по образцам которого уже ничего извлечь нельзя. Они занимались и топливом, причём не только и не столько для ВВЭРов, сколько перспективными и альтернативными топливами, скажем, шариковыми твэлами, гомогенными реакторами. Они были традиционно в кругу тех институтов, ещё со времен СССР, которые занимались перспективными ядерными реакторами, не завтрашнего дня, а послезавтрашнего.

ADS-системы и нейтронные данные

- Ваше мнение об очень модной теме -ускоритель плюс подкритика? То, что пытаются изучать в Харькове, реактор у бельгийцев MYRRHA.

Скажем так, все те исходные данные, которые есть на сегодня, говорят о том, что пока не будет коммерческого реактора такого типа. Это моя точка зрения.

Там масса проблем и, в первую очередь, финансовых. Материальные затраты на создание таких систем окажутся много дороже, чем на традиционные реакторные системы.

Как результат, такой реактор, в той версии, которая предлагается, не выглядит коммерчески привлекательным.

- А что нам в принципе могло бы дать появление ADS-систем? Плюс, который перевесил бы их высокую стоимость.

Отсутствие критики. Вы не сидите на лезвии, как сейчас, где время принятия решения 10 секунд.

- Мы выключаем ускоритель, и у нас сразу гигантская подкритика? И насколько она глубока, если вспомнить об эффектах отравления, температурных и т.д.?

Сегодня допустимым для хранилищ ОЯТ по американским стандартам является коэффициент размножения 0,95. В ADS-системе вы можете работать хоть на 0,8.

Идея в том, что недостающие нейтроны вы "вплескиваете" с помощью ускорителя. То ли по реакции гамма-п, то ли по реакции р-п, то ли по реакции альфа-п, неважно.

Но экономически это затратно. Вот если будут найдены уникальные решения, которые позволят существенно удешевить нейтронную вспышку, тогда да - это очень перспективный путь.

- Вы упомянули оценку нейтронных данных. Вам не кажется, что американцы убили это направление? Конкурировать с их ENDF/B ни россиянам, ни украинцам не под силу.

Знаете, вы меня обижаете таким вопросом. По урану-238 файлы ENDF/B-VI и ENDF/B-VII опираются на мною лично измеренные данные по неупругому рассеянию нейтронов. Кстати, это та самая реакция, из-за которой невозможно сделать быстрый реактор на чистом уране-238.

- Она сбрасывает нейтрон ниже порога деления. Да, это первая задача, которую нам давали в институте. То есть, кооперация по оценке нейтронных данных сохраняется?

Она была. Школа нейтронной физики на Украине, если не умерла, то при смерти. Отсутствие в 90-ых годах финансирования привело к тому, что старики умерли, а молодёжь так и не пришла. Единицы специалистов, кто были, они просто рассеялись и занимаются кто чем. Я тому яркий пример.

- А государство не делает ничего?

Сейчас какое-то финансирование пошло. Но, к сожалению, как я уже говорил, если ты уже один раз растерял школу, её очень трудно или почти невозможно восстановить.

Здесь, видимо, надо говорить ещё о привязке к конкретным проектам. Например, в России есть спрос на константы, потому что развиваем проекты "Прорыв". А для Украины?

Да уже ничего не нужно. Для ВВЭР данные достаточно точны и имеющиеся сейчас библиотеки надёжны. Ведь то, о чём я говорил, это были 80-ые годы. Тогда, когда данные требовали уточнения.

Сейчас накопленная совокупность нейтронных данных избыточна для тепловых реакторов. Есть потребности в данных для реакторов на быстрых нейтронах, где ещё кое-какие неопределённости остались. Почему и не так много задач сохранилось для исследовательских реакторов, именно нейтронно-физических.

Будущее близкое и не очень

- *Философский вопрос. Какое направление, по Вашему мнению, может прийти на смену атомной энергетики? Что нас похоронит? Аннигиляция?*

Не аннигиляция точно. Скорее всего, и это не близкая перспектива, но обозримая, будут обнаружены альтернативные методы транспортировки энергии либо её накопления. И как только дешёвые методы транспортировки и накопления энергии будут найдены, решение очень простое - выгоняете сеть тонкоплёночных солнечных батарей в космос и просто транспортируете дешёвую энергию на Землю.

- *Японцы предлагали схожие варианты, в России были такие проработки.*

Пока нет дешёвых способов беспроводной транспортировки. И нет пока дешёвых аккумуляторов большой ёмкости. Как только это будет открыто, тут же будет реализовано.

Я назвал фантастическую идею. Я не специалист по транспортировке, по лазерной технике, пучкам. Хотя, в любом случае, помимо энергетики, вы получите оружие. Но это уже признак культуры - будет наша цивилизация уничтожать себя или нет. Вот тут я, пожалуй, оптимист. Потому что, на протяжении по крайней мере 20 000 лет, а по последним исследованиям и 100 000 лет, человечество себя старательно закапывало, и ничего, живём.

- *В завершение, традиционный вопрос от AtomInfo. Какова ситуация с подготовкой кадров в Украине? Мы знаем, что Вы преподаете, так что изнутри понимаете проблему. Насколько сейчас охотно идут студенты в технические ВУЗы?*

Я никогда не бросал преподавания на самом деле. Вы знаете, студенты сейчас идут лучше, чем раньше. Если в 90-ые годы был отток, полное нежелание, отсутствие мотивации...

- *Даже у станционных ребят?*

Нет, ну, конечно, за счёт пристанционных городков набирали группы. Другой работы в таких городках, как правило, не было.

Но если говорить об общей тенденции, то последние лет десять наметился постепенный прогресс. У нас появились конкурсы, то есть больше одного человека на место, это касается всех точных и инженерных наук.

А в последние годы ещё один бонус - поменялся качественный состав. Если на уровне 90-ых годов со студентами было неинтересно работать, потому что в лучшем случае на всю группу попадался один толковый парень, то сейчас на группу более 10-20% толковых парней и девчонок.

Другое дело, что многие из них по окончании уезжают из Украины на запад или восток. Либо переквалифицируются в управдомы, идут торговать. Но по крайней мере, в технические вузы стали приходить толковые студенты.

Спасибо, Людвиг Леонидович, за интересное интервью для электронного издания AtomInfo.Ru.