

ДАЗВ України
ДЕРЖАВНЕ СПЕЦІАЛІЗОВАНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ЧОРНОБИЛЬСЬКА АЕС»

ИНТЕРНЕТ-ОБЗОР ПРЕССЫ

за период с 19.12.2014 по 26.12.2014

ОМСИ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
УКРАИНА	5
Кредитное соглашение Энергоатома с ЕБРР вступило в силу.....	5
Собственный завод ядерного топлива сделает Украину поставщиком для Европы.....	5
Энергоблок №1 Хмельницкой АЭС подключен к энергосети.....	6
Ривненская АЭС 24 декабря выведет в плановый ремонт энергоблок №1.....	6
Юрий Недашковский: Между Энергоатомом и французскими компаниями не должно быть посредников.....	7
На Хмельницкой АЭС внедрен международный проект по совершенствованию подготовки эксплуатационного персонала.....	8
В Киеве у здания Кабмина митингуют около 100 сотрудников ЧАЭС.....	9
Щотижнева оперативна нарада в ДАЗВ	9
Створення єдиної державної системи обліку та контролю доз опромінення.....	10
Ремонтная кампания Запорожской АЭС - 2014 - планы на 2015	10
Зону отчуждения и миллиарды гривен отдадут помощнику Сиковича.....	11
Україна просить МАГАТЕ допомогти врегулювати відповідальність за ядерні об'єкти в Криму..	11
РОССИЯ.	13
РФ и Армения подписали соглашение о сотрудничестве в продлении ресурса ААЭС.....	13
Производство новейшего ядерного топлива в РФ откроют в начале 2015 года.....	13
Росатом: срок запуска термоядерного реактора назовут весной.....	13
Медведев одобрил проект соглашения с Иорданией о строительстве АЭС.....	14
На границе Приморья радиационная угроза снизилась в три раза.....	14
ЕВРОПА	15
Венгрия не уверена в надёжности «Росатома».....	15
Исследование: Европейские АЭС оказались уязвимы перед атаками беспилотников.....	16
Німеччина шукає \$ 21 млрд для фінансування ядерного “банку проблемних активів”.....	16
В МИРЕ	17
Южнокорейские АЭС подверглись хакерской атаке.....	17
Ликвидация последствий аварии на Фукусиме: шаг за шагом.....	17
Американцы обвинили КНДР в подготовке диверсий на АЭС.....	18

Ренхап: базы данных оператора АЭС Южной Кореи были взломаны из Китая.....	19
Вьетнам не исключает начала постройки АЭС «Ниньтхуан-1» раньше 2017 г.....	19
Китайский быстрый реактор CEFR вышел на 100% мощности.....	19
Комиссия рассмотрит принципы утилизации ядерных отходов при выводе реакторов из эксплуатации.....	20
В США до конца года зароют еще одну АЭС.....	20
СТАТЬИ	21
Авария на Запорожской АЭС произошла по вине Минфина?.....	21
Георгий Тошинский: новая линия реакторов должна приходить надолго.....	22
День энергетика.....	31
МОНИТОРИНГ ПУБЛИКАЦИЙ В СМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СООБЩЕНИЙ ГСП ЧАЭС	33

УКРАИНА

КРЕДИТНОЕ СОГЛАШЕНИЕ ЭНЕРГОАТОМА С ЕБРР ВСТУПИЛО В СИЛУ

http://www.energoatom.kiev.ua/ru/press/nngc/40843-kreditnoe_soglasenie_energoatoma_s_ebrv_vstupilo_v_silu/

19 декабря НАЭК «Энергоатом» получил сообщение от Европейского банка реконструкции и развития о вступлении в силу Кредитного соглашения, заключенного 25 марта 2013 года и ратифицированного Верховной Радой Украины в мае текущего года. Этому предшествовала мощная работа Компании по выполнению условий Банка, необходимых для вступления в силу указанного соглашения в соответствии со Стандартными положениями и условиями ЕБРР.

Таким образом, работы по привлечению кредита от ЕБРР в размере 300 млн евро, которые необходимы для реализации проекта «Комплексная (сводная) программа повышения безопасности (КсППБ) энергоблоков атомных электростанций», можно считать завершенными.

Напомним, что КсППБ была утверждена Кабинетом министров Украины 7 декабря 2011 года. В программу, которая разработана НАЭК «Энергоатом» и согласована Государственной инспекцией ядерного регулирования, включены все мероприятия предыдущей программы по повышению безопасности и дополнительные «постфукусимские» мероприятия, разработанные по результатам «стресс-тестов», проходивших на украинских АЭС с учетом уроков аварии на японской АЭС Фукусима. Программа устанавливает объем мероприятий по повышению безопасности, которые должны быть реализованы на каждом энергоблоке АЭС.

Реализация программы, которая кредитруется ЕБРР и Euratom, позволит привести уровень безопасности украинских атомных блоков в соответствии с международными требованиями, а также обеспечит выполнение в полном объеме международных обязательств Украины по повышению безопасности действующих АЭС.

СОБСТВЕННЫЙ ЗАВОД ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА СДЕЛАЕТ УКРАИНУ ПОСТАВЩИКОМ ДЛЯ ЕВРОПЫ

http://elektrovesti.net/36463_sobstvennyy-zavod-yadernogo-topлива-sdelat-ukrainu-postavshchikom-dlya-evropy

Собственный завод по производству ядерного топлива не только снизит зависимость Украины от внешних поставок ядерного топлива, но и сделает ее альтернативным поставщиком ядерного топлива для Европы.

Об этом заявил президент ЗАО «Русатом - Международная Сеть» Александр Мертен, комментируя ситуацию вокруг проекта строительства завода в пгт Смолино Кировоградской области.

«Проект, на наш взгляд, очень интересен для Украины не только с точки зрения диверсификации поставок ядерного топлива. В Европе заявляют, что им нужны альтернативные поставщики топлива. Украина вполне могла бы занять эту нишу. Мы могли бы, вместе с нашими украинскими партнерами, позиционировать этот завод не только, как альтернативного поставщика для украинского рынка, но и как поставщика для любого другого рынка, где есть реакторы по российским технологиям», - пояснил Александр Мертен.

Глава «Русатом - Международная Сеть» подчеркнул, что в результате реализации проекта появится работающее предприятие с контрольным пакетом госконцерна «Ядерное топливо», которое будет отчислять налоги в бюджет Украины и создаст, как минимум, 500 рабочих мест в Кировоградской области.

«Только собственный завод может снизить зависимость Украины от внешних поставок ядерного топлива, а все остальные варианты диверсификации будут эту зависимость только усиливать», - отметил Александр Мертен.

Он выразил надежду, что новые власти Украины сохраняют ответственный подход к стратегическим российско-украинским проектам в области атомной энергетики. А сама атомная энергетика в Украине в целом будет очищена от политики, в ней будут приниматься исключительно ответственные, прагматичные и взвешенные решения с приоритетом ядерной безопасности.

Александр Мертен подчеркнул, что российская госкорпорация уверенно продолжает реализацию проекта, украинская сторона также никаких официальных сигналов о его пересмотре или трансформации не направляла. Сейчас «Росатом» ожидает решения украинской стороны по финансированию строительства. «Какие-то меры для урегулирования вопроса предпринимаются, но ситуация развивается очень медленными темпами. Надо учитывать, что только основные

строительные работы на площадке будут продолжаться три года», - пояснил президент ЗАО «Русатом - Международная Сеть». Таким образом, требуется еще и согласованное сторонами решение о переносе сроков запуска первой очереди производства.

ЭНЕРГОБЛОК №1 ХМЕЛЬНИЦКОЙ АЭС ПОДКЛЮЧЕН К ЭНЕРГОСЕТИ

http://www.energoatom.kiev.ua/ru/press/nngc/40852-energoblok_hmelnitckoyi_aes_podklyuchen_k_energoseti/

23 декабря в 4:54 энергоблок №1 Хмельницкой АЭС подключен к сети после проведения текущего ремонта.

Радиационный фон на промышленной площадке и в прилегающих регионах не изменялся, находится на уровне, соответствующем нормальной эксплуатации энергоблоков, и не превышает естественных фоновых значений.

РИВНЕНСКАЯ АЭС 24 ДЕКАБРЯ ВЫВЕДЕТ В ПЛАНОВЫЙ РЕМОНТ ЭНЕРГОБЛОК №1

http://www.energoatom.kiev.ua/ru/press/nngc/40853-rivnenskaya_aes_dekabrya_vyvedet_v_planovyyi_remont_energoblok/
<http://www.rnpp.rv.ua/>

24 декабря 2014 в соответствии с согласованным графиком ремонтов энергоблоков АЭС Украины планируется вывод в планово-предупредительный ремонт энергоблока №1 (ВВЭР-440) Ривненской АЭС. Ремонт считается капитальным и рассчитан на 72 суток.

Во время ремонта планируется выполнить:

- перегрузку ядерного топлива;
- капитальный ремонт реактора;
- капитальный и текущий ремонты турбин ТГ-1 и ТГ-2;
- средний и капитальный ремонты генераторов ТГ-1 и ТГ-2;
- текущие и капитальные ремонты парогенераторов;
- капитальные, средние и текущие ремонты главных циркуляционных насосов;
- капитальный ремонт компенсатора объема.

Также запланирован ряд сверхрегламентных работ, направленных на повышение безопасности. Среди них:

- модернизация программно-технического комплекса систем нормальной эксплуатации;
- модернизация программно-технического комплекса автоматического регулятора мощности.

Предыдущий ППР энергоблока №1 проводился в июне-августе 2013 года. Длительная топливная кампания блока в течение 2013-2014 годов связана с диспетчерскими ограничениями его мощности в этот период.

По состоянию на 8 часов 23 января в работе находятся четыре энергоблока Ривненской АЭС с суммарной нагрузкой 2745 МВт. Энергоблоки №№ 2, 3, 4 работают со 100% нагрузкой. Реакторная установка энергоблока №1 работает на мощностном эффекте реактивности с последующим выводом энергоблока в ремонт. Замечаний к работе основного оборудования действующих энергоблоков и персонала нет.

За минувшие сутки энергоблоками РАЭС произведено 66,1 млн. кВтч электроэнергии, с начала месяца - 1 млрд. 481,6 млн. кВтч электроэнергии и с начала года - 17 млрд. 710,3 млн. кВтч электроэнергии.

Нарушений пределов и условий безопасной эксплуатации не было.

Радиационное, противопожарное и экологическое состояние на РАЭС и прилегающей территории не изменялось и находится в пределах действующих норм.

По данным системы АСКРО Ривненской АЭС на промплощадке и в зоне наблюдения РАЭС за период с 16/12/2014 по 22/12/2014 года радиационные показатели составляли:

- Активность газо-аэрозольного выброса энергоблоков Ривненской АЭС составила: ИРГ - 0.164%, ДЖН - 0.082%, йод - 0.001%, допустимого выброса.
- Активность сброса в реку Стыр составляет: по Cs-137 - 0.159%, по Co-60 - 0.132% от допустимого сброса.
- Мощность дозы в населенных пунктах зоны наблюдения составила 0.07 - 0.15 мкЗв/ч и не превышала значений природного фона.

ЮРИЙ НЕДАШКОВСКИЙ: МЕЖДУ ЭНЕРГОАТОМОМ И ФРАНЦУЗСКИМИ КОМПАНИЯМИ НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ПОСРЕДНИКОВ

22.12.14[http://www.energoatom.kiev.ua/ru/press/nngc/40849-](http://www.energoatom.kiev.ua/ru/press/nngc/40849-yuriyi_nedashkovskiyi_mejdu_energoatomom_i_francuzskimi_kompaniyami_ne_doljno_byt_posrednikov/)

[yuriyi_nedashkovskiyi_mejdu_energoatomom_i_francuzskimi_kompaniyami_ne_doljno_byt_posrednikov/](http://www.energoatom.kiev.ua/ru/press/nngc/40849-yuriyi_nedashkovskiyi_mejdu_energoatomom_i_francuzskimi_kompaniyami_ne_doljno_byt_posrednikov/)

НАЭК «Энергоатом» стремится к выстраиванию прямых партнерских отношений с французскими компаниями ядерно-энергетического комплекса. Такое мнение президент НАЭК «Энергоатом» Юрий Недашковский высказал в ходе французско-украинского ядерного бизнес-форума, состоявшегося 16 декабря в Киеве. В форуме приняли участие представители крупнейших предприятий ядерно-энергетических комплексов Украины и Франции. Организаторами форума выступили Французское агентство по международному развитию предприятий УБИФРАНС, Посольство Франции в Украине, Ассоциация «Украинский ядерный форум» (УЯФ) и НАЭК «Энергоатом».

Как отметил в ходе своего выступления Юрий Недашковский, нынешний форум - это первое мероприятие между украинскими и французскими предприятиями и компаниями атомного сектора. «Энергоатом тесно сотрудничает с крупнейшими энергетическими компаниями Франции, такими как Electricité de France или AREVA по очень широкому спектру направлений – от поставки электроники на украинские АЭС, до вопросов обращения с отработавшим ядерным топливом.

Хотя у нас с французскими коллегами очень давние партнерские связи, я надеюсь, что форум станет новой площадкой для нашего дальнейшего сотрудничества. Мы хотели бы стать для наших французских партнеров более прозрачными и понятными. В Украине действует, мягко говоря, несовершенное тендерное законодательство, и нашим поставщикам трудно работать в этих условиях, им приходится действовать не напрямую, а через представительства или дилеров.

Нас такая ситуация не устраивает – Энергоатом хочет работать напрямую. Надеюсь, что по результатам форума будут подписаны предварительные документы между французскими и украинскими предприятиями», - сказал Юрий Недашковский.

В свою очередь, чрезвычайный и полномочный посол Французской Республики в Украине Ален Реми подчеркнул стратегическое значение атомной энергетики для экономик Франции и Украины. «Для нас очень важно, что Энергоатом смог в это непростое для Украины время обеспечить надежную и безопасную эксплуатацию украинских атомных станций. Принятие Украиной европейских стандартов безопасности эксплуатации АЭС свидетельствует о серьезности подхода украинского правительства к этой отрасли», - отметил А.Реми, добавив, что «Франция не первый год участвует в модернизации украинских энергоблоков и готова в дальнейшем помогать Украине в этом процессе на взаимовыгодной основе. В ходе форума запланировано около 100 встреч между французскими и украинскими специалистами в формате B2B. Уверен, что эти контакты помогут украинской атомной энергетике двигаться вперед».

Обращаясь к участникам Конференции, директор Департамента по вопросам ядерной энергетики и атомно-промышленного комплекса Министерства энергетики и угольной промышленности Украины Григорий Муляр напомнил, что атомная энергетика Украины является важнейшей составляющей энергетической безопасности государства. «В эпоху глобализации, только углубление международного сотрудничества позволит украинскому ядерно-энергетическому комплексу динамично развиваться. «Форум дал возможность открыто обсудить наиболее актуальные для развития ядерной отрасли вопросы, среди которых привлечение инвестиций в строительство новых атомных энергоблоков на украинских атомных станциях, развитие атомного энергомашиностроения, использование передовых инновационных технологий.

Инфраструктура и финансовые ресурсы наших государств дадут возможность сделать следующий шаг в направлении оптимизации функционирования национальных ядерно-энергетических комплексов Украины и Франции», - убежден представитель Минэнергоугля.

Выступая с презентацией, первый вице-президент – технический директор Энергоатома Александр Шавлаков отметил, что в текущем году компания увеличит производство электроэнергии на 5 млрд кВт-ч по отношению к плановому заданию, установленному на начало текущего года. «Таким образом по итогам 2014 года мы выйдем на производство почти 83 млрд кВт-ч. Но рост нагрузки ведет к осознанию необходимости дальнейшего повышения безопасности эксплуатации украинских АЭС. Вопрос безопасности всегда был для нас приоритетным, и за последние 10 лет Энергоатом существенно сократил количество нарушений, зафиксированных на АЭС. Хочу особо подчеркнуть, что все нарушения, фиксируемые в последние годы на украинских станциях, не подлежат классификации согласно международной шкале ядерных событий INES, то есть не несут прямой угрозы для безопасности эксплуатации станций», - подчеркнул А.Шавлаков.

Он убежден, что интеграция Украины в европейскую экономику будет невозможна без

сильной энергетики, основой которой сегодня является атомная энергогенерация.

Говоря о проектах, которые могли бы заинтересовать французские компании, технический директор Энергоатома отметил мероприятия Комплексной (сводной) программы повышения безопасности энергоблоков (КСПБ), а также инвестпрограммы, направленные на повышение коэффициента использования установленной мощности украинских АЭС.

Генеральный директор УЯФ Николай Кухарчук напомнил, что Франция и Украина обладают крупнейшими в Европе парками действующих ядерных реакторов и развитыми ядерно-промышленными комплексами. «Неудивительно, что наши страны сотрудничают в ядерной энергетике уже много лет. Сегодняшний форум проходит в весьма сложный для Украины период, на Энергоатоме лежит огромная ответственность за обеспечение стабильной работы отечественной энергосистемы. С начала текущего отопительного сезона доля атомных станций в общем объеме производства электроэнергии в Украине достигла 60%, вместо традиционных для прошлых лет 44-46%. Как показывает опыт Франции, разумный баланс между государственной поддержкой и конкурентоспособность атомных технологий – основа развития ядерной отрасли, а вместе с ней и энергетики страны», - сказал Н.Кухарчук.

Советник по ядерной энергетике Посольства Франции в Украине Александр Горбачев поблагодарил руководство Энергоатома за организацию форума. «Хочу выразить благодарность лично господину Недашковскому за то, что он откликнулся на нашу инициативу и организовал этот форум», - сказал А.Горбачев.

В ходе форума прошли презентации таких французских компаний, как Alstom, ACPP, Cofely Endel, Nuvia, REEL, KEP Technologies и других.

НА ХМЕЛЬНИЦКОЙ АЭС ВНЕДРЕН МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОЕКТ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПОДГОТОВКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ПЕРСОНАЛА

[22.12.2014http://www.energoatom.kiev.ua/ru/press/nngc/40848-na_hmelnitckoyi_aes_vnedren_mejdunarodnyyi_proekt_po_sovershenstvovaniyu_podgotovki_ekspluatatsionnogo_personala/](http://www.energoatom.kiev.ua/ru/press/nngc/40848-na_hmelnitckoyi_aes_vnedren_mejdunarodnyyi_proekt_po_sovershenstvovaniyu_podgotovki_ekspluatatsionnogo_personala/)

19 декабря 2014 на Хмельницкой АЭС проведен семинар по проекту ИСЯБ U1.05 / 08 Т4 «Совершенствование подготовки эксплуатационного персонала АЭС». В итоговом семинаре приняли участие представители Еврокомиссии, ООО «ПРОАТОМ» (Украина), фирмы ONET Technologies (Франция), компании JSO (Германия), ведущие специалисты ГП «НАЭК» Энергоатом и АЭС Украины.

В рамках встречи генеральный директор ОП ХАЭС Николай Панащенко поздравил участников с завершением важного проекта, отметив, что его внедрение позволит усовершенствовать подготовку персонала, и является залогом надежной и безопасной работы энергетического объекта.

Проект по созданию обучающих систем для персонала АЭС реализовано в рамках программы ИСЯБ (Инструмент сотрудничества в области ядерной безопасности). Он стартовал на Хмельницкой АЭС в 2011 году. В течение данного периода на станции был проведен ряд совещаний и семинаров. В частности, инструкторы и персонал технической поддержки учебно-тренировочного центра (УТЦ) ХАЭС изучали возможности и особенности применения программно-аппаратного комплекса автоматизированной системы регистрации тренажерных занятий (АСРТЗ) на полномасштабном тренажере блочного щита управления, а также учились создавать и сопровождать компьютерные обучающие системы для обучения полевых операторов (КНСПО). Представляя работу, ключевой эксперт проекта Владимир Куличкин рассказал, что применение программно-аппаратного комплекса системы регистрации тренажерных занятий позволит создавать компьютерные обучающие системы с использованием технологий виртуальных пространств.

Подводя итоги почти четырехлетней работы, руководитель проекта Эрик Ле Гуэз заметил, что данный проект является уникальным, так как он адаптирован под нужды Хмельницкой АЭС и в нем применены самые современные информационные технологии.

Особенностью программ ИСЯБ является их актуальность для всех атомных электростанций Украины и является важной предпосылкой распространения результатов на всю ядерную отрасль государства.

В КИЕВЕ У ЗДАНИЯ КАБМИНА МИТИНГУЮТ ОКОЛО 100 СОТРУДНИКОВ ЧАЭС

24.12.2014 11:23 <http://www.rbc.ua/rus/news/society/v-kieve-u-zdaniya-kabmina-mitinguyut-okolo-100-sotrudnikov-24122014112300>

В Киеве у здания Кабинета министров Украины на ул. Грушевского проходит митинг с участием около 100 работников Государственного специализированного предприятия "Чернобыльская атомная электростанция", передает корреспондент РБК-Украина.

Митингующие требуют пролонгировать постановление правительства об обеспечении индивидуальной защитой.

В частности, демонстранты требуют пролонгировать постановление от 21 сентября 2011 г. №984 "О внесении изменений в постановление Кабмина от 10 сентября 2008 г. №831 "О доплате лицам, которые работают в зоне отчуждения".

Отметим, акция проходит без нарушения общественного порядка, но вход в Кабмин охраняется правоохранителями усиленно.

ЩОТИЖНЕВА ОПЕРАТИВНА НАРАДА В ДАЗВ

http://www.dazv.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1340:shhotyzhneva-operatyvna-narada-v-dazv&catid=59:ostann-novini

23 грудня 2014 року в залі засідань ДАЗВ відбулася чергова оперативна нарада керівників підприємств, установ та організацій, що здійснюють свою діяльність у зоні відчуження і зоні безумовного (обов'язкового) відселення.

Проводив нараду виконуючий обов'язки Голови ДАЗВ України Орест Туркевич.

На порядку денному були доповіді керівників підприємств, установ і організацій зони відчуження та інші питання.

У своїх виступах керівники повідомили, що підпорядковані їм підприємства працюють у звичайному режимі, зауважень щодо їх діяльності немає.

За підсумками наради прийнято рішення: керівникам підприємств сфери управління ДАЗВ України тримати на постійному особистому контролі виконання найважливіших завдань, зокрема: виконання планових показників виробничо-господарської діяльності; постанови КМУ від 01.03.2014 № 65 «Про економію державних коштів та недопущення втрат бюджету»; активізації роботи щодо інформаційного наповнення веб-сайту ДАЗВ України (надання вчасної та об'єктивної інформації про діяльність підприємства); поповнення запасу пального для безперебійної діяльності котелень під час опалювального періоду, вжиття заходів щодо суттєвого скорочення витрат паливно-мастильних матеріалів, а також щодо забезпечення дотримання правил радіаційної безпеки та умов перебування персоналу на території зони відчуження.

Окрім того, на нараді було доручено:

1) генеральному директору ДСП «Чорнобильська АЕС» Грамоткіну І.І. – терміново вжити заходів щодо реєстрації в державному казначействі юридичних зобов'язань за договором з ДСП «ЦППРВ» на захоронення РАВ, а також до 26 грудня 2014 р. надати письмові пояснення про: відсутність на щотижневій оперативній нараді 23 грудня; причини передчасного виходу (за 20 хвилин до закінчення) із засідання Асамблеї вкладників Чорнобильського фонду «Укриття» та Асамблеї донорів Рахунку ядерної безпеки; невиконання доручень ДАЗВ стосовно передачі РАВ на захоронення до ДСП «ЦППРВ» згідно з укладеним договором;

2) генеральному директору ДСП «Чорнобильський спецкомбінат» Кушніренку С.М. – забезпечити безоплатну видачу перепусток працівникам державних підприємств, установ та організацій зони відчуження (за умови повернення перепусток старого зразка);

3) Чорнобильському районному підрозділу «Київобленерго» – узгодити з керівниками підприємств взаємодію щодо відключень від електромережі суб'єктів господарювання зони відчуження;

4) начальнику відділу з питань управління об'єктами зони відчуження та забезпечення її бар'єрної функції ДАЗВ Золотоверху В.М. – підготувати до кінця поточного тижня проект наказу про продовження забезпечення працівників підприємств, установ та організацій зони відчуження послугами (харчування, проживання у гуртожитках, транспортне забезпечення тощо) до внесення змін до Постанови КМУ від 10.09.2008 № 831 «Про доплати особам, які працюють у зоні відчуження»;

5) керівникам підприємств, установ, організацій сфери управління ДАЗВ – видати розпорядчі документи, якими затвердити графіки чергувань відповідальних керівників (працівників) на період новорічних та різдвяних вихідних днів.

СТВОРЕННЯ ЄДИНОЇ ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ТА КОНТРОЛЮ ДОЗ ОПРОМІНЕННЯ

25 грудня 2014 <http://www.snrc.gov.ua/nuclear/uk/publish/article/264628>

Інформуємо про завершення робіт з проведення 1-го національного інтеркалібрування лабораторій індивідуального дозиметричного контролю, що проводився з 01 вересня по 07 листопада 2014 року з метою оцінки якості вимірювання індивідуальних доз в Україні.

В інтеркалібруванні, що проводилось на безоплатній основі, взяли участь 18 лабораторій ІДК, які здійснюють вимірювання та облік доз опромінення 37471 осіб з числа персоналу категорії А.

За результатами проведення цього інтеркалібрування було визначено лабораторії, які в повній мірі відповідають критеріям, визначеним міжнародним стандартом ISO 14146, та лабораторії, які не відповідають цим критеріям та мають впровадити коригуючі заходи щодо забезпечення якості вимірювань, а саме:

I. Відмінниками в сфері надання послуг з вимірювання індивідуальних доз опромінення персоналу визначені такі лабораторії за результатами інтеркалібрувань: Чорнобильська АЕС; Хмельницька АЕС; Запорізька АЕС; Хмельницька СЕС; Южно-Українська АЕС; "Аварійно-технічний центр" ДП НАЕК "Енергоатом" (АТЦ НАЕК); Науково-дослідний інститут радіаційного захисту АТН України.

Держатомрегулювання висловлює їм подяку за участь в інтеркалібруванні та рекомендує забезпечити проведення інтеркалібрування усім суб'єктам в сфері використання ядерної енергії.

II. Інші лабораторії на даний час не підтвердили відповідність стандарту ISO 14146 та, таким чином, не можна гарантувати, що вони надають якісні послуги з індивідуальної дозиметрії.

РЕМОНТНАЯ КАМПАНИЯ ЗАПОРОЖСКОЙ АЭС - 2014 - ПЛАНЫ НА 2015

25.12.2014 <http://www.npp.zp.ua/news#news-1325>

Ремонтная кампания 2014 года на Запорожской АЭС завершилась 13 декабря с вводом в эксплуатацию после окончания среднего планового ремонта первого энергоблока.

Подводя итоги ремонтной кампании 2014 года без преувеличения можно сказать, что она в этом году прошла успешно. Были запланированы пять средних ремонтов и один капитальный (на энергоблоке № 5). Средние ремонты блоков № 1, 2, 3, 4, 6 ЗАЭС проведены в соответствии с утвержденным графиком. В связи с тем, что с 08 мая по 19 июня 2014 г по распоряжению Национального диспетчерского центра ГП НАК «Укрэнерго» пятый энергоблок находился в «холодном» резерве, его ремонт перенесен на 2015 год.

Техническое состояние оборудования, вышедшего из ремонта, соответствует установленным техническим требованиям. При планировании и проведении ремонтов основным приоритетом являлось поддержание безопасности и надежности работы оборудования на высоком уровне. Основным объемом ремонтных работ на Запорожской АЭС был выполнен ремонтным персоналом станции с привлечением специалистов подрядных организаций.

Ремонтная кампания 2015 года начнется с февраля месяца. По плану в феврале будут выведены в капитальный ремонт энергоблок №2 - продолжительностью 110 суток и энергоблок №5 - продолжительностью 107 суток.

Самый продолжительный ремонт (129 суток) ожидается на первом энергоблоке, – это будет последний ремонт перед продлением срока эксплуатации.

Сейчас все производственные участки, службы и подразделения готовятся к началу ремонтной кампании – кроме того что готовится оборудование, проводится обучение и переподготовка персонала.

Основной задачей для коллектива Запорожской АЭС является проведение плановых ремонтов в соответствии с графиком, обеспечение качества ремонтных работ для дальнейшей надежной эксплуатации блоков.

ЗОНУ ОТЧУЖДЕНИЯ И МИЛЛИАРДЫ ГРИВЕН ОТДАДУТ ПОМОЩНИКУ СИКОВИЧА

<http://ecobezpeka.com/news/651-rukovodit-zonoy-otchuzhdeniya-budet-lichnyy-pomoshchnik-zamsekretarya-snbo-vremen-yanukovicha/>

Министр экологии и природных ресурсов Игорь Шевченко внес на рассмотрение в Кабинет Министров Украины кандидатуру Колюха Валерия Викторовича на пост главы Государственного агентства по управлению зоной отчуждения. Об этом сайт «Экобезопасность» узнал от источников, близких к фракции БЮТ.

Колюх в 1999 году окончил Киевский университет им. Шевченко по специальности «политология», в 2009 году – Киевский университет права Национальной академии наук Украины по специальности «правоведение», доцент кафедры политических наук.

При президентстве Януковича занимал руководящие должности в правительстве и СНБО под поручительством Владимира Сивковича. С марта по октябрь 2010 года, когда Сивкович занимал должность вице-премьер-министра, Колюх работал заместителем руководителя группы советников вице-премьер-министра. В 2011 году, когда Сивкович уже работал заместителем секретаря СНБОУ, работал его помощником. Владимир Сивкович на своей неprimетной должности замсекретаря СНБОУ стал фигурантом дела о кровавом разгоне Евромайдана в конце ноября в Киеве.

С сентября 2011 работает доцентом на кафедре политических наук в Киевском национальном университете им. Шевченко.

Баллотировался в качестве самовыдвиженца по 92-му одномандатному округу (Киевская область) во время внеочередных выборов в Верховную Раду Украины 2014 года, но не выиграл их (2,83% голосов).

Напомним, согласно проекту Государственного бюджета Украины на 2015 год, на Государственное агентство по управлению зоной отчуждения предусмотрено потратить более 1,5 млрд гривен налогоплательщиков, из них на взнос в фонд «Укрытие» должно пойти около 600 млн грн.

УКРАЇНА ПРОСИТЬ МАГАТЕ ДОПОМОГТИ ВРЕГУЛЮВАТИ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ЯДЕРНІ ОБ'ЄКТИ В КРИМУ

"Українські новини"

<http://ua-energy.org/post/497472014-12-25>

Україна просить Міжнародне агентство з атомної енергії (МАГАТЕ) внести поправки до міжнародні конвенції, які врегулюють відповідальність України й Росії за ядерні об'єкти, які перебувають на території анексованого Росією Криму.

Про це журналістам повідомив голова Державної інспекції ядерного регулювання Сергій Божко. "Ми підготували відповідні зміни конвенції "Про фізичний захист" і "Про основні документи, які стосуються нерозповсюдження ядерної зброї", які чітко давали розуміння того, що робити країні, яка потрапила в таку ситуацію, як ми з Росією", - сказав він.

Зі слів голови Держатомрегулювання, поправки стосуються відповідальності за безпеку ядерних об'єктів.

"Поправки дуже прості. Вони стосуються того, що країна-окупант несе всю відповідальність за те, що, не дай Боже, відбудеться на цьому об'єкті. Але при всьому при цьому ми, тобто країна-власник цієї ядерної установки, відповідає за питання фізичного захисту й нерозповсюдження ядерної зброї", - сказав Божко.

З його слів, зараз українські інспектори не мають фізичної можливості інспектувати ядерні об'єкти на анексованих територіях, і МАГАТЕ розглядає питання прямих інспекцій зі свого боку.

Розгляд подібних поправок зазвичай забирає тривалий час, оскільки вони повинні бути схвалені всіма країнами-членами МАГАТЕ, однак голова Держатомрегулювання сподівається, що в цьому випадку вони будуть розглянуті й прийняті більш оперативно.

Також Божко підкреслив, що зараз всі країни-члени МАГАТЕ (крім Росії) однозначно стоять на позиції визнання поширення юрисдикції України на ті ядерні об'єкти, які виявилися на тимчасово окупованих територіях.

Як повідомляло агентство, у червні Державна інспекція ядерного регулювання вирішила призупинити дію ліцензії Севастопольському національному університету ядерної енергії й промисловості на право експлуатації дослідницького реактора ДР-100, стенда фізичного ДР-100 і підкритичної уран-водної збірки.

РОССИЯ.

РФ И АРМЕНИЯ ПОДПИСАЛИ СОГЛАШЕНИЕ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ В ПРОДЛЕНИИ РЕСУРСА АРМЯНСКОЙ АЭС.

<http://nuclear.ru/news/94464/>

Россия и Армения подписали 20 декабря межправительственное соглашение о сотрудничестве в продлении срока эксплуатации энергоблока №2 Армянской АЭС, сообщили в «Росатоме». Подписи под документом поставили генеральный директор ГК «Росатом» Сергей Кириенко и министр энергетики Армении Ерванд Захарян.

Срок эксплуатации второго энергоблока ААЭС истекает в сентябре 2016 года. Соглашением предусмотрено, что до конца первого квартала 2015 года будет проведено комплексное исследование энергоблока. По его итогам будет сформирована программа подготовки энергоблока к продлению эксплуатации. Ее реализация запланирована на 2015-2016 гг.

В сентябре 2016 года планируется выйти на получение лицензии. Полностью завершить работы по продлению ресурса энергоблока планируется к 2019 году. Ожидается, что срок эксплуатации ААЭС будет продлен «как минимум, до 2026 года».

Стороны договорились, что финансирование работ будет осуществляться за счет кредита, который Россия предоставит Армении. «Параметры и условия кредита в настоящий момент согласовываются министерствами финансов двух стран», - уточнили в «Росатоме».

ПРОИЗВОДСТВО НОВЕЙШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА В РФ ОТКРОЮТ В НАЧАЛЕ 2015 ГОДА

<http://energo.rustelegraph.ru/news/2014-12-23/Proizvodstvo-noveishego-yadernogo-topliva-v-RF-otkroyut-v-nachale-2015-goda-1299/>

Строительство цеха по производству смешанного оксидного уран-плутониевого МОКС-топлива для ядерного реактора на быстрых нейтронах БН-800 четвертого энергоблока Белоярской АЭС завершено на предприятии госкорпорации «Росатом» «Горно-химический комбинат» (ГХК, Красноярский край), официальное открытие производства запланировано на начало 2015 года.

«Завершено строительство и подготовлен к пуску цех радиохимического завода (на ГХК) по производству МОКС-топлива для реактора БН-800. Выпущена промышленная партия, 20 килограммов МОКС-таблеток, которые соответствуют всем техническим требованиям, что является доказательством работоспособности нашей технологии», — сообщил на конференции предприятия генеральный директор ГХК Петр Гаврилов, слова которого цитируются в сообщении пресс-службы комбината.

Производство МОКС-топлива для «быстрых» реакторов построено на ГХК в рекордные сроки — за два с половиной года.

В создании этого производства приняли участие 18 организаций Росатома. Проект был разработан АО «Атомпроект» (Петербург). Это предприятие выступило и в роли поставщика нестандартизированного оборудования. Всего на заводе три линии: производство таблеток с МОКС-топливом, производство тепловыделяющих элементов и производство тепловыделяющих сборок.

В МОКС-топливе (от английского mixed-oxide fuel) используется смесь оксидов урана и плутония. Это топливо может использоваться в реакторах на быстрых нейтронах. Энергоблоки АЭС с такими реакторами позволят существенно расширить топливную базу атомной энергетики и минимизировать радиоактивные отходы за счет организации замкнутого ядерно-топливного цикла. Технологией реакторов на быстрых нейтронах обладают очень немногие страны, и Россия является мировым лидером в этом направлении.

Реактор БН-800 на четвертом энергоблоке Белоярской АЭС был запущен в июне нынешнего года. Этот реактор станет прототипом коммерческих реакторов на быстрых нейтронах. Сейчас идут работы по подготовке блока к эксплуатации.

РОСАТОМ: СРОК ЗАПУСКА ТЕРМОЯДЕРНОГО РЕАКТОРА НАЗОВУТ ВЕСНОЙ

<http://www.vz.ru/news/2014/12/22/721670.html>

Весной 2015 года будет объявлен уточненный график реализации международного термоядерного проекта ИТЭР с новым сроком запуска, сообщил заместитель генерального директора госкорпорации «Росатом» Вячеслав Першуков.

Ранее пуск ИТЭР планировался на 2019 год, но задержки с поставками оборудования

странами – участницами проекта привели к отсрочке пуска. «Сейчас делается уточненный график. В марте – апреле новый генеральный директор (ИТЭР Бернар Биго) представит актуализированный график», – сказал Першуков.

Реактор строится в исследовательском центре Кадараш на юге Франции совместно с Евросоюзом, Россией, Китаем, Индией, Японией, Южной Кореей и США. Однако все участники проекта, кроме России и Китая, выбились из графика. Москва и Пекин выполняют свои поставки строго в срок, уверил Першуков.

Россия является лидером в этом проекте, так как обеспечивает порядка 60% поставок компонентов для ИТЭР, значительная часть которых производится на предприятиях Росатома. Создание международного термоядерного экспериментального реактора ИТЭР является решающим шагом на пути создания термоядерной электростанции. Это будет первая крупномасштабная попытка использовать для получения электроэнергии термоядерную реакцию (происходящую, в частности, на Солнце), которая является следствием слияния ядер водорода. В случае успеха это даст человечеству практически неисчерпаемый источник энергии.

Над созданием компактного термоядерного реактора работает также американская корпорация Lockheed Martin. Она заявляла, что рассчитывает создать его прототип в течение пяти лет, а первые рабочие термоядерные установки сделать в течение 10 лет. Однако у американской компании, которая больше известна как производитель авиационно-космической техники, шансов выделиться в ядерной технике мало. Никаких прорывов американцы до сих пор не сделали в этой сфере, и основная работа в области термоядерной энергии сосредоточена именно вокруг площадки Кадараш.

Соглашение о создании установки семью странами было подписано в 2006 году. Страны Европы вносят 50% объема финансирования проекта ИТЭР. На долю России приходится примерно 10% от общей суммы, которые будут инвестированы в форме высокотехнологичного оборудования.

МЕДВЕДЕВ ОДОБРИЛ ПРОЕКТ СОГЛАШЕНИЯ С ИОРДАНИЕЙ О СТРОИТЕЛЬСТВЕ АЭС

<http://energo-news.ru/archives/125144>

Премьер-министр Дмитрий Медведев одобрил проект соглашения между правительством России и Иордании о развитии проекта строительства первой иорданской АЭС.

“Одобрить проект... Соглашения между правительством Российской Федерации и правительством Иорданского Хашимитского Королевства о сотрудничестве в сооружении и эксплуатации атомной электростанции на территории Иорданского Хашимитского Королевства”, – говорится в тексте документа, опубликованного на сайте правительства.

Осенью компания “Русатом Оверсиз” (международное подразделение госкорпорации “Росатом”) подписала с комиссией по атомной энергии Иордании соглашение о развитии проекта строительства первой иорданской АЭС в ходе 58-й генеральной конференции МАГАТЭ.

НА ГРАНИЦЕ ПРИМОРЬЯ РАДИАЦИОННАЯ УГРОЗА СНИЗИЛАСЬ В ТРИ РАЗА

<http://www.atomic-energy.ru/news/2014/12/26/54066>

В минувший год на таможенных постах Владивостока заметно снизилась частота обнаружения радиационно-опасных предметов, сообщает «Приморская газета».

После аварии на АЭС «Фукусима-2», произошедшей в марте 2011 года, на таможенных постах были зафиксированы попытки ввоза 830 радиационно-опасных объектов. 273 из них были задержаны в 2011 году, 312 – в 2012-м и 183 – в 2013-м. Но уже в этом году число опасных находок снизилось в три раза.

В нынешнем году при ввозе на таможенную территорию Таможенного союза были выявлены 62 товара с повышенным уровнем излучения. Преимущественно это автотранспортные средства из Японии и запчасти к ним,

рассказал «Приморской газете» и.о. начальника владивостокской таможни Николай Лощинин.

Руководитель отметил, что, несмотря на заметное снижение радиационной опасности на границе, актуальность контроля сохраняется. Даже в случае, если на территорию Таможенного союза зараженные предметы перестанут поступать совсем, пункты контроля на постах никуда не исчезнут.

ЕВРОПА

ВЕНГРИЯ НЕ УВЕРЕНА В НАДЁЖНОСТИ «РОСАТОМА»

Новость - 22 декабря, 2014 http://www.greenpeace.org/russia/ru/news/2014/22-12-Paks_Rosatom/Bence_Jardany_Greenpeace

Резкое ослабление российского рубля в последние несколько недель вызвало обеспокоенность у правительства Венгрии, подписавшего в марте 2014 года контракт с госкорпорацией «Росатом» о расширении атомной станции «Пакш».

Сейчас руководство страны занимается поиском подходящих кандидатур на руководящие посты и привлечением западноевропейских компаний для повышения эффективности управления проектом и финансовой прозрачности.

В качестве возможных претендентов на сотрудничество рассматриваются французская компания AREVA и финская Fortum, однако решение ещё не принято. Все остальные участники будут отбираться в ходе открытого международного тендера. Необходимость поиска новых партнеров возникла из-за ухудшающегося экономического положения России и всё больших сомнений относительно перспектив реализации проекта «Пакш» с участием российской стороны.

В соответствии с межправительственным соглашением между Россией и Венгрией, на строительство АЭС «Пакш» Россия должна выделить кредит в размере 10 млрд. евро сроком на 21 год. Условия соглашения и все основные контракты должны были обсуждаться до конца года, однако экономический кризис в России, начавшийся из-за падения цен на нефть и введения санкций, может поставить под вопрос дальнейшее сотрудничество двух стран.

Бюджет на 2015 г., который утвердило российское министерство финансов, вводит режим жёсткой экономии по многим статьям. Правительство сокращает расходы на медицину, образование и содержание административного аппарата. В следующем году будут существенно урезаны льготы и компенсации для граждан, пострадавших от радиационных аварий. На проекты повышения энергоэффективности и программы по сокращению выбросов парниковых газов в бюджете следующего года вообще не оказалось денег. Остается загадкой, каким образом правительство России собирается снижать парниковые выбросы на 25 % к 2020 от уровня 1990 г.. Именно так была сформулирована цель в одном из указов президента.

Несмотря на сложившуюся ситуацию, глава ГК «Росатом» С.Кириенко заявляет, что госфинансирование проектов госкорпорации, запланированное на 2015 год, не будет сокращено ни на один рубль. Вместе с тем, он допустил возможность пересмотра инвестиционной программы, предусматривающей строительство новых атомных станций на территории России, если Министерство энергетики сделает соответствующую заявку. 15 декабря в СМИ появилась информация, что такая заявка уже подана Минэнерго и находится на рассмотрении в правительстве РФ. В связи с неблагоприятной рыночной конъюнктурой и снижением спроса на электроэнергию предполагается сократить список новых ГЭС и АЭС. Пока эти изменения затрагивают только российские объекты, но не исключено, что дальнейшее ослабление рубля заставит Россию отказаться от амбициозных планов за рубежом.

«Россия раздаёт другим странам кредиты на новые АЭС, хотя сама в ближайшей перспективе может оказаться в тяжелейшем экономическом кризисе, – говорит координатор антиядерной программы Гринпис России Лилия Иванова. – Портфель заказов на 100,3 млрд долларов, которым хвалится «Росатом», не состоялся бы без государственных субсидий.

«Росатом» с трудом отдаёт долги государству и фактически не платит налоги. Из годового отчёта «Росатома» за 2011 г. следует, что их налоговые отчисления составили 90,1 млрд рублей. В то время, как размер субсидий по разным федеральным программам за тот же самый год составил примерно 100 млрд рублей. Совершенно ясно, что «Росатом» не имеет никакого отношения к реальному сектору экономики. Именно поэтому атомщики за рубежом проявляют беспокойство и ищут новых партнеров на случай проблем с госкорпорацией».

В настоящий момент ГК «Росатом» ведёт активную работу в Турции (строительство четырех энергоблоков АЭС «Аккую»), Финляндии (один энергоблок АЭС «Пюхяйоки»), Венгрии (расширение АЭС «Пакш», два энергоблока), Индии (два построенных энергоблока АЭС «Куданкулам» и новый контракт на строительство ещё двух энергоблоков), Китае (два блока Тяньваньской АЭС и контракт на строительство второй очереди – двух энергоблоков) и Иране (один энергоблок АЭС «Бушер» и соглашение ещё на восемь энергоблоков). Активные переговоры ведутся также с руководством таких стран как Вьетнам (АЭС «Ниньтуан-1»), ЮАР, Бангладеш (АЭС «Руппур») и Иордания.

Предполагается, что отработавшее ядерное топливо со всех атомных станций, построенных Росатомом, будет отправляться в Россию.

ИССЛЕДОВАНИЕ: ЕВРОПЕЙСКИЕ АЭС ОКАЗАЛИСЬ УЯЗВИМЫ ПЕРЕД АТАКАМИ БЕСПИЛОТНИКОВ

Оригинал новости RT на русском: <http://russian.rt.com/article/66006>

Согласно секретному докладу ведущих экспертов в области ядерной безопасности, атомные электростанции в Великобритании оказались весьма уязвимы перед атаками беспилотных летательных аппаратов. По их словам, ядерные объекты на территории страны просто не приспособлены противостоять современным технологиям и легко могут стать мишенью для террористических атак.

Британский эксперт-ядерщик Джон Лардж провёл исследования, чтобы показать, какую опасность может представлять небольшой беспилотный летательный аппарат, способный с лёгкостью совершить полёт над французскими и британскими атомными станциями, сообщает англоязычный сайт RT.

Согласно его докладу, атаки на АЭС могут быть осуществлены с помощью дронов, на которых закреплены взрывчатые вещества или другое оборудование. Результаты исследования показали, что существующие в Великобритании и Франции ядерные объекты просто не приспособлены противостоять современным робототехнологиям.

Лардж продемонстрировал маневренность БПЛА, которые могут с лёгкостью преодолевать устаревшие препятствия. «В каждой из четырёх возможных атак, которые я рассмотрел, АЭС пришлось бы непросто, а значит, существует реальная опасность крупного радиоактивного выброса», — предостерег эксперт.

Он настойчиво рекомендовал правительству ознакомиться с докладом, подчёркивая, что полученные им результаты говорят о серьёзной угрозе безопасности для ядерных объектов.

В свою очередь, немецкие эксперты также предупредили об угрозе применения технологий беспилотных летательных аппаратов. Они заметили, что БПЛА могут использоваться и для выявления слабостей в защите АЭС перед нанесением удара с воздуха.

«Я придерживаюсь мнения, что все ядерные станции подвергаются риску террористических атак, но многие политики предпочитают просто не замечать этого», — заявил Дэвид Лоури, исследователь Всемирного института ядерной безопасности.

Однако, по словам высокопоставленного источника в Лондоне, меры по обеспечению ядерной безопасности сконструированы таким образом, чтобы иметь дело с «любыми видами угроз», несмотря на то, что последняя АЭС в Британии была введена в эксплуатацию в 90-х годах.

НІМЕЧЧИНА ШУКАЄ \$ 21 МЛРД ДЛЯ ФІНАНСУВАННЯ ЯДЕРНОГО “БАНКУ ПРОБЛЕМНИХ АКТИВІВ”

<http://atom.org.ua/?p=2081>

За інформацією місцевих ЗМІ уряд Німеччини створить фонд, в який об'єкти атомної енергетики внесуть \$ 21,2 млрд, для того, щоб забезпечити довгострокові витрати на виведення з експлуатації атомних електростанцій.

Газети Sueddeutsche Zeitung процитувала внутрішній документ міністерств економіки та довкілля, в якому зазначено, що чотири основних АЕС повинні сплатити в розстрочку близько 17 мільярдів євро у фонд для компенсації довгострокових витрат, в той час як близько 19 млрд євро від їх відрахувань необхідно сплатити за демонтаж і зберігання відходів.

E.ON, RWE, EnBW і Vattenfall Швеції, вже виділили близько 36 мільярдів євро на зняття з експлуатації енергоблоків АЕС та утилізацію ядерних відходів. Чотири електростанції були змушені сплачувати кошти у фонд після того, як Німеччинна вирішила поступово відмовлятися від атомної енергетики після аварії на японській Фукусімі.

Всі АЕС в Німеччині планується закрити до 2022 року, але є ризик того, що частину витрат фонду будуть покривати німецькі платники податків.

“Ми не можемо бути впевнені, що всі атомні електростанції зможуть втриматися на енергетичному ринку після таких змін та виконати свої довгострокові зобов'язання по виведенню з експлуатації ядерних реакторів”, — зазначено у газеті.

Джерело: powerengineeringint.com

В МИРЕ

ЮЖНОКОРЕЙСКИЕ АЭС ПОДВЕРГЛИСЬ ХАКЕРСКОЙ АТАКЕ

<http://www.interfax.ru/414606>

22 декабря 2014 года 10:04

Москва. 22 декабря. INTERFAX.RU - Неизвестный злоумышленник взломал базу данных южнокорейской компании-оператора АЭС Korea Hydro and Nuclear Power (KHNP) и выложил в Интернет техническую информацию об АЭС "Кори" и "Вольсон", сообщают южнокорейские СМИ. Хакер, называющий себя "президентом группы против ядерных реакторов", требует прекращения работы двух реакторов на АЭС "Кори" и одного на АЭС "Вольсон" на три месяца, начиная с Рождества 2014 года.

"Если реакторы не будут остановлены на Рождество, то у меня не останется другого выбора, кроме как обнародовать все имеющиеся данные и приступить ко второму этапу уничтожения", - заявил хакер в твиттере.

Он также потребовал от населения, проживающего вблизи АЭС, держаться от них подальше "в течение нескольких следующих месяцев".

По словам хакера, в его распоряжении есть около 100 тыс. страниц материалов, содержащих чертежи АЭС, описание их систем и программ работы. По данным СМИ, ранее злоумышленник выложил в интернет чертежи и спецификацию реактора № 2 АЭС "Кори" и реактора № 1 АЭС "Вольсон", а также личные данные примерно 10 тыс. сотрудников KHNP.

В то же время в компании KHNP заверили, что в результате кибератаки критически важных данных потеряно не было, и опасности для АЭС нет.

В министерстве энергетики Южной Кореи в свою очередь выразили уверенность в том, что системы безопасности АЭС смогут блокировать любую попытку проникновения со стороны хакеров.

KHNP управляет 23 ядерными реакторами, которые обеспечивают около 30% потребностей Южной Кореи в электроэнергии.

ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ФУКУСИМЕ: ШАГ ЗА ШАГОМ

http://fukushima-news.ru/news/likvidacija_posledstvij_avarii_na_fukusime_shag_za_shagom/2014-12-22-2721

Завершение выемки ядерного топлива из здания 4-го реактора АЭС "Фукусима-1", без сомнения, стало важной вехой в ликвидации последствий атомной аварии. Теперь перед оператором станции, компанией ТЕРСО, стоит более сложная задача: удаление топлива из трех разрушенных энергоблоков - в том числе, извлечение расплавившихся топливных стержней.

В минувшую субботу рабочие, находившиеся на крыше размером со спортивный зал, с помощью подъемного крана медленно подняли из бассейна выдержки 4-го блока контейнер, в который предварительно поместили последние четыре неиспользованные топливные сборки.

Достав контейнер из воды, рабочие горизонтально переместили его, затем в течение 20 минут аккуратно опускали на пол возле бассейна. Так, впервые после аварии 2011 г., все топливные стержни из этого реактора были подготовлены к перевозке в другие, более надежные бассейны на территории станции. Это стало значительным шагом в ликвидации аварии.

"Если сравнить весь процесс демонтажа с расстоянием в 100 миль, то выемка топлива из 4-го энергоблока заняла всего лишь одну милю," - сказал директор АЭС "Фукусима-1" Акира Оно о процессе, длившемся более года. - "Но все равно, я очень впечатлен проделанной работой и считаю удаление топлива из 4-го блока ключевым событием".

Перед началом Великого восточно-японского землетрясения 2011 г. 4-й блок был отключен для профилактики, а все ядерное топливо помещено в бассейн выдержки. В связи с тем, что отработавшие стержни выделяют колоссальное тепло, возникли опасения, что при испарении воды из бассейна, в атмосферу может попасть огромное количество радиоактивных веществ. Разработанный в Комиссии по атомной энергии "худший вариант развития ситуации" предусматривал эвакуацию населения в радиусе 250 км от "Фукусимы", в том числе, из Токио и окрестностей.

Вывемка топлива из БВ-4 началась в ноябре прошлого года. День за днем рабочие ТЕРСО помещали топливо в транспортные контейнеры и вывозили использованные стержни в общий бассейн в 100 м от здания реактора, а неиспользованные - в БВ-6, расположенный на расстоянии одного километра.

Теперь компания-оператор займется выемкой ядерного топлива из 1-го, 2-го и 3-го реакторов. В связи с тем, что все топливо расплавилось, радиационный фон внутри этих зданий очень высок, и это намного усложнит работу по сравнению с 4-м блоком, где рабочие могли управлять подъемным краном с крыши над бассейном, видя топливные стержни прямо у себя перед глазами.

В работе на энергоблоках №№ 1-3 будет использован кран с дистанционным управлением. Однако рабочим придется время от времени заходить внутрь зданий для осмотра и технического обслуживания механизмов. Поэтому ТЕРСО планирует принять меры для снижения радиационного фона - такие, как очистка пола от радиоактивных загрязнений и защита от радиации с помощью стальных экранов.

Источник: The Yomiuri Shimbun, 21 декабря 2014 г.

АМЕРИКАНЦЫ ОБВИНИЛИ КНДР В ПОДГОТОВКЕ ДИВЕРСИЙ НА АЭС

http://lenta.ru/news/2014/12/19/north_korea/

В рассекреченном докладе Разведуправления Министерства обороны США говорится, что в 1990-х годах КНДР засылала своих разведчиков в США для ведения диверсионной деятельности в случае начала войны. Об этом сообщают Fox News.

Согласно документу, всего удалось напасть на след пяти групп северокорейских спецназовцев. Они проходили подготовку в особых лагерях Корейской народной армии (КНА). В случае начала военных действий между КНДР и США спецназовцы должны были атаковать АЭС и крупные города. Согласно докладу, Пхеньян вынужденно пошел на этот шаг, поскольку работа по созданию многоступенчатой баллистической ракеты двигалась медленно и при гипотетическом конфликте с Вашингтоном Северной Кореи нечем было парировать возможную угрозу.

Доклад был подготовлен в сентябре 2004-го. В следующем году КНДР объявила себя ядерной державой и испытала межконтинентальную многоступенчатую баллистическую ракету «Тэпходон-2». В 2012-м созданная на ее основе ракета «Ынха-3» успешно вывела на орбиту спутник «Кванмёнсон-3».

РЕНХАП: БАЗЫ ДАННЫХ ОПЕРАТОРА АЭС ЮЖНОЙ КОРЕИ БЫЛИ ВЗЛОМАНЫ ИЗ КИТАЯ

<http://pronedra.ru/atom/2014/12/24/vzлом-korejskih-aes/>

В ходе взлома компьютерной системы компании Korea Hydro and Nuclear Power Co, являющейся оператором южнокорейских атомных станций, хакер использовал китайские IP-адреса.

Такие данные были получены в ходе расследования, которым занимаются прокуратура и власти страны, пишет агентство Ренхап. Подозреваемый во взломе баз данных оператора АЭС хакер находился в одном из городов Китая, уверены участники расследования. Название города пока не оглашается.

Ранее неизвестный хакер потребовал до Рождества закрыть два южнокорейских реактора, пригрозив в противном случае обнародовать более 100 тысяч страниц документации компании-оператора из Южной Кореи, в том числе схемы энергоблоков АЭС.

Ранее некоторые СМИ утверждали, что неизвестный хакер может быть специалистом из КНДР, однако подтвердить эти данные не смогли.

ВЬЕТНАМ НЕ ИСКЛЮЧАЕТ НАЧАЛА ПОСТРОЙКИ АЭС «НИНЬТХУАН-1» РАНЬШЕ 2017 Г.

<http://pronedra.ru/atom/2014/12/20/nachalo-stroitelstva-aes/>

Правительство Вьетнама не исключает, что строительство атомной электростанции «Ниньтхуан-1» начнется в 2015 или 2016 годах. Крайний срок начала реализации проекта — 2017 год.

Об этом рассказал журналистам вьетнамский посол в России Нгуен Тхань Шон. Дипломат подчеркнул, что в рамках посещения генеральным секретарём Вьетнама России обговаривался вопрос строительства АЭС. Стороны условились принять все возможные меры, чтобы постройка «Ниньтхуан-1» стартовала раньше предварительно намеченного срока (2017 год). Что касается причины, по которой проект был отложен на 2017 год, то это было необходимо, чтобы решить технические трудности, связанные с его реализацией, сказал Тхань Шон в интервью.

Как сообщалось ранее, контракты на постройку атомной электростанции во Вьетнаме могут быть заключены «Росатомом» уже в 2015 году.

КИТАЙСКИЙ БЫСТРЫЙ РЕАКТОР CEFR ВЫШЕЛ НА 100% МОЩНОСТИ

http://www.energyland.info/analytic-show-130618?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+energyland+%28Energyland.info+-+%D0%9B%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0+%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9%29

По информации Китайской государственной ядерной корпорации (CNNC), 22 декабря 2014 года завершен этап опытно-промышленной эксплуатации реакторной установки на быстрых нейтронах CEFR, которая была выведена на 100% мощности и успешно проработала в течение 144 часов.

Реактор CEFR мощностью 65 МВт создан при участии специалистов предприятий Госкорпорации «Росатом»: АО «ОКБМ Африкантов», АО ОКБ «Гидропресс» (оба предприятия входят в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш), Топливной компании Росатома «ТВЭЛ», ФГУП «ФЭИ им. Лейпунского и АО «Атомпроект». В частности, АО «ОКБМ Африкантов» спроектировало, изготовило и поставило насосное, теплообменное, а также отдельное оборудование перегрузочного тракта, приборы натриевой технологии, исполнительные механизмы СУЗ, элементы корпуса реактора и др. Одновременно с этим АО «ОКБМ Африкантов» сопровождало изготовление в Китае оборудования реакторной установки.

«В основе CEFR лежат принципы реакторной установки на быстрых нейтронах БН-600. Технический проект реактора был создан в России, на основании его китайские специалисты разрабатывали здания и сооружения, изготовили общестанционное оборудование. Успешное выполнение этой работы создает благоприятные предпосылки для дальнейшего расширения сотрудничества предприятий Госкорпорации «Росатом» и Китайской Народной Республики в развитии атомной энергетики», сообщил главный инженер проекта БН-800, координатор проекта CEFR Владимир Седаков.

КОМИССИЯ РАССМОТРИТ ПРИНЦИПЫ УТИЛИЗАЦИИ ЯДЕРНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ВЫВОДЕ РЕАКТОРОВ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

http://fukushima-news.ru/news/komissija_rassmotrit_principy_utilizacii_jadernyx_otkhodov_pri_vyvode_reaktorov_iz_eksploatcii/2014-12-25-2725

Комиссия по ядерному регулированию Японии сообщила, что начнет разработку проекта основных принципов утилизации ядерных отходов с относительно высоким уровнем радиоактивности.

Комиссия по ядерному регулированию уже установила нормы, регулирующие вопросы захоронения ядерных отходов с низкой радиоактивностью, которые образуются в процессе полного вывода из эксплуатации ядерных реакторов.

Однако в процессе выработки норм для утилизации отходов с более высоким уровнем радиоактивности, таких, как части внутреннего оборудования ядерных реакторов, происходили задержки. Официальные представители объясняли их необходимостью дополнительного времени для более тщательной оценки необходимых мер. Некоторые меры уже выработаны: например, решено хранить такие отходы на глубине 50 м. Кроме того, нужно будет разработать стандарты сейсмостойкости захоронений, и меры против попадания опасных веществ в окружающую среду.

Сейчас комиссия приняла решение сформировать группу, которая составит проект таких руководящих норм. Группа планирует приступить к работе в следующем месяце и завершить выработку своих предложений в течение года.

В США ДО КОНЦА ГОДА ЗАРЮТ ЕЩЕ ОДНУ АЭС

http://elektrovesti.net/36556_v-ssha-do-kontsa-goda-zaroyut-eshche-odnu-aes

Стоимость вывода из эксплуатации американской АЭС «Vermont Yankee» оценивается в 1,24 млрд долларов.

АЭС «Вермонт Янки» (Vermont Yankee) состоит из одного блока с водяным кипящим реактором BWR. Окончательный останов реактора предполагается до конца 2014 года.

Оператор станции - компания «Entergy Corp.» - подтвердили, что предварительная оценка стоимости вывода, сделанная в октябре 2014 года, остаётся без изменений и составит 1,24 млрд долл.

Для вывода был выбран метод SAFSTOR. Блок будет поддерживаться в безопасном состоянии в течение определённого периода, за который существенно упадёт вклад в фон от многих радиоактивных изотопов. По окончании периода блок демонтируется.

По консервативным оценкам, демонтаж блока начнётся в 2052 году, однако в Entergy Corp. полагают, что это может произойти ранее, уже в 40-ые годы.

СТАТЬИ**АВАРИЯ НА ЗАПОРОЖСКОЙ АЭС ПРОИЗОШЛА ПО ВИНЕ МИНФИНА?****23 декабря 2014 года** **[Александр МАРТЫНОВ]**http://ukrrudprom.ua/analytics/Avariya_na_Zaporogskoy_AES_proizoshla_po_vine_Minfina.html

Веерные отключения предприятий и жилых домов в Украине будут продолжаться всю зиму. А тем временем, кредитные средства, выделенные на ремонт станций и строительство новых ЛЭП выводятся за рубеж через банк, де-юре принадлежащий гражданину РФ, а де-факто обслуживающий финансовые интересы “Семьи”.

В Минэнерго утверждают, что дисбаланс между производством и потреблением электроэнергии произошел, из-за аварийного отключения энергоблока №3 на Запорожской АЭС 28 ноября этого года. Авария произошла из-за короткого замыкания в сети.

Изношенность электросетей не является новостью, более того 13 августа 2014 г Кабмин Украины утвердил выделение государственных средств на строительство новой воздушной ЛЭП протяженностью 200 км “Запорожская АЭС — подстанция Каховская”. Инвесторами проекта, общей стоимостью более 300 млн. евро выступают ЕБРР и Европейский Инвестиционный Банк. Данный проект был определен в программе Кабмина на 2015 год как стратегический и один из важнейших для достижения энергетической независимости Украины.

Стоит сказать, что еще в октябре 2010 г и сентябре 2011 г Украина подписала кредитные договоры с Европейским банком реконструкции и развития (ЕБРР) и Европейским инвестиционным банком (ЕИБ) на общую сумму 350 млн евро в рамках проекта строительства воздушной ЛЭП “Запорожская АЭС — подстанция Каховская”. Проект стартовал, работы выполнялись согласно утвержденному плану.

Поскольку проект стратегический, деньги государству выделены не малые, то и контроль за ними должен быть соответствующий — на уровне Кабмина. В 2013 году для финансирования государственных проектов за счет международных финансовых организаций Министерство финансов Украины по результатам “открытого” конкурса выбрало ПАО “Банк Первый” в качестве финансовой структуры, администрирующей международные деньги.

Для этих целей в выбранном банке Минфином был открыт спецсчет для поступления кредитных средств от ЕБРР и ЕИБ. Тогда банк принадлежал частично С.Курченко и доверенным лицам А. Пшонки. Заместитель Министра финансов Лисовенко Виталий Васильевич и Директор Департамента сотрудничества с международными финансовыми организациями Министерства финансов Украины Колосова Виктория Павловна изрядно потрудились, чтобы именно этот банк выиграл конкурс. Следует отметить, что спецсчета для получения кредитных средств, приравненных к государственным, и ранее открывались Минфином в этом банке с завидной регулярностью. Таким образом, основные оборотные средства на счетах “семейного” банка являлись фактически государственными. Кредитные деньги поступали от зарубежных инвесторов для финансирования работ в области энергетики, строительства дорог, других крупных инфраструктурных проектов. После поступления на спецсчет, часть денег осваивалась в рамках целевой программы, а большая часть переводилась через подставные фирмы за рубеж. Примечательно, что в составе правительственной группы на переговорах с иностранными партнерами всегда фигурировала Колосова В.П.

На манеже все те же

Отшумел Майдан, произошла революция, члены “семьи” спешно покинули страну. Сменилась власть, отобрали Крым, началась АТО..... А “Банк Первый” сделал “ребрендинг” и вернул себе старое название — “БГ Банк”. Но фактически ПАО “БГ Банк” продолжил осуществлять свою деятельность в интересах предыдущих владельцев — прокручивать на счетах государственные миллиарды и выводить активы в РФ.

Удивительно, но после смены власти, Минфин не сделал ничего, чтобы изменить статус банка на государственный, имея для этого все законные основания.

Начиная с августа 2014 года из-за вывода активов ликвидность ПАО “БГ Банк” и его платежеспособность находились на крайне низком уровне. В то же время, и.о. Председателя Правления ПАО “БГ Банк” Барыбин Сергей Михайлович и член Наблюдательного Совета банка Полищук Сергей Владимирович, договорившись с руководством Минфина, сделали все, чтобы завладеть государственными средствами в особо крупных размерах.

Как стало известно, в начале сентября 2014г. Европейский инвестиционный банк перечислил один из траншей финансирования строительства линии “Запорожская АЭС — ПС Каховская” в размере 5 млн. евро на счет “БГ Банк”. Деньги предназначались для ГП НЭК

“Укрэнерго”, однако получить их госкомпания и ее подрядчикам было не суждено. По различным причинам и поводам Минфин не согласовывал перечисление денег со счетов “БГ Банка” в адрес Укрэнерго, позволяя тем самым банку улучшать состояние своих хозяев. К началу ноября выяснилось, что денежные средства, предназначавшиеся для украинской энергетики, бесследно исчезли, Барыбин и Полищук, как и другие топ-менеджеры банка, официально стали “безработными” и почему-то выехали за пределы Украины.

Чтобы скрыть финансовые преступления и уйти от ответственности, в середине ноября ПАО “БГ Банк” был приобретен российской Международной финансовой компанией ОАО “Converse Group” (Владелец Антонов Владимир Александрович, гражданин РФ). В числе прочего группа специализируется на скупке проблемных неплатёжеспособных банков и незаконном выводе остатков их активов и денег вкладчиков на подконтрольные организации. На протяжении 2014 года “Converse Group” приобрела ПОА “Активбанк” (ранее принадлежал братьям Ключевым), а также ПАО “Банк Портофранко” (Одесса, бывший владелец Мирослав Школенко) и несколько других мелких банков.

Итог: 5 млн евро государственных средств бесследно пропали, решением Нацбанка в ПАО “БГ Банк” вводится временная администрация. Лисовенко и Колосова получили солидные комиссионные за помощь в афере, более того, 29 ноября 2014 года Президент Порошенко подписывает Указ № 1266/2014-рп, согласно которому Колосова В.П. входит в состав делегации Украины для участия в новых переговорах с Европейским инвестиционным банком на предмет Договора между ЕИБ и государством Украина о кредитовании работ по реконструкции газопровода Уренгой-Помары-Ужгород. А граждане Барыбин и Полищук безнаказанно тратят похищенные средства на Мальдивах и в Арабских Эмиратах. Строительство ЛЭП остановлено. Из-за перегрузки сетей происходит авария на Запорожской АЭС, в Украине вводят режим веерных отключений электроэнергии.

Деньги ваши есть, но я вам их не отдам

Несмотря на преступные действия Лисовенко В.В, Колосовой В.П., Барыбина С.М., Полищука С.В. и еще целого ряда должностных лиц, а также странное отсутствие реакции со стороны правоохранительных органов, государственные средства для завершения работ по строительству электроподстанции, которая крайне необходима для обеспечения энергетического баланса страны, в банке все же есть.

По оценкам экспертов, активы ПАО “БГ Банк”, после прихода в него временного администратора Новиковой Марии Николаевны, составляют 30 млн. грн — ценные бумаги, 10 млн. гривен — денежные средства на коррсчете, 20 млн. гривен — средства для обеспечения платежной системы VISA, 20 млн. Гривен — заложенные средства в НБУ по субкредитам. Таким образом, наличие перечисленных активов позволяет банку осуществить расчёты по долгу перед ГП “НЭК Укрэнерго”. Но станет ли временный администратор выделять средства на обеспечение энергетической безопасности Украины, или распорядится остатками активов банка-банкрота в интересах алчных хозяев из РФ? Будут ли указанные средства просто отданы “семье” в качестве компенсации за моральный урон от Майдана или их потратят на покупку боеприпасов для российских орудий, стреляющих по украинским городам и селам? Время покажет. Ну а пока регулировать напряжение в сетях для простых украинцев будет не подстанция, а веерные отключения электроэнергии.

ГЕОРГИЙ ТОШИНСКИЙ: НОВАЯ ЛИНИЯ РЕАКТОРОВ ДОЛЖНА ПРИХОДИТЬ НАДОЛГО

AtomInfo.Ru, ОПУБЛИКОВАНО 24.12.2014

<http://www.atominfo.ru/newsj/q0888.htm>

На вопросы электронного издания AtomInfo.Ru отвечает советник генерального директора ОАО “АКМЭ-инжиниринг” и ГНЦ РФ-ФЭИ, д.т.н., профессор Георгий ТОШИНСКИЙ.

Мировой интерес

Георгий Ильич, как бы Вы охарактеризовали текущее состояние дел в мире с работами по направлению реакторов с тяжёлыми жидкометаллическими теплоносителями (ТЖМТ)?

Вначале я хотел бы пояснить, почему к ТЖМТ-реакторам привлекается всё больше и больше внимания в разных странах и разных организациях.

Дело в том, что в ТЖМТ-реакторах детерминистически исключены тяжёлые аварии с выбросом радиоактивности в окружающую среду, требующие эвакуации населения.

Почему так? Потому что в тяжёлых теплоносителях отсутствует потенциальная энергия, которая

при каком-то маловероятном, но возможном сочетании исходных событий может высвободиться и разрушить барьеры безопасности.

Нет давления, нет потенциальной энергии сжатия, нет химической энергии, при определённой конструкции реактора невозможна потеря теплоносителя - иными словами, нет факторов, приводящих к тяжёлым радиационным последствиям. Хотя накопленный радиационный потенциал, определяемый массой продуктов деления, в реакторах любых типов одинаков.

Поэтому, когда в 1998 году нам разрешили открыть часть работ по лодочным установкам с ТЖМТ-реакторами (первая конференция ТЖМТ-98), наши коллеги за рубежом поняли - эта технология была освоена, пусть и для других целей, следовательно, её можно и нужно развивать.

Наглядный пример, показывающий степень реальной заинтересованности в мире в реакторах с ТЖМТ - прошедшая в 2013 году в ФЭИ конференция ТЖМТ-2013. На ней присутствовало 47 зарубежных специалистов из 11 стран. Были очень интересные и практически важные доклады - по коррозии, по технологии теплоносителя, по другим связанным вопросам.

На конференции был... не могу подобрать другого слова, китайский десант. Из Китая на неё прибыло 10 человек!

Конференция ТЖМТ-2013 прошла в сентябре 2013 года на базе ГНЦ РФ - ФЭИ. Она была посвящена 110-летию со дня рождения Александра Ильича Лейпунского - основоположника развития в нашей стране быстрых реакторов АПЛ с теплоносителем свинец-висмут, и 50-летию ввода в эксплуатацию первой АПЛ с жидкометаллическим теплоносителем свинец-висмут.

ТЖМТ-2013 - не единственный успешный пример проведения в ГНЦ РФ - ФЭИ масштабного международного мероприятия. Богатая история, удобное местоположение и мощный научный коллектив - вот факторы, способные обеспечить создание на базе ФЭИ неформальной (а со временем, может быть, и формальной) площадки для общения специалистов атомной отрасли России. - Прим. AtomInfo.Ru.

Ещё один пример интереса к этой технологии. Страны, входящие в ОЭСР, в 2008 году выпустили 700-страничный справочник по тяжёлым жидким металлам, сделанный только на основе работ, выполненных на Западе. Его можно найти в Интернете. Зарубежные специалисты прекрасно понимают сегодня все проблемы, стоящие перед ТЖМТ-направлением, имеют необходимые технические средства и могут достигать конкретных результатов.

Но при этом на Западе не планируют быстрого сооружения ТЖМТ-реакторов. Они идут последовательно, шаг за шагом - маленький реактор, средний прототип и только потом большой коммерческий аппарат.

На высоком уровне у них координация работ между государствами. Упомяну проект по реактору ALFRED. Его разрабатывает итальянская компания "Ansaldo Nucleare". Финансируют проект, - страны Евросоюза. В Италии строить АЭС запрещено, поэтому строить ALFRED собираются в Румынии.

Проект ALFRED докладывался и у нас на ТЖМТ-2013, и на конференции МНТК-2014 в НИКИЭТ в этом году. Не так давно я был приглашён в качестве эксперта в международную группу по европейскому проекту ARCADIA, посвящённому различным этапам создания ТЖМТ-реакторов, и там итальянские коллеги также выступали с докладом по реактору ALFRED.

Прагматичный ALFRED

Что я могу сказать об итальянском проекте? Они прагматики, они не ставят целью реализовать сразу все возможные улучшения по безопасности и экономике.

По теплоносителю (свинец) в ALFRED приняты умеренные параметры, так как свинцовый теплоноситель на практике ещё пока не освоен. Температура на выходе - 480°C. Это ниже, чем в СВБР, и существенно ниже, чем в БРЕСТе. Тем самым, итальянцы подложили соломку под коррозионные проблемы.

У реактора ALFRED предельно простой контур циркуляции. Горячий теплоноситель отсасывается насосом из активной зоны вверх, после чего за счёт разности уровней проходит через парогенератор опускающим потоком и попадает снова в активную зону. Это контур принудительной циркуляции, но при остановке насосов он превращается в контур естественной циркуляции.

У них в проекте восемь ГЦН?

Восемь, но это не просто ГЦНы. Это насосы, интегрированные в единый блок с парогенераторами. На первый взгляд, конструкция интересная. Но есть и моменты, подлежащие обсуждению.

Когда после парогенератора (ПГ) теплоноситель попадает сразу в активную зону, возникает вопрос - что будет, если лопнет трубка парогенератора?

В СВБР и БРЕСТе для этого принята следующая схема циркуляции. После парогенератора теплоноситель идёт вверх. Если в него в парогенераторе попадает вода (пар), то пар сепарируется на свободном уровне ТЖМТ (отношение плотностей ТЖМТ и пара составляет четыре порядка), и в зону теплоноситель поступает, практически, без пара. Итальянцы пошли другим путём. Они используют ПГ в виде труб Фильда, которые вставлены в ещё одну трубу, омываемую снаружи греющим свинцом. Таким образом, при течи в пароводяной трубке пар не попадает в свинец.

Между трубами есть зазор, есть контрольная полость, дающая сигнал о течи, есть засыпка неким запатентованным теплопроводным порошком, есть гелий. Они сразу получают сигнал о появлении негерметичности, после чего останавливают реактор и приступают к поиску и ремонту. В плане безопасности всё нормально.

Но при этом они существенно теряют в эффективности.

Конечно! К сожалению, в технике всё взаимосвязано. Если ты улучшаешь что-то одно, то, как правило, что-то другое ухудшится, чем-то придётся пожертвовать.

Экспериментально итальянцы проверяли свои парогенераторы с двойными трубами?

У них всё пока на стадии предварительного проекта. Но сомнений в том, что ПГ будет работать быть не должно. У них используются трубы Фильда - как, кстати, и у нас в СВБР. Однако есть и существенное различие. В СВБР, ПГ вырабатывает пароводяную смесь (аналогично испарителям ПГ реактора БН-350), а в реакторе ALFRED - перегретый пар. Для обоснования работоспособности ПГ в таком режиме эксплуатации нужны длительные ресурсные испытания.

Достоинство труб Фильда заключается в том, что опускаемая труба представляет собой рекуперативный теплообменник. Если в трубу попадает вода с температурой ниже точки плавления свинца, то за время её прохождения сверху вниз она будет нагрета, что уменьшает вероятность замерзания парогенератора со стороны тяжёлого металла. Это особенно важно в режиме аварийного расхолаживания, когда в ПГ будет поступать холодная вода из конденсатора аварийного расхолаживания. Необходимо будет обосновать, что свинец в ПГ в этом режиме не замерзнет.

Это отдельная интересная тема для обсуждения. Были случаи... У нас на лодке был случай, как всегда неожиданный. Так произошло, что аварийно в ПГ поступила холодная вода, и парогенератор замёрз. Все волновались: "Что произойдёт после того, как его попробуют вновь нагреть?". Причина для волнения лежит на поверхности, у всех в голове примеры с разрывами батарей отопления при превращении воды в лёд.

На самом деле, на свинце-висмуте изменение объёма при плавлении составляет всего 1,5%, на свинце - 3,5%, причём это усадка, в то время как у воды - около 10%. Поэтому такие вещи надо отрабатывать, особенно для реакторов со свинцовым теплоносителем.

Я не утверждаю, что свинцовый ПГ будет невозможно безопасно разогреть после замерзания свинца. Но эту тему надо обязательно исследовать, потому что инцидент с замерзанием может произойти на практике, и к нему надо быть готовым.

Европейское наследие

Георгий Ильич, итальянцы говорят, что их проект делается на основе общеевропейского проекта ELSY, и многие технические решения они взяли из него.

Совершенно верно, есть такой проект реактора достаточно большой мощности, на 600 МВт(эл.). Проект ALFRED по сравнению с ним мал - всего 125 МВт(эл.). По мощности он близок к СВБР. И действительно, вы правы - многие технические решения итальянцы заимствовали у ELSY (сейчас, это проект ELFR).

Некоторые из подобных решений спорные. Насос у них стоит на горячей стороне. Мы же, напротив, всегда избегали такой компоновки - чем выше температура, тем труднее обеспечить коррозионно-эрозионную стойкость в течение длительного времени.

С другой стороны, очевидно, что ставить насос на горячей стороне выгодно. Мы рассматривали этот вопрос, ставили эксперименты, но пока что отложили до будущих времён. Есть сплавы, способные позволить такое размещение, но их применение потребует большого объёма исследований.

Горячая нитка у итальянцев не столь горяча, как в российских ТЖМТ-проектах.

И это тоже сказывается. Тем не менее, температура 480°C - это немало.

Следующий вопрос по парогенераторам ALFRED. Как их ремонтировать? Я задавал этот вопрос Алессандро Алемберти.

Смотрите, что получается. Приходит сигнал о течи в парогенераторе, но он же идёт не от каждой трубы. Нужно уметь определять место течи. Далее, парогенераторы погружены в бак,

заполненный свинцовым теплоносителем с температурой 400°C (температура входа в активную зону).

У нас на лодках ремонт парогенератора делался в короткие сроки - буквально за пару дней, причём делался руками. Но так у нас и температура была 160°C, а не 400°C. В этом преимущество свинца-висмута перед свинцом. Под ноги сварщику кладут асбестовый коврик, надеваются рукавицы, снимается крышка, ищется негерметичная трубка и заваривается. Это можно было делать даже в походных условиях, и на первой лодке в море с собой брали сварщика с завода.

Но на свинцовом ALFRED так не получится, не те температуры. Алемберти мне ответил так: "Мы демонтируем парогенератор, перенесём его в другое помещение, дождёмся, пока он остынет, после чего приступим к ремонту". Вы представляете, что это будет за работа?

Конечно, можно подойти к проблеме по-другому. Можно продекларировать: "Мы сделаем настолько надёжный парогенератор, что в нём за 50 лет ни одна трубка не потечёт".

Позвольте не поверить.

Но даже если так, рассчитывать конструктор всегда должен на то, что она может протечь. Предлагаемое на такой случай решение в ALFRED негативно скажется на КИУМ и повлечёт за собой ещё целый ряд трудностей и неудобств при эксплуатации.

Чтобы не слишком сильно проигрывать в КИУМ, не придётся ли иметь запасные парогенераторы? Ставить вместо дефектного новый ПГ, не дожидаясь, пока тот охладится и будет отремонтирован.

Не исключаю, что так и поступят. Но даже в этом случае сама процедура демонтажа горячего дефектного парогенератора и монтажа ПГ замены будет отнимать много сил и времени. Фактически, это капитальный ремонт.

Самая главная ошибка итальянцев - и я считаю, что это именно ошибка! - состоит в другом. Когда они рисуют линию референтности, то предшественником своего проекта они называют MYRRHA, электроядерную установку с ускорителем.

Я им сказал: "Включать MYRRHA неправильно, потому что она будет работать на свинце-висмуте". Эксплуатационный опыт, который наберут на MYRRHA (ремонт, обслуживание, выгрузки и т.п.), для проекта ALFRED не будет представителен.

Как Вы думаете, возможно ли сотрудничество между итальянскими и российскими предприятиями по ТЖМТ-тематике?

Конечно, возможно. Но нужно, чтобы был взаимный интерес. Российские проекты реакторов с ТЖМТ продвинуты гораздо дальше, идёт разработка технических проектов. Поэтому итальянцам наши результаты интересны в гораздо большей степени, чем их результаты нам. По моему мнению, такое сотрудничество правильно строить на коммерческой основе. В наши НИОКР вложено гораздо больше средств, чем в их работы.

Вместе с тем, у Европы есть свои особенности. Там охотно выделяют деньги на НИР, не связанные с проектированием конкретного тяжёлометаллического реактора. Поэтому по каким-то научным направлениям они могли продвинуться дальше, чем мы. В России финансирование более узкое, нацеленное на конкретный результат, - строительство и пуск реактора в сравнительно сжатые сроки.

У итальянцев есть работы по материалам оболочек твэлов ТЖМТ-реакторов.

Есть, они продвигаются в этом направлении. В России есть очень хорошая сталь, которая подходит для наших задач, но они хотят иметь свои материалы. Упор они делают на стали и сплавы с алюминием.

Легируют стали алюминием, поверхностно имплантируют его, рассматривают разные конкретные технологии и получают результаты. Неплохие результаты, я бы сказал. Но испытаний на длительной ресурсной базе у них нет.

Для сравнения, в ФЭИ по свинцу-висмуту мы располагаем опытом 50 тысяч часов для 600°C без следов коррозии - естественно, при поддержании кислородного потенциала.

Такого у итальянцев пока нет. Но я не исключаю, что они смогут со временем приблизиться к нашим показателям и, может быть, и превзойти их.

Заметен ли прогресс у итальянских исследователей по материалам за период времени от конференции ТЖМТ-2013 до сегодняшнего дня?

Подобные исследования инерционны, год с небольшим для них - не время. Каких-либо новых публикаций с тех пор я не видел.

ТЖМТ-проекты в мире

Георгий Ильич, кроме итальянского проекта, можете Вы отметить ещё какие-либо зарубежные проекты ТЖМТ-проектов?

Шведы ведут определённые работы. У китайцев есть трёхэтапный проект CLEAR на свинце-висмуте - маленький реактор, средний и большой. Проекты есть. Но я бы сказал, что пока, это не более чем стартапы.

Можно взяться сразу за создание большого ТЖМТ-реактора, не имея никакого собственного опыта. Однако здравый смысл подсказывает - лучше кооперироваться с Россией, с российскими предприятиями, которые имеют такой опыт. Разумеется, за кооперацию придётся заплатить.

Китайский проект CLEAR стал известен относительно недавно, и до сих пор о нём мало информации по сравнению с тем же ALFRED.

Китайцы длительное время не обращали на ТЖМТ-направление никакого внимания. Их выбором был натрий. Причины понятны - натрий в быстром реакторе позволяет получить короткое время удвоения плутония.

У Китая агрессивная программа развития атомной энергетики, опираться исключительно на тепловые реакторы она не сможет, так как потребуется слишком много природного урана, и для Китая логично внедрять большой сектор быстрых реакторов с натрием, способных интенсивно нарабатывать избыточный плутоний и снабжать топливом тепловые реакторы типа PWR. Думаю, что эту линию они и будут продолжать.

Но это всё базовая электрическая нагрузка. В Китае огромная численность населения, много средних и малых городов, отапливаемых угольными станциями, которые выбрасывают в атмосферу разнообразные вредные вещества.

При этом китайцы участвуют в киотском протоколе. Недавно КНР и США подписали соглашение о сокращении выбросов парниковых газов. А как можно сократить выбросы, если не внедрять региональные атомные станции малой и средней мощности, типа нашего СВБР?

Я думаю, что китайцы будут запускать другую, параллельную линию атомной энергетики. Наряду с линией больших энергоблоков у них будет существовать линия локальных станций, которые постепенно будут замещать угольные ТЭЦ/ТЭС.

Отсюда вытекает внезапно проявившийся у КНР в последние годы интерес к ТЖМТ-реакторам малой и средней мощности.

По моему мнению, одной из причин этого интереса, кроме более простых путей обеспечения безопасности, связанных с низким давлением в корпусе реактора, является отсутствие необходимости привлечения ограниченного количества машиностроительных заводов, занятых производством корпусов высокого давления реакторов типа PWR, для изготовления корпусов ТЖМТ-реакторов низкого давления.

Китайские работы по ТЖМТ-направлению всё ещё на стадии НИР?

Да. О проекте CLEAR я услышал только в 2013 году на нашей конференции. Хотелось бы отметить, что взялись китайцы за дело интенсивно.

Георгий Ильич, пару слов ещё о двух азиатских атомных ветеранах - Индии и Южной Корее. Наблюдается ли там интерес к тяжелометаллическому направлению?

В Индии интерес платонического характера. Это научный интерес, а не практический. Они приезжают к нам, общаются и смотрят, как у нас обстоят дела. Собственных индийских проектных разработок, вышедших за стадии первого обсуждения, я не видел.

В Южной Корее работы есть. ТЖМТ-направлением там занимается Сеульский национальный университет, создана лаборатория NuTgECK по вопросам трансмутации. Руководит ей профессор Ил Сун Хванг, он часто бывал у нас в Обнинске.

Корейцы рассматривают реакторы с ТЖМТ, прежде всего, для целей трансмутации долгоживущих актинидов на тот случай, когда и если в их стране начнётся в промышленных масштабах переработка ОЯТ тепловых реакторов.

Для чего нужна трансмутация? На сегодняшний день, доминирующая идея - топливо делать чистым. Миноры при переработке должны выделяться. Далее мы получаем развилку - то ли хранить их, то ли трансмутировать в ускорительно-управляемых системах с подкритическим бланкетом, то ли выжигать в быстрых критических реакторах.

В Южной Корее для задачи трансмутации рассматривается проект реактора на быстрых нейтронах PEACER с теплоносителем свинец-висмут.

Я спрашивал у них, почему именно ТЖМТ-реактор для трансмутации? Ответ такой. Топливо с добавками младших актинидов гораздо более радиотоксично, чем топливо обычных реакторов. Последствия тяжёлых аварий будут серьезнее, и поэтому для трансмутации нужно выбирать теплоноситель, не способствующий выбросам.

Кроме того, в быстрых реакторах с ТЖМТ реализуется более жесткий нейтронный спектр, улучшающий характеристики трансмутации. Ведь все минорные актиниды делятся только

быстрыми нейтронами.

Они хотят трансмутировать весь набор младших актинидов, включая кюрии?

Думаю, что кюрий трогать не станут. Нецелесообразно, получается очень горячее топливо из-за тепловыделения при альфа-распаде его изотопов. Проще выдержать его определённый срок в репозиториях и дожидаться, пока он сам распадётся в плутоний, а потом вовлечь его в топливный цикл. На мой взгляд, это правильная линия.

А вот америций и нептуний можно зациклить - естественно, решив все технические проблемы, которые будут возникать.

То есть, у корейцев тоже всего лишь первые этапы развития ТЖМТ-направления. Следовательно, пока что строить будем только мы?

Да, пока получается так. Как все первопроходцы, мы столкнёмся с рисками. Конечно, мы обладаем лодочным опытом, но специфика эксплуатации реакторов на лодках отличается от специфики энергетических реакторов.

На лодках низкие уровни мощности. К тем давним лодочным реакторам были другие требования по безопасности, у них не было многих систем, обязательных для современных энергетических аппаратов. Короче говоря, ресурс нам нужно сейчас доказывать - на стендах и на опытно-промышленном блоке.

Реклама и действительность

Георгий Ильич, во второй части интервью хотелось бы поговорить о другом направлении. Давно ничего не слышно о таких американских проектах, как "Hyperion" или реактор от "Terra Power". Рекламу им делали шумную...

Вы картинку помните в Интернете - громадная очередь к прилавку с "Гиперионами" и подпись "Занимай, а то опоздаешь!"? Но всё это постепенно сдулось.

"Hyperion" начинался с экзотики, последняя его версия была более практичной - маленький реактор на 25 МВт(эл.) с теплоносителем свинец-висмут и нитридным топливом.

В последнем варианте построить "Hyperion" было бы возможно. Но разработчики его были из Лос-Аламоса. Прямо скажем, что у них не было опыта, как создавать современные реакторы для широкого применения. Думаю, что как только они исчерпали соответствующие гранты от DoE, так всё и закончилось. Реальный инвестор не нашёлся.

Есть объективная закономерность - чем ниже мощность установки, тем больше удельные капитальные затраты. Выбираете для своего проекта мощность поменьше - тем самым, сокращаете его рыночную нишу, проект становится невыгодным для потребителей.

Коммерческое применение малые реакторы могут найти только в регионах с высокой стоимостью органического топлива.

Вспомните историю о том, как "Toshiba" предлагала построить натриевый быстрый реактор малой мощности 4S с кампанией 30 лет на Аляске. Расчёт у них был на то, что на Аляске используется очень дорогое привозное органическое топливо, при котором цена за киловатт-час в разы превышала аналогичные показатели для остальной территории Штатов.

Вариант с 4S не прошёл, NRC не дала добро на его строительство. Потому что это совсем новый проект, и американцы не захотели у себя дома переживать все те трудности, которые выпадают для любого нового проекта.

Возвращаясь к "Hyperion". Думаю, что в итоге против него сработала совокупность причин. У американцев не было опыта работы с такими реакторами, и проекту угрожали большие чисто технические риски. С коммерческой точки зрения, ошибкой стал выбор слишком малой мощности 25 МВт(эл.), на которую оказалось трудно подыскать потребителя.

Не могут ли появиться военные пользователи у таких реакторов, как "Hyperion"? Скажем, для снабжения гарнизонов.

Думаю, что 25 МВт(эл.) для гарнизона - это слишком много. То есть, для коммерческих потребителей это мало, а для военных много.

Потребности в электроэнергии можно грубо определить по известной формуле "1 человек равен 1 киловатту". Следовательно, если у вас численность гарнизона составляет 1000 человек, то ему нужен реактор мощностью 1 МВт(эл.). Естественно, следует приплюсовать потребление на военной технике и оборудовании, но масштаб потребностей можно оценить.

Кстати, в нашей стране были проекты реакторов для снабжения военных. Был проект "Памир-630Д" по заказу Минобороны СССР, его разрабатывали в Белоруссии. Передвижная АЭС на БелАЗовских тягачах.

Я не исключаю, что со временем возникнет потребность создать нечто подобное на свинце-висмуте. Необязательно даже для военных, могут быть и гражданские применения. Но стоимость,

конечно... Цена такого комплекса может быть не слишком выгодной, надо всё внимательно смотреть.

Таким образом, если "Hyperion" переделают на сверхмалые мощности, то на него могут появиться в США военные заказчики?

Могут.

Реакторы от "Terra Power"

Георгий Ильич, теперь о другом проекте, не менее, если не более шумевшем, чем "Hyperion" - о проекте реактора от компании "Terra Power". Компания работает, заказывает эксперименты по облучению...

Как вы помните, от своего исходного посыла "реактор на бегущей волне (TWR)" они отказались. Волна прибежала, и теперь это реактор на стоячей волне.

Основная концептуальная трудность этого проекта в том, что этот реактор планируется эксплуатировать в открытом топливном цикле. В нём достигается высокая эффективность использования энергетического потенциала природного урана за счёт сверхглубокого выгорания топлива. Сейчас они говорят об эффективности 20%. В тепловых реакторах без переработки ОЯТ речь идёт примерно о проценте.

Таким образом, декларируется, что реакторы от "Terra Power" смогут растянуть использование имеющихся ресурсов природного урана примерно на 1000 лет без замыкания цикла.

Но сразу встаёт вопрос - что делать с облучённым топливом? Проблема back-end, "хвоста" топливного цикла только обострится. Например, с точки зрения нераспространения, потому что в ОЯТ реактора от "Terra Power" будет около 10% плутония. С точки зрения тепловыделения в ОЯТ, его радиотоксичности. Все эти проблемы потянут за собой и деньги. Ведь даже для длительного хранения ОЯТ PWR, где всего 1% плутония, эта проблема не решена (проект "Юкка Маунтин").

Каков текущий статус проекта?

Вы знаете, информации о нём сейчас не так много. Был информационный бум в своё время, когда подключался Билл Гейтс. Я был тогда на конференции в Японии, помню, он в какой-то из дней специально приезжал для выступления, чем вызвал настоящий ажиотаж. Все другие залы заседаний были пустыми.

Постепенно пришло осознание стоящих трудностей, поняли, что большого скачка ожидать не следует, нужно проводить серьёзный объём НИОКР - и информационная шумиха стала сходиться на нет.

Деньги им платить продолжают, эксперименты с облучением они продолжают заказывать. Это полезно, причём для разных реакторов. Дело в том, что изучают они поведение материалов при сверхглубоких выгораниях и больших повреждающих дозах. Возможно, что полученные данные пригодятся и для других проектов.

Мы помним, что было у "Terra Power" предложение о замене оболочек твэлов по ходу кампании топлива.

Я тоже помню, но, на мой взгляд, это несерьёзно. Работа будет связана с большими техническими трудностями и радиационными последствиями. Переупаковку твэлов они предлагали, скорее, для исходного своего проекта с бегущей волной. Сейчас у них всё более традиционно.

Российский СВБР

Теперь предлагаем поговорить о России, о проекте СВБР.

Ситуация с проектом СВБР на сегодняшний день неопределённая. Его стоимость выросла в два с лишним раза по сравнению с первоначальной оценкой. Финансирование приостановлено.

Сейчас ведутся работы по сокращению стоимости, но всё равно он окажется дороже, чем думали на первых этапах. В конце концов, это пилотный блок, он не может быть дешёвым и конкурентоспособным. Вместе с тем, нужно иметь в виду, что поскольку это полномасштабный прототип, то затраты являются одноразовыми.

Начинать любую линию реакторов имеет смысл только в том случае, если она приходит надолго, и реакторы станут серийными. Просто построить, чтобы посмотреть, что из этого получится - неинтересно.

Но в Советском Союзе так и поступали. В том же Димитровграде настоящий "зоопарк" из разных реакторов.

Это верно. Но Россия - не Советский Союз.

Возвращаясь к теме про СВБР, хочу сказать следующее. Чтобы определить рыночную перспективу нужно сделать концептуальный проект коммерческого энергоблока - не с одним модулем, а,

например, с четырьмя. Только одно это значительно улучшит экономические показатели. Такая работа ОАО "АКМЭ-инжиниринг" запланирована.

Когда делался СВБР-100, все участвовавшие в разработке совместно приняли решение - проект должен быть максимально консервативным, чтобы минимизировать технические риски. На практике это означало, что все новые прогрессивные решения не принимались, откладывались до появления коммерческого блока.

Конкретный пример. СВБР вырабатывает насыщенный пар. Когда НТС "Росатома" в 2006 году давал добро на опытно-промышленный блок, то в своём решении он записал - температурный потенциал жидкого металла недоиспользован.

И это было правильное замечание. БНы на перегретом паре, БРЕСТ на перегретом паре, даже легководные реакторы начинают переходить на слабоперегретый пар, как это сделано на плавучей АЭС с реактором КЛТ-40С и в ВБЭР-600. А наш СВБР-100 всё ещё на насыщенном паре.

Если мы перейдём в коммерческом проекте СВБР на перегретый пар, то сразу выиграем в КПД цикла и экономике. Но для этого сначала нужно вложить определённые средства в отработку парогенератора, и так далее.

Другой пример консерватизма в СВБР-100. У нас максимальная температура оболочек твэлов ниже 600°C - примерно порядка 580°C. То есть, в проект реакторной установки заложен большой запас. Таким образом, подняв температуру оболочек твэлов и среднюю температуру теплоносителя на выходе из активной зоны, и более ничего не меняя, мы можем превратить СВБР-100 в СВБР-120.

А почему сейчас температура выбрана столь низкой?

Мы хотели быть полностью уверены в том, что СВБР-100 будет избавлен от коррозионных проблем. Для сравнения, БРЕСТ идёт на температуру оболочек 650°C, и возможность этого подтверждают коррозионисты. Эксперименты показывают, что это реально. А мы в СВБР-100 оставили такую температуру на будущее.

Естественно, нельзя забывать и выгоду от конвейерного производства. Знаете, где в нашей отрасли был реально реализован конвейерный метод? При производстве лодочных реакторов.

Там большая статистика, и она показывает, что переход от первой установки к пятой снижает стоимость процентов на 30.

В стоимости энергоблока стоимость реакторной установки не определяющая. При серийном строительстве мы получим выигрыш за счёт общего для нескольких модулей оборудования.

Например, у нас есть оборудование, используемое на модуле раз в несколько лет - комплекс перегрузочного оборудования. Он дорогостоящий. Сегодня вся его стоимость приходится на один реактор. А если таких реакторов будет пять, то она и разложится на пять реакторов.

Пять модулей СВБР-100 или, тем более, СВБР-120 - это уже не малая энергетика, это верхняя граница средней энергетике.

Почему вы решили, что все пять модулей будут установлены на одной площадке?

Давайте изменять парадигму. Переходя на модульный принцип строительства реакторов, мы должны перейти и к другому принципу их обслуживания. Должна быть центральная база, в которой сконцентрируются все соответствующие службы с необходимым оборудованием.

Кампания у СВБР-100 предполагается большая. Восемь лет сейчас принято, будет больше. Когда кампания будет подходить к концу, на площадку с центральной базы приедет сервисная команда с комплексом перегрузочного оборудования, выполнит свою работу и уедет обратно или перейдёт на следующий модуль данного энергоблока.

То есть, перегрузмашина так и будет кататься по стране?!

А почему бы и нет? Необычно? Да, сегодня это кажется необычным. Но с другой стороны, перегрузмашина - это всего лишь железо. Что мешает перевозить её с модуля на модуль?

Конечно, она должна быть чистой, провёл перегрузку, дезактивировал её, ставь на железную дорогу и вперёд!

Разумеется, все эти соображения пока только в головах. Они не положены на бумагу, не осмечены. Пока они на уровне пожеланий. Но за подготовку к их внедрению пора браться.

Заключительный вопрос. Мы слышали, что вы написали книгу, не могли бы кратко рассказать о ней?

Действительно, я закончил рукопись книги, которая называется "Беседы о ядерной энергетике, физике реакторов и технологии модульных быстрых реакторов с теплоносителем свинец-висмут (для начинающих, и не только)".

В основу книги положен расширенный курс лекций "Физика и динамика ядерных реакторов", который я в течение многих лет читал инженерам российских АЭС на факультете повышения

квалификации в Обнинском ИАТЭ (сейчас филиал НИЯУ МИФИ).

Трудность заключалась в том, что слушатели (в основном, это механики, электрики, турбинисты и т.п.) не имели профильного базового образования и достаточно давно закончили технические вузы. Поэтому изложение материала нужно было вести максимально простым, понятным для слушателей, языком с минимальным использованием математики.

Судя по отзывам слушателей, эта цель была достигнута. Надеюсь, что книга выйдет из печати летом будущего года

ДЕНЬ ЭНЕРГЕТИКА

http://www.slavutich.cn.ua/news_1642.html

В большом зале Киноконцертного комплекса состоялось торжественное собрание коллектива ГСП «ЧАЭС», посвященное профессиональному празднику – Дню энергетика. Коллективу атомной станции есть чем гордиться. Чернобыльская атомная электростанция – первое в Украине предприятие, специализирующиеся на выводе атомных блоков из эксплуатации. Этот опыт, в конце концов, будет востребован каждой атомной электростанцией, так как это естественный и закономерный процесс любой атомной станции.

Коллектив ГСП «ЧАЭС» обеспечивает безопасное состояние 1-го, 2-го и 3-го энергоблоков, успешно решает задачи по обеспечению безопасности объекта «Укрытие», хранилища отработанного топлива (ХОЯТ) №1, обеспечивает физическую защиту ядерных материалов, находящихся на площадке ЧАЭС, и ряд других немаловажных задач.

Генеральный директор ГСП «ЧАЭС» Игорь Грамоткин много слов не говорил, он только отметил, что видит перед собой коллектив-победитель, который своим единством и сплоченностью, профессионализмом и самоотдачей может одолеть любые трудности и выполнить любую работу. И в подтверждение своих слов он привел живые примеры. Под бурные аплодисменты он пригласил на сцену молодую семью Титарчуков, вместе с маленьким Тимофеем.

Болезнь малыша объединила коллектив, администрацию, профсоюз станции. Они вместе с руководством города, благотворительным фондом «Энерджи», славутичскими предпринимателями, телевидением в лице ТРК «Славутич», каналом «1+1», обычными славутичанами смогли, объединившись, сделать так, что сегодня малыш весело что-то щебетал на руках у счастливых родителей, а болезнь, благодаря силе собранных средств и проведенной в Дании операции, отступила. Надеемся, навсегда. Молодые супруги поблагодарили всех присутствующих в зале за то, что их не оставили один на один с бедой и поддержали в трудную минуту. Генеральный директор даже обратился к присутствующему в зале отцу Иоанну с предложением выписать малышу документ о том, что коллектив станции станет крестным отцом малышу. Слова потонули в бурных аплодисментах всех присутствующих в зале.

Далее Игорь Грамоткин сказал: «Я еще раз скажу, что здесь сидят представители коллектива-победителя, который преодолел любую беду, с которой мы столкнемся. 12 декабря состоялась Ассамблея доноров, на которой я присутствовал, я сидел и думал: жалко, что нельзя снимать или записывать, мне бы очень хотелось, чтобы вы, кто принимает участие в работах на станции, услышали слова благодарности, которые направляли доноры в адрес коллектива Чернобыльской атомной станции, всей Украины и наших коллег с «НОВАРКИ».

Наши французские коллеги с нашей поддержкой сделали огромный рывок в работе, что позволило сегодня сказать о том, что наш совместный проект будет успешно завершен. Благодаря этому мы получили дополнительное финансирование и мы с уверенностью можем сказать, что этот проект будет полностью профинансирован (то есть строительство нового саркофага. – Прим. автора)». Далее Игорь Иванович рассказал о том, что когда Украине были предъявлены претензии, благодаря работе коллектива удалось урегулировать производственные противоречия в проекте, они их успешно преодолели. Говоря о трудностях прошедшего года, он отметил, что многие из них коллектив тоже успешно преодолел, несмотря даже на то, что государство не выделяло дополнительное финансирование.

Далее генеральный директор остановился на вопросе ротации членов коллектива и ознакомил с задачами, которые встанут перед коллективом в ближайшее время. Завершая свое выступление, Игорь Грамоткин произнес: «Я искренне хочу поблагодарить весь коллектив за работу в этом году! Я считаю, что нам есть чем гордиться. Мы не только выполняли важные производственные задачи, но и удержали и стабилизировали ситуацию, как на площадке Чернобыльской станции, так и в городе. Базовый коллектив станции является цементирующей основой для связи нашего будущего с нашим настоящим и прошлым. С праздником вас всех!»

С приветственным словом к присутствующим в зале обратился городской председатель Владимир Удовиченко: «Уважаемые черновильчане, уважаемые атомщики, жители города, энергетики, гости! Примите поздравления с праздником. Славутич – это как экипаж судна из одноименного фильма «Экипаж», с проблемами, политикой, дефицитом бюджета, неплатежами, местными политиками, но мы, как экипаж судна, двигались, преодолевая непогоду и грозы, вперед единой командой, впереди которой шел коллектив Чернобыльской атомной станции.

Экипаж Славутичской громады успешно двигался вперед, потому что впереди него идет коллектив атомной станции. Поэтому в этот профессиональный праздник – День энергетика – примите поздравления и слова благодарности за ваш труд и преданность профессии и предприятию, в истории которого было немало трагических и героических страниц. Сегодня Чернобыльская АЭС – это международное сотрудничество, преобразование объекта «Укрытие» в экологически безопасную систему. Несмотря на нелегкие испытания экономическими трудностями, ветераны энергетики вместе с молодежью демонстрируют ответственность за результативность совместной работы в решении как технологических, так и социальных задач. От всей души желаю всем крепкого здоровья, единой крепкой команды на благо каждой семьи и всей Украины!»

Потом состоялось большое награждение представителей трудового коллектива, ветеранов станции, представителей депутатского корпуса от ГСП «ЧАЭС» в городском совете, работников УОФО, пенсионеров.

Всю программу праздника сопровождали видеоматериалы, которые подготовили работники информационной группы. На экране мелькает история ГСП «ЧАЭС», ее прославленные ветераны и те, кто сегодня работает в цехах и на объектах станции. Слова благодарности высказал коллективу и настоятель православного храма в Славутиче митрофорный протоиерей отец Иоанн. Свое творчество присутствующим подарили и молодые таланты Славутича.

Николай БЕРЕЗКИН

МОНИТОРИНГ ПУБЛИКАЦИЙ В СМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СООБЩЕНИЙ ГСП ЧАЭС

ЧАЭС ПОСЕТИЛИ ЧЛЕНЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНСУЛЬТАТИВНОЙ ГРУППЫ ЧЕРНОБЫЛЬСКОГО ФОНДА «УКРЫТИЕ» И ПРЕДСТАВИТЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОГО БАНКА РЕКОНСТРУКЦИИ И РАЗВИТИЯ

03.12.2014

http://www.chernobyl.kh.ua/	03.12.14
http://vk.com/pripyat_association	03.12.14
http://chernobylec.info/	04.12.14
http://slavboard.com.ua/	05.12.14
http://www.atomprofspilka.info/	11.12.14

ОБ ОХРАНЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

08.12.2014

http://www.vesti.ru/doc.html?id=2184069	08.12.14
http://112.ua/obshchestvo/ohrana-chernobylskoy-aes-usilena-iz-za-soobscheniya-o-minirovanii-157298.html	08.12.14
http://www.rbc.ua/ukr/news/accidents/na-chaes-vveden-usilennyi-rezhim-ohrany-iz-za-soobshcheniya-o-08122014134400	08.12.14
http://www.golos.com.ua/Article.aspx?id=366483	08.12.14
http://www.ostro.org/general/society/news/459743/	08.12.14
http://itar-tass.com/proisshestviya/1631153	08.12.14
http://www.kommersant.ru/doc/2628709	08.12.14
http://www.gazeta.ru/social/news/2014/12/08/n_6722713.shtml	08.12.14
http://www.bfm.ru/news/280909	08.12.14
http://rustelegraph.ru/news/2014-12-08/Telefonnyi-terrorist-zaminiroval-Chernobylskuyu-AES-23044/	08.12.14
http://www.vestikavkaza.ru/news/CHernobyl-zaminirovali.html	08.12.14
http://www.ntv.ru/novosti/1272000/	08.12.14
http://www.business.ua/articles/electric/Chernobylskaya_AES_vvela_usilennyi_rezhim_ohrany_iz-za-soobscheniya_o_minirovanii-82031/	08.12.14
http://txt.newsru.com/world/08dec2014/cas.html	08.12.14
http://nsn.fm/hots/chernobylskuyu-aes-vzyali-pod-usilennuyu-okhranu-iz-za-soobshcheniy-o-minirovanii.php	08.12.14
http://www.portal-investor.ru/world/society/12603	08.12.14
http://riafan.ru/165386-na-chernobylskoy-aes-usilili-okhranu-iz-za-zvonka-o-bombe/	08.12.14
http://giga.ua/%D0%BD%D0%B0-%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9-%D0%B0%D1%8D%D1%81-%D1%83%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B8%D0%BC/	08.12.14
http://www.newizv.ru/lenta/2014-12-08/211548-posle-zvonka-neizvestnogo-soobshivshego-o-minirovanii-na-chernobylskoj-aes-usilili-okhranu.html	08.12.14
http://www.aif.ua/society/law/1400963	08.12.14
http://news.liga.net/news/incident/4348267-na-chaes-usilili-rezhim-okhrany-iz-za-soobshcheniya-o-minirovanii.htm	08.12.14
http://www.yug-sport.com/news/item?n=12021	08.12.14
http://www.epochtimes.ru/telefonnye-terroristy-zaminirovali-chernobylskuyu-aes-98958237/	08.12.14
http://talks.su/news/na-chernobylskoy-aes-usilena-okhrana-posle-soobscheniya-o-20141209/	08.12.14
http://www.eprussia.ru/news/base/2014/104984.htm	08.12.14
http://ohrana.ru/news/63622/	08.12.14
http://bis73.ru/2014/12/08/chernobylskuyu-aes-zaminirovali/	08.12.14

http://nsn.fm/hots/ekspert-vzryv-na-chaes-ugrozhaet-ne-ekologii-a-rukovodstvu-ukrainy.php	08.12.14
http://actualnews.org/obshestvo/32186-novosti-ukrainy-na-chaes-usilena-ohrana-iz-za-soobscheniya-o-minirovanii.html	08.12.14
http://www.bragazeta.ru/news/2014/12/08/terakt/	08.12.14
http://for-ua.com/article/1074883	08.12.14
http://www.unn.com.ua/ru/news/1414856-na-chaes-vvedeno-posileniy-rezhim-okhoroni-cherez-povidomlennya-pro-zaminuvannya	08.12.14
http://24tv.ua/home/showSingleNews.do?chaes_budut_ohranyat_v_usilennom_rezhime&objectId=518495&lang=ru	08.12.14
http://uapress.info/ru/news/show/51213	08.12.14
http://24smi.org/news/20646-telefonnyj-terrorist-soobshil-o-minirovan_newsall.html	08.12.14
http://rrnews.ru/news/u2690/2014/12/08/94924	08.12.14
http://comments.ua/life/499305-na-chaes-srochno-priehali-sotrudniki-mvd.html	08.12.14
http://kievlast.com.ua/news/milicija_i_sbu_usileno_patrulirujut_chajes_v_svjazi_s_ugrozaj_terakta.html	08.12.14
http://info-center.od.ua/exrss/20738-na-chaes-srochno-priehali-sotrudniki-mvd-i-sbu.html	08.12.14
http://vesti-ua.net/novosti/obschestvo/13838-na-chaes-v-srochnom-poryadke-usilili-ohranu.html	08.12.14
http://www.rosbalt.ru/ukraina/2014/12/08/1346317.html	08.12.14
http://www.mk.ru/incident/2014/12/08/chernobylskuyu-aes-vzyali-pod-usilennuyu-okhranu-posle-soobshheniya-o-minirovanii.html	08.12.14
http://anegrinews.ru/2014/12/08/1418042057.html	08.12.14
http://ukranews.com/news/148699.ChAES-pereyshla-na-posileniy-rezhim-okhoroni.ru	08.12.14
http://kurier-media.ru/articles/56184/	08.12.14
http://stolica.fm/read/19973/	08.12.14
http://www.avtoradio.ru/?an=ar-news-group-one&uid=463290	08.12.14
http://www.vladtime.ru/proish/411860-na-chernobylskoy-aes-usilena-ohrana-iz-za-anonimnogo-soobscheniya-o-minirovanii.html	08.12.14
http://www.censury.net/world/chernobylskuyu-aes-ugrozhayut-vzorvat.html	08.12.14
http://obkom.net.ua/news/2014-12-08/1350.shtml	08.12.14
http://mignews.com.ua/sobitiya/inukraine/4290165.html	08.12.14
http://gazeta.ua/ru/articles/life/_chernobylskuyu-aes-usileno-ohranyayut-posle-minirovaniya/597449	08.12.14
http://inforesist.org/na-chaes-vveden-usilennyj-rezhim-okhrany-iz-za-soobshheniya-o-minirovanii/	08.12.14
http://moygrad.kiev.ua/2014/12/08/huligany-soobshili-o-minirovanii-chaes-na-obekte-usilena-ohrana/	08.12.14
http://www.nakanune.ru/news/2014/12/08/22379855	08.12.14
http://ok-inform.ru/proisshestiya/27564-na-chernobylskoj-aes-usilili-mery-bezopasnosti.html	08.12.14
http://severpost.ru/read/17397/	08.12.14
http://independent-news.ru/?p=65860	08.12.14
http://kiev.vgorode.ua/news/sobytyia/244682-prochytano-o-kyeve-cto-pyshut-y-hovoriat-o-horode-utrom-8-dekabria	08.12.14
http://talks.su/news/na-chernobilskoy-aes-usilena-ohrana-posle-soobscheniya-o-20141209/	08.12.14
http://www.seogan.ru/na-chernobilskoj-aes-usilena-okhrana-iz-za-soobshheniya-o-minirovanii.html	08.12.14
http://elektrovesti.net/36156_okhranu-chernobylskoy-aes-usilili-iz-za-lozhnogo-minirovaniya-stantsii	08.12.14
http://www.atomprofspilka.info/news/1081220147	08.12.14
http://www.snrc.gov.ua/nuclear/uk/publish/article/262785	06.12.14
http://ua-energy.org/post/49327	08.12.14
http://slavboard.com.ua/	08.12.14

**ЗАВЕРШИЛСЯ ОЧЕРЕДНОЙ ОБУЧАЮЩЕ-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ КУРС ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ
ЯПОНСКОЙ КОМПАНИИ ТЕРСО, ПРОХОДИВШИЙ НА ЧАЭС 4-5 ДЕКАБРЯ ТЕКУЩЕГО ГОДА**
10.12.14

<http://vk.com/chernobyl2014> 10.12.14
<http://forum.fonarevka.ru/showthread.php?p=639781> 10.12.14
<http://slavboard.com.ua/> 11.12.14

**09 ДЕКАБРЯ ЧАЭС ПОСЕТИЛА ДЕЛЕГАЦИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ КОМИССИИ ЯДЕРНОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ США И ГОСУДАРСТВЕННОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ЯДЕРНОЙ
И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АЭС ВО ГЛАВЕ С ПРЕДСЕДАТЕЛЕМ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИНСПЕКЦИИ ЯДЕРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ УКРАИНЫ**
10.12.14

<http://forum.fonarevka.ru/showthread.php?p=639781> 10.12.14
<http://slavboard.com.ua/> 11.12.14

НА ЧАЭС УСТАНОВЛЕНА НОВОГОДНЯЯ ЕЛКА
17.12.14

<http://panebcaj.livejournal.com/122861.html> 17.12.14
<http://vk.com/chernobyl2014> 17.12.14

**ВОЗЛОЖЕНИЕ ЦВЕТОВ К ПАМЯТНЫМ ЗНАКАМ НА ЧАЭС И Г. ЧЕРНОБЫЛЬ ПО СЛУЧАЮ ДНЯ
ЧЕСТВОВАНИЯ УЧАСТНИКОВ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ
АЭС**
16.12.14

<http://slavboard.com.ua/> 16.12.14
<http://vk.com/chernobyl2014> 16.12.14

ПОЗДРАВЛЕНИЯ С ДНЁМ ЭНЕРГЕТИКА
22.12.14

<http://slavboard.com.ua/22-12-2014.html>

РАБОТНИКИ ЧАЭС ПИКЕТИРУЮТ ЗДАНИЕ КАБМИНА
23.12.14

<http://mir24.tv/news/community/11834991> 24.12.14
<http://telegraf.com.ua/ukraina/obshhestvo/1642470-pod-kabminom-prohodit-miting-rabotnikov-iz-zonyi-chaes.html> 24.12.14
http://ru.golos.ua/suspilstvo/pod_kabminom_sotrudniki_chaes_otstaivali_svoi_sotsialnyie_prava_2150 24.12.14
<http://korrespondent.net/ukraine/3460098-kto-spaset-nas-rabotnyky-chaes-pyketyruut-kabmyn> 24.12.14
http://vybor.ua/news/v_kieve_protestovali_obmanutye_vkladchiki_bankov_i_sotrudniki_chaes.html 24.12.14
<http://www.segodnya.ua/ukraine/rabotniki-chaes-piketiruyut-kabmin-579816.html> 24.12.14
<http://for-ua.com/article/1078808> 24.12.14
<http://vz.ua/news/42987-rabotniki-chaes-piketiruyut-kabmin> 24.12.14
<http://nahnews.com.ua/123530-rabotniki-chernobylskoj-aes-piketiruyut-kabmin/> 24.12.14
<http://inpress.ua/ru/economics/39317-kto-spaset-nas-rabotniki-chaes-piketiruyut-kabmin-video> 24.12.14
<http://www.citynews.net.ua/ukrainenews/39915-rabotniki-chaes-piketiruyut-kabmin-video.html> 24.12.14
<http://www.rbc.ua/rus/news/society/v-kieve-u-zdaniya-kabmina-mitinguyut-okolo-100-sotrudnikov-24122014112300> 24.12.14
http://news.siteua.org/%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B8%D0%BD%D0%B0/559783/%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8_%D0%A7%D0%90%D0%AD%D0%A1_%D0%BF%D0%B8%D0%BA

%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%8E%D1%82_%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%9A%D0%B0%D0%B1%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0	24.12.14
http://webplus.info/index.php?page=37&news_block=1_7_n7793523&tnb=%C2%E7%EE%F0%E2%E0%ED%ED%FB%E9%20%EF%EE%E4%20%CC%E0%F0%E8%F3%EF%EE%EB%E5%EC%20%EC%EE%F1%F2%20%E2%EE%F1%F2%E0%ED%EE%E2%FF%F2%20%E7%E0%20%EF%EE%EB%EC%E5%F1%FF%F6%E0	24.12.14
http://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/1669569	24.12.14
http://www.newskaz.ru/world_news/20141224/7373892.html	24.12.14
http://rus.newsru.ua/ukraine/24dec2014/chaes.html	24.12.14
http://gigamir.net/news/economy/pub1362801	24.12.14
http://uazmi.net/article/926663518422961	24.12.14
http://vybory.org.ua/?id=257127	24.12.14
http://tribuna.ru/news/2014/12/24/58261/	24.12.14
http://myinforms.com/ru-ua/a/6096692-rabotniki-chaehs-piketirujut-kabmin/	24.12.14
http://news.i.ua/theme/1874359/	24.12.14
http://finmonitor.com.ua/news/78575-v-kieve-u-zdaniya-kabmina-mitinguyut-okolo-100-sotrudnikov-chaes.html	24.12.14
http://www.newsbymail.net/anons/politics/594624	24.12.14
https://news.mail.ru/politics/20571885/	24.12.14
http://24tv.ua/home/showSingleNews.do?pod_kabminom_protest_rabotnikov_iz_zony_chajes&objectId=524688&lang=ru	24.12.14
http://date.vipadvert.net/news-775661.html	24.12.14
http://vesti-ua.org/	24.12.14
http://nikinform.com/%d0%ba%d1%82%d0%be-%d1%81%d0%bf%d0%b0%d1%81%d0%b5%d1%82-%d0%bd%d0%b0%d1%81-%d1%80%d0%b0%d0%b1%d0%be%d1%82%d0%bd%d0%b8%d0%ba%d0%b8-%d1%87%d0%b0%d1%8d%d1%81-%d0%bf%d0%b8%d0%ba%d0%b5%d1%82%d0%b8/	24.12.14
http://regions.lviv.ua/gospodarka/49443.html	25.12.14
http://allday.in.ua/economy/news.php?id=550605	24.12.14
http://infa.kharkov.ua/v-kieve-proxodit-finansovyy-majdan-i-piket-sotrudnikov-chernobylskoj-aes/	24.12.14

ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ АЭС ЛУЧШАЯ В ДОЗИМЕТРИЧЕСКОМ КОНТРОЛЕ! 25.12.14

http://forum.pripyat.com/showthread.php?s=2d33eadf6568f9fd73a4d9be2ffa89ac&p=220308	25.12.14
https://vk.com/wall-37581380?own=1	25.12.14

ОГРАЖДАЮЩИЙ КОНТУР БЛОКА №4 ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС ВОССТАНОВЛЕН 25.12.14

https://vk.com/wall-37581380?own=1	25.12.14
http://www.atomic-energy.ru/news/2014/12/26/54063	26.12.14
http://ria.ru/world/20141225/1040200087.html	25.12.14
http://elektrovesti.net/36569_ograzhdayushchiy-kontur-mashinnogo-zala-4-go-bloka-chaes-vosstanovlen	25.12.14
http://energo.rustelegraph.ru/news/2014-12-26/Ograzhdayuschii-kontur-chetvertogo-energobloka-Chernobylskoi-AES-vosstanovlen-1316/	26.12.14
http://rus.newsru.ua/ukraine/25dec2014/chaes_krovlya.html	25.12.14
http://www.facenews.ua/news/2014/259272/	25.12.14
https://news.mail.ru/incident/20589634/	25.12.14
http://n-europe.eu/headline/2014/12/25/ograzhdayushchii_kontur_mashinnogo_zala_4_go_bloka_chaes_vosstanovlen	25.12.14

http://rian.com.ua/politics/20141225/361411858.html	25.12.14
http://nashidni.org/situaciya-na-ukraine-segodnya-sejchas/60908-ukraina-novosti-25122014-ograzhdayuschiy-kontur-mashinnogo-zala-4-go-bloka-chaes-vosstanovlen.html	25.12.14
http://for-ua.com/article/1079298	25.12.14
http://www.nuclear.ru/news/94511/	26.12.14
http://inforesist.org/chernobylskaya-aes-vosstanovila-razrushivshijsya-uchastok-bloka/	25.12.14
http://rss.novostimira.com/n_6795506.html	26.12.14
http://koronator.com.ua/%D1%87%D0%B0%D1%8D%D1%81-%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B0-%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B8%D0%B2%D1%88%D0%B8%D0%B9%D1%81%D1%8F-%D0%BE%D0%BA%D0%BE/	25.12.14
http://fatal-news.com/chernobylskuyu-aes-vosstanavlivayut-posle-anomalnogo-sobytiya/	25.12.14
http://24daily.net/?p=70672	25.12.14
http://nws.su/2014/12/25/ograzhdayuschiy-kontur-mashinnogo-zala-4-go-bloka-chaes-vosstanovlen.html	25.12.14
http://www.alemihaber.com/son-dakika/2578303/-4-	25.12.14
http://myinforms.com/ru-ua/a/6118083-na-chaes-vosstanovlen-razrushivshijsja-pochti-dva-goda-uchastok-bloka/	25.12.14
http://www.ua-ru.info/news/43284-na-chernobylskoy-aes-vosstanovili-ograzhdayuschiy-kontur-chetvertogo-bloka.html	25.12.14
http://finmonitor.com.ua/news/78899-chaes-vosstanovila-razrushivshiysya-okolo-2-let-nazad-uchastok-bloka.html	25.12.14
http://uaport.net/news/ua-rubr36	26.12.14
http://www.bravica.su/europe/france.htm	26.12.14
http://eduscan.net/news/	26.12.14
http://novostey.com/science/news645152.html	25.12.14
http://www.startnews.net/news/stenovye-paneli-i-chast-krovli-mashinnogo-zala-4-go-bloka-chaes-vosstanovleny	25.12.14
http://so-l.ru/news/show/17694931	25.12.14
http://d3news.ru/tags/%C4%EE%ED%E1%E0%F1%F1/	25.12.14
http://инфо-сайт.рф/%D1%81%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8F/4/	25.12.14