

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

**УКРАИНА**

Экс-чиновники НАЭК Энергоатом растратили 47 млн грн - СБУ.....	5
Оперативный персонал Запорізької АЕС проходит курс підтримання кваліфікації.....	5
Міністерство енергетики та вугільної промисловості України інформує щодо імпорту електроенергії .....	6
"Бери или плати": подробности скандального контракта на поставки электроэнергии из России .....	6
Щотижнева оперативна нарада в ДАЗВ.....	7
Працівники підприємств зони відчуження провели акцію протесту під Кабміном.....	7

**РОССИЯ**

Росэнергоатом: АЭС России вышли на рекордную суммарную мощность в 26,4 ГВт.....	9
Россия отказалась от помощи США в сфере ядерной безопасности.....	9
США обеспокоены выходом России из совместных программ контроля ядерных производств .....	9
«Росатом» готов к возобновлению сотрудничества с США по ядерной безопасности.....	10
СНИИП поставил программно-технический комплекс АСКРО на энергоблок БН-800 Белоярской АЭС.....	11
Энергоблок №3 Калининской АЭС отключен от сети.....	11
На Балаковской АЭС стартовало исследование вовлеченности персонала.....	12

**ЕВРОПА**

2015-01-20 Генеральный директор ИАЭС Д. Янулявичюс: «Мы принимаем все меры для снижения расходов деятельности предприятия» .....	13
Глава Литвы вновь говорит о строительстве новой АЭС — электричество в России слишком дорогое.....	13
Снос здания машзала АЭС «Дангенесс А» будет выполнен в течение трех месяцев.....	14
Регулирующий орган Великобритании будет преобразован в акционерное общество.....	14
Новая энергетическая стратегия Чехии будет опираться на развитие АЭС и ТЭС, а поддержка ВИЭ будет ограничена – министр торговли Чешской Республики .....	15
ЧР выгодно построить свой топливный завод - Младек.....	15
Политолог: санкции в адрес ядерного сектора РФ будут фатальными для ЕС.....	15
Шведское требование по независимым системам охлаждения базируется на уроках инцидента 2006 года.....	16

В Беларуси впервые проходит семинар МАГАТЭ по использованию порталов ядерного регулирования.....	16
--	----

## В МИРЕ

"Westinghouse Electric" и "Bechtel Corp." создали альянс по выводу из эксплуатации атомных станций.....	18
Китайская ядерная корпорация – мировой лидер по строительству новых энергоблоков.....	18
Вьетнам и Westinghouse подписали соглашение о подготовке персонала для атомной энергетики .....	18
Выполнены условия для вступления в силу конвенции о дополнительной компенсации за ядерный ущерб.....	19
ТЕРСО спешит очистить 280.000 тонн радиоактивной воды к концу марта .....	19
Одобрен план откачивания очищенных подземных вод в океан .....	20
Правительство Японии откладывает начало работ по перемещению радиоактивных отходов .....	20
Переработка ЖРО на АЭС «Фукусима-I» к назначенному сроку завершена не будет.....	21
Британский робот составляет 3D-карту радиации на Фукусиме .....	21
Эмиссар МИД Японии отправляется в РФ для обсуждения переговоров по ядерной программе КНДР.....	21
Погибли двое рабочих на АЭС "Фукусима" .....	22
Частичная перегрузка на Chinshan-1 происходила по сокращённому алгоритму из-за нехватки свободных мест в БВ.....	22
Банка с пивом обнаружена в защищённой зоне АЭС Sequoyah.....	22

## СТАТЬИ

Атомная промышленность с санкциями и без них.....	24
Политическое значение американского ядерного топлива.....	25
Відключення та імпорт електрики – реалії сьогодення.....	26
Япония намерена доставлять энергию со спутника Земли.....	27
Американский специалист работает на "Фукусиме".....	28
Трагическая хроника атомной эпохи.....	29

## УКРАИНА

### ЭКС-ЧИНОВНИКИ НАЭК ЭНЕРГОАТОМ РАСТРАТИЛИ 47 МЛН ГРН - СБУ

[http://news.liga.net/news/incident/4860185eks\\_chinovniki\\_naek\\_energoatom\\_rastratili\\_47 mln\\_grn\\_sbu.htm](http://news.liga.net/news/incident/4860185eks_chinovniki_naek_energoatom_rastratili_47 mln_grn_sbu.htm) 22.01.2015 21:00

**Экс-чиновники госпредприятия организовали в 2013 году закупку контрафактной кабельной продукции для украинских АЭС по завышенным ценам**

Служба безопасности Украины разоблачила факты растраты и отмыкания средств на сумму 47 млн грн экс-чиновниками НАЭК Энергоатом. Об этом сообщает пресс-центр ведомства.

В 2013 году подозреваемые организовали сделку по закупке кабельной продукции для нужд украинских АЭС. Закупки происходили в рамках выполнения государственной стратегии повышения безопасности действующих энергоблоков АЭС. Характеристики продукции свидетельствуют о ее возможном контрафактном происхождении.

*"Установлено, что стоимость товара, приобретенного у коммерческой структуры, значительно превышает среднерыночные цены", - отмечают в СБУ.*

Начато уголовное производство по факту отмыкания незаконно полученных денежных средств в особо крупных размерах.

### ОПЕРАТИВНИЙ ПЕРСОНАЛ ЗАПОРІЗЬКОЇ АЕС ПРОХОДИТЬ КУРС ПІДТРИМАННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

<http://www.energoatom.kiev.ua/ua/press/nngc/>

**3 січня у навчально-тренувальному центрі Запорізької АЕС розпочалися щорічні заняття, направлені на підтримку кваліфікації персоналу блочного щита управління (БЩУ) та начальників зміни АЕС.**

Даний курс пройдуть оперативники всіх змін станції. Тривалість занять для кожної - п'ять робочих днів.

Курс підтримання кваліфікації оперативного персоналу БЩУ та служби головного диспетчера (СГД) включає як теоретичну, так і практичну частини. Протягом п'яти днів для кожної зміни проводиться теоретичне навчання і частково заняття на повномасштабному тренажері (ПМТ). У подальшому практичне навчання на ПМТ буде продовжено - заняття рівномірно розподілено протягом поточного року.

Цього року акцент зроблено на вивченні досвіду експлуатації АЕС. За рішенням адміністрації станції, до курсу було включено теми, пов'язані з електричною частиною, що стосуються дій персоналу при порушеннях у роботі електричного обладнання АЕС. Основна мета таких занять - відновлення знань, а найголовніше - практичних навичок для виконання посадових обов'язків. Оперативний персонал станції регулярно проходить підготовку, складає іспити, проходить навчання на робочих місцях, є й інші форми підтримки кваліфікації, але особливість даного курсу в тому, що представники різних енергоблоків можуть колективно обговорити ті чи інші питання експлуатації АЕС, позначити шляхи більш ефективного вирішення поставлених завдань.

Розробка тематики ведеться щорічно з урахуванням різних факторів: вимог, що пред'являються до навчання ліцензованого персоналу, побажань керівництва станції та ЕП, результатів попереднього курсу, аналізу анкет, які заповнює персонал, і пропозицій, які були висловлені у процесі занять. Основні теми цього року - досвід експлуатації АЕС, нове обладнання та системи, законодавство з охорони праці, радіаційний контроль технологічних середовищ, електропостачання АЕС, дія персоналу на гідротехнічних спорудах та аналіз порушень у роботі.

Заняття готують і проводять інструктори навчально-тренувального центру, у разі необхідності залучають інших фахівців ЗАЕС.

Інструктори НТЦ дуже оперативно реагують на потреби слухачів - і в процесі проведення курсу вносять корективи у залежності від питань, які задає персонал. Тоді матеріал доводиться переглядати, так з'являється щось нове, але важливе на поточний момент для оперативників, адже з моменту підготовки занять до їх проведення проходить час і не всі актуальні питання можуть бути втрачені.

Велику увагу під час проведення курсу підтримання кваліфікації персоналу БЩУ та СГД приділяється зворотному зв'язку. І наскільки успішно проходять заняття, в НТЦ судять за анкетами, які наприкінці курсу заповнюють слухачі. Вихідний контроль проводиться з метою підсумувати й оцінити спільну роботу інструкторів НТЦ та персоналу ЕП. Головна ж мета - забезпечення

безпечної експлуатації енергоблоків ЗАЕС.

## **МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ ТА ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ ІНФОРМУЄ ЩОДО ІМПОРТУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ**

[http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art\\_id=244979418](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=244979418) 20.01.2015

На початку грудня 2014 року склалася критична ситуація щодо забезпечення українських ТЕС вугіллям, внаслідок чого виник дефіцит потужності в об'єднаній енергосистемі і було запроваджено аварійні відключення електроенергії по всій території України, у тому числі і в Криму. Це спричинило певну соціальну напругу та призвело до незручностей для споживачів електроенергії.

Для вирішення питання постачання електроенергії для споживачів 29.12.2014 Укрінтеренерго було укладено відповідний договір щодо імпорту електроенергії на вигідних для української сторони комерційних умовах (вартість імпортованої електроенергії дешевша від вартості електроенергії, що надходить від української теплової генерації). Крім того, наявність контракту щодо імпорту дає можливість отримання додаткового об'єму електроенергії, що підвищує стабільність роботи ОЕС України у опалювальний період.

Принцип «бери або плати» згідно з умовами контракту не застосовується, а щоденний обсяг поставленої електроенергії погоджується за 2 дні.

Варто зауважити, що умови контракту передбачають можливість українській стороні відмовитися від імпорту без будь-яких економічних наслідків для України.

Слід зазначити, що постачання імпортованої електроенергії до АРК не є передумовою постачання електроенергії з Російської Федерації.

Щомісячний обсяг поставки електроенергії за контрактом становить до 1,1 млрд кВт\*год, що в 2 рази більше, ніж потрібно для споживачів півострова, таким чином імпортована електроенергія надходить споживачам усієї України.

Нагадаємо, 29.12.2014 Урядом прийнято розпорядження № 1278-р «Про деякі питання постачання електричної енергії», де Кабінет Міністрів України погодився з пропозицією Міненергівугілля щодо продажу ДПЗД «Укрінтеренерго» електричної енергії на тимчасово окуповану територію, АР Крим та м. Севастополя, придбаної на оптовому ринку електроенергії, згідно з договорами купівлі-продажу, укладеними з будь-якими суб'єктами господарювання.

## **"БЕРИ ИЛИ ПЛАТИ": ПОДРОБНОСТИ СКАНДАЛЬНОГО КОНТРАКТА НА ПОСТАВКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ИЗ РОССИИ**

<http://finance.obozrevatel.com/business-and-finance/08347-beri-ili-plati-podrobnosti-skandalnogo-kontrakta-na-postavki-elektroenergii-iz-rossii.htm>

**Подписанный украинским правительством контракт на поставки электроэнергии из России содержит в себе невыгодные для Украины условия, в том числе принцип "бери или плати".**

Как сообщил источник "Обозревателя", контракт предусматривает возможность одностороннего изменения договорных условий со стороны России, а также устанавливает обязанность украинской стороны импортировать электроэнергию круглый год, а не только в отопительный сезон, и по ровному графику. За невыполнение этого обязательства - 20% штраф от стоимости невыбранной электроэнергии.

Кроме того, в документе всплыл "крымский вопрос" - оказалось, что главным условием импорта электроэнергии из России в Украину является 100% энергообеспечение Крыма. Напомним, в конце прошлого года Украина отключала полуострову свет, как и другим своим регионам. Кстати, это решение властей эксперты называют правильным.

**(ЧИТАЙТЕ: Счетная палата рассказала, как можно было избежать веерных отключений, и кто в этом виноват <http://finance.obozrevatel.com/business-and-finance/96235-schetnaya-palata-rasskazala-kak-mozhno-byilo-izbezhat-veernyih-otklyuchenij-i-kto-v-etom-vinovat.htm>)**

Более того, по информации источника, контрактов было два. Первый - между украинской ГП "Укринтеренерго" и российской "Интер РАО" 28 декабря 2014 г. Второй - между той же "Укринтеренерго" и российской ООО "Центр осуществления расчетов" (ООО "ЦОР") от 29 декабря 2014 года.

О заключении второго контракта глава Минэнерго Владимир Демчишин официально не проинформировал, в отличие от своего российского коллеги, который ещё 30 декабря на сайте Минэнерго РФ анонсировал подписание соглашений о поставках электроэнергии в Украину.

Скандалность второго документа состоит в том, что, согласно его условиям, "Укринтерэнерго" обязалась поставлять электроэнергию в Крым, который в контракте обозначен как "Крымский федеральный округ России". Таким образом, дав добро на заключение такого контракта, украинское правительство фактически признало аннексию Крыма Россией.

Другой вопрос - цена поставки. Согласно данным источника, цена на российский "свет" для оккупированного Крыма на 15% ниже, чем для украинских потребителей, и составляет 2.99 руб/кВт\*ч или 0.73 грн/кВт\*ч, в то время, как для остальной части Украины - 0,85 грн/кВт\*ч. Причем, такая цена зафиксирована на весь 2015 год.

Кроме того, по условиям контракта, "Укринтерэнерго" обязалось бесперебойно поставлять на Крымский полуостров электроэнергию, обеспечивающую покрытие в полном объеме фактического потребления. В случае ограничения поставок, украинская сторона обязывается выплатить штраф в размере 20% стоимости разницы между фактическим и согласованным объемом поставки электроэнергии.

Как сообщал "Обозреватель", директор энергетических программ Центра мировой экономики и международных отношений НАНУ Валентин Землянский подсчитал, что Украина может потерять 2,5 миллиарда гривен от контракта на поставку электроэнергии из России.

## ЩОТИЖНЕВА ОПЕРАТИВНА НАРАДА В ДАЗВ

[http://www.dazv.gov.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1354:shhotyzhneva-operativna-narada-v-dazv&catid=59:ostann-novini](http://www.dazv.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1354:shhotyzhneva-operativna-narada-v-dazv&catid=59:ostann-novini)

**20 січня 2015 року в залі засідань ДАЗВ України 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.

На початку наради присутні заслухали доповідь начальника фінансово-економічного відділу ДАЗВ України Олексія Байлюка щодо вирішення питань ліквідації заборгованості із заробітної плати, комунальних та інших платежів, що виникла у підприємствах, установах та організаціях зони відчуження, які належать до сфери управління ДАЗВ України.

**Також на нараді Орест Туркевич довів до відома присутнім, що 4 березня у залі пленарних засідань Верховної Ради України відбудуться парламентські слухання на тему: «Про зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС, об'єкт «Укриття» та перспективи розвитку зони відчуження», а 12 лютого очікується візит до зони відчуження представників Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики, природокористування та ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи.**

Виконуючий обов'язки Голови також доручив керівникам підприємств, установ та організацій, що здійснюють діяльність у зоні відчуження і зоні безумовного (обов'язкового) відселення в термін до третього лютого підготувати перелік проблемних питань і обґрунтовані пропозиції щодо шляхів їх вирішення для підготовки матеріалів до проведення парламентських слухань.

Крім того представник профспілки ДСП «Чорнобильський спецкомбінат» Валентин Рижук повідомив про те, що 21 січня відбудеться пікетування робітниками зони відчуження Кабінету Міністрів України та Міністерства екології та природних ресурсів України. Мета акції протесту: довести до відома про катастрофічний стан фінансування державних програм у зоні відчуження та двомісячну заборгованість із заробітної плати на підприємствах, про можливий зрив реалізації міжнародних проектів, не призначення керівника ДАЗВ України та про порушення Конституції України, трудового законодавства, Генеральної, Галузевої угоди, Колективних договорів на підприємствах зони відчуження.

## ПРАЦІВНИКИ ПІДПРИЄМСТВ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ ПРОВЕЛИ АКЦІЮ ПРОТЕСТУ ПІД КАБМІНОМ

[http://www.dazv.gov.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1357:pracvniki-pdprimstv-zoni-vdchuzhennja-proveli-akcju-protestu-pd-kabmnom&catid=59:ostann-novini](http://www.dazv.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1357:pracvniki-pdprimstv-zoni-vdchuzhennja-proveli-akcju-protestu-pd-kabmnom&catid=59:ostann-novini)

**21 січня працівники підприємств зони відчуження провели акцію протесту під стінами Кабінету Міністрів України.**

Учасники акції виступили проти відсутності належного фінансування державних програм у

зоні відчуження та повідомили про двомісячну заборгованість із заробітної плати та її складових, відсутність керівника ДАЗВ України, а також про порушення Конституції України, трудового законодавства, Генеральної, Галузевої угоди та колективних договорів на підприємствах зони відчуження. Крім того, учасники акції попередили, що через нестачу фінансування може бути зірвана реалізація міжнародних проектів у зоні відчуження, що спричинить економічні санкції до України.

**Основними вимогами учасників акції протесту** були забезпечення повного та ритмічного фінансування бюджетних програм, які реалізуються у зоні відчуження, виплата працівникам підприємств заборгованості заробітної плати та її складових за 2014 рік, а також фінансування державних програм у першому кварталі 2015 року на рівні фінансування першого кварталу 2014 року. Учасники акції вимагали терміново вирішити питання повернення витрат Пенсійному фонду України на нарахування та доставку пільгових пенсій (за Списком №1) – шляхом бюджетного фінансування пільгових пенсій працівників зони відчуження, терміново призначити керівника ДАЗВ України, а також висунули ряд інших вимог, виконання яких необхідне для подальшої діяльності підприємств зони відчуження.

Першим поспілкувався з учасниками акції **директор Департаменту Міністерства соціальної політики України з соціального захисту громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи Сергій Подорожний**. Сергій Михайлович розповів про плідну співпрацю Мінсоцполітики з фахівцями Атомпрофспілки та Чорнобильської об'єднаної організації профспілки. Серед спільних досягнень – продовження постанови Кабінету Міністрів України № 831 «Про доплати особам, які працюють у зоні відчуження».

Згодом до учасників акції вийшли **народний депутат України Олег Ляшко та Міністр екології та природних ресурсів України Ігор Шевченко**. Як пояснив Міністр, він ознайомлений з ситуацією, яка виникла на підприємствах зони відчуження та докладе всіх зусиль, аби до першого лютого питання із заборгованості заробітної плати працівникам за 2014 рік було вирішене.

Також Ігор Шевченко відповів на питання про недостатнє фінансування підприємств зони відчуження у першому кварталі 2015 року. Зокрема Міністр зауважив, що зараз продовжується робота із внесення змін до Державного бюджету України на 2015 рік і пообіцяв, що спеціальна робоча група спробує врахувати в цих змінах потреби та вимоги працівників зони відчуження.

Наприкінці акції протесту її організатор, представник Атомпрофспілки у Чорнобильській об'єднаній організації Микола Тетерін, наголосив, що проведена акція – попереджувальна. Відповідно, якщо озвучені проблеми не будуть вирішені до 1 лютого, до будівлі Кабінету Міністрів України вийдуть тисячі працівників зони відчуження.



## РОССИЯ.

### РОСЭНЕРГОАТОМ: АЭС РОССИИ ВЫШЛИ НА РЕКОРДНУЮ СУММАРНУЮ МОЩНОСТЬ В 26,4 ГВт

<http://www.rosenergoatom.ru/journalist/keys/d7b04a0046fdae888adf9e7429eaa609>

**19 января 2015 года впервые в истории атомной энергетики атомные станции России (филиалы ОАО «Концерн Росэнергоатом») вышли на рекордную суммарную мощность - свыше 26,4 ГВт (при установленной мощности АЭС 25,2 ГВт).**

Столь высокого уровня мощности удалось достигнуть как за счет проведенных мероприятий по модернизации реакторных установок и турбин, так и за счет пуска 27 декабря 2014 г. энергоблока № 3 Ростовской АЭС.

Кроме того, 32 из 33 энергоблоков работают в соответствии с диспетчерским графиком, в плановом ремонте находится только один энергоблок - №1 Билибинской АЭС.

Напомним, что по итогам 2014 г. Концерн «Росэнергоатом» продемонстрировал рекордную выработку – 180,5 млрд кВтч электроэнергии. Текущий КИУМ (мгн) составляет 103,6%.

В состав ОАО «Концерн Росэнергоатом» входят все 10 атомных станций России, которые наделены статусом филиалов Концерна, а также предприятия, обеспечивающие деятельность генерирующей компании. В общей сложности на 10 атомных станциях России в промышленной эксплуатации находятся 33 энергоблока: 17 энергоблоков с реакторами типа ВВЭР (из них 11 энергоблоков ВВЭР-1000 и 6 энергоблоков ВВЭР-440 различных модификаций); 15 энергоблоков с канальными реакторами (11 энергоблоков с реакторами типа РБМК-1000, четыре энергоблока с реакторами типа ЭГП-6); 1 энергоблок с реактором на быстрых нейтронах с натриевым охлаждением БН-600. Доля выработки электроэнергии атомными станциями в России – порядка 17 %.

### РОССИЯ ОТКАЗАЛАСЬ ОТ ПОМОЩИ США В СФЕРЕ ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

<http://pronedra.ru/weapon/2015/01/20/rf-ssha-yadernaya-bezopasnost/> 20.01.2015

**Россия отказалась от помощи США в охране ядерных объектов. Речь идёт о складах оружейного плутония и урана.**

Соответствующее решение было принято 16 декабря в ходе закрытой московской встречи представителей США, среди которых были сотрудники американского Минэнерго, Госдепа и Пентагона, с российскими делегатами.

Подписанный в итоге документ означает прекращение сотрудничества стран в данной сфере, для поддержания которого американская сторона потратила \$2 млрд. В 2015 году на охрану ядерных объектов в России Вашингтон планировал потратить \$100 млн, сообщает Boston Globe. Издание, ссылаясь на слова сенатора Сэма Нанна, подчёркивает, что США надеются на возобновление сотрудничества с РФ. О планах сворачивания совместной работы стало известно ещё в апреле 2014 года.

Что касается декларации, подписанной на встрече, то она предусматривает отмену ранее достигнутых договорённостей об обеспечении безопасности хранилищ высокообогащённых плутония и урана на территории семи закрытых городов. Кроме того, прекращено сотрудничество сторон по достижению адекватного уровня безопасности на 18 ядерных объектах гражданского назначения. Отменены решения о взаимодействии при выполнении работ по обеднению урана.

### США ОБЕСПОКОЕНЫ ВЫХОДОМ РОССИИ ИЗ СОВМЕСТНЫХ ПРОГРАММ КОНТРОЛЯ ЯДЕРНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

<http://newdaynews.ru/policy/523220.html> 20.01.15 16:21

*Москва, Январь 20 (Новый день – Новый Регион, Алексей Усов) – Россия отказалась от участия США в программах обеспечения безопасности ядерных объектов и производств. Все совместные проекты по этой проблеме сворачиваются с января: российская ядерная промышленность засекречивается для остального мира, пишут американские СМИ. Сенаторы США обеспокоенно заявляют, что российский оружейный плутоний может попасть на «черный рынок» и к террористам: «Русские рабочие без контроля США из-за низких зарплат могут начать продавать ядерные материалы».*

Еще в середине на московских переговорах о сотрудничестве в сфере ядерной

безопасности российская сторона дала понять коллегам-оппонентам, что все совместные программы с США в ядерной сфере будут свернуты. В переговорах участвовали около 40 человек, среди них – члены министерства энергетики США, Пентагона, Госдепартамента, лабораторий по ядерному оружию. Со стороны РФ участвовали «официальные лица, отвечающие за все вопросы – от демонтажа оборудования с подводных лодок до контроля за вооружениями», пишет газета «The Boston Globe» (цитируется по переводу inoСМИ.Ru).

По словам специалистов, эта последняя встреча стала удручающим результатом совместной работы, на которую США затратили около 2 миллиардов долларов. В этом году для этих целей было выделено еще 100 миллионов долларов, причем предполагалось, что работа по реализации многих из этих программ будет продолжаться, по меньшей мере, до конца 2018 года.

По данным издания, американские специалисты в последние десятилетия участвовали практически во всех сферах ядерной деятельности России. Американцы присматривали за уничтожением сотен ракет и атомных подводных лодок, устанавливали средства защиты на атомных объектах России, создавали охранную инфраструктуру в закрытых «атомных» городах и арсеналах, на транспортных узлах и пограничных пунктах пропуска.

Одной из первых программ, закрытых Москвой, стала работа американцев на 18 гражданских объектах, на которых хранятся материалы для ядерного оружия. Остановлен еще один проект, в рамках которого на двух предприятиях осуществлялась переработка высокообогащенного урана в более безопасный материал, сообщает издание, не конкретизируя, о каких именно объектах идет речь. При этом Москва по-прежнему будет допускать иностранных инспекторов для исследования ядерных арсеналов страны: американцы лишь не будут допущены к работам по созданию защитных систем и другим аспектам производства.

Данные о материалах, уничтоженных или находящихся в безопасных местах на территории бывшего СССР, засекречены, однако имеющихся запасов достаточно для производства многих сотен атомных бомб – объявили официальные представители американских структур, контролировавших российские ядерные программы.

*«Я думаю, что это приведет к существенному повышению угрозы терроризма», – заявил бывший американский сенатор Сэм Нанн, который в 1990-е годы разрабатывал программу ликвидации российского ядерного оружия. Его коллега Ричард Лугар утверждает, что у русских нет опыта, и они неспособны самостоятельно учесть и сохранить огромное количество материалов для производства атомных бомб. «Русские не проводят системной полномасштабной организационной работы и систематического учета. Работа по отслеживанию ядерных материалов проводилась совместно с США. А теперь она прекращена», – объявил Лугар.*

Сенаторы США после декабрьского решения Москвы выразили обеспокоенность, что хранящиеся в больших количествах оружейные материалы могут быть похищены террористами, стремящимися заполучить оружие массового поражения, либо попасть в руки рабочих, которые из-за низких зарплат могут их перепродать.

*«При отсутствии финансирования со стороны США и из-за недостатка опыта снижается уровень безопасности при проведении работ по запланированному строительству высокотехнологичных систем наблюдения в 13 хранилищах ядерных материалов. Небезопасными станут и работы в рамках проекта по установке радиационных детекторов в российских портах, аэропортах и в пунктах пропуска через границу для выявления возможной контрабанды ядерных материалов», – пишет the Boston Globe.*

*«Они должны постоянно уделять внимание этим вопросам и сотрудничать с другими странами. Нельзя изолировать свою страну, свой ядерный комплекс от остального мира», – объявил Зигфрид Хекер – бывший руководитель Лос-Аламосской национальной лаборатории, который побывал на российских объектах больше 40 раз.*

Кроме декабрьского демарша в ноябре 2014 года Россия заявила о своем отказе от участия в международном саммите по ядерной безопасности в 2016 году, заранее уведомив об этом США.

В МИД России отметили, что согласно предложенной системе подготовки саммита мнение государств, идущее вразрез с диктуемой организаторами линией, не будет учитываться при выработке планов работы для международных организаций.

**«РОСАТОМ» ГОТОВ К ВОЗОБНОВЛЕНИЮ СОТРУДНИЧЕСТВА С США ПО ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.**

<http://www.nuclear.ru/news/94664/>

**«Госкорпорация «Росатом» будет готова к возобновлению сотрудничества с США, когда к**



**этому будет готова американская сторона, строго на основе равноправия, взаимной выгоды и взаимного уважения»,** - говорится в комментарии «Росатома» от 22 января в связи с сообщениями в СМИ о прекращении сотрудничества с США в сфере ядерной безопасности.

В «Росатоме» подчеркивают, что Россия и США «несут особую ответственность за обеспечение безопасности и сохранности ядерных материалов, предотвращение их попадания в руки террористических организаций». В связи с этим будет продолжено сотрудничество по программе возврата в страну происхождения высокообогащенного топлива исследовательских реакторов. Россия, в частности, планирует вернуть топливо из Узбекистана, Казахстана и Польши.

В «Росатоме» также отмечают, что все необходимые мероприятия по обеспечению ядерной и радиационной безопасности, а также физической защиты ядерных установок и материалов на территории РФ «административно и финансово обеспечены Правительством России».

## **СНИИП ПОСТАВИЛ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС АСКРО НА ЭНЕРГОБЛОК БН-800 БЕЛОЯРСКОЙ АЭС**

<http://www.seogan.ru/sniip-postavil-programmno-texnicheskiiy-kompleks-askro-na-energoblok-bn-800-beloyarskoiy-aes.html>

ОАО «СНИИП» поставило программно-технический комплекс верхнего уровня автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (ПТК ВУ АСКРО) на новый, четвертый энергоблок Белоярской АЭС. Оборудование разрабатывалось совместно со специалистами АО «ВНИИАЭС».

**АСКРО предназначена для непрерывного контроля радиационной и метеорологической обстановки в районе радиационно-опасного объекта. Она охватывает зону наблюдения атомной электростанции в радиусе 30 километров.**

Среди основных функций системы – контроль действующих и потенциальных источников радиоактивных загрязнений воздуха, анализ объектов окружающей среды на предмет радиоактивного загрязнения, а также уровень облучения персонала. Датчики радиационного фона работают в автоматическом режиме. Они регулярно проводят измерения и передают результаты на центральный пульт АСКРО, находящийся на АЭС. Оттуда информация об уровне радиационной обстановки поступает в Ситуационно-кризисный центр Росатома (СКЦ), а также в местные органы, осуществляющие надзор за экологической ситуацией.

Институт приборостроения является ведущим предприятием, которое поставляет системы радиационной безопасности для российских и зарубежных атомных электростанций более 60 лет. Ввод нового блока Белоярской АЭС в промышленную эксплуатацию ожидается в первом квартале текущего года.

ОАО «СНИИП» является одной из ведущих научных организаций в области ядерного приборостроения, которая решает задачи повышения ядерной и радиационной безопасности ядерных установок и радиационно-опасных объектов, обеспечения радиационной безопасности населения страны и сохранения экологии окружающей среды.

**«Атомэнергомаш»** – энергомашиностроительный дивизион Госкорпорации «Росатом». «Атомэнергомаш» является поставщиком эффективных комплексных решений для атомной, тепловой энергетики, газовой и нефтехимической промышленности. Он объединяет более 50 производственных, научно-исследовательских, инжиниринговых предприятий на территории России и зарубежных стран.

**Белоярская АЭС** введена в работу в апреле 1964 года. Это первая АЭС в большой атомной энергетике страны, и единственная с реакторами разных типов на одной площадке. Первые энергоблоки Белоярской АЭС с реакторами на тепловых нейтронах АМБ-100 и АМБ-200 остановлены в связи с выработкой ресурса. В эксплуатации находится единственный в мире энергоблок с реактором на быстрых нейтронах промышленного уровня мощности БН-600. Энергоблок с реактором на быстрых нейтронах БН-800 находится в стадии подготовки к энергопуску. Энергоблоки на быстрых нейтронах призваны существенно расширить топливную базу атомной энергетики и минимизировать радиоактивные отходы за счёт организации замкнутого ядерно-топливного цикла.

## **ЭНЕРГОБЛОК №3 КАЛИНИНСКОЙ АЭС ОТКЛЮЧЕН ОТ СЕТИ**

<http://www.rosenergoatom.ru/journalist/news/25beba0047085858828b87a774ff8b02>

22 января 2015 года в 22 ч. 07 мин. энергоблок №3 Калининской АЭС отключен от сети

действием электрической защиты генератора. Реакторная установка находится на мощности 10%. После устранения причин энергоблок будет включен в сеть. Нарушений пределов и условий безопасной эксплуатации нет.

По Международной шкале оценки ядерных событий INES данное событие оценивается как «вне шкалы», то есть является несущественным для безопасности.

Энергоблоки №1, №2 и №4 Калининской АЭС работают в штатном режиме. Радиационный фон на станции и прилегающей территории остается без изменений и находится на уровне естественных фоновых природных значений.

Калининская АЭС является филиалом концерна «Росэнергоатом». Станция расположена на севере Тверской области в Удомельском районе. В составе Калининской атомной станции четыре энергоблока с водо-водяными энергетическими реакторами (ВВЭР-1000) установленной мощностью 1000 МВт каждый.

## **НА БАЛАКОВСКОЙ АЭС СТАРТОВАЛО ИССЛЕДОВАНИЕ ВОВЛЕЧЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА**

<http://www.rosenergoatom.ru/journalist/>

Исследование вовлеченности персонала стартовало 20 января на Балаковской АЭС. Работники различных структурных подразделений атомной станции отвечают на вопросы анонимной анкеты о различных сторонах жизни предприятия и отрасли в целом. Исследование продлится три дня и охватит девятьсот работников Балаковской АЭС. Это значит, что свое видение работы станции выразит каждый четвертый сотрудник.

Корпоративное исследование в этой области на всех атомных станциях Концерна «Росэнергоатом» проводится уже пятый год. Цель – определить уровень мотивированности сотрудников компании на достижение наилучших результатов в работе. Исследование помогает понять, что волнует работников предприятия, создать общую «среду обитания», наладить эффективный обмен информацией.

*«В анкете сказано, что отвечать на вопросы нужно искренне, а нам и незачем лукавить, – отметил участник исследования Игорь Леснов из турбинного цеха №1. – Думаю, что все из нас гордятся тем, что работают на лучшей атомной станции страны и понимают свою причастность к общему делу. На исследование пришел с уверенностью – моим мнением действительно интересуются».*

Заполняя анкеты, работники дают собственную оценку деятельности предприятия: организации и условиям труда, социальным гарантиям, уровню признания личного трудового вклада, возможностям карьерного роста, и многим другим факторам, влияющим на вовлеченность сотрудников.

Материалы анкетирования будут обработаны независимыми экспертами. Результаты придут на станцию в виде сводных аналитических данных. Они покажут, на какие факторы вовлеченности руководителям предприятия стоит обратить особое внимание, а какие направления, влияющие на настроение персонала, просто поддерживать.

*«Руководству Балаковской АЭС важно услышать, что волнует персонал, то есть получить обратную связь по созданию благоприятного рабочего климата в коллективе, – прокомментировал проведение исследований вовлеченности начальник отдела развития персонала Балаковской АЭС Роман Михайлов. – Исследования вовлеченности – тот самый инструмент, который позволяет увидеть объективную картину происходящего. Именно поэтому в анкетировании участвуют многие – от рабочих до менеджеров высшего звена, от молодых специалистов до ветеранов атомной энергетики. Важно мнение каждого».*

Балаковская АЭС по уровню вовлеченности персонала считается одной из передовых не только среди атомных станций концерна, но и в целом по отрасли – несколько лет подряд она держится в зоне лучших работодателей страны. По итогам последнего исследования, уровень вовлеченности персонала станции составил 84 %.

## ЕВРОПА

### 2015-01-20 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ИАЭС Д. ЯНУЛЯВИЧЮС: «МЫ ПРИНИМАЕМ ВСЕ МЕРЫ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РАСХОДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ»

<http://www.iae.lt/ru/novosti/press-relizy/2015/01/20/generalnyj-direktor-iaes-d-yanulyavichyus-my-prini/>

**Прекращение в конце 2014 года эксплуатации двух объектов недвижимого имущества позволит ГП Игналинской атомной электростанции ежегодно сэкономить около 420 тыс. евро.**

С целью эффективного осуществления снятия с эксплуатации и снижения расходов по содержанию административных зданий было освобождено одно из административных зданий предприятия. В конце года предприятие отказалось от эксплуатации комплекса учебного центра ИАЭС. Благодаря этим действиям предприятие ежегодно экономит около 420 тыс. евро.

«С целью рационального использования ресурсов и средств мы постоянно пересматриваем расходы и прилагаем все усилия для повышения эффективности процессов снятия с эксплуатации и использования выделяемых средств. Учитывая то, что административное здание планировалось эксплуатировать до 2027 года, а учебный центр ИАЭС – до конца 2034 года, можно утверждать, что, отказавшись от эксплуатации этих объектов в 2014 году, предприятие потенциально сэкономило около 6,7 млн. евро», - сказал генеральный директор ИАЭС Дарюс Янулявичюс.

По словам Д. Янулявичюса, основная причина отказа от недвижимого имущества – изменение характера деятельности ИАЭС – снятие с эксплуатации, которое обусловило значительное снижение численности персонала и прекращение определенных технологических процессов. Из-за таких перемен некоторое недвижимое имущество стало ненужным для выполнения функций предприятия, поэтому его передача является рациональным и обоснованным решением.

«ИАЭС фактически не пользуется этим имуществом по назначению, а содержание такого имущества несовместимо со стремлением предприятия как можно рациональнее и эффективнее использовать средства и не соответствует целям деятельности ИАЭС. Например, в настоящее время обучение работников предприятия организуется в помещениях административных зданий, поэтому отдельные здания, предназначенные для обучения персонала, не нужны и управление ими нецелесообразно», - сказал генеральный директор ИАЭС Дарюс Янулявичюс.

В дальнейшей перспективе с учетом значительного сокращения объемов работ по снятию с эксплуатации и завершением работ по осуществлению проектов снятия с эксплуатации, планируется освободить и другие административные здания, а после окончательного завершения снятия с эксплуатации, оставить только два здания, в которых разместился бы персонал, выполняющий надзор за хранилищами и могильниками.

Игналинская АЭС и в дальнейшем будет стремиться к снижению расходов, будет искать новые способы для большей эффективности осуществляемой деятельности. В настоящее время проекты снятия с эксплуатации осуществляются по новому утвержденному графику работ, а ИАЭС принимает все меры для сокращения сроков начала эксплуатации строящихся объектов, что значительно снизило бы расходы всего процесса снятия с эксплуатации.

### ГЛАВА ЛИТВЫ ВНОВЬ ГОВОРИТ О СТРОИТЕЛЬСТВЕ НОВОЙ АЭС — ЭЛЕКТРИЧЕСТВО В РОССИИ СЛИШКОМ ДОРОГОЕ

<http://www.regnum.ru/news/economy/1887276.html#ixzz3Pe1dijSE>

**22.01.2015 18:03**

**После встречи в Давосе с руководителем компании Hitachi президент Литвы Даля Грибаускайте говорит, что японская энергетическая компания по-прежнему заинтересована в участии в проекте Висагинской АЭС и инвестициях в другие секторы экономики.**

«Hitachi открыта для дальнейшего сотрудничества с Литвой в разных секторах. Без всякого сомнения, сохраняется их интерес, если Литва в будущем захочет строить атомную станцию, помочь нам в этом. Они готовы пересмотреть финансирование и финансовый механизм», — сказала Грибаускайте литовскому агентству BNS в телефонном интервью из Давоса.

По словам главы государства, для Литвы важно поддерживать связи с Hitachi, потому что правительству раньше или позже придется определиться в вопросе о конкурентоспособной выработке электроэнергии в стране. Сейчас Литва большую часть электроэнергии импортирует, преимущественно из России. «Литве придется решать свою давнюю проблему с производством

электроэнергии. Мы стали самостоятельными в плане обеспечения себя газом, но импортируем из России около 80% электроэнергии, она одна из самых дорогих в Европе», — сказала президент.

По словам Грибаускайте, японские инвестиции для Литвы также важны потому, что они приходят вместе «с очень прозрачной предпринимательской этикой».

Как ранее сообщало ИА REGNUM, Висагинскую АЭС Литва планировала построить вместе с Латвией и Эстонией. Ранее также планировалось участие Польши, которая в итоге отказалась участвовать в этом проекте. Был избран стратегический инвестор — японская компания Hitachi.

Однако дальше деклараций и намерений за многие годы проект так и не продвинулся. Позже в Литве был проведен референдум рекомендательного характера, на котором более 60% жителей высказались против строительства АЭС в Литве.

Напомним, президент Литвы Даля Грибаускайте ранее также признала, что проект «похоронен». *«Думаю, что продолжать ранее разработанный проект уже, наверное, невозможно. Состоялся референдум, люди высказали свое мнение, поэтому без поправок, без каких-либо корректировок проект, несомненно, похоронили. (...) Пожалуй, один реактор мы могли бы вместе с японцами построить, если на то будет политическая воля и понимание, что нам это нужно»*, — сказала глава государства.

## **СНОС ЗДАНИЯ МАШЗАЛА АЭС «ДАНГЕНЕСС А» БУДЕТ ВЫПОЛНЕН В ТЕЧЕНИЕ ТРЕХ МЕСЯЦЕВ**

<http://www.nuclear.ru/news/94662/>

На площадке остановленной АЭС «Дангенесс А» начался демонтаж здания машзала, сообщили 20 января в компании «Magnox Ltd.». Предполагается, что операция будет полностью завершена к концу марта.

Здание высотой 26 метров является самым крупным из подлежащих сносу объектов на данном этапе вывода из эксплуатации, говорится в сообщении компании. Подряд по сносу объекта и расчистке территории выполняет «Erith Group», участвующая в выводе из эксплуатации других площадок «Magnox Ltd.» – АЭС «Брэдуэлл» и АЭС «Трасфинидд».

Демонтаж здания «знаменует завершение трехлетней программы работ», которая по первоначальному плану должна была занять двенадцать лет. Работы в южной части площадки были ускорены благодаря дополнительному финансированию в объеме £12,8 млн. от Управления по выводу из эксплуатации ядерных объектов Великобритании (NDA), подчеркивают в компании. *Работы по сносу объектов на площадке АЭС «Дангенесс А» начались в сентябре прошлого года.*

## **РЕГУЛИРУЮЩИЙ ОРГАН ВЕЛИКОБРИТАНИИ БУДЕТ ПРЕОБРАЗОВАН В АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**

<http://www.nuclear.ru/news/94650/>

Бюро ядерного регулирования (ONR) Великобритании с 1 апреля будет преобразовано в открытое акционерное общество. Публикация в декабре пятилетней стратегии надзорного органа (2015-2020 гг.) в новом статусе является важным шагом в связи с преобразованием, заявил председатель ONR Ник Болдуин.

На протяжении своей истории бюро неоднократно меняло статус и организационную форму в качестве органа Управления по охране труда Великобритании (HSE). Решение правительства о преобразовании ONR в акционерное общество продиктовано необходимостью более оперативного реагирования на потребности действующего ядерного парка, проектов по вводу в строй новых мощностей и выводу из эксплуатации объектов «ядерного наследия».

Создание новой структуры ONR, ориентированной по направлениям деятельности, началось в 2009 году и было закреплено Законом об энергетике 2013 года. «Быть независимыми не значит быть изолированными», – подчеркнул Н. Болдуин, которого цитирует Агентство по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (АЯЭ ОЭСР).



## **НОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ ЧЕХИИ БУДЕТ ОПИРАТЬСЯ НА РАЗВИТИЕ АЭС И ТЭС, А ПОДДЕРЖКА ВИЭ БУДЕТ ОГРАНИЧЕНА – МИНИСТР ТОРГОВЛИ ЧЕШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

<http://www.energoatom.kiev.ua/ru/press/nnegc/40935->

[novaya\\_energeticheskaya\\_strategiya\\_chehii\\_budet\\_opiratsya\\_na\\_razvitie\\_aes\\_i\\_tes\\_a\\_podderjka\\_vie\\_budet\\_ogranichena\\_ministr\\_torgovli\\_cheshskoyi\\_respubliki/](http://www.energoatom.kiev.ua/ru/press/nnegc/40935-novaya_energeticheskaya_strategiya_chehii_budet_opiratsya_na_razvitie_aes_i_tes_a_podderjka_vie_budet_ogranichena_ministr_torgovli_cheshskoyi_respubliki/)

**Крупнейший производитель электроэнергии в Чехии - концерн CEZ AS отдает предпочтение строительству новых атомных мощностей, нежели покупке активов Enel SpA в Словакии.**

- Такое мнение высказал министр торговли и промышленности республики Ян Младак.

*"Правительство завершает работу над своей энергетической стратегией, которая будет опираться в основном на атомные и угольные электростанции, дальнейшая поддержка возобновляемых источников энергии будет ограничена", - сказал Младак, слова которого приводит агентство Bloomberg .*

*"Строительство атомных реакторов в Чехии является большим инвестиционным приоритетом для чешского концерна CEZ AS, чем покупка активов Enel SpA в Словакии. Министры продолжают обсуждение, как обеспечить государственные гарантии на цену мощности для новых реакторов".*

## **ЧР ВЫГОДНО ПОСТРОИТЬ СВОЙ ТОПЛИВНЫЙ ЗАВОД - МЛАДЕК**

<http://atominfo.ru/news/r0118.htm>

**Чешской Республике будет выгодно построить собственный завод по производству ядерного топлива.**

Об этом во вчерашнем эфире радиостанции "Radio Impuls" заявил министр промышленности и торговли ЧР Ян Младак.

Упоминание о заводе имеется и в черновом варианте плана развития атомной энергетики в республике, обсуждение которого вскоре стартует в правительстве ЧР.

В плане отмечается целесообразность организации производства топлива *"на территории ЧР либо в одном из ближайших регионов"*. Пока неизвестно, какая топливная технология будет выбрана для завода.

## **ПОЛИТОЛОГ: САНКЦИИ В АДРЕС ЯДЕРНОГО СЕКТОРА РФ БУДУТ ФАТАЛЬНЫМИ ДЛЯ ЕС**

<http://ria.ru/world/20150119/1043202506.html#ixzz3PSLQyF60>

**Возможные санкции в адрес российского ядерного сектора станут фатальными для европейской безопасности и для судьбы политических институтов ЕС в целом, считает политический обозреватель журнала EU Reporter Анна ван Денски.**

**МОСКВА, 19 января — РИА Новости.** Провальная политика санкций находит свое продолжение в неистовых попытках Брюсселя найти новые механизмы давления на Москву, очередная инициатива европейских парламентариев — санкции в адрес сектора атомной энергетики России — ставит под угрозу безопасность Европы, пишет политолог Анна ван Денски для журнала EU Reporter.

Политолог отмечает, что ядерная безопасность Европы во многом опирается на компромисс, достигнутый Москвой и Вашингтоном в конкурентной борьбе за украинский рынок атомной энергетики. Ранее уже возникали спорные ситуации, например американские компании поставляли не совместимые с установками на атомных электростанциях российской (советской) конфигурации топливные стержни, что было выявлено в результате инцидента на Южно-Украинской АЭС. Угрозу безопасности, по мнению ван Денски, также представляет политизированность ядерного сектора Украины и его зависимость от политической повестки дня.

*"Вопреки всем правилам о происшествии на крупнейшей атомной станции в Европе не было сообщено в МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии — прим. ред.), что демонстрирует уязвимость сектора, который зависит от политической повестки государства, тонущего в долгах и раздираемого войной. <...> Провальная политика санкций продолжается безумным поиском рычагов давления на Кремль и выливается во вмешательство политиков в компетенцию МАГАТЭ, что, в свою очередь, крайне опасно", — полагает политолог.*

Идея использовать ядерный сектор как "поле геополитической борьбы" представляет угрозу скорее для Европы, нежели для России, считает Анна ван Денски. Предыдущие волны санкций



скорее "замаскировали" недочеты Запада, его недооценку российской политики, тогда как "ядерный гамбит" будет иметь серьезные последствия и для Европы, и для всего мира.

*"Гамбит хорош в шахматах, но когда на кону стоят человеческие жизни, нельзя пренебрегать ролью МАГАТЭ и препятствовать развитию переговоров по нераспространению ядерного вооружения. <...> Такая политика европейских законодателей обернется крахом европейских институтов, потерей моральных оснований для их существования и усиления сил, настроенных на их упразднение", — полагает эксперт.*

## **ШВЕДСКОЕ ТРЕБОВАНИЕ ПО НЕЗАВИСИМЫМ СИСТЕМАМ ОХЛАЖДЕНИЯ БАЗИРУЕТСЯ НА УРОКАХ ИНЦИДЕНТА 2006 ГОДА**

<http://atominfo.ru/newsk/r0078.htm>

**Требование регуляторов Швеции об установке на всех действующих энергоблоках к 2020 году дополнительных независимых "укреплённых постоянных систем" отвода остаточного энерговыделения было выдвинуто в рамках программы постфукусимских мероприятий, но обосновано инцидентом 2006 года на блоке "Forsmark-1".**

25 июля 2006 года на подстанции за пределами АЭС "Forsmark" произошло короткое замыкание, вызвавшее сильные броски напряжения в сети.

Броски напряжения распространились на электрическую систему площадки. В результате, первый блок был отсоединён от сети.

На блоке имелось два дизель-генератора. Их автоматический запуск после потери сети не произошёл, и дизели были пущены персоналом. Таким образом, блок в течение 22 минут находился без электроснабжения.

По итогам расследования инцидента 2006 года было установлено, что активная зона реактора охлаждалась в достаточной мере, а корпус реактора не испытал каких-либо нештатных воздействий по температуре и давлению.

Однако инцидент на "Forsmark-1" вкупе с последующей аварией на Фукусиме убедил шведских регуляторов в необходимости дополнительных мероприятий по отводу остаточного энерговыделения и привёл их к мысли об установке дополнительных независимых систем на каждом блоке.

Согласно списку постфукусимских требований, разработанных шведским надзорным органом, к 2020 году на блоках должны появиться дополнительные независимые "укреплённые постоянные системы, включающие в себя источники энергоснабжения и оборудование для подачи воды, а также внешний источник воды, независимый от тех, что используются в существующих системах аварийного охлаждения зоны".

Определение "постоянные системы" исключает возможность отнести к подобным системам мобильные дизель-генераторы.

*АЭС "Форсмарк" (Forsmark) в Швеции состоит из трёх блоков с водяными кипящими реакторами. Блоки были введены в строй в период 1980-1985 годов, их мощность составляет от 980 до 1170 Мвт(эл.).*

## **В БЕЛАРУСИ ВПЕРВЫЕ ПРОХОДИТ СЕМИНАР МАГАТЭ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПОРТАЛОВ ЯДЕРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ**

[http://atom.belta.by/ru/news\\_ru/view/v-belarusi-vpervye-proxodit-seminar-magate-po-ispolzovaniju-portalov-jadernogo-regulirovanija-4828/](http://atom.belta.by/ru/news_ru/view/v-belarusi-vpervye-proxodit-seminar-magate-po-ispolzovaniju-portalov-jadernogo-regulirovanija-4828/) 21.01.2015

**В Минске 21 января начал работу региональный семинар-практикум Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), посвященный разработке и практическому использованию национальных порталов по ядерному регулированию.** - Об этом БЕЛТА сообщили в Департаменте по ядерной и радиационной безопасности МЧС (Госатомнадзор).

*"В Беларуси подобное мероприятие проводится впервые. В качестве его организатора выступил Госатомнадзор", - уточнили специалисты.* В мероприятии, которое завершится 23 января, принимают участие специалисты 15 стран, в том числе Боснии и Герцеговины, Болгарии, Венгрии, Германии, Латвии, Македонии, России, Румынии, Сербии, Словении, США, Украины, Хорватии, Франции.

В Госатомнадзоре отметили, что национальные порталы по ядерному регулированию - один из компонентов Глобальной сети по ядерной безопасности и физической защите (GNNSN) МАГАТЭ. Последняя развивается на базе интернет-серверов международного агентства и

---

обеспечивает доступ к его различным сетям и информационным ресурсам. Сеть является платформой обмена знаниями и опытом в области ядерной безопасности для более тысячи экспертов и специалистов из более чем 100 стран.

*"В отличие от объемных официальных сайтов регулирующих органов, национальные порталы по ядерному регулированию (NNRP) гораздо лаконичнее", -* обратили внимание в Госатомнадзоре. Они содержат обобщенную информацию о регулирующей инфраструктуре в стране, специфике регулирующего органа, существующих ядерных установках.

Каждая страна самостоятельно разрабатывает и наполняет свой портал, используя для этого разработанную типовую структуру и предоставленный МАГАТЭ на безвозмездной основе инструментарий под управлением Microsoft Share Point. Это программное обеспечение позволяет не только управлять порталом, но и создавать защищенные электронные площадки для совместной удаленной работы экспертов и специалистов, расширяя возможности их коммуникации.

*Национальные порталы по ядерному регулированию в рамках GNNSN создаются с мая 2012 года. В настоящее время в разной стадии готовности около 100 национальных порталов, в том числе белорусский.*

## В МИРЕ

### "WESTINGHOUSE ELECTRIC" И "BECHTEL CORP." СОЗДАЛИ АЛЬЯНС ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

<http://www.atomic-energy.ru/news/2015/01/20/54302>

Компания "Westinghouse Electric Co." и "Bechtel Corp." образовали альянс для предоставления услуг по дезактивации, выводу из эксплуатации и реабилитации площадок атомных станций в США. В сообщении "Westinghouse Electric Co." от 5 января о подписании соответствующего соглашения подчеркивается, что каждый из участников альянса обладает более чем 50-летним опытом работы на мировых ядерных рынках.

Перечень компетенций двух компаний включает планирование и вывод из эксплуатации, обращение с РАО, лицензирование, демонтаж, реабилитацию площадки. "Использование консолидированных проверенных технологий и процедур в рамках альянса позволит решить задачи по выводу из эксплуатации АЭС США с возможностью последующего [неограниченного] использования территорий", заявил президент "Westinghouse Electric Co." по регионам Северной и Южной Америки Марк Марано.

В своей деятельности альянс будет использовать метод стратегического управления действиями, ресурсами и технологиями" (SMART). При этом акцент будет сделан на "эффективном обращении с высокорadioактивными материалами для обеспечения более дешевых и безопасных индивидуальных решений для каждой площадки", говорится в сообщении.

### КИТАЙСКАЯ ЯДЕРНАЯ КОРПОРАЦИЯ – МИРОВОЙ ЛИДЕР ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ НОВЫХ ЭНЕРГОБЛОКОВ

[http://elektrovesti.net/36956\\_kitayskaya-yadernaya-korporatsiya-mirovoy-lider-po-stroitelstvu-novykh-energoblokov](http://elektrovesti.net/36956_kitayskaya-yadernaya-korporatsiya-mirovoy-lider-po-stroitelstvu-novykh-energoblokov)

#### Китайская CGN лидер по строительству новых энергоблоков

Китайская корпорация по атомной энергетике CGN строит 13 новых атомных энергоблоков общей мощностью 15,5 ГВт.

По этому показателю корпорация продолжает лидировать среди всех атомных компаний в мировом масштабе.

Корпорация CGN сообщила, что по состоянию на конец 2014 года общий объем ее активов превысил 390 млрд юаней (около 62,7 млрд долл.).

В 2014 году корпорация сдала в коммерческую эксплуатацию 3 атомных энергоблока, что стало новым рекордом в стране по количеству серийно введенных в коммерческую эксплуатацию атомных энергоблоков.

*Число действующих атомных электростанций CGN возросло до 4, на этих АЭС работают 11 атомных энергоблоков общей мощностью 11,62 млн кВт. Данный показатель выводит корпорацию в лидеры ядерной энергетике Китая.*

### ВЬЕТНАМ И WESTINGHOUSE ПОДПИСАЛИ СОГЛАШЕНИЕ О ПОДГОТОВКЕ ПЕРСОНАЛА ДЛЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

[http://www.energoatom.kiev.ua/ru/press/nnegc/40929-](http://www.energoatom.kiev.ua/ru/press/nnegc/40929-vietnam_i_westinghouse_podpisali_soglasenie_o_podgotovke_personala_dlya_atomnoyi_energetiki/)

[vietnam\\_i\\_westinghouse\\_podpisali\\_soglasenie\\_o\\_podgotovke\\_personala\\_dlya\\_atomnoyi\\_energetiki/](http://www.energoatom.kiev.ua/ru/press/nnegc/40929-vietnam_i_westinghouse_podpisali_soglasenie_o_podgotovke_personala_dlya_atomnoyi_energetiki/)

Институт атомной энергии Вьетнама (The Vietnam Atomic Energy Institute - Vinatom) и компания "Westinghouse Electric Company" подписали соглашение о подготовке персонала для работы на атомных станциях.

Об этом сообщает вьетнамское агентство VNA со ссылкой на заместителя министра науки и технологий Вьетнама Чан Вьет Тханя.

Стороны также договорились о предоставлении стипендии сотрудникам "Vinatom" для изучения гражданской атомной энергетике в США в этом году.

## **ВЫПОЛНЕНЫ УСЛОВИЯ ДЛЯ ВСТУПЛЕНИЯ В СИЛУ КОНВЕНЦИИ О ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ КОМПЕНСАЦИИ ЗА ЯДЕРНЫЙ УЩЕРБ**

<http://atominfo.ru/newsk/r0093.htm> 17.01.2015

**Япония передала на хранение в МАГАТЭ свои инструменты принятия (документы о присоединении к) конвенции о дополнительной компенсации за ядерный ущерб, говорится на сайте атомного агентства.**

Постоянный представитель Японии в МАГАТЭ Мицуру Китано передал документы генеральному директору МАГАТЭ 15 января 2015 года. Таким образом, процедура присоединения Японии к конвенции завершилась.

Теперь конвенция сможет вступить в силу 15 апреля 2015 года.

Конвенция о дополнительной компенсации за ядерный ущерб (Convention on Supplementary Compensation for Nuclear Damage) была открыта для подписания 12 сентября 1997 года.

Для вступления конвенции в силу требовалось её принятие как минимум пятью государствами, располагающими в совокупности не менее 400 ГВт(тепловых) ядерных мощностей.

С присоединением Японии данное условие было выполнено. Конвенция будет считаться вступившей в силу, в соответствии со статьёй XX конвенции, спустя 90 дней после завершения процедуры присоединения Японии, то есть, 15 апреля 2015 года.

В настоящее время у конвенции насчитывается 19 подписантов и шесть договаривающихся сторон - государств, завершивших процедуру присоединения к конвенции.

Даты передачи в МАГАТЭ на хранение инструментов принятия конвенции договаривающимися сторонами:

- Румыния - 2 марта 1999 года;
- Марокко - 6 июля 1999 года;
- Аргентина - 14 ноября 2000 года;
- США - 21 мая 2008 года;
- ОАЭ - 7 июля 2014 года;
- Япония - 15 января 2015 года.

*Подписали конвенцию, но не завершили процедуру присоединения 13 государств - Австралия, Индия, Индонезия, Италия, Канада, Ливан, Литва, Маврикий, Перу, Сенегал, Украина, Филиппины и Чешская Республика.*

## **ТЕРСО СПЕШИТ ОЧИСТИТЬ 280.000 ТОНН РАДИОАКТИВНОЙ ВОДЫ К КОНЦУ МАРТА**

[http://fukushima-](http://fukushima-news.ru/news/terso_speshit_ochistit_280_000_tonn_radioaktivnoj_vody_k_koncu_marta/2015-01-20-2755)

[news.ru/news/terso\\_speshit\\_ochistit\\_280\\_000\\_tonn\\_radioaktivnoj\\_vody\\_k\\_koncu\\_marta/2015-01-20-2755](http://fukushima-news.ru/news/terso_speshit_ochistit_280_000_tonn_radioaktivnoj_vody_k_koncu_marta/2015-01-20-2755)

**С большой степенью вероятности можно сказать, что Токийская электроэнергетическая компания (ТЕРСО) не сумеет завершить очистку высокорadioактивной воды на АЭС "Фукусима-1" к обещанному на конец марта сроку, считает японская Asahi.**

Постоянный приток зараженной воды является серьезной проблемой аварийной АЭС. Ежедневно тонны грунтовой воды поступают в подвальные помещения энергоблоков, где остается расплавленное ядерное топливо и, смешиваясь с отработанной водой, просочившейся в подвалы после охлаждения реакторов, грунтовые воды загрязняются радиоактивными веществами.

В сентябре 2013 г. премьер-министр Синдзо Абэ посетил АЭС "Фукусима-1" и получил от ТЕРСО обещание очистить всю зараженную воду к концу марта 2015 г., чтобы устранить вероятность ее попадания в море. Однако по данным на 15 января 2015 г., в резервуарах на территории станции остается 280 тыс. тонн радиоактивной воды.

Весной 2013 г. ТЕРСО ввела в строй усовершенствованную систему очистки радиоактивной воды (ALPS), но неполадки в работе системы не позволили ей полноценно работать.

Осень прошлого года на станции были запущены дополнительные системы ALPS мощностью 1.960 тонн в сутки. Тем не менее, этой производительности недостаточно, чтобы завершить очистку всей воды к назначенному сроку, поэтому ТЕРСО решила удалять из воды только стронций. С этой целью в дополнение к ALPS 10 января 2015 г. на станции установлена система фильтрации стронция, изготовленная калифорнийской компанией Kurion. Теперь воду, из которой удален стронций, но остались остальные радиоактивные вещества, оператор станции называет "прошедшей очистку".

Несмотря на все усилия, оператору будет нелегко выполнить обещание и обработать 280 тыс. тонн воды к концу марта. Тем не менее, уменьшение количества высокоактивной воды снизит

уровень облучения сотрудников станции, работающих вблизи резервуаров. Указание снизить интенсивность излучения до значений менее 1 миллизиверта ТЕРСО получила в прошлом году от японского Агентства по ядерному регулированию (NRA).

Но даже если высокорadioактивная жидкость на АЭС "Фукусима-1" будет очищена, то останется проблема обработки скопившейся низкоактивной воды. ТЕРСО пытается решать эти проблемы различными методами - в том числе, с помощью возведения подземного "ледяного барьера", замораживая грунт для отвода подпочвенных вод в океан. К марту оператор планирует начать замораживание грунта между зданиями реакторов, хотя и здесь наблюдается отставание от намеченного графика работ.

*Автор: Tsuyoshi Nagano, Источник: Asahi, 19 января 2015 г*

## **ОДОБРЕН ПЛАН ОТКАЧИВАНИЯ ОЧИЩЕННЫХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ОКЕАН**

[http://fukushima-news.ru/news/odobren\\_plan\\_otkachki\\_i\\_sbrosa\\_ochishhennykh\\_podzemnykh\\_vod/2015-01-22-2758](http://fukushima-news.ru/news/odobren_plan_otkachki_i_sbrosa_ochishhennykh_podzemnykh_vod/2015-01-22-2758)

**Комиссия по ядерному регулированию одобрила план электроэнергетической компании Токио Дэнрёку (ТЕРСО), предусматривающий сброс в океан прошедшей очистку сточной воды с поврежденной атомной электростанции "Фукусима-1".**

Официальные представители Токио Дэнрёку планируют выкачивать на поверхность подземные воды с радиационным загрязнением из колодцев, сооруженных вокруг зданий, где размещаются поврежденные ядерные реакторы. Компания также планирует снижать уровень содержания радиоактивных веществ в воде, прежде чем сбрасывать ее в воды Тихого океана, на побережье которого расположена АЭС.

В среду Комиссия по ядерному регулированию одобрила план компании Токио Дэнрёку по прокладке дренажных труб и сооружению насосной системы, а также по снижению уровня содержания радиоактивного цезия-137 до величины менее одного беккереля на литр. Комиссия также согласилась с политикой компании, предусматривающей постепенный ввод в действие этой дренажной системы.

Многие рыбаки и другие местные жители возражают против этого плана. Токио Дэнрёку заявила, что не начнет сброс очищенной сточной воды до тех пор, пока не получит согласие населения.

*Источник: NHK, 21 января 2015 г.*

## **ПРАВИТЕЛЬСТВО ЯПОНИИ ОТКЛАДЫВАЕТ НАЧАЛО РАБОТ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ**

[http://fukushima-news.ru/news/pravitelstvo\\_japonii\\_otkladyvaet\\_nachalo\\_rabot\\_po\\_peremeshheniju\\_radioaktivnykh\\_otkhodov/2015-01-17-2753](http://fukushima-news.ru/news/pravitelstvo_japonii_otkladyvaet_nachalo_rabot_po_peremeshheniju_radioaktivnykh_otkhodov/2015-01-17-2753)

**Правительство Японии решило отложить начало перемещения в промежуточное хранилище радиоактивных отходов после аварии на АЭС "Фукусима дай-ити".**

Министр по делам окружающей среды Японии Ёсио Мотидзуки сказал в пятницу, что министерство отказалось от своего первоначального плана о начале работ до конца января, объяснив это тем, что невозможно сразу перевезти в промежуточное хранилище тот большой объем мусора, который находится во временных хранилищах. Правительство обратилось к местным властям и населению с просьбой продолжить хранить отходы на своей территории в течение еще нескольких лет.

Мотидзуки выразил надежду на то, что эти работы начнутся до 11 марта, когда исполнится 4-я годовщина мощного землетрясения и волн цунами, которые привели к ядерной аварии.

В настоящее время радиоактивный грунт и другие отходы, собранные в процессе дезактивации, находятся на 1.037 объектах временного хранения в 53 населенных пунктах префектуры Фукусима. Кроме того, низкорadioактивные отходы складированы в префектуре еще в 75.000 точек, в том числе, в частных владениях и на автопарковках.

Губернатор Фукусимы Масао Утибори отметил, что такие хранилища приносят населению огромные неудобства, но, с другой стороны, они являются необходимым условием восстановления префектуры. Он выразил надежду на скорейшее претворение в жизнь плана правительства по перевозке опасных отходов в промежуточное хранилище, которое будет построено на территории городов Футаба и Окума.



## **ПЕРЕРАБОТКА ЖРО НА АЭС «ФУКУСИМА-1» К НАЗНАЧЕННОМУ СРОКУ ЗАВЕРШЕНА НЕ БУДЕТ.**

<http://www.nuclear.ru/news/94683/>

**Энергокомпания «Tokyo Electric Power Co.» (TEPCO) не сможет завершить переработку всего объема хранящейся на АЭС «Фукусима-1» радиоактивной воды к назначенному сроку – марту 2015 года. Соответствующее уведомление компания уже направила в правительство.**

«По оценке TEPCO, переработка загрязненной воды будет завершена в мае, примерно на два месяца позже установленного срока», – сообщили в энергокомпании 23 января.

Перенос сроков в TEPCO связывают с трудностями освоения новых технологий очистки ЖРО, а также с принятым подходом, при котором обеспечение безопасности и надежности работ имеет приоритет перед соблюдением директивных сроков.

К настоящему времени очищено порядка 50% загрязненной воды, которая хранилась на площадке АЭС «Фукусима-1». Совокупная мощность очистных установок составляет порядка 2 тыс. тонн в сутки, что превышает объем притока воды, оцениваемый в 300 тонн в сутки, сообщили в TEPCO.

Точный срок завершения переработки всего объема ЖРО, хранящегося на АЭС «Фукусима-1», будет объявлен в марте с учетом «состояния и мощности очистных сооружений на тот момент времени».

## **БРИТАНСКИЙ РОБОТ СОСТАВЛЯЕТ 3D-КАРТУ РАДИАЦИИ НА ФУКУСИМЕ**

[http://fukushima-news.ru/news/britanskij\\_robot\\_sostavljaet\\_3d\\_kartu\\_radiacii\\_na\\_fukusime/2015-01-21-2757](http://fukushima-news.ru/news/britanskij_robot_sostavljaet_3d_kartu_radiacii_na_fukusime/2015-01-21-2757)

**На атомной станции "Фукусима", где произошла тяжелейшая после Чернобыля ядерная авария, используют робота, разработанного британской компанией Createc. Он применяется для обнаружения источников сильного радиоактивного излучения.**

Небольшая компания Createc разработала видеотехнологию под названием N-Visage, которая используется в робототехнике. С ее помощью роботы способны обнаруживать участки с высокой радиацией и составлять карту этих участков в формате 3D. Такие роботы незаменимы там, где высокий радиационный фон крайне опасен для людей.

Аппарат N-Visage хорошо зарекомендовал себя в работе на крупнейшем в Европе атомном комплексе Селлафилд в Великобритании. По словам представителя компании International Nuclear Services Japan, у N-Visage большое будущее при использовании не только на "Фукусиме", но и на любом другом предприятии атомной отрасли Японии. На АЭС "Фукусима-1" роботами, оснащенными N-Visage, занимается японская Hitachi.

Руководитель компании Createc Мэтт Мэллор рассказывает, что благодаря снимкам в формате 3D, оператор аварийной станции имеет точное представление о том, что происходит внутри зданий в самых опасных и недоступных для человека местах. "Это имеет неоценимое значение для демонтажа АЭС", - говорит он.

В период с февраля по август прошлого года робот, укомплектованный N-Vision, работал внутри трех энергоблоков пострадавшей атомной станции. В настоящее время Createc ведет переговоры о том, чтобы N-Visage стала основной технологической системой фиксации радиоактивности на АЭС "Фукусима-1". Кроме того, компания подписала контракт с правительством Японии на проектирование видеокамеры, которая способна делать изображения, находясь внутри активной зоны атомных реакторов.

*Источник: Financial Times, 18 января 2015 г*

## **ЭМИССАР МИД ЯПОНИИ ОТПРАВЛЯЕТСЯ В РФ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ПЕРЕГОВОРОВ ПО ЯДЕРНОЙ ПРОГРАММЕ КНДР**

<http://itar-tass.com> 22.01.2015

**Япония направляет руководителя Азиатско-Тихоокеанского отдела МИД страны Дзюньити Ихару в Россию для обсуждения возможного возобновления шестисторонних переговоров вокруг ядерной проблемы КНДР. - Об этом сообщил МИД Японии.**

По информации внешнеполитического ведомства, Ихара отправится в Москву уже 22 января. В ходе двухдневной поездки он намерен провести ряд встреч с представителями российского руководства.

Японский МИД сообщил также о проведении 28 января в Токио трёхсторонних консультаций по той же тематике между представителями внешнеполитических ведомств Японии, США и Южной Кореи.

Как ожидается, японскую делегацию на этих переговорах возглавит все тот же Дзюньити Ихара. США будет представлять спецпредставитель по вопросам КНДР Сон Ким, а Южную Корею - глава делегации республики на шестисторонних переговорах Хван Чун Гук.

Шестисторонние переговоры вокруг ядерной и ракетной проблем КНДР с участием Китая, России, США, Южной Кореи и Японии были приостановлены в 2009 году по инициативе Пхеньяна.

Впоследствии КНДР неоднократно заявляла о готовности возобновить переговорный процесс, однако Вашингтон, Сеул и Токио до сих пор подчеркивали, что не видят весомых оснований для перезапуска переговоров.

## **ПОГИБЛИ ДВОЕ РАБОЧИХ НА АЭС "ФУКУСИМА"**

[http://fukushima-news.ru/news/pogibli\\_dvoe\\_rabochikh\\_na\\_aehs\\_fukusima/2015-01-21-2756](http://fukushima-news.ru/news/pogibli_dvoe_rabochikh_na_aehs_fukusima/2015-01-21-2756)

**На атомных станциях "Фукусима-1" и "Фукусима-2" погибли два человека, один из которых сорвался с 10-метровой высоты и упал в резервуар, где хранится дождевая вода.**

Этот инцидент произошел на территории аварийной АЭС «Фукусима-1», которая пострадала в марте 2011 года от цунами и землетрясения. Известно, что к сотруднику был прикреплен страховочный трос, а другой его конец, вероятно, оставался в момент трагедии свободным. Рабочий должен был проверить герметичность емкости, однако не удержался и сорвался вниз. Рабочего доставили в больницу, где медики зафиксировали его смерть. Сейчас проводится расследование и проверка. Выясняется, соблюдал ли рабочий требования безопасности.

Это не первый несчастный случай на станции за последний год. В марте 2014 г. погиб рабочий в результате обрушения стенок двухметровой траншеи. В ноябре 2014 г. при падении стальной конструкции пострадали трое рабочих.

Кроме этого, еще одно происшествие на днях зафиксировано на АЭС «Фукусима-2», расположенной в 10 км от "Фукусима-1". Голова рабочего застряла в одном из механизмов. Его доставили в больницу, но врачи не смогли спасти пострадавшего, от полученных травм он скончался.

## **ЧАСТИЧНАЯ ПЕРЕГРУЗКА НА CHINSHAN-1 ПРОИСХОДИЛА ПО СОКРАЩЁННОМУ АЛГОРИТМУ ИЗ-ЗА НЕХВАТКИ СВОБОДНЫХ МЕСТ В БВ**

<http://atominfo.ru/newsk/r0114.htm> 20.01.2015

**Частичная перегрузка топлива на блоке №1 тайваньской АЭС "Chinshan" (Тайвань) в декабре 2014 года происходила по сокращённому алгоритму вследствие отсутствия должного количества свободных мест в бассейне выдержки блока.**

*Первая тайваньская АЭС "Чиншан" (Chinshan) состоит из двух энергоблоков с реакторами BWR мощностью по 636 МВт(эл.) каждый. Блоки были пущены в 1978 и 1979 годах, соответственно.*

Активная зона первого блока состоит из 408 топливных сборок. Как правило, за одну кампанию перегружают 118 сборок. Однако в ППР-2014 на блоке перегружали только 92 кассеты из-за ограничений на свободные позиции в бассейне выдержки.

Из-за сокращённого алгоритма перегрузки следующая кампания блока продлится не 18 месяцев, а немногим дольше 13 месяцев.

Напомним, что в ходе перегрузки были выявлены проблемы с водяными стержнями у нескольких ТВС. Работы по перегрузке остановлены вплоть до разрешения со стороны контролирующих органов.

## **БАНКА С ПИВОМ ОБНАРУЖЕНА В ЗАЩИЩЁННОЙ ЗОНЕ АЭС SEQUOYAN**

<http://atominfo.ru/newsk/r0089.htm>

**Частично выпитая банка с пивом была обнаружена в защищённой зоне американской АЭС "Sequoyah", говорится в сообщении комиссии по ядерному регулированию (NRC) США.**

Банка была обнаружена сотрудником охраны станции 6 января 2015 года, после чего банка силами охраны была удалена из защищённой зоны. Проводится расследование, регуляторы уведомлены о событии.

---

В сообщении NRC используется термин из области физической ядерной безопасности "защищённая зона" (protected area).

Защищённая зона АЭС - специально помеченная и огороженная одним или более физическими ограждениями зона, доступ в которую контролируется.

***По требованиям NRC, лицо, уличённое в употреблении алкогольных напитков в пределах защищённой зоны АЭС, должно быть - в соответствии с пунктом 10 CFR 26.75 - немедленно лишено права прохода в зону на срок не менее пяти лет.***

**СТАТЬИ****АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ С САНКЦИЯМИ И БЕЗ НИХ**

<http://itar-tass.com/opinions/1705831>

15 января Автор Владимир Сливяк Сопредседатель российской экологической группы "Экозащита"

**До сих пор санкции против России обходили атомную промышленность стороной. Нельзя сказать что политическая ситуация никак не затронула "Росатом" - проект достройки двух блоков на Хмельницкой АЭС или совместное российско-украинское производство ядерного топлива, скорее, мертвы. Но по сравнению с другими секторами ТЭКа атомная промышленность выглядит пострадавшей не так сильно.**

Европарламент призвал к "санкциям в ядерной сфере" в отношении России. Чуть ранее Fitch понизило рейтинги 13 крупнейших российских компаний, в числе которых оказался "Атомэнергопром". На сайте "Росатома" эта компания описана как "консолидировавшая гражданские активы российской атомной отрасли", а ее целью названо "масштабное развитие атомной энергетики в России и продвижение российских ядерных технологий на мировые рынки". BBB- является самым низким из возможных среди инвестиционных рейтингов, за ним следует "мусорный" уровень. Прогноз "негативный" означает, что дальнейшее падение вполне возможно.

Весьма удобно списать грядущее ухудшение положения на политику. "Росатом" вел одну из самых агрессивных кампаний в мире, направленную на расширение присутствия в Европе, Азии и даже Африке. В условиях урезания государственных расходов в обозримом будущем у госкорпорации больше не будет настолько широких возможностей. Кризисные времена усилят существующие проблемы, однако следует понимать, что появились эти проблемы, скорее, из-за действий самого "Росатома". Даже при отсутствии внешнего давления объем накопленных внутри атомной промышленности проблем с каждым годом будет все больше тормозить ее развитие.

**Европарламент призвал Евросовет ввести санкции против РФ в ядерной и финансовой сферах**

До 2015 года "Росатом" пользовался практически неограниченной поддержкой российского бюджета. Это значительно увеличивало его шансы на получение заказов на новые АЭС в развивающихся странах и даже в некоторых странах - членах ЕС. Ни одна другая компания в мире, строящая атомные реакторы, не могла себе позволить полностью финансировать проекты новых АЭС в других странах из средств налогоплательщиков.

В конце 2014 года российская госкорпорация заявила, что обладает "портфелем заказов" на сумму, превышающую \$100 млрд, что включает в себя 27 новых атомных реакторов преимущественно в развивающихся странах. В конце 2013 года называлась сумма \$74 млрд, то есть отмечен серьезный рост.

Казалось бы, с такими объемами и готовностью бюджета предоставлять кредиты на \$10 млрд тем, кто заказал АЭС у "Росатома", весь мир должен быть застроен новенькими реакторами ВВЭР. Однако, несмотря на обилие подписанных бумаг, реальное строительство АЭС "Росатом" ведет лишь в Китае и Белоруссии. В самой России госкорпорация обещала ввести в строй три новых реактора в 2014 году, однако появился лишь один - на Ростовской АЭС. Не ведется строительство в Турции, где соглашение об АЭС "Аккую" стоимостью \$20 млрд, подписанное несколько лет назад, преподносилось как гигантский прорыв на новый рынок. По словам местных властей, до 2020 года отложено строительство АЭС во Вьетнаме, о котором еще пару лет назад говорили так, словно атомную станцию уже строят. По всем объектам, где "Росатом" на самом деле что-то строит, наблюдаются существенные задержки, что значительно увеличивает стоимость этих объектов.

**У атомной энергетики в мире вообще не самые радужные перспективы**

Гигантская цифра стоимости новых заказов "Росатома" способна ввести в глубокое заблуждение. Однако в большинстве случаев речь не идет о конкретных и зафиксированных обязательствах. Так, осенью было подписано соглашение о стратегическом партнерстве в развитии атомной энергетики с ЮАР, что описывалось как заказ на восемь новых реакторов и ряд объектов ядерной инфраструктуры. Общую стоимость программы в ЮАР оценивали в сумму от \$40 млрд до \$100 млрд. В реальности никаких контрактов или иных документов, фиксирующих обязательства сторон, сроки, стоимость и количество объектов, до сих пор не подписано. Более того, соглашения общего толка ЮАР подписала еще с несколькими странами. По сути, "портфель заказов" атомной госкорпорации - это очень отдаленные планы, большинству из которых не суждено воплотиться в реальности, а не настоящие сделки.

Одна из самых существенных проблем российской госкорпорации заключается в том, что ее возможности по производству реакторов ограничены. Даже если бы все эти "портфельные заказы" на самом деле существовали, построить полсотни новых реакторов в обозримом будущем "Росатом" не смог бы из-за недостатка ресурсов.

В прошлом году выдавались щедрые обещания построить десятки новых реакторов в самых разных странах. Индия, Китай, Иран, Алжир, Иордания, Саудовская Аравия - далеко не полный список. Каким образом госкорпорация будет выполнять обещания в том случае, если кто-то все-таки закажет реакторы, остается неясным. Более того, даже в Венгрии и Белоруссии, где заключены кредитные соглашения, также не может быть полной уверенности, что задержек в финансировании и строительстве не будет. И если в 2015 году работы на Островецкой АЭС останутся, в этом не будет ничего удивительного. В Венгрии строительство даже не начиналось.

Пока "Росатом" берет из бюджета намного больше, чем отдает. Даже в тех редких случаях, когда контракты на новые реакторы действительно заключают, финансирование происходит за счет денег российского бюджета, а возвращение средств запланировано в лучшем случае через два-три десятка лет. Продолжение такой политики в сложных экономических условиях для страны вряд ли целесообразно.

Прошло без малого четыре года после разрушительной аварии на японской АЭС "Фукусима". Ряд развитых стран приняли решение об отказе от атомной энергетики, а экологически чистые возобновляемые источники энергии уже который год остаются наиболее привлекательными для инвестиций во всем мире. Тем не менее с десятков стран, где нет атомных станций, находятся в процессе наблюдения за мировым рынком и самоопределения в отношении развития атомной энергетики. Все это происходит на фоне экономических проблем в стане мировых лидеров в сфере строительства АЭС. Проблемы есть не только у "Росатома", но и у французской Areva, американско-японского Westinghouse и прочих. Не говоря уже о том, что нефть, газ и уголь дешевле.

**У атомной энергетики в мире вообще не самые радужные перспективы. Потому даже если Еврокомиссия прислушается к призывам своих парламентариев, введя санкции против атомной промышленности в России, коренным образом это ничего не изменит.** Да, занимать деньги на Западе будет труднее, если вообще возможно, однако их и раньше в случае с проектами новых АЭС получить было очень непросто. На международные проекты возможные санкции также вряд ли окажут значительное влияние: там, где санкции что-то значат, "Росатому" контрактов не дали бы в любом случае. Гораздо важнее то, что атомная промышленность не смогла найти путь к разрешению своих основных трудностей: не решена проблема ядерных отходов, экономические показатели при честном подсчете затрат оставляют желать лучшего и далеки от декларируемых. Все это представляется куда более важным, чем растущее внешнее давление.

## ПОЛИТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ АМЕРИКАНСКОГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

<http://cont.ws/post/72102/>

Компания Westinghouse Electric Company существенно увеличит поставки американского ядерного топлива на Украину до 2020 года. Руководство американской компании объявило, что эти поставки диверсифицируют поставки на украинские АЭС и «обеспечат их безопасность». В последнем есть определенные сомнения, поскольку украинские станции построены по советскому проекту под соответствующие (не американские) материалы. Кроме того, что такое «атомная безопасность» в американском варианте, хорошо понятно на примере японской Фукусимы.

В МИД РФ заявляли, что смена поставщика ядерного топлива «ставит под угрозу здоровье граждан Украины и народов Европы», и что эта сделка демонстрирует неприемлемую спешку и игнорирование соображений ядерной безопасности.

Кто такие «народы Европы» в данном контексте(?). Это, прежде всего, граждане Белоруссии, РФ, Польши и затем все остальные. Фактически, американское ядерное топливо – это «мирная атомная бомба» (ядерный фугас во взведенном состоянии) без гарантированного возмездия по международному праву. Ведь за техногенную катастрофу юридически не отвечает американское правительство. Как умеют работать западные компании в сфере безопасности тоже хорошо известно. В этом смысле, возможная техногенная катастрофа на украинском предприятии по последствиям – это совсем не то, что было сравнительно недавно на нефтяной платформе в Мексиканском заливе.

Таким образом, американское ядерное топливо «берет в заложники» РФ, Украину,



Белоруссию и ЕС, используя политический контроль территории Украины. В случае форс-мажора американцы просто «умоют руки», переложив ответственность на украинцев. В «жестком политическом случае» они могут спровоцировать второй Чернобыль, либо будут этим шантажировать.

## **ВІДКЛЮЧЕННЯ ТА ІМПОРТ ЕЛЕКТРИКИ – РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ**

<http://eircenter.com/ua-analiitika/vidklyuchennya-ta-import-elektriki---realiyi-sogodennya/20.01.2015>

*Тарас Малишевський (У статті використано матеріали з сайту КИЇВЕНЕРГО)*

**Пройшли Новорічні свята. Вони пішли разом зі сподіваннями, що нас обминуть негаразди з електрикою. Але, нажаль, дива не сталося: нас знов очікують відключення електрики, про що повідомило ДП «НЕК «Укренерго».**

Ці відключення є результатом гострого дефіциту потужності, викликаного вимушеним відключенням бл. №3 ЗАЕС та аварійними ремонтами 19 енергоблоків ТЕС. Відключення робляться для недопущення спрацювання гідроресурсів та відділення ОЕС України від енергосистем країн СНД та Балтії. Тому обласним енергопостачальним компаніям дано команду застосувати графіки аварійних вимкнень (ГАВ) по всіх областях. Аварійні відключення по областях будуть здійснюватися з урахуванням місцевої специфіки. Так, наприклад, графіки аварійних відключень від КИЇВЕНЕРГО НЕ передбачають відключень:

- житлових будинків (крім садових товариств та окремих забудов приватного сектора);
- стратегічних підприємств і об'єктів,
- підприємств та об'єктів, які мають аварійну або технологічну броню,
- організацій, припинення електропостачання яких може становити загрозу життю людей чи екології.

**Для того, щоби більш детально розібратися з ГАВ, потрібно відповісти на наступні питання...**

**Які об'єкти можуть потрапляти під дію графіків аварійних відключень?**

У першу чергу під дію графіків потрапляють промислові об'єкти, що не мають значного впливу на життєзабезпечення району чи міста. В цілому безпечно можна відключити близько 10% об'єктів.

При необхідності в графіки аварійних відключень може бути включений житловий фонд, тобто багатоквартирні будинки.

**В графіки аварійних відключень НЕ включаються об'єкти:**

- від функціонування яких залежить людське життя та здоров'я - лікарні та пологові будинки, дитячі установи, школи;
- об'єкти міського(районного) комунального господарства (котельні, насосні станції), транспорт;
- об'єкти державного значення - посольства іноземних держав, урядові будівлі, міжнародні організації.

**Як складаються графіки аварійних відключень?**

Графіки готуються завчасно. Підготовка починається з того, що НЕК «Укренерго» дає завдання кожному підприємству, що поставляє електроенергію, скласти список об'єктів, що підлягають відключенню на задану величину. Так, наприклад, для КИЇВЕНЕРГО на період 2014-2015 рр. ця величина складає 230 МВт.

1) Спочатку складається список всіх об'єктів, до яких поставляється електроенергія. Список аналізується і коректується, якщо в нього потрапили особливо важливі або стратегічні об'єкти. Визначаються споживачі, яких можна відключити для досягнення заданої величини.

2) Графік проходить кілька етапів перевірок та погоджень. При складанні та узгодженні графіків з місцевими органами виконавчої влади для мінімізації збитків від їх застосування враховуються такі особливості:

- суспільне значення об'єктів,
- технологічні особливості об'єктів,
- схеми електропостачання,
- величини навантаження екологічної, аварійної та технологічної броні електропостачання.

3) Графік узгоджуються в інспекції Держенергонагляду та в районній(обласній) раді.

Екологічна, аварійна або технологічна броня - це найменша потужність і найменший період часу, необхідний споживачеві для безпечного завершення технологічного процесу і циклу виробництва, після чого його енергоприймаюче обладнання може бути відключено від електропостачання.

### **Хто приймає рішення про застосування графіків?**

Наказ про відключення надходить до всіх енергопостачальників України від головного диспетчера НЕК «Укренерго».

Диспетчер НЕК «Укренерго» бачить загальний баланс виробництва і споживання електроенергії по всій країні і приймає рішення про відключення, виходячи з міркувань збалансування виробництва і споживання.

Також графіки аварійних відключень застосовуються у разі недотримання підприємством електроенергетики заданого режиму споживання електричної потужності в умовах дефіцитного балансу Об'єднаної електроенергетичної системи України та низької ефективності застосовуваних засобів регулювання споживання потужності (тобто у разі, якщо графіки обмеження електроенергії та обмеження потужності, які застосовують споживачі, не дають очікуваного результату).

Тривалість і обсяги відключень електроенергії визначаються диспетчером НЕК «Укренерго». Так, наприклад, диспетчер КИІВЕНЕРГО, згідно з наказом диспетчера «Укренерго», а також даних про величину потужності, на яку потрібно скоротити використання електроенергії, застосовує графіки аварійних відключень за певними чергами споживачів.

Для зменшення рівня навантаження на енергосистему графіки аварійних відключень, як правило, застосовуються по черзі на період не більше 2-х годин для кожного споживача. Однак при введенні значних обсягів відключення навантаження (понад 50% від заданого обсягу) споживачі можуть бути відключені на термін, що перевищує 2 години, тобто термін відключення діятиме до команди диспетчера НЕК «Укренерго» на відновлення електропостачання.

Складання і застосування цих графіків передбачено Правилами користування електричною енергією та «Інструкції про складання і застосування графіків обмеження та аварійного відключення споживачів, а також протиаварійних систем зниження електроспоживання», затвердженій наказом Мінпаливенерго України від 23.11.2006 №456, зі змінами та доповненнями згідно з наказом Міненерговугілля Україна від 12.02.2014 №142.

Як бачимо, максимальний брак генеруючих потужностей складає 1364,698 МВт, але при цьому потрібно усвідомлювати, що паралельно з відключеннями споживачів ми ще купуємо електрику в РФ за контрактом між «Укрінтеренерго» та «Інтер РАО». Так на 15 січня Україна імпортувала 129,3 млн кВт\*г електрики. Нажаль, у питанні ціни на імпортовану з РФ електрику панує темрява. Навіть «Укрінтеренерго» неспромоглося дати зрозумілі пояснення з цього приводу.

За нашою інформацією, деякі положення цього контракту не вдовольняють компанію «ДТЕК». Невдоволення викликано тим, що імпорт електрики є рівномірним протягом доби, в наслідок чого генеруючи потужності потрібно розвантажувати вночі.

### **Щоб більше розібратися з проблематикою браку електрики, слід розглянути графік закупівель за підписаним контрактом:**

Як бачимо з цього графіку, мінімальні закупки припадають на свята, а максимуму імпорт повинен сягнути після 12 січня. Тобто, якщо скласти максимуми за цими двома графіками, ми приблизно отримаємо 2,4 ГВт. Це значення дає нам уяву про реальний брак потужностей, який за прогнозами енергетиків буде в січні. Це ще не гірший показник – тепла зима дається знаки. У наших попередніх статтях про експорт-імпорт електрики ми наводили цифру у 6,5 ГВт, тобто в нас ще не все так погано!

Брак електрики в енергосистемі не може, нажаль, бути подолано за рахунок імпорту. Технічні властивості електромереж не дають можливість транспортувати достатню кількість електрики з Росії. Відключення споживачів є наслідком нестачі електрогенеруючих потужностей, яка виникла завдяки зменшенню запасів вугілля «А» та «П» на станціях України та аварійними ремонтами енергоблоків. Є певні сподівання, що проблему нестачі вугілля буде подолано шляхом імпорту з ПАР та РФ. Потрібно вирішувати основну проблему – бак вугілля на складах ТЕС, а не шукати порятунку у боротьбі з наслідками – купувати електрику та відключати платоспроможних споживачів!

### **ЯПОНИЯ НАМЕРЕНА ДОСТАВЛЯТЬ ЭНЕРГИЮ СО СПУТНИКА ЗЕМЛИ**

<http://www.rg.ru/2015/01/21/luna.html>

После аварии на атомной станции "Фукусима" японцы намерены закрыть свои АЭС. Но чем компенсировать такую потерю? Ученые предлагают один проект экзотичней другого, например, установит на Луне гигантскую фабрику по сбору солнечной энергии.

Это должен быть пояс вокруг экватора нашего спутника. Его длина почти 11 тысяч километров, а ширина - 400 километров. Такое Лунное кольцо сможет вырабатывать около 13 тысяч тераватт энергии. Ее с помощью специальных антенн и лазеров будут транспортировать на Землю.

На первый взгляд, идея просто безумная. Но энтузиасты приводят свои аргументы. Подобные станции смогут выдавать энергию 24 часа 7 дней в неделю. Их к.п.д. в разы выше, чем у солнечных станций на Земле, ведь на спутнике нет атмосферы. Кроме того, на Луну почти ничего транспортировать не придется. Там строительный материал под рукой. Из лунного грунта можно получать кислород, стекло и керамику, стройматериалы наподобие бетона, лунные кирпичи. Из местного материала можно делать и сами солнечные батареи. Кто будет все это строить? Роботы. Вот их все же придется привезти с Земли.

Передаваемая на Землю лунная энергия фактически неисчерпаема, она позволит реализовать идею об обществе, не загрязняющем природу вредными выбросами электростанций.

По сравнению с этим суперпроектом другая идея японских ученых кажется простой и более реалистичной. Они предлагают получать энергию, используя подводные течения. Для этого надо в одном из самых мощных мировых океанических течений Куроисио разместить подводные турбины.

Их закрепят мощным якорем на дне океана, и они будут "парить" подобно воздушному змею в толще течения. По оценкам ученых, Куроисио несет колоссальное количество энергии. Если у японских специалистов все получится, то страна получит неиссякаемый на многие годы источник чистой энергии.

## **АМЕРИКАНСКИЙ СПЕЦИАЛИСТ РАБОТАЕТ НА "ФУКУСИМЕ"**

[http://fukushima-news.ru/publ/mnenija\\_prognozy/chitatelej/amerikanskij\\_specialist\\_rabotaet\\_na\\_fukusime/5-1-0-213](http://fukushima-news.ru/publ/mnenija_prognozy/chitatelej/amerikanskij_specialist_rabotaet_na_fukusime/5-1-0-213)

55-летний Мэттью Мак-Кормик из Ричлэнда (штат Вашингтон) преодолевает до места своей работы самое длинное расстояние в мире. "Я не слишком часто приезжаю домой - только когда нужно подстричь лужайку или сделать что-нибудь в этом роде", - шутит он.

В течение 12 лет он работал в Хэнфордском комплексе, который до 1971 г. производил радиоактивные материалы. В Хэнфорде был изготовлен плутоний, который использовался в атомной бомбе "Толстяк", сброшенной на Нагасаки в 1945 г.

Мак-Кормик работал специалистом по ликвидации последствий ухудшения состояния окружающей среды. Летом прошлого года, через месяц после выхода на пенсию, он прилетел в Японию, чтобы помочь в ликвидации последствий атомной аварии на "Фукусиме".

"Это личное, - рассказывает он, сидя в своем офисе в токийском районе Симбаси. - Моя жена - наполовину японка, у нее есть родственники в Нагасаки, поэтому я принял фукусимскую трагедию близко к сердцу".

Большую часть времени он проводит на АЭС "Фукусима-1". Он не боится радиации, потому что противорадиационный костюм надежно защищает его от опасного излучения.

Вместе с коллегами он живет в гостинице в часе езды от атомной станции. По дороге на работу им приходится миновать зону, которая до сих пор остается запретной. "Это что-то жуткое, ни душивокруг, одни пустые дома, - делится впечатлениями Мак-Кормик. - Когда я проезжаю мимо, сердце разрывается от жалости к людям, которым при эвакуации пришлось оставить эти дома".

Сейчас Мак-Кормик работает в американской корпорации Kurion, которая занимается очисткой радиоактивных отходов. Оборудование этой компании очищает воду от радиоактивного стронция на АЭС "Фукусима-1" и, по словам Мак-Кормика, оператор "Фукусимы" выбрал Kurion поставщиком всего очистного оборудования для атомной станции. В рамках этого контракта американская компания спроектировала и построила систему водоочистки, которая в октябре 2014 г. была запущена в эксплуатацию.

Мак-Кормик избегает обсуждения темы перезапуска остановленных в Японии 48 атомных реакторов. Он считает, что японцы сами решат, какими источниками электроэнергии пользоваться, а его задача - проводить очистку на аварийной станции. Вместе с тем, он признался, что в его обязанности входит и работа, направленная на то, чтобы расширить в японском обществе поддержку усилий по ликвидации атомной аварии и сформировать понимание того, что ликвидация займет длительный срок.

В свое время, лоббируя интересы Хэнфордского комплекса, Мак-Кормик сумел убедить Конгресс США включить в закон о бюджете ассигнования на работы по очистке окружающей среды. "По стоимости, ликвидация негативного влияния фукусимской аварии на окружающую

среду равнозначна такой же работе в Хэнфорде, - считает Мак-Кормик, - И она займет много десятилетий".

## ТРАГИЧЕСКАЯ ХРОНИКА АТОМНОЙ ЭПОХИ.

<http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=5799>

*М.И.Рылов, генеральный директор ООО "РЭС-центр", вице-президент РЗК, Санкт-Петербурга  
М.Н.Тихонов, ООО "РЭС-центр", Санкт-Петербурга [22/01/2015]*

**Атомная энергетика возникла в 1950-х гг. в сложной политической обстановке, когда обострение «холодной войны» грозило ядерной катастрофой. Провозглашение концепции «Атом для мира» президентом США Д.Эйзенхауэром на Генеральной Ассамблее ООН (1953 г.) стало определённым экономическим выходом из сложной политической ситуации, в которой требовалось найти применение (и оправдание) многомиллионным правительственным ассигнованиям.**

Сегодня собственную атомную промышленность, атомные электростанции (АЭС), ядерные энергетические установки (ЯЭУ) различного назначения имеют более 40 стран мира, что обуславливает возможность формирования очагов массовых санитарных потерь при случайном или преднамеренном разрушении объектов использования атомной энергии (ОИАЭ) [1,2]. Численность работников, имеющих контакт с источниками ионизирующих излучений (ИИИ), в странах с развитой экономикой увеличилась с 1971 г. в 5 раз, достигнув 5% населения, что сопоставимо с численностью национальных армий. Только на территории России имеется 213 ядерных установок различного назначения (в основном, это исследовательские реакторы и АЭС), 1508 пунктов хранения радиоактивных веществ (РВ) и отходов (РАО) и 16475 различных радиационных источников.

Со времени пуска первого ядерного реактора (1942 г.) произошло несколько серьёзных аварий со значительным повреждением активных зон. Часть из них сопровождалась большими выбросами РВ в окружающую среду: реактор «Ферми-1» в Детройте, экспериментальный реактор-размножитель в Айдахо, экспериментальная установка в Калифорнии и др. Ряд крупных радиационных аварий со значительными выбросами РВ в окружающую среду сопровождался эвакуацией населения и отчуждением территорий [1].

Смена технологических и идеологических парадигм потребовало новых подходов и в атомной отрасли. Если раньше лозунгами ядерной энергетике было «умеренное развитие» и «позитивное развитие», то после аварии на АЭС «Фукусима-1» он преобразовался в глобальное «безопасное развитие». Эта фаза в развитии атомной энергетике требует всестороннего научного исследования [2].

Ядерные технологии имеют самый высокий разрушительный потенциал. Несмотря на малую вероятность (частота повреждений активной зоны от внутренних исходных событий ~10<sup>-5</sup> 1/реактор\*год), по своим последствиям тяжёлая авария на АЭС несопоставима с самыми крупными авариями на любых промышленных или транспортных объектах. Радиационные аварии на Чернобыльской (1986 г.) и японской АЭС «Фукусима-1» (2011 г.) подтвердили глобальный характер последствий тяжёлой аварии на АЭС на жизнь миллионов людей [1-6].

### **Аварии на атомных электростанциях**

#### **- 12 декабря 1952 г. АЭС NRX, Канада, штат Онтарио**

Первая в мире серьёзная авария на атомной электростанции. Техническая ошибка персонала привела к перегреву и частичному расплавлению активной зоны. В окружающую среду попали тысячи кюри продуктов деления, около 3800 мЗ радиоактивно загрязнённой воды было сброшено в мелкие траншеи неподалеку от реки Оттавы. В составе команды, занимавшейся экологической очисткой территории станции, работал будущий президент США Джимми Картер, тогда ядерный инженер военно-морского флота [The Careless Atom, 1969].

#### **- 5 октября 1966 г. АЭС «Энрико Ферми», США, штат Мичиган**

Авария в системе охлаждения экспериментального ядерного реактора вызвала частичное расплавление активной зоны. Персонал успел вручную остановить его. Потребовалось полтора года, чтобы вновь запустить реактор на полную мощность [Let the Facts Speak, 1992].

#### **- 17 октября 1969 г., АЭС «Сант-Лаурен», Франция**

При перегрузке топлива на работающем реакторе оператор ошибочно загрузил в топливный канал не тепловыделяющую сборку, а устройство для регулирования расхода газов. В результате расплавления пяти тепловыделяющих элементов около 50 кг расплавленного топлива попало внутрь корпуса реактора. Произошёл выброс РВ в окружающую среду. Реактор был остановлен на



один год [Соловьев, 1992; Weaver, 1995].

**- 20 марта 1975 г. АЭС «Брауне Ферри», США, штат Алабама**

Пожар на одной из крупнейших американских АЭС, продолжавшийся 7 ч и причинивший материальный ущерб в 10 млн долл. Два реакторных блока были выведены из строя более чем на год, что принесло дополнительные убытки еще в 10 млн долл. Причиной возникновения пожара стало несоблюдение мер безопасности при работах по герметизации кабельных вводов, проходивших через стену реакторного зала. Проверку работы осуществляли самым примитивным способом (по отклонению пламени горящей стеариновой свечи). В результате произошло воспламенение материалов изоляции кабельных отверстий, а затем огонь проник в помещение реакторного зала. Потребовались большие усилия, чтобы вывести реактор на безаварийный режим и ликвидировать пожар [Савельев, 2003; List of nuclear accidents, 2004].

**- 30 ноября 1975 г. Ленинградская АЭС, СССР, г. Сосновый Бор**

Произошла авария с выбросом большого количества РВ. Причиной её послужило расплавление нескольких тепловыделяющих элементов в одном из технологических каналов, что привело к частичному разрушению активной зоны реактора первого энергоблока. Во внешнюю среду было выброшено 1,5 млн Ки радиоактивности. Произошёл трансграничный перенос следовых количеств радионуклидов (РН) в Швецию (до 600 км) [1, 7, 9]. Жители прилегающих территорий не были оповещены об опасности. Это был инцидент третьего уровня по шкале INES [Медведев, 1989; «Беллуна», 2004].

**5 января 1976 г. АЭС «Богунце», Чехословакия, г. Ясловске-Богунце**

Случилась авария, связанная с перегрузкой топлива. При обширной утечке «горячего» радиоактивного газа погибли два работника станции. Аварийный выход, через который они могли бы покинуть место ЧС, был заблокирован (чтобы «предотвратить частые случаи воровства»). Население относительно аварийного выброса радиоактивности предупреждено не было [Let the Facts Speak, 1992].

**- 22 февраля 1977 г. Там же**

Авария при загрузке ядерного топлива на первом энергоблоке станции. Со свежей тепловыделяющей сборки не было удалено защитное покрытие, в результате произошли её частичное расплавление, разрыв технологического канала и утечка тяжёлой воды. Дальнейшее быстрое повышение влажности в системе первого контура привело к повреждению тепловыделяющих элементов в активной зоне реактора и загрязнению этого контура продуктами деления. Оказались повреждёнными и внутрикорпусные устройства реактора. Из-за затратности ремонта после этой аварии было принято решение прекратить эксплуатацию станции. В 2004 г. жители города Ясловске-Богунце предъявили иск к государству о возмещении ущерба, причинённого аварией на АЭС в 1977 г., в сумме 50 млн евро. [List of nuclear accidents, 2004].

**- 31 декабря 1978 г. Белоярская АЭС, СССР, Свердловская область, пос. Заречный**

В результате пожара на втором энергоблоке АЭС, возникшего из-за падения плиты перекрытия машинного зала на маслобак турбогенератора, выгорел весь контрольный кабель. Реактор оказался без контроля. При подаче в него аварийной охлаждающей воды облучились восемь человек [Кузнецов, 2000].

**- 28 марта 1979 г. АЭС «Три-Майл Айленд», США, штат Пенсильвания**

Первая крупнейшая авария в истории мировой ядерной энергетики, которая до сих пор считается самой тяжёлой атомной аварией в США. В результате серии сбоев в работе оборудования и ошибок операторов (наиболее вероятной причиной аварии считается отказ запорного устройства и неправильные действия персонала) на втором энергоблоке АЭС произошло расплавление 53% активной зоны реактора. Сработал «эффект домино». Сначала испортился водяной насос. Из-за прекратившейся подачи охлаждающей воды урановое топливо расплавилось и вышло за пределы оболочек тепловыделяющих сборок. Радиоактивная масса разрушила большую часть активной зоны и едва не прожгла корпус реактора. Персоналу станции удалось восстановить подачу воды и снизить температуру. Около 70% радиоактивных продуктов деления, накопленных в активной зоне, перешло в теплоноситель первого контура. Мощность экспозиционной дозы внутри корпуса, в который были заключены реактор и система первого контура, достигла 80 Р/ч. Внутри реакторного здания уровень радиации достигал  $9 \cdot 10^3$  Зв/ч ( $9 \cdot 10^5$  Р/ч), на прилегающей к АЭС территории 4 мР/ч (0,04 мЗв/ч). Произошёл выброс в атмосферу инертного радиоактивного газа (ИРГ) - ксенона, а также йода. По разным оценкам, радиоактивность ИРГ составила от 2,5 до 13 млн Ки (до  $4,8 \cdot 10^{17}$  Бк). В реку Сукуахана было сброшено 185 мЗс слаборадиоактивной воды. Из района, подвергнувшегося радиационному воздействию, эвакуировали 200 тыс. человек. В наибольшей степени пострадали жители округа Дофин, проживавшие в зоне влияния АЭС.



Негативные последствия имела задержка на два дня решения об эвакуации детей и беременных женщин из 10-километровой зоны вокруг АЭС. Работы по очистке второго энергоблока, почти полностью разрушенного в результате аварии, заняли 12 лет и обошлись в 1 млрд долл., что фактически обанкротило компанию-владельца станции. После аварии в систему подготовки операторов были внесены изменения, а также модернизированы пульты управления и некоторое другое оборудование [1, 7, 9] [The Report of the President's Commission, 1979; Staff Reports to The President's Commission, 1979; The Greenpeace Book of the Nuclear Age, 1989; The Tribune-Review, 2004].

**- 8 марта 1981 г. АЭС «Цугура», Япония, префектура Фукуи**

Утечка около 4 тыс. галлонов высокорadioактивной воды сквозь трещину в дне здания, где хранились отработавшие тепловыделяющие сборки. 56 работников были подвергнуты радиоактивному облучению. Всего за период с 10 января по 8 марта 1981 г. произошли четыре подобные утечки. При аварийно-восстановительных работах повышенное облучение получили 278 работников АЭС [Let the Facts Speak, 1992].

**- 15 октября 1982 г. Армянская АЭС, СССР, г. Мецамор**

Взрыв генератора на первом энергоблоке Армянской АЭС. Машинный зал серьёзно пострадал от пожара. Большая часть персонала в панике покинула станцию, оставив реактор без надзора. Прибывшая самолётом с Кольской АЭС оперативная группа помогла операторам, оставшимся на рабочем месте, спасти реактор [Медведев, 1989; Calendar of Nuclear Accidents, 1996].

**- 27 января 1984 г. СССР, г. Энергодар, Запорожская АЭС**

Пожар на первом энергоблоке в период подготовки к пуску. После самовозгорания реле одного из блоков огненный вал в течение 18 ч метался по 50-метровой кабельной шахте. Причиной пожара стало использование полихлорвиниловой изоляции, которая воспламенялась, плавилась и, обрываясь, поджигала пучки кабелей на нижних отметках. Выгорела вся начинка шахты: свыше 4 тыс. блоков управления, 41 электродвигатель, 700 км различных кабелей. После этого случая на всех строящихся в СССР блоках АЭС стали пользоваться кабелем только с несгораемой изоляцией [Гаев, 1999].

**- 27 июня 1985 г., Балаковская АЭС, СССР**

При «горячей обкатке» первого энергоблока без загрузки топлива произошёл разрыв трубопровода и 300-градусный пар стал поступать в помещение, где работали люди. Погибли 14 человек. Авария случилась из-за ошибочных действий малоопытного персонала [Медведев, 1989; Кузнецов, 2000].

**- 26 апреля 1986 г. Чернобыльская АЭС, СССР, Припять**

Крупнейшая радиационная катастрофа в мировой истории (событие седьмого уровня по международной шкале INES). В 1 час 23 мин 49 секунд (по московскому времени) на четвёртом блоке Чернобыльской АЭС при проведении проектных испытаний одной из систем обеспечения безопасности прозвучало два мощных взрыва, разрушивших часть реакторного блока и машинного зала с последующим пожаром на кровле 3-го и 4-го энергоблоков и турбинного зала. Возникло свыше 30 очагов горения, благодаря героическим действиям пожарных к 5 ч утра пожар был ликвидирован. Тротиловый эквивалент этих взрывов оценивается в 100-250 т тротила. В период с 26 апреля по 10 мая 1986 г., когда разрушенный реактор был окончательно заглушен, по официальной информации, в атмосферу было выброшено около 190 т (более 50 МКи) РВ (примерно 4% общей активности топлива в реакторе). По другим оценкам, из реактора было выброшено от 90 до 100% топлива. Загрязнена территория площадью 160 тыс. км<sup>2</sup>. Больше всего подверглись ущербу: северная часть Украины, запад России, Беларусь. Радиоактивные выпадения произошли на территории 20 государств. Основной причиной аварии считаются особенности реактора и грубое нарушение персоналом технологических регламентов. От радиационного поражения, полученного при тушении пожара в ночь аварии, погибли 28 человек, у 208 - диагностирована лучевая болезнь. 400 тыс. человек эвакуированы из зоны бедствия. В работах по ликвидации последствий катастрофы принимали участие от 600 тыс. до 800 тыс. человек. Согласно отчёту ООН, число пострадавших от аварии на ЧАЭС составляет 9 млн, из них 3-4 млн - дети. Катастрофа стоила Советскому Союзу в три с лишним раза больше, чем суммарный экономический эффект, накопленный в результате работы всех советских АЭС, эксплуатировавшихся в 1954-1990 гг. [IAEA, 1986; Hudson, 1990; Ядерное общество СССР, 1991; UNSCEAR, 2000; Чечеров, 2002].

Сразу после завершения активной фазы выхода радиоактивности из разрушенного реактора началось сооружение укрытия для локализации радиоактивных конструкций аварийного здания и поверхностных загрязнений. 30 ноября 1986 г. сооружение укрытия было завершено и основные ИИИ изолированы от внешней среды. В настоящее время с помощью финансовых средств

Европейского Союза сооружается дополнительное внешнее укрытие для более надёжной локализации оставшихся радиоактивных загрязнений [Монография/Под общ. ред. В.А.Василенко, 2010].

**- 23 мая 1986 г. Там же**

Пожар на аварийном четвёртом энергоблоке Чернобыльской АЭС. Возгорание произошло в зоне расположения главных циркуляционных насосов блока. Мощность дозы гамма-излучения в этом месте составляла 50-200 Р/ч. В тушении пожара, который продолжался около 8 ч, приняли участие 268 огнеборцев. Из них 11 человек получили дозы облучения свыше 20 Р, семь человек - от 50 до 100 Р [Микеев, 2000; 3 архив ВУЧК-ГПУ-НКВД-КГБ, 2001].

**- 19 августа 1986 г. Там же**

Авария в непосредственной близости от четвёртого аварийного энергоблока Чернобыльской АЭС - сход с рельсов специального железнодорожного вагона с отработавшим ядерным топливом. Гражданские специалисты не смогли справиться с аварией, для её ликвидации были привлечены воины железнодорожных войск Министерства обороны СССР. Через два дня разрушенный железнодорожный путь восстановили. Затем 180-тонный вагон с ядерным топливом был поставлен на железнодорожные рельсы и вывезен с территории аварийной атомной станции. Уровни радиации на месте проведения работ составляли 1-1,5 Р/ч [Шевченко, 1999].

**- 9 декабря 1986 г. АЭС «Сарри», США, штат Вирджиния**

В результате прорыва трубопровода второго контура произошёл выброс 120 м<sup>3</sup> перегретых радиоактивных воды и пара. Восемь работников АЭС попали под кипящий поток. Четверо из них скончались от полученных ожогов. Причина аварии - коррозионный износ трубопровода, который привёл к уменьшению толщины стенок трубы [Riccio, 1988; Перечень аварий, 1996].

**- 21 января 1987 г. Ленинградская АЭС, СССР, г. Сосновый Бор**

Несанкционированное увеличение мощности реактора привело к расплавлению 12 тепловыделяющих элементов, загрязнению активной зоны цезием-137 и выходу радиоактивных веществ за пределы АЭС [Яблоков, 2000].

**- 19 октября 1989 г. АЭС «Ванделлос», Испания**

Крупнейшая авария в истории атомной энергетики Испании (событие третьего уровня по шкале INES). Пожар на первом энергоблоке АЭС. Из-за внезапной остановки одной из турбин произошли перегрев и разложение смазочного масла. Образовавшийся водород взорвался, что стало причиной возгорания турбины. Поскольку на станции не работала система автоматического пожаротушения, были вызваны пожарные подразделения соседних городов, находящихся в 100 км от АЭС. Борьба с огнём продолжалась более 4 ч. Серьёзно пострадали системы энергоснабжения турбин и охлаждения реактора. Пожарные не знали расположения и функций объектов АЭС, не были знакомы с планом аварийных действий. Для тушения электрических систем применялась вода вместо пены. Они не были предупреждены о риске работы в зонах с повышенным уровнем радиации. К счастью, никто из них сильно не пострадал [WISE News Communiqué, 1989].

**- 9 февраля 1991 г. АЭС «Михама», Япония, о. Хонсю, префектура Фукуи**

Авария на АЭС в 320 км к северо-западу от Токио. Из-за разрыва трубы произошла утечка 55 т радиоактивной воды из системы охлаждения реактора второго энергоблока. Радиоактивного загрязнения персонала и местности не отмечено, но инцидент считался долгое время самой серьёзной аварией на японских АЭС [Хронология аварий, 1999].

**- 11 октября 1991 г. Чернобыльская АЭС, Украина, г. Припять**

В результате короткого замыкания в электрическом кабеле произошёл пожар в машинном зале второго энергоблока. Развитию пожара способствовало использование при строительстве АЭС горючих материалов: термопластобетона, рубероида и битума. Были разрушены девять пролётов крыши, выведено из строя турбинное оборудование [Яблоков, 2000].

**- 22 декабря 1992 г. Белоярская АЭС, Россия, Свердловская область**

Авария при перекачке жидких радиоактивных отходов (ЖРО) на спецводоочистку. Из-за халатности персонала было затоплено помещение обслуживания насосов, около 15 м<sup>3</sup> РАО вытекло по дренажной сети в водоём-охладитель. Суммарная активность цезия-137, попавшего в него, - 6 мКи. Инцидент третьего уровня по международной шкале INES [Кузнецов, 2000].

**- 2 февраля 1993 г. Кольская АЭС, Россия, Мурманская область**

Во время урагана в энергосистеме «Колэнерго» были повреждены высоковольтные линии электропередачи, произошла потеря внешних источников электропитания Кольской АЭС. Персоналу станции не удалось запустить аварийные дизельные установки первого и второго энергоблоков. В течение 1 ч 40 мин эти блоки оставались без энергии [Отраслевой отчёт, 2001].

**- 25 июля 1996 г. Хмельницкая АЭС, Украина, г. Нетешин**

Авария третьего уровня по шкале INES. Произошёл выброс радиоактивных продуктов в помещения станции. Один человек погиб [List of nuclear accidents, 2004].

**- 10 апреля 2003 г. АЭС «Paks», Венгрия**

Во время плановых ремонтных работ на втором энергоблоке АЭС произошёл выброс в атмосферу инертных радиоактивных газов (ИРГ) и радиоактивного йода. Причина - повреждение топливных сборок при проведении химической очистки их поверхности в специальном контейнере. Авария третьего уровня по шкале INES [Reuters, 2003; Аварии на АЭС, 2005].

**- 4 июля 2003 г. Ядерный комплекс «Фуген», Япония, префектура Фукуи**

На заводе по переработке РАО ядерного комплекса в 350 км к западу от Токио произошёл взрыв, повлекший за собой пожар. Экспериментальный ядерный реактор мощностью 165 МВт, заглушенный в марте 2003 г., затронут не был [Аварии на АЭС, 2005].

**- 20 мая 2004 г. Ленинградская АЭС, Россия, Ленинградская область, г. Сосновый Бор**

Аварийная остановка реактора четвёртого энергоблока АЭС и выброс радиоактивного пара. Причина - несанкционированное нажатие аварийной кнопки в операционном зале четвёртого энергоблока. Пострадавших нет; в течение 2 ч облако пара двигалось по направлению к населённому пункту Копорье [Аварии на АЭС, 2005].

**- 9 августа 2004 г. АЭС «Михама», Япония, о. Хонсю, префектура Фукуи**

Авария на АЭС, расположенной в 320 км к западу от Токио. Из лопнувшей трубы второго контура системы охлаждения третьего энергоблока вырвалась струя пара с температурой 270°C и обварила рабочих, которые находились в турбинном зале. Четыре человека погибли, 18 - серьёзно пострадали [Izvestia.ru, 2004; RBC.ru, 2004].

**- 25 августа 2004 г. АЭС «Ванделлос», Испания**

Крупная утечка радиоактивной воды из системы охлаждения реактора второго энергоблока АЭС. Наиболее серьёзная авария на этой АЭС со времени пожара в 1989 г. [WISE/NIRS Nuclear Monitor, 2005].

**- 11 марта 2011 г. АЭС «Фукусима-1», Япония**

Сильнейшее землетрясение в префектуре Фукусима интенсивностью 10 баллов по шкале MSK с последующим цунами, с высотой волны 14 м. В зону максимальных разрушений попали 4 энергоблока АЭС. Произошла полная потеря основного и резервного электроснабжения АЭС. Прекратилось охлаждение реакторов, что обусловило расплавление активной зоны, образование водорода и взрывы. Прекратилось охлаждение бассейнов выдержки ОЯТ, ОТВС перегрелись, началось разрушение топлива. Большое количество РАО (включая ЖРО) вызвало сильное загрязнение ОС, включая акваторию. До настоящего времени продолжаются работы по расчистке помещений, дезактивации, обработке и удалению отходов. Пострадавшие энергоблоки восстановлению не подлежат. Ущерб от аварии – порядка 200 млрд долл. [2,9].

**Аварии на предприятиях ядерно-топливного цикла**

**- Сентябрь 1957 г., Челябинск-40**

Химический взрыв ёмкости с высокоактивными ЖРО. В воздух на высоту до 1 км было поднято большое количество РВ, активность которых составляла около 20 МКи. Из них около 18 МКи осело на промплощадке, а остальные 2 МКи (по суммарной бета-активности) северо-западным ветром разнесены по территории Челябинской, Свердловской и Тюменской областей на площади более 1000 км<sup>2</sup>. В результате 437 тыс. человек подверглись радиационному облучению. Из зоны радиоактивного загрязнения было эвакуировано более 9000 человек. Случаев острой лучевой болезни не зафиксировано. Восточно-Уральский радиоактивный след (площадью около 20 тыс. км<sup>2</sup>) протянулся на расстояние более 300 км. Наиболее интенсивное загрязнение территории характерно для головной части следа на протяжении первых 20 км, где плотность РЗ достигала (1-4) \*10<sup>3</sup> Ки стронция-90 на 1 км<sup>2</sup> или (40-150) \*10<sup>3</sup> Ки суммы бета - активности на 1 км<sup>2</sup>. Из хозяйственного оборота выведено около 24 тыс. га пашни и около 12 тыс. га сенокосных и пастбищных земель. Причину взрыва можно отнести к разряду научных «тёмных пятен» в области обеспечения ядерной безопасности. В то время не всегда учитывались условия возникновения критических масс в трубах и ёмкостях, особенно сложной конфигурации, содержащих растворы делящихся материалов. Основная причина - отключение охлаждения ёмкости с высокоактивными ЖРО [9].

**- Октябрь 1957 г., Виндскейл, Великобритания**

8 октября 1957 г. произошёл пожар на уран-графитовом реакторе в Виндскейле. Реактор с воздушным охлаждением использовался для производства плутония. Горение активной зоны из урана и графита привело к выбросу РВ в окружающую среду через 120-метровую вентиляционную трубу. Выброс продолжался более 48 ч. Наиболее вероятной причиной является выделение

энергии Винглера из графита. Из-за потери охлаждения произошло расплавление топлива. По оценкам в ОС было выброшено: йода-131-20 Ки, цезия-137-600 Ки, стронция-89, -90 выброшено 89 Ки. Радиоактивное облако накрыло обширные территории Англии, Шотландии и Северной Европы. Радиоактивное заражение прилегающих к предприятию районов в 10 раз превышало допустимые нормы [9].

**- 11 мая 1969 г. предприятие «Рокки-Флэтс», США, штат Колорадо, г. Денвер**

Один из двух крупных пожаров на предприятии «Рокки-Флэтс» по производству плутония. Пожар начался с самовозгорания металлического плутония в перчаточной камере. Затем огонь перекинулся на другое оборудование. Облако радиоактивного дыма накрыло близлежащие районы. В результате пожара на предприятии сгорело около 5 кг плутония [RAC Report, 1999; List of nuclear accidents, 2004].

**- 26 сентября 1973 г. предприятие по переработке ОЯТ, Великобритания, г. Селлафилд**

Событие четвёртого уровня по международной шкале INES. При вводе в эксплуатацию после ремонта завода «B204» в результате химической реакции произошёл выброс 10 Ки рутения-106 в аэрозольной форме. В рабочих помещениях уровни допустимого его содержания были превышены в 100 раз. Пострадали 35 человек, в основном за счёт внутреннего облучения. Ожидаемая пожизненная доза облучения одного из пострадавших была оценена в 10 Зв. Дозы еще четырёх человек составили от 0,15 до 0,3 Зв. Облучение остальных пострадавших не превысило 0,15 Зв. Здание завода подверглось радиоактивному загрязнению. После аварии работа завода «B204» не возобновлялась [Безопасность ЯТЦ, 2002; «Беллуна», 2004].

**- 2 ноября 1976 г. Там же**

Утечка РАО с предприятия по переработке ОЯТ. Побережье Ирландского моря рядом с предприятием было загрязнено тритием. Всего в 1950-1977 гг. в Виндскейле/Селлафилде произошло 194 аварии, 11 пожаров и взрывов; в 45 случаях были выбросы плутония в окружающую среду [Let the Facts Speak, 1992].

**- 1977 г. предприятие по переработке ОЯТ, Великобритания, Шотландия, Доунрей**

Взрыв в подземном хранилище ЖРО на глубине 65 м, где скопилось более 1000 т ЖРО (включая 4 кг плутония и 98,5 кг урана-235). Была сброшена 12-тонная защитная бетонная крышка, произошёл значительный выброс радиоактивных материалов [New scientist, 1997].

**- 15 марта 1979 г. предприятие по переработке ОЯТ, Великобритания, г. Селлафилд**

Под фундаментом здания обнаружено радиоактивное загрязнение грунта толщиной около 1 м на глубине 3 м, что явилось следствием протечки радиоактивной жидкости. За несколько лет там скопилось около 100 тыс. Ки радиоактивности. Максимальный уровень излучения, измеренный с помощью зондов, погруженных в землю, составил почти 6 Гр/ч [Безопасность ЯТЦ, 2002].

**- 15 апреля 1980 г. завод по переработке ОЯТ, Франция, Ла-Аг**

Франция была на грани крупной ядерной аварии, когда в результате пожара вышла из строя система охлаждения хранилища РАО на перерабатывающем заводе. Пожар разрушил распределительный щит энергоснабжения завода, аварийные генераторы не действовали. Перестала подаваться энергия для работы насосов, предназначенных для безостановочного охлаждения высокорadioактивных отходов в гигантских ёмкостях. Ёмкости начали кипеть. Кроме системы охлаждения хранилища РАО перестала работать система контроля формирования критической массы плутония. Не функционировали центральная диспетчерская, селекторная связь, система оповещения персонала об эвакуации. Почти 30 мин уязвимые установки и хранилища оставались без электроэнергии. Потребовалось несколько месяцев, чтобы отремонтировать всё электрооборудование. Руководство компании, которой принадлежит завод, заявило, что никаких выбросов радиоактивности в окружающую среду не произошло [Безопасность ЯТЦ, 2002].

**- 6 февраля 1981 г. предприятие по переработке ОЯТ, Япония, г. Токаймура**

После вывода 17 января предприятия на полную мощность разрушился эжектор плавильной печи. Следующая авария произошла 4 февраля на участке выделения плутония. 6 февраля после небольшого пожара с предприятия были эвакуированы 86 работников. В тот же день обнаружилась утечка радиоактивного пара на одной из установок. Работа предприятия была остановлена [Japan Times, 1981].

**- 4 октября 1981 г. предприятие по переработке ОЯТ, Великобритания, г. Селлафилд**

Аварийный выброс йода-131 в концентрации, в 300 раз превышающей допустимую норму. В течение 4 дней население не извещалось о происшедшем. За это время загрязнению подверглась молочная продукция в радиусе до 3 км от предприятия [Let the Facts Speak, 1992].

**- 18 ноября 1983 г. предприятие по переработке ОЯТ «Магнокс», Великобритания,**

**г.Селлафилд**

Авария на предприятии привела к значительному выбросу РВ в Ирландское море. Более 20 км побережья было закрыто для доступа населения. Запрет на пользование пляжем оставался в силе до следующего лета. Британские власти утверждали, что сообщение об аварии они получили спустя неделю после этого происшествия. В ходе расследования компания BNFL - владелец предприятия была оштрафована на 10 тыс. фунтов стерлингов [Berkhout, 1991; «Беллуна», 2000].

**- 6 апреля 1993 г. Сибирский химический комбинат, Россия, Томская область, Томск-7**

Авария на радиохимическом заводе. Химический взрыв отстойника-смесителя в экстракционном отделении СХК, содержавшего 25 м<sup>3</sup> уран-плутониевого раствора, из-за нарушения технологического процесса. Операторы установки не заметили, что засорилась линия подачи воздуха для перемешивания водной и органической фазы низкоактивных урансодержащих растворов, что привело к резкому повышению температуры и критическому давлению в ёмкости. Предохранительный клапан не сработал. При взрыве, сопровождавшемся пожаром, вышибло верхнюю плиту перекрытия одноэтажного отделения, значительная часть экстракционных растворов была выброшена в ОС. Образовавшееся облако вышло за пределы СЗЗ предприятия. Возникла зона радиоактивного загрязнения местности длиной 25 км площадью около 120 км<sup>2</sup>. В ликвидации последствий аварии принимали участие 1920 человек. Жертв среди персонала и населения не было. Погодные условия были благоприятны для локализации выброса, шёл мокрый снег. Населённых пунктов на пути облака не было. Принятыми мерами опасные последствия были устранены. Инцидент третьего уровня по шкале INES [IAEA, 1998; Крупные радиационные аварии, 2001].

**- 11 марта 1997 г. предприятие по переработке ОЯТ, Япония, г. Токаймура**

Взрыв на предприятии, 37 человек подверглись радиоактивному облучению. По количеству пострадавших эта авария в 1990-е гг. считалась крупнейшей в Японии [Хронология аварий, 1999].

**- 18 апреля 2005 г. завод по переработке ОЯТ «THORP», Великобритания, г. Селлафилд**

Крупнейшее радиационное происшествие в Великобритании за последние 13 лет. Обнаружена утечка высокорadioактивных веществ. Авария произошла из-за повреждения трубы, соединявшейся с одним из резервуаров. Руководство предприятия признало, что персонал не среагировал на показания датчиков, предупреждавших об утечке, начавшейся ещё в августе 2004 года [Web, Bellona, 2005].

**Ядерные критические аварии****- 21 августа 1945 г. Лос-Аламосская национальная лаборатория, США, штат Нью-Мексико**

Первая в мире ядерная авария и первая жертва мировой гонки за обладание ядерным оружием. Самопроизвольная цепная ядерная реакция в ходе эксперимента на плутониевой критической сборке. Экспериментатор получил дозу облучения 510 бэр и умер через 28 дней после случившегося. Часовой, охранявший здание и не участвовавший в эксперименте, получил дозу 50 бэр [Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 21 мая 1946 г. Там же**

Самопроизвольная цепная ядерная реакция при эксперименте на плутониевой критической сборке. Канадский физик в ходе демонстрационного эксперимента перед прибывшими в лабораторию учёными вручную медленно приближал друг к другу два плутониевых полушария. При этом вместо штатного ограничителя сближения он использовал обыкновенную отвертку, которая, случайно соскользнув, привела систему в критическое состояние. Экспериментатор получил дозу облучения 2100 бэр и умер через девять дней. У семи приглашенных дозы были от 40 до 360 бэр [Trinity Site, 1995; Обзор ядерных аварий, 2003]

**- 15 марта 1953 г. Комбинат №817 (ПО «Маяк»), СССР, Челябинск-65**

Первая советская ядерная авария в результате самопроизвольной цепной реакции в растворе плутония на радиохимическом заводе комбината. Пострадали два человека. Один оператор получил дозу облучения до 1000 рад, другой - около 100 рад. Первый из них перенес тяжёлую форму лучевой болезни и ампутацию ног, но остался жив и умер через 35 лет после аварии [Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 21 апреля 1953 года. Там же**

Ядерная авария. Причина - неконтролируемое осаждение в технологических коммуникациях высокообогащённого урана-235. В результате самопроизвольной цепной ядерной реакции пострадали шесть человек. У женщины-оператора зафиксирована доза облучения 3 тыс. рад, она умерла через 12 дней после аварии. У остальных пяти человек доза облучения была выше 300 рад, они перенесли лучевую болезнь [Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 16 июня 1958 г. Радиохимический завод Y-12, США, Ок-Ридж**



Серия самопроизвольных цепных ядерных реакций в растворе высокообогащённого урана. Из-за нарушения технологического процесса, связанного с регенерацией ОЯТ, возникла авария, длившаяся 18 мин. Из восьми пострадавших пять человек получили значительные дозы гамма-нейтронного облучения - до 460 бэр [Обзор ядерных аварий, 2003].

**15 октября 1958 г. Институт Бориса Кидрича, Югославия, г. Винке**

Самопроизвольная цепная реакция на уран-водной критической сборке тяжеловодного реактора. Шесть пострадавших, находившихся на расстоянии 4-6 м от активной зоны, получили высокие дозы облучения – 200-430 бэр. Один из них, с наибольшей дозой облучения, скончался на 32-й день после аварии. На пяти остальных облученных был впервые успешно опробован метод лечения путём пересадки костного мозга [Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 30 декабря 1958 г. Лос-Аламосская национальная лаборатория, США, штат Нью-Мексико**

Самопроизвольная цепная ядерная реакция в растворе плутония. Пострадали три человека. Один сотрудник получил дозу облучения около 12 тыс. бэр и умер через 36 часов после аварии, два других облучились в дозах 50 и 130 бэр [Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 3 января 1961 г. Национальная станция испытания ядерных реакторов, США, штат Айдахо**

Самопроизвольная цепная ядерная реакция на небольшом кипящем водо-водяном реакторе с тепловой мощностью 3 МВт, который являлся прототипом реактора военного образца. Во время технического обслуживания был внезапно извлечён регулирующий стержень, что привело к скачку мощности и значительному расплавлению активной зоны. В результате последовавшего парового взрыва он разрушился. Мгновенно погибли два оператора, третий скончался через 2 ч. Из персонала, эвакуированного при аварии, 22 человека получили дозы облучения от 3 до 27 бэр. Здание реактора сильно загрязнилось охлаждающей водой, содержащей продукты деления (до уровней 500-1000 Р/ч). Суммарный выброс за время аварии составил около  $3 \cdot 10^{12}$  Бк йода-131;  $2 \cdot 10^{10}$  Бк цезия-137 и  $4 \cdot 10^9$  Бк стронция-90. Из негерметичного реакторного помещения вышло 0,01% продуктов деления. Выброшенным при взрыве радиоактивным йодом была поражена растительность на удалении до 80 км [Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 30 января 1963 г. Сибирский химический комбинат, СССР, Томская область, Томск-7**

Произошла серия самопроизвольных цепных ядерных реакций в растворе высокообогащённого урана-235. Это продолжалось в течение 10 ч. Четыре человека облучились дозами от 6 до 20 рад [Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 23 июля 1964 г. Радиохимический завод, США, штат Род-Айленд, г. Вудривер**

Самопроизвольная цепная ядерная реакция в растворе высокообогащённого урана-235. Один из операторов, получивший дозу облучения около 10 тыс. рад, умер спустя 49 часов после аварии [Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 30 декабря 1965 г. Реактор «Вулкан», Бельгия, г. Мол**

Самопроизвольная цепная ядерная реакция на уран-водной критической сборке реактора «Вулкан». Из-за нарушения управления им в момент, когда оператор находился на крышке реактора, возникла авария. Оператор получил облучение ног в области ступней на уровне 4 тыс. бэр [Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 5 марта 1968 г. ВНИИФ, СССР, Челябинская область, Челябинск-70**

Ядерная авария на критической сборке из металлического урана. Два оператора грубо нарушили Правила техники безопасности, что привело к самопроизвольной цепной ядерной реакции. Они получили дозы облучения 3000 и 800 бэр и умерли: один через 3 дня, другой - через 54 [Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 10 декабря 1968 г. ПО «Маяк», СССР, Челябинская область, Челябинск-65**

Ядерная авария на химико-металлургическом заводе. Самопроизвольная цепная ядерная реакция в растворе плутония. Пострадали два человека. Один получил дозу облучения 2500 рад, второй - 700 рад на всё тело и более 3000 на конечности. Первый умер через месяц после аварии, другой перенёс острую лучевую болезнь тяжёлой степени, у него ампутировали обе ноги и руку [Ларин, 1995; Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 26 мая 1971 г. Институт атомной энергии им. И. В. Курчатова, СССР, Москва**

Самопроизвольная цепная ядерная реакция при эксперименте с урановым тепловыделяющим элементом (ТВЭЛом). Два оператора, получившие дозы облучения 6000 и 2000 бэр, умерли; один - через 5 дней, второй - через 15. Ещё двое сотрудников были облучены дозами 700 и 800 бэр [Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 13 декабря 1978 г. Сибирский химический комбинат, СССР, Томская область, Томск-7**

Авария при выполнении технологических операций со слитками металлического плутония. Пострадали восемь человек. Один оператор получил дозу облучения около 250 рад на все тело и

более 2000 рад на кисти рук; позднее их пришлось ампутировать. Остальные семь человек были облучены в дозах от 5 до 60 рад [Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 23 сентября 1983 г. Экспериментальный реактор RA-2, Аргентина, Буэнос-Айрес**

Самопроизвольная цепная ядерная реакция на экспериментальном реакторе нулевой мощности. Оператор установки получил дозу облучения 3700 рад (2000 рад - гамма-излучения, 1700 рад - нейтронного) и умер через два дня. У 17 человек были зафиксированы дозы от 1 до 20 рад [Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 15 мая 1997 г. Новосибирский завод химических концентратов, Россия, Новосибирск**

Произошла ядерная авария в цехе по производству урановых таблеток для ТВЭлов из-за самопроизвольной цепной ядерной реакции в растворе высокообогащённого урана. В течение двух последующих суток было отмечено пять вспышек цепной реакции. Это свидетельствовало о том, что установка находилась в околокритическом состоянии. Мощность дозы в непосредственной близости от ёмкости составляла 10 Р/с. Причиной СЦР явилось накопление высокообогащённого урана в ёмкостях, имеющих ядерно-опасные геометрические размеры. Используемое оборудование ошибочно было отнесено к ядерно-безопасному [Кузнецов, 2001; Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 17 июня 1997 г. ВНИИЭФ, Россия, г. Саров**

Самопроизвольная цепная ядерная реакция на критической сборке из металлического урана. Экспериментатор при аварии получил дозу нейтронного облучения 4500 рад и через двое суток умер [Обзор ядерных аварий, 2003].

**- 30 сентября 1999 г. Завод по производству ядерного топлива для бридеров, Япония, префектура Ибараки, г. Токай-Мура**

Ядерная авария из-за нарушения персоналом Правил обращения с растворами высокообогащённого урана. Серия самопроизвольных цепных ядерных реакций на протяжении 8 ч. Мощность экспозиционной дозы излучения превышала естественный фон более чем на три порядка. Пострадали три человека. Два оператора получили дозы облучения 10 и 20 Гр, третий - от 1 до 4,5 Гр. Двое умерли - через 82 и 210 дней после случившегося.

Это была первая в мире ядерная авария, в результате которой произошло облучение населения (предприятие находилось внутри города). Через 4,5 ч после её начала уровень радиации на границе с жилой зоной за счёт выброса аэрозольных продуктов деления достиг 5 мЗв/ч. Власти префектуры Ибараки эвакуировали 310 тыс. граждан, проживавших в радиусе 350 м от завода. Тем, дома которых находились в радиусе 10 км от места происшествия, рекомендовали оставаться внутри помещений. Несмотря на предпринятые предосторожности, 439 человек получили повышенные дозы облучения, около 180 жителей - до 0,5 бэр. Это была 4-я по масштабам (после аварий на ПО «Маяк», АЭС США «Три-Майл-Айленд» и на ЧАЭС) ядерная авария в мире [Kenzo, 1999; Обзор ядерных аварий, 2003].