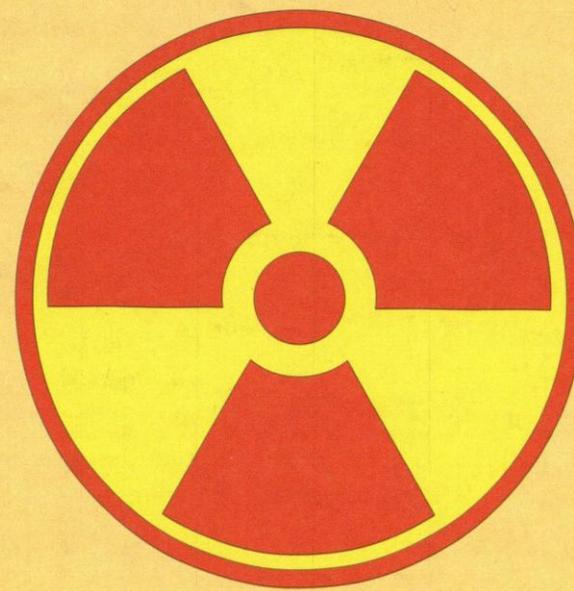


Хромосомные aberrации лимфоцитов крови у ликвидатора. (Фото УТАР-ТАСС)

К 30-летию Чернобыльской Катастрофы



От Чернобыля до Фукусимы - взгляд из России

Dr. Alexandr Glushchenko (Ph.D.), Chernobyl liquidator.

The author of Chernobyl tetralogy “The Red-Yellow Wheel”.

The Annotation of the book, written by Dr. Alexandr I. Glushchenko:

“From Chernobyl to Fukushima – the point of view from Russia”.

The book proposed to attention of the reader – the fourth, final part of the “Chernobyl tetralogy”. It was written by the author in the period between 1999 and 2013 years in Moscow (Russia). This book is the attempt of the author to analyze and the period between of the nuclear accidents on Chernobyl Nuclear Power Plant (NPP, Ukraine,1986) and on NPP “Fukushima” (Japan, 2011).

The author of the book on the basis of the facts and the documents states his point of view on the reasons of these tragedies, makes the conclusion about of the increasing risk of the global nuclear Disaster in connection with the working out of the vessels of the acting energetic reactors and with insufficient attention to the fundamental principles of the nuclear safety.

The author of the last book and of the tetralogy in common – Dr. Alexandr I.Glushchenko, the nuclear physicist, the radioecologist, Dr.techn.sci. (Ph.D.), Dr. hist. sci. (de-facto), Chernobyl “liquidator” in 1986-87, veteran of the nuclear science and the technics, the Laureat of International Prize “The Chernobyl Star” in the field of the Literature and the Art for 2012.

The book is written for all readers, who have the interest to the problems of the future development of the nuclear energetic, the ensuring of the safety of the nuclear power

plants in the world. It consists from the 40 pages of the text with four illustrations.

Глущенко А.И.

« От Чернобыля до Фукусимы – взгляд из России»

Введение. 25 лет (с 1986 по 2011 год) «ядерного ренессанса» или растущего груза нерешённых проблем?

Часть 1. «Историко-научный анализ причин и последствий Чернобыльской Катастрофы» (по материалам опубликованных работ) – в тезисах докладов российских участников XXIII Международного Конгресса по истории науки и техники «Идеи и инструменты в социальном контексте», Будапешт, 2009 год (9).

Часть 2. Последствия Фукусимы и влияние на мировую атомную энергетику. Что стало причиной ядерного кризиса в Японии? (по книге (16).

Часть 3. Международное положение атомной энергетики после ядерных катастроф на Чернобыльской АЭС (Украина, 1986) и на АЭС «Фукусима» (Япония, 2011). Что важнее – безопасность или выгода? Оправдано ли технически продление срока эксплуатации?

Заключение. Quo vadis? Реализуема ли «стратегия нулевого ущерба» в XXI веке на фоне произошедших трагических событий и существующих растущих проблем?

Литература.

Аннотации.

Введение. 25 лет (с 1986 по 2011 год) «ядерного ренессанса» или растущего груза нерешённых проблем?

Хорошо известно из литературы (см, например (1-8)), что основными проблемами атомной энергетики, особенно в «пост-чернобыльский период», являются проблемы безопасности, включая возможные аварийные ситуации, проблемы продления срока и вывода из эксплуатации АЭС, переработки и захоронения радиоактивных отходов. Различные авторы высказывают различные мнения, одни – защищают так называемый «ядерный ренессанс», другие выступают резко против, указывая на растущий груз нерешённых проблем. На этом фоне принципиально важным представляется решение правительства Германии – «локомотива» всего Европейского Сообщества - о закрытии своих атомных электростанций к 2020 году, тем более, что это правительство только что получило вотум доверия населения страны на ближайшие годы.

Вот что пишет, например, известный эксперт по ядерной и радиационной безопасности АЭС Максим Шингаркин в своей статье «Ядерный коллапс», опубликованной в газете «Совершенно секретно», 04/2011, с.4-5 (17):

« Авария на ядерной станции «Фукусима-1» показала всем, что продление сроков эксплуатации АЭС в России и по всему миру ведёт к глобальной радиационной катастрофе.

Трагедия на «Фукусима-1» что это? Трагическая случайность, вызванная стихийным бедствием, или закономерный результат промышленного использования ядерной энергии? Дискуссия на эту тему между экологами и «атомными» бизнесменами началась по

всему миру. Руководители Росатома во главе с Сергеем Кириенко заполнили телевизионные экраны и, декларируя «открытость», жонглируют цифрами и пропагандистскими мифами чернобыльских времён...

...Ядерщики сейчас не жалеют сил, чтобы убедить нас в безопасности «мирного атома». На подхвате у них работают и атомные пропагандисты, увлекающие политиков мнимым всемогуществом «красной ядерной кнопки», а учёных – «светлым термоядерным будущим».

А запугивая энергетиков полным оскудением запасов угля, нефти, газа, а также ветра и солнечного света, а зелёных – глобальным потеплением, транснациональная ядерная корпорация урывает себе большой кусок инвестиций национальных правительств по всему миру. Их стараниями даже вспоминать чернобыльскую катастрофу при критике атомной энергетики стало уже чем-то из разряда «кто старое помянет...».

Триста «Фукусим» на очереди.

Забытые уроки дорого обходятся. Сегодня при ликвидации аварии на японской АЭС полностью копируется политика 25-летней давности, применявшаяся в Чернобыле и ставшая причиной последующего умножения жертв катастрофы. Технологическая беспомощность транснациональной ядерной корпорации показывает – ядерная энергетика находится в административном, технологическом и экономическом тупике. Технических средств ликвидации ядерных аварий хватает только на показательные выступления перед политиками.

Авария на АЭС «Фукусима-1» наглядно продемонстрировала чудовищную опасность тенденции продления срока эксплуатации АЭС, которая внедряется транснациональной ядерной корпорацией по всему миру. Назначенный конструкторами-разработчиками 30-летний срок эксплуатации шести реакторов на «Фукусиме-1»

закончился в период с 2001 по 2009 год. По всему миру количество потенциальных «Фукусим», то есть ядерных реакторов АЭС, выработавших свой назначенный срок эксплуатации, приближается к двум сотням. А через 5 лет более 300 ядерных реакторов перешагнут пенсионный рубеж.

В России из 32-х работающих реакторов на АЭС к 2013 году 19 реакторов выработают свой срок. Но усилиями подчинённых Кириенко часть из них уже получила разрешения на продление срока эксплуатации. Документы для остальных русских «Фукусим» подготовят в ближайшие два года».

Часть 1. Глущенко А.И. «Историко-научный анализ причин и последствий Чернобыльской катастрофы» (по материалам опубликованных работ) – в тезисах докладов российских участников XX111 Международного Конгресса по истории науки и техники «Идеи и инструменты в социальном контексте», с.20, Будапешт, 2009 г (9).

Целью настоящей работы является историко-научный анализ причин и последствий Чернобыльской катастрофы; выявление, изучение и обобщение литературных, архивных, картографических и документальных данных, дополняющих богатый личный опыт автора, стоявшего у истоков атомной энергетики и принимавшего непосредственное участие в создании первых серийных блоков АЭС с реакторами корпусного (ВВЭР-440, ВВЭР-1000) и канального (РБМК-1000) типов; разработка периодизации истории изучения причин и последствий Чернобыльской катастрофы, выделение основных исторических вех и этапов, определивших причины глобальной ядерно-экологической катастрофы, вскрытие фактов, повлекших за собой уникальное событие планетарных масштабов, не имеющее аналогов в истории человечества; формирование целостной картины историко-научного анализа причин и последствий Чернобыльской катастрофы.

По мнению автора, принципиально важными являются следующие положения:

1. Выявленная автором в процессе обширного поискового анализа документов, с учётом исследований других авторов, историко-научная концепция развития реакторостроения в СССР и за рубежом, начиная с середины 40-х годов XX столетия, завершившаяся созданием первых опытно-промышленных блоков АЭС в середине 60-х годов.
2. На основе анализа и систематизации источников прослежена эволюция взглядов руководителей атомной науки и промышленности СССР с момента пуска первой в мире АЭС в 1954 г. до пуска первого блока Ленинградской АЭС в 1973 г. в сторону возрастающего приоритета технико-экономических показателей над фундаментальными принципами безопасности АЭС.
3. Историко-научный анализ причин и последствий Чернобыльской катастрофы позволил вскрыть ряд малоизвестных фактов, последовательное игнорирование и недопонимание которых привели в конечном счёте к небывалой катастрофе.
4. Качественно новым этапом в развитии атомной энергетики явилось решение о серийном строительстве АЭС с канальными реакторами большой мощности РБМК-1000 вблизи крупных населённых пунктов (Ленинград, Курск, Киев, Смоленск), что резко обострило проблемы безопасности их размещения ещё в до-чернобыльский период.
5. Эколого-географические и медико-генетические аспекты размещения АЭС в густонаселённой Европейской части бывшего СССР, их ядерная, радиационная и техническая безопасность являются определяющими факторами, что наглядно подтвердила Чернобыльская катастрофа.

6. Чернобыльская катастрофа – закономерный результат политики «двойных стандартов» партийно-государственного руководства СССР в 60-е – 80-е годы и одна из главных причин его развала. Принципиально новые факты о физическом характере взрыва и величине суммарного выброса на основе 20-летних исследований (труды ныне покойного К.П.Чечерова и других исследователей РНЦ «Курчатовский институт», которые руководством института не признаются до сих пор – прим. автора).
7. Проведённый за 20 лет историко-научный анализ причин и последствий Чернобыльской катастрофы позволяет воссоздать целостную картину событий, приведших к возникновению ядерно-экологической катастрофы планетарных масштабов, как и её растущих радиационно-экологических и медико-генетических последствий.
8. С каким багажом человечество вступило в третье тысячелетие (о радиационно-экологических, медико-генетических и нравственных аспектах проблемы). Международный диалог, постоянное конструктивное международное сотрудничество в создании «ноосферы» (по В.И.Вернадскому и Н.Н.Моисееву) и неприятие диктатуры «двойных стандартов» - единственный путь к спасению.

Часть 2. Последствия Фукусимы и влияние на мировую атомную энергетику. Что стало причиной ядерного кризиса в Японии? (по книге В.Сливяка «От Хиросимы до Фукусимы», «Эксмо», М, 2012).- (16).

«В марте 2011 года на Японию обрушилась небывалая по масштабам стихия. Крупнейшее землетрясение и цунами вывели из строя системы охлаждения на реакторах АЭС «Фукусима-Дайчи». В результате на атомной станции прогремело четыре взрыва,

вследствие которых в окружающую среду было выброшено огромное количество радиации. Сначала в атмосферу, а затем и в Тихий океан. Катаклизмы также обусловили ряд серьёзных неполадок на других японских АЭС, о которых почти ничего не сообщалось в России, так как основное внимание всего мира в течение полутора месяцев было приковано к АЭС «Фукусима-Дайчи».

В этой книге предпринимается попытка по горячим следам оценить японскую ядерную аварию, которой был присвоен 7-ой уровень по шкале INES. До 2011 года этот уровень получала лишь одна авария на АЭС в истории – взрыв на Чернобыльской АЭС в 1986 году. Однако изложение деталей японской ядерной катастрофы составляет лишь часть этой книги. Главной темой, которая возникает после анализа японских событий, является состояние российской атомной промышленности. Очевидно, никто в мире до 11 марта не рискнул бы предположить, что крупнейшая ядерная авария после Чернобыля произойдёт в, пожалуй, наиболее технологически продвинутой стране мира. Поэтому не удивительно, что по всему миру (как и после аварии в Пенсильвании, США, в марте 1979 года – прим. авт.) начались проверки безопасности АЭС и горячие обсуждения в отношении целесообразности использования опасных атомных технологий для получения электроэнергии.

В этой книге предпринимается попытка анализа ситуации в атомной промышленности России. Действительно ли у нас всё настолько безопасно, как об этом говорят власти и атомная промышленность, или это такое же самоуспокоение, которое царило в Японии до 11 марта 2011 года? Какую опасность несут в себе новые атомные проекты? Мы регулярно слышим с телеэкранов мнение политиков и экспертов-атомщиков, но ведь им выгодно успокаивать население. В книге представлена и другая, критическая сторона – экологи и независимые эксперты, среди которых есть и атомщики, критикующие низкий, по их мнению,

уровень безопасности в этой отрасли промышленности. Оказывается, что между японской и российской атомными индустриями гораздо больше общего, чем принято считать. Это и эксплуатация «продлённых» реакторов, и пониженное внимание к ядерной безопасности, и информационная закрытость.

Анализировать аварию в Японии всё ещё чрезвычайно сложно. До сих пор неизвестны ни число жертв в результате аварии на АЭС, ни количество радиации, выброшенное с четырёх аварийных реакторов. Тем не менее, несмотря на усилия японского правительства, масштаб аварии скрыть не удалось. Помимо японских специалистов, на станции с самого начала присутствовали представители Комиссии по ядерному регулированию США, от которых поступала наиболее оперативная и правдивая информация в течение кризиса. Присутствие американских специалистов, скорее всего, было обусловлено тем фактом, что реакторы Mark 1 производства компании General Electric, установленные на АЭС «Фукусима-Дайчи», были впервые спроектированы в США. После японской аварии в американской общественности вспыхнуло обсуждение будущего реакторов Mark 1 в Соединённых Штатах, где эксплуатируется свыше 20 таких блоков. С большой долей вероятности в этой стране вскоре появится план вывода АЭС с Mark 1 из эксплуатации. И это далеко не единственное последствие японской аварии.

Землетрясение 11 марта не разрушило реакторы и бассейны с отработавшим ядерным топливом, но повредило энергетическую инфраструктуру, после чего АЭС осталась без внешнего источника энергии, отказали системы охлаждения. Дальнейшее катастрофическое развитие событий произошло из-за отсутствия энергоснабжения. Это весьма значимый момент, если для нас важно понимать, может ли японский сценарий повториться в России без крупного землетрясения. Ответ на этот вопрос, увы, положительный. В случае, когда перестают работать зависимые от внешней энергии системы безопасности, аварийная ситуация может

создаться на любой АЭС, включая российские. Далее возможно всё, вплоть до расплавления активной зоны реактора, масштабного выброса радиации и даже взрыва. Все российские АЭС расположены около городов с населением от десятков до сотен тысяч человек, которых потребуется эвакуировать.

Речь идёт не о гипотетическом варианте, а о вполне реальном: в 1993 году на Кольском полуострове штормовой ветер повредил линию электропередач, резервные дизель-генераторы на Кольской АЭС не сработали, станция оказалась на грани аварии, которая могла «дорости» до ещё одного Чернобыля. В 2000-м из-за перебоя в энергосети был обесточен реактор на комбинате «Маяк» в Челябинской области. В этих двух случаях лишь огромное везение помогло избежать сценария, который мы увидели на АЭС «Фукусима-1».

Большую роль сыграло и то, что энергоблоки на АЭС «Фукусима-1» близки к выработке своего ресурса, т.е. изношены, - возраст реакторов, на которых произошли взрывы, составляет от 32 до 40 лет при определённом проектировщиками сроке эксплуатации в 40 лет. Износ происходит в период типового срока эксплуатации (30-40 лет). Обычно с продлением срока эксплуатации реактора износ оборудования возрастает, что способно увеличить общий риск возникновения, а также усугубить риск развития аварийной ситуации, спровоцированной стихийным бедствием. Зачастую изменения механических свойств не могут быть выявлены методом неразрушающего контроля. Поэтому довольно сложно получить достоверную оценку реального состояния материалов. Во многих случаях методы неразрушающего контроля позволяют следить за распространением трещин, изменениями поверхностей и стенок. Однако вследствие особой конструкции и высоких уровней радиации не все компоненты могут быть проверены на 100 процентов. На изношенном энергоблоке компоненты в большей степени подвержены старению и охрупчиванию, что уменьшает их прочность в случае аварии.

О низкой безопасности этих блоков правительство Японии неоднократно предупреждали зарубежные и местные эксперты. О том, что бассейны выдержки для отработавшего топлива представляют даже большую опасность, чем сами реакторы – тоже. В частности, об этом в течение последних двадцати лет говорили эксперты «Центра ядерной информации и ресурсов» в США, а в отношении самих реакторов «Mark 1» негативно высказывались инженеры, которые участвовали в их разработке, например, Дэйл Брайденбах (см. об этом также статью Глущенко А.И. «Из истории ядерных катастроф», в сб. научных трудов ИИЕТ им. С.И. Вавилова РАН за 2012 год, и его открытое письмо Президенту РАН академику Ю.С.Осипову от 14.03.2012).

Как говорит Брайденбах, в 1975 году во время анализа проекта было установлено, что «при разработке защитной оболочки не учли те нагрузки, которые могут возникнуть в условиях потери теплоносителя». По мнению инженера, уже тогда было очевидно, что в условиях аварии защитная оболочка не выдержит, что приведёт к выбросу радиации.

Однако в этой стране атомная индустрия всегда считалась «священной коровой», говорить о проблемах с безопасностью на АЭС считалось дурным тоном. И это сыграло свою роковую роль – когда правительство не воспринимает критику, а надзорные органы настолько слабы, что являются лишь «придатком» промышленности, безопасность серьёзно снижается.

Миф японского производства о том, что АЭС абсолютно безопасны, поработил сознание тех, кто его создал. Многие годы Японию приводили в качестве примера безопасного развития атомной энергетики. Больше таких примеров никто не приведёт.

В свете катастрофы в Японии ситуация в России выглядит пугающе похожей. Мы повторяем этот «путь самурая» с точностью до мелочей. Ещё в начале марта у нас также считалось дурным тоном обсуждать «небезопасность» АЭС. Первые лица государства

в компании главы «Росатома» Сергея Кириенко несколько раз в год демонстрировали россиянам полную поддержку атомной энергетики как самой безопасной, дешёвой и экологичной из тех технологий, которыми располагает Россия и которые она готова экспортировать за хорошее вознаграждение. Эти же заверения мы слышим и сейчас.

Реальность, к сожалению, много печальнее, чем речи политиков: 22 из 32 реакторов в России являются весьма старыми и небезопасными, находящимися на грани или перешагнувшими 30-летний срок эксплуатации, определённый проектировщиками. В частности, в проекте доклада Государственного совета РФ, подготовленного к заседанию 9 июня 2011 года с участием Президента РФ Д. Медведева отмечается, что на реакторах «чернобыльского» типа (РБМК) «конструктивные недоработки и дефекты исполнительных механизмов... реакторных установок РБМК-1000 могут привести к аварии». Также отмечается ряд недостатков у реакторов первого поколения ВВЭР-440, которые могут проявиться в случае максимальной проектной или запроектной аварии. Подобно Японии, Россия хочет эксплуатировать эти блоки более 30 лет. Срок службы всех реакторов продляется на 15 лет. Без экологической экспертизы, требуемой законодательством.

Не хочется себе представлять, как будет выглядеть повторение японских событий в России, но, похоже, наши шансы растут. На любом промышленном предприятии со временем свойства материалов ухудшаются. МАГАТЭ характеризует изнашивание следующим образом: непрерывная, зависящая от времени потеря качества материалами, вызванная режимом эксплуатации (МАГАТЭ, 1990). Сложно обнаружить процессы изнашивания, пока они серьёзно не повлияют на надёжность. Зачастую они выявляются после того, как происходит отказ элемента – к примеру, разрыв трубы. При введении установки в эксплуатацию нередко происходят сбои и становятся видны

дефекты, допущенные при строительстве. На этом этапе предпринимаются максимальные усилия для быстрого решения всех проблем, чтобы как можно быстрее выйти на максимальную мощность. В период, когда срок эксплуатации достигает «среднего возраста», количество проблем – на минимальном уровне. Со временем, когда начинается процесс устаревания деталей, постепенно возрастает количество сбоев. Этот процесс не всегда легко распознать и проследить, и он представляет большой риск для АЭС. Для атомной станции с любым типом реактора период изнашивания наступает приблизительно после 20 лет эксплуатации, однако это может случиться и раньше.

Атомная индустрия России уже отошла от шока Фукусимы и бросилась в наступление с заявлениями о том, что у нас самые безопасные проекты новых реакторов, способных выдержать любые землетрясения. И снова пугающее сходство со Страной восходящего солнца, где до 11 марта 2011 года правительству регулярно докладывали, что АЭС могут выдержать что угодно, включая падение самолёта и метеоритную бомбардировку, а новые реакторы и того лучше. (Сходство очевидно и с бывшим СССР, где тогдашний председатель Госкомитета по атомной энергии СССР А.М.Петросьянц вплоть до 26 апреля 1986 г. вещал, что «именно канальные реакторы РБМК-1000 в принципе решают проблемы безопасности» (8,10-12) - примеч. автора).

Российская реальность такова, что только в течение 2009 года (последние доступные данные Ростехнадзора) надзорный орган зафиксировал 491(!) нарушение норм и правил в организациях, занимающихся проектированием и изготовлением оборудования для АЭС. Отдельным предприятиям за низкое качество продукции угрожали отъёмом лицензий. В атомной промышленности все проекты выглядят абсолютно безопасно в теории, но в реальности безопасность начинает зависеть не столько от бумаги, сколько от реальных дефектов оборудования и ошибок человека, которые исключить невозможно.

И снова мы видим сходство России и Японии: негативные по отношению к атомной промышленности факты не обсуждаются в обществе, которому с самого верха властной вертикали поступают ясные сигналы помолчать: ведь «всё под контролем» и «от атомной энергетики мы не откажемся». Следовательно, нет того давления на атомную индустрию, которое может заставить повышать безопасность. Можно долго спорить о том, какие реакторы безопасней и разумно ли их строить в сейсмически опасных зонах, но очевидным фактом является то, что в России сложилась самая неблагоприятная для ядерной безопасности из всех возможных.

У «Росатома» есть как минимум три проекта в сейсмически опасных зонах: Болгарии, Турции и Армении. И проект плавучей АЭС, которую в следующем году планируется отбуксировать поближе к зоне цунами на Камчатку. Ни одна из этих идей до сих пор не подвергнута пересмотру. Наоборот, мы лишь получаем заверения в том, что всё будет абсолютно безопасно. Японцы тоже слушали такие заверения на протяжении десятков лет и верили в то, что АЭС надёжно укреплены против землетрясений и цунами (а также падения самолётов и всего, что может и не может случиться на земле). Оказалось, что защита была недостаточной. У тех, кто сейчас в Токио пьёт радиоактивную воду из-под крана, не осталось выбора, но у россиян он пока ещё есть. Вне зависимости от того, что сыграло более серьёзную роль в японской катастрофе – землетрясение или последовавшее за ним цунами, – очевидно, что те системы, которые были предусмотрены для защиты от природных катастроф, оказались неэффективными.

Всё вышесказанное не отменяет того обстоятельства, что определяющим для развития атомной энергетики остаётся экономический фактор, а не страх новых аварий, охвативший разные страны. Основные выводы делать пока рано – кризис не закончился, радиоактивное загрязнение по-прежнему увеличивается, мир только начинает анализировать причины. Но можно уверенно говорить о том, что вследствие катастрофы на

АЭС «Фукусима-1» произойдут глобальные изменения в области так называемого «ядерного ренессанса».

Многие страны приступили к переоценке своих планов развития гражданской атомной энергетики. Самым большим сюрпризом стали заявления Индии и Китая о замораживании их программ. Накануне этих заявлений все эксперты были единодушны: в отличие от Запада, эти страны не прекратят строительство АЭС. Теперь же преобладает мнение, что даже в случае возврата к строительству атомных станций Индия и Китай начнут требовать повышенной безопасности, что приведёт к серьёзному удорожанию реакторов, и не ясно, устроит ли новая цена покупателей.

Ещё до Фукусимы цены на новые реакторы достигли высокого уровня – если в 1990-х стоимость блока на 1000 Мвт равнялась в среднем \$ млрд, то сейчас «Росатом» продаёт реакторы примерно по \$3-5 млрд. в зависимости от внешней политики. Эта цена довольно близко подобралась к стоимости французского реактора EPR, однако всё ещё отстаёт от него. Тем не менее, настолько дорогие российские реакторы до сих пор могли позволить себе даже совершенно неплатёжеспособные клиенты, ведь почти всегда сделки сопровождались выделением кредитов из российского бюджета.

Традиция возводить АЭС на средства строителя существует довольно давно. В 2000 году в специальном докладе об экспортных кредитах развитых стран в области атомной энергетики, обнародованном накануне заседания «большой восьмёрки», была описана система выделения средств для поддержки экспорта реакторов. Тогда общая сумма подобной «помощи» из России составляла около \$5 млрд. Сейчас эта сумма, по самым скромным подсчётам, в 6-8 раз больше. Одной только Турции обещали АЭС стоимостью \$ 20 млрд. (полностью на средства российских налогоплательщиков). По всем кредитам условия чрезвычайно

благоприятные для покупателя, включая весьма туманные гарантии возврата средств, отодвинутые на десятки лет в будущее.

Что стало причиной ядерного кризиса в Японии?

После кризиса на АЭС «Фукусима – Дайчи» распространилось мнение о том, что реакторы на кипящей воде, разработанные американской компанией General Electric, вполне надёжны, а причиной кризиса в Японии явились не недостатки этих реакторов, а землетрясение и цунами. Однако далеко не все эксперты даже в США согласны с такой точкой зрения.

Всего в США работает 104 атомных реактора, из которых 35 - с кипящей водой. Из них 23 блока аналогичны тем, что установлены на АЭС «Фукусима-Дайчи», - они называются Mark 1. Разработчиком этих реакторов была американская компания General Electric. Кроме того, лицензии на строительство таких реакторов были у немецкой AEG и японских Hitachi и Toshiba.

Недостатки в проекте таких реакторов ещё в 1972 году вызвали сопротивление специалистов. Сотрудник Комиссии по атомной энергии доктор Стивен Ханауэр рекомендовал не выдавать разрешение на строительство реакторов на кипящей воде компании General Electric. И хотя его прямой начальник Джозеф Хендри согласился с выводом о недостатках проекта (в частности, нарекания вызывали система подавления давления и прочность оболочки), он не поддержал рекомендацию о прекращении лицензирования реакторов на кипящей воде. Как считают в американском Центре ядерной информации и ресурсов (NIRS), отказ в разрешении на строительство этих реакторов мог бы прекратить развитие ядерной промышленности в США.

История на этом не закончилась. Три инженера из ядерного подразделения General Electric уволились из компании в 1976 году,

сделав публичное заявление о серьёзных недостатках конструкции реактора Mark 1. Попросту говоря, наблюдая стремление властей всеми силами продвинуть проект, несмотря на все недостатки реактора, инженеры не захотели брать на себя ответственность за будущие аварии. Дейв Брайденбах, единственный из трёх, дожил до наших дней. Сегодня он говорит, что о возможности такой аварии было известно ещё 35 лет назад, когда он и его коллеги предупреждали власти о том, что защитная оболочка реакторов недостаточно прочная.

«Проблема, которую мы обнаружили в 1975 году, состояла в том, что при разработке защитной оболочки не были учтены те нагрузки, которые могут возникнуть в условиях потери теплоносителя. Нагрузки, которые могут возникнуть в результате подобной аварии, могут разрушить защитную оболочку и привести к неконтролируемому выбросу радиации», - говорит Брайденбах.

Пусть не в США. а в Японии, катастрофическая авария на Mark 1 всё же произошла. Возможно, в это трудно поверить, но прислушайся американские власти 35 лет назад к инженерам из General Electric – ядерной катастрофы в Японии в 2011 году, скорее всего, не случилось бы. Впрочем, японские власти, по всей видимости, имели доступ к этой информации.

Мицухико Танака, японский инженер, который занимался строительством реакторов Mark 1 на АЭС «Фукусима–Дайчи» в начале 1970-х, подтверждает данные о том, что специалисты прекрасно знали о недостаточной надёжности таких реакторов. По словам Танаки, о недостаточной надёжности защитной оболочки американских реакторов было известно «в течение 40 лет». В результате во время аварии на АЭС «Фукусима-Дайчи» три блока оказались разрушены взрывами.

Японский специалист уволился из атомной промышленности после аварии в Чернобыле в 1986 году. В 1988 году Мицухико Танака пытался привлечь внимание японских властей к

недостаткам реакторов Mark 1, однако его никто не послушал. Через 2 года инженер выпустил книгу «Почему атомная энергия опасна», в которой были приведены те же данные, однако и они не привлекли внимания японских властей, которые более всего дорожили позитивным имиджем атомной энергетики и поэтому не могли позволить себе признать существующие проблемы.

Вот ещё один любопытный факт – в 1985 году Комиссия по ядерному регулированию США заключила, что на подобных реакторах может произойти авария с расплавлением активной зоны. А в 1986 году один из сотрудников, ответственных за вопросы безопасности в Комиссии по ядерному регулированию США, заявил, что в условиях серьёзной аварии вероятность разрушения защитной оболочки около 90%. В связи с этим на каждый реактор Mark 1 была разработана и установлена специальная вентиляционная система. В случае серьёзной аварии и роста давления в реакторе она позволяет сбрасывать высокорadioактивный пар в окружающую среду. При этом никаких фильтров в данной системе не предусмотрено. А это означает, что в таком случае большое количество радиации выходит наружу и население подвергается дополнительному облучению.

Эксперты NIRS считают, что фундаментальные недостатки реакторов Mark 1 сыграли решающую роль в аварии на АЭС «Фукусима-Дайчи». В частности, о том, что защитная оболочка реакторов недостаточно прочна, было известно ещё в начале 1970-х. Причиной этого недостатка является прежде всего желание сэкономить на стоимости реактора, а не что-то из сферы ядерной безопасности. (на мой взгляд, приблизительно такая же ситуация складывается сегодня и в России – примеч. автора книги).

Уязвимость бассейнов выдержки отработанного топлива.

Бассейны выдержки топлива в реакторах Mark 1 расположены над реактором, за пределами основной защитной оболочки. Такое решение было предпринято с целью экономической эффективности: топливные стержни поднимаются краном из реактора и перемещаются в бассейн – «чем проще, тем лучше». В результате такой конструкции после взрывов водорода бассейны оказались под открытым небом, на них произошла масштабная утечка радиации. На фото со спутника (18 марта 2011 года) отчётливо видны разрушенные крыши трёх блоков. Кстати говоря, на аналогичных реакторах, работающих в США, количество высокорadioактивных отходов в бассейнах выдержки даже больше, чем было на АЭС «Фукусима-Дайчи».

Также в России высказывается мнение, что одной из причин аварии на Фукусиме является недостаток проекта, который заключается в том, что дизель-генераторы АЭС находились под землёй, и поэтому их затопило цунами, а также плохое аварийное планирование.

Повреждения компонентов реактора.

Отдельные компоненты реактора, подверженные старению, представляют серьёзные риски в области безопасности. В отчёте Комиссии по ядерному регулированию США в 1993 году говорилось о том, что в результате процессов старения и охрупчивания могут быть повреждены или разрушены важнейшие для безопасности компоненты реактора ещё до истечения 40-летней лицензии на эксплуатацию. Исследование Комиссии заключило, что причинами серьёзных неполадок может быть долговременное воздействие на металлические части радиации, тепла и коррозии. Одним из компонентов, важных для безопасности, является кожух активной зоны. Как на американских, так и на японских атомных станциях (Хамаока, Цуруга, Онагава, Шимане) в этом компоненте были обнаружены трещины. Это указывает на возможность

повреждения и других компонентов реактора, сделанных из похожего металла. Реактор на кипящей воде «Вюргассен» в Германии был закрыт в 1995 году после того, как в его компонентах были обнаружены трещины.

Независимые американские эксперты сообщают факты, которые, без сомнения, очень важны для понимания причин японского ядерного кризиса. Очевидно, что немалую роль в катастрофе сыграли недостатки конкретных типов реакторов. Однако хорошо известно, что практически у любого типа реакторов есть свои собственные недостатки, а полностью безопасных атомных станций не существует. Японцы об этом знали и предпочли игнорировать критическую информацию, другими словами – «надеялись на авось», как это нередко происходит, к примеру, в России.

В 2002 году Японию потряс скандал – оказалось, что в течение многих лет ТЕРСО успешно заставляла государственных инспекторов скрывать данные о неполадках на своих АЭС. Все 17 реакторов, которыми владеет компания, были остановлены для проверок. Уже тогда особое внимание было обращено на АЭС «Фукусима-1», пишет информационное агентство Анти-атом.ру.

...Может быть, устранив все неполадки в 2002 году, японцы считали, что все проблемы решены? Увы, документы доказывают обратное».

В книге (16) приведена публикация Викиликс (Wikileaks), «из которой становится ясно, что японские власти прекрасно знали о проблемах в атомной энергетике, однако не прилагали никаких усилий к тому, чтобы предотвратить потенциальную катастрофу».

Публикация Викиликс ярко демонстрирует прежде всего отношение японских властей к ядерной безопасности. Пока не случилось крупнейшей аварии, сравнимой с Чернобылем по масштабам, чиновники закрывали глаза на любые проблемы в

атомной отрасли. Чрезвычайно близкие отношения властей и атомной промышленности были распространённым явлением практически во всех ядерных государствах на заре развития гражданской атомной энергетики, однако в большинстве развитых стран со временем появился более независимый от промышленности контроль. Исключениями из этого ряда являются, пожалуй, только Япония и Франция, где влияние ядерной индустрии нередко перерастает в контроль за не очень самостоятельными контрольными органами. Довольно близко к такому положению находится и Россия.

Изучение ситуации в Японии до аварии на АЭС «Фукусима-Дайчи», а также развитие ядерного кризиса и недостатков в конструкции реакторов приводит нас к ряду важных выводов.

Во-первых, технологическая продвинутость Японии, по крайней мере, в области атомной энергетики оказывается мифом. Крайне ненадёжные реакторы с множеством недостатков не только работали в этой стране около 40 лет, но и продолжают оставаться в эксплуатации на многих АЭС. Лишь 6 реакторов на данный момент остановлены, и ещё 22 остаются в эксплуатации, а это означает, что риск новых ядерных аварий по-прежнему высок.

Во-вторых, реакторы американской General Electric, обладающие массой недостатков, продвигались американскими властями в начале 1970-х для того, чтобы обеспечить масштабное развитие атомной энергетики в США, а также рынки сбыта в других странах. Несмотря на критику специалистов, американские власти закрыли глаза на опасные технические недостатки реакторов Mark 1. Также на них закрывали глаза и японские власти, ведь они не могли не знать о проблемах данного типа атомных реакторов, учитывая, что критика специалистов в США была публичной и сопровождалась скандалами.

В-третьих, технические недостатки тех или иных реакторов не могут служить единственным оправданием причин ядерной катастрофы. Об этих недостатках было хорошо известно, однако лица, принимающие решения, проигнорировали критическую информацию. В особенности этот вывод актуален в отношении японских властей.

Оказывается, что, в конечном итоге, не столько важны технические недостатки (они есть у любого типа реактора, в какой бы стране они ни были разработаны), сколько внимательное отношение к рискам со стороны правительства и государственных инспекторов. Не разреши американские власти строить и эксплуатировать Mark 1 около 35 лет назад – катастрофы 11 марта 2011 года в Японии не произошло бы. Не разреши японские власти построить такие реакторы на своей территории – возможно, все японские АЭС уцелели бы после землетрясения и цунами. В конечном итоге, ответственность несут те, кто принимает окончательное решение, а не разработчики реакторов, у которых всегда всё очень хорошо, пока проект на бумаге.

В связи с этим при анализе ситуации и оценке вероятности повторения японского сценария в России фундаментальное значение приобретают несколько факторов. Во-первых, и это подчеркнуло МАГАТЭ, необходимы независимые надзорные органы, ведь именно там трудятся специалисты, которые способны распознать критические недостатки предлагаемых к реализации проектов.

К сожалению, будучи впервые организован в качестве президентской службы в начале 1990-х, Госатомнадзор полностью утратил свою самостоятельность. Теперь это лишь часть Ростехнадзора, который, в свою очередь, является по сути департаментом Министерства природных ресурсов, то есть он находится на низшей из государственных ступеней, и это положение исключает любое влияние на первых лиц государства.

Нельзя сказать, что Госатомнадзор был чересчур сильным в 1990-е годы, однако он по крайней мере мог донести своё видение до президента Ельцина.

Важно также отметить, что в России уже давно не наблюдается критического отношения первых лиц страны к новым проектам атомной индустрии. Критический взгляд сверху является важнейшим фактором, побуждающим атомщиков внимательнее относиться к ядерной безопасности на АЭС. Повышать её и доказывать, что они умеют работать эффективно. Сегодня мы видим прямую противоположность и полноценное покровительство со стороны правительства, что ведёт лишь к отсутствию какого-либо контроля за атомной промышленностью и самоуспокоенности последней. Зачем что-то доказывать премьер-министру, если есть всеобъемлющая политическая поддержка и неограниченный доступ к государственному бюджету? Именно такое отношение к атомной промышленности было в Японии, и мы видим, к чему это привело в Стране восходящего солнца – к самоуспокоенности, а затем и низкому уровню безопасности АЭС. И этот низкий уровень в конечном счёте породил ядерную катастрофу.

Ещё одним важным фактором является активная позиция общественности. Там, где соблюдаются демократические нормы и, следовательно, есть возможность влиять на принятие политических решений, критическая информация рано или поздно становится достоянием общественности, которая может добиться прекращения опасных проектов. Японское общество существовало в режиме самоуспокоенности, как и власти, не обращая внимания на критическую информацию, что ярко подтверждает вышеупомянутая публикация Викиликс.

Сегодня японцы еженедельно выходя на улицы Токио и других городов с требованием отказаться от «мирного атома». Люди чувствуют себя обманутыми атомной промышленностью и собственным правительством, которые десятки лет лгали о том, что

все АЭС абсолютно безопасны. Это показывает, что контроль за властями со стороны общественности чрезвычайно важен. Такой контроль мог бы выявить недостаточную защиту японских АЭС до того, как случилась трагедия, ведь в среде общественных организаций в Японии работают среди прочих и критически настроенные ядерные специалисты. Не нужно ждать, пока произойдёт катастрофа, чтобы начать действовать.

Чтобы не прийти к повторению японского ядерного кризиса в России, нам необходимо сегодня трезво взглянуть на российскую атомную энергетику, прекратить слепо доверять словам и разобраться, что же там происходит на самом деле. Об этом пойдёт речь во второй части данной книги».

Часть 3. Международное положение атомной энергетики после ядерных катастроф на Чернобыльской АЭС (Украина, 1986) и на АЭС «Фукусима» (Япония, 2011). Что важнее – безопасность или выгода? Оправдано ли технически продление срока эксплуатации?

Из обзора М.Шингаркина «Ядерный коллапс», «Совершенно секретно», №04/263, 04/2011 – (17).

«...Основной технологической и экономической проблемой мировой ядерной энергетики сегодня является процесс вывода из эксплуатации АЭС. Но ядерщики признаваться в этом не хотят. Спустя 50 лет после запуска первых энергетических реакторов, в мире нет ни одной «зелёной лужайки» на месте бывшей АЭС, как это представляют в рекламных буклетах. Более того – ни один реактор не был остановлен во-время.

Остановка и консервация ядерного реактора, как «чернобыльского», так и «фукусимского» типа, представляет собой

сложный комплекс инженерно-технических задач для работы с высокоактивными ядерными материалами. И это очень дорого.

Если сейчас цена строительства одного энергоблока АЭС мощностью 1 гигаватт составляет 3 миллиарда долларов, то прогнозируемые затраты на содержание остановленного блока такой мощности могут стоить 1,5 миллиарда.

Из досье «Сов. секретно»: всего в мире было построено 571 промышленных реакторов. Выведено из эксплуатации 127 реакторов. А из оставшихся 444 реакторов выработали запланированный 30-летний срок службы 178 реакторов. К их числу относятся и все реакторы АЭС «Фукусима-1». В ближайшие 5 лет истекает назначенный срок эксплуатации ещё у 135 реакторов. Но практически по всем этим реакторам приняты решения о продлении их сроков службы. В 2015 году 3 из 4 действующих реакторов будут работать за пределами своего проектно-конструкторского ресурса. Представляя из себя потенциальную «Фукусиму».

По истечении 30 лет новое поколение ядерщиков наплевало на рекомендации конструкторов и разработчиков энергоблоков. Решения о продлении сроков эксплуатации энергоблоков АЭС основываются даже не на технологическом оптимизме современных физиков-ядерщиков, отрицающих расчёты академиков - своих предшественников. На этапе перехода от индустриального общества к пост-индустриальному главенство в национальных ядерных компаниях перешло от учёных к экономическим выскочкам, так называемым «эффективным менеджерам». Эти люди пытаются из существующих ядерных мощностей выжать максимум возможного капитала....».

Похоже, что уроки истории, как писал выдающийся немецкий философ Гегель, в человеческом мире никогда ничему не учат. Всё это уже было не так давно, перед Чернобыльской ядерной катастрофой, выбросившей в биосферу Земли миллиарды Кюри.

Тогда тоже долгие годы разглагольствовали о «дешёвом атомном киловатте». Чем это закончилось? Ядерным взрывом планетарного масштаба, о котором подробно написано в моей чернобыльской трилогии «Красно-Жёлтое Колесо» (10-12). Последствия ещё впереди, а наши дети уже давно расплачиваются своим здоровьем.

Вернёмся к цитированию важного обзора М. Шингаркина (17):

«...В России уже закончился проектный срок эксплуатации энергоблоков на Билибинской, Кольской, Ленинградской, Нововоронежской, Белоярской АЭС. Приближается исчерпание назначенного срока службы реакторов второго поколения на Курской и Смоленской АЭС (Таблица 1). Выведена из эксплуатации только Обнинская АЭС, запущенная аж в 1954 году. Остановлено по два реактора на Нововоронежской и Белоярской атомных станциях – из них выгружено отработавшее ядерное топливо. Но работы, предполагающие фактический демонтаж оборудования, очистку территории, отложены на неопределённый срок из-за отсутствия общей концепции и финансовых ресурсов.

Японская «Фукусима-1» - это результат современной ядерной экономики, которая не считается с физикой (те же самое было с Чернобылем 27 лет назад. См., в частности, мои книги – прим. авт.). Вина за катастрофу лежит на горе-специалистах энергетической компании «Токио электрик пауэр), которые технологически и экономически обосновали возможность продления сроков эксплуатации энергоблоков. По сути дела население Японии сейчас расплачивается за жадность своих ядерщиков (см. также книгу (15)).

Хрупкое нутро ядерного монстра.

Ядерный реактор АЭС в упрощённом виде представляет собой паровой котёл объёмом порядка 90 кубических метров, внутри которого в зоне интенсивной управляемой ядерной реакции происходит физический процесс, тепловая мощность которого составляет 3 гигаватта.

Давление в реакторе достигает 160 атмосфер с температурой теплоносителя до 350 градусов Цельсия. Наиболее разрушительным для реактора является ионизирующее излучение, которое разрушает металл корпуса реактора. Причём в зонах, зачастую не доступных не только для ремонта, но и для дистанционной диагностики. Опасность процессов этого разрушения наглядно показывает документ «Новые разработки в атомной промышленности. О продлении срока эксплуатации блока атомной электростанции», выпущенный Госатомнадзором России в 2001 году: «Механизмы старения оборудования и конструкций, как правило, являются многофакторными, их закономерности ещё недостаточно изучены.

Определение остаточного ресурса конструкций (изделий) – одна из актуальнейших задач предупреждения спонтанного (мгновенного) разрушения конструкций.

<...> Контроль за старением оборудования и конструкций – одна из важнейших задач управления старением (сроком службы). Следует отметить, что до настоящего времени практически не существует надёжных методик определения остаточного ресурса, а также надёжных баз данных для их применения с целью управления старением».

Так что бы ни говорили нам о «полной безопасности» реакторов с продлённым сроком эксплуатации, определять истинный остаточный ресурс реактора ядерщики до сегодняшнего дня не умеют. На исследования этой проблемы выделяются десятки миллионов долларов, но их эффективность мы увидели в Японии.

Из досье «Сов. секретно»: Затраты на продление ресурса реактора АЭС очень значительны. Они растут в соответствии с тем, на какой срок продлевается работа энергоблока. Для обоснования продления срока необходимо сделать полную диагностику невосстанавливаемых элементов реактора: графитовой кладки,

трубопроводов первого контура, насосов первого контура, биологической защиты и т.д. При этом провести исчерпывающую диагностику АЭС практически невозможно...

...В том же документе Госатомнадзора детально рассматриваются нарушения при продлении срока эксплуатации ядерных реакторов в России: «По результатам проведённых инспекций на ряде АЭС прослеживается заметное увеличение числа случаев продления ресурса оборудования вместо необходимой его замены. Не выполнен значительный объём ранее запланированных работ по замене оборудования, выработавшего свой ресурс, из-за недостаточного финансирования, отказа некоторых производителей (в основном, из стран СНГ) поставлять оборудование по взаимозачётным схемам, отсутствия комплектующих, невыполнения поставщиками своих договорных обязательств. Критична ситуация с контролем остаточного ресурса электрооборудования. Срок службы этого оборудования иногда переназначается несколько раз».

Табл. 1. Сроки ввода и вывода из эксплуатации российских АЭС

Название АЭС	№ блока	Поколение реактора	Тип реактора	Срок ввода (год)	Исчерпание срока службы (30 лет)
Билибинская	1, 2, 3, 4	первое	ЭГП-6, ЭГП-6	1974-1976	2004-2006
Кольская	1, 2, 3	первое, второе	ВВЭР-440	1973-1981	2003-2011
Ленинградская	1, 2, 3, 4	первое, второе	РБМК-1000	1973-1981	2003-2011
Нововоронежская	3, 4, 5	первое, второе	ВВЭР-440, ВВЭР1000	1971-1980	2001-2010
Курская	1, 2, 3	первое, второе	РБМК-1000	1976-1983	2006-2013
Белоярская, Смоленская	3, 1	второе, второе	БН-600, РБМК	1980, 1982	2010, 2012

Из табл.1 прямо вытекает, что практически все российские АЭС к 2013 году исчерпали предельный срок своей эксплуатации (примеч. автора, который в 1971 г. участвовал в физпуске и энергопуске 3-го блока НВАЭС, а в 1973 г. – в физпуске и энергопуске 1-го блока ЛАЭС. Результаты этой работы легли в основу его диссертации, успешно защищённой на докторском Совете ИБФ МЗ в 1979 году).

Еще раз вернёмся к цитированию важной работы М.Шингаркина (17):

« Ядерная пирамида.

Всё упирается в экономику. То есть в её полное отсутствие, если речь идёт об экономике ядерной. Потому что финансовая пирамида – это весьма ущербная схема. Ядерные экономисты называют её специфическим термином «опережающий ввод замещающих мощностей АЭС»...Коротко изложить это можно следующим образом.

Перед тем, как остановить АЭС, необходимо запустить другую АЭС не меньшей мощности, чтобы заместить отключаемый энергоисточник. Но неработающая станция продолжает пожирать деньги, и содержание её обходится примерно в половину затрат на содержание станции работающей. Значит, нужно «генерить» дополнительную прибыль. При этом нужно помнить, что вместе с ростом числа блоков с опережающим коэффициентом нарастают проблемы экологического и социального характера.

Непростая задача поиска выхода из вышеописанной схемы была поставлена перед ядерными компаниями в конце 70-х годов прошлого века. Но ни процесс глобализации, в результате которого возникла транснациональная ядерная корпорация, ни интеграция в её состав осколков разгромленного советского Минсредмаша не смогли обмануть реальную экономику. Практика показала, что строительство глобальной энергетической пирамиды с

отрицательным экономическим балансом – дело безнадежно тупиковое.

Тайна мировой ядерной энергетики заключается в том, что она беспомощна перед необходимостью своевременного вывода из эксплуатации АЭС и не состоятельна в вопросе определения остаточного ресурса реакторов для безопасного продления их службы. Ядерная индустрия также не имеет сколько-нибудь ясной долгосрочной стратегии обращения с отработанным ядерным топливом...».

Возвращаясь к теме своей книги «От Чернобыля до Фукусимы: взгляд из России», автор хотел бы подчеркнуть важность ответственного и гуманистического подхода к фундаментальным проблемам ядерной безопасности и растущего ядерного риска. Об этом идёт речь в его книге «Жизнь под знаком ядерного риска» (12), завершающей в настоящее время трилогию «Красно-Жёлтое Колесо», изданную в московских издательствах в 1999-2010 гг.

Представляется уместным привести здесь отрывки из выступления временного поверенного в делах Японии в России Кейдзи Идэ на международной научно-практической конференции «Чернобыльская катастрофа – 25 лет спустя», состоявшейся 22 апреля 2011 года в Москве. Его название: «Мы должны передать нашим потомкам уроки Чернобыля и Фукусимы», «Новая газета», 27. 04. 2011.

«В дни 25-й годовщины аварии на Чернобыльской АЭС хотелось бы выразить своё глубокое уважение всем, кто внёс огромный героический вклад в ликвидацию аварии, и передать искреннее соболезнование всем пострадавшим. Сегодня нам вновь необходимо глубоко задуматься о международном сотрудничестве при авариях на АЭС.

Япония, как единственная страна в мире, столкнувшаяся с атомной бомбардировкой, проявляет особое сочувствие и вни-

мание к пострадавшим от аварии на Чернобыльской АЭС и глубоко сопереживает их горю. Японское правительство выделило 2 миллиарда 600 миллионов йен в адрес Всемирной Организации Здравоохранения в рамках помощи пострадавшим от аварии в Чернобыле....

....В результате землетрясения и цунами, поразивших восточную часть Японии 11 марта, произошла авария на японской АЭС. После землетрясения и цунами во все эксплуатируемые 11 реакторов на трёх атомных электростанциях в префектурах Мияги, Фукусима и Ибараки сразу же были вставлены регулирующие стержни и автоматически остановлено производство электроэнергии. На принадлежащих компании ТЕРСО АЭС «Фукусима-1» и «Фукусима-2» в префектуре Фукусима была объявлена экстренная ситуация ядерной аварии, проведена эвакуация населения из прилегающих районов и введены экстренные меры.

12 апреля Агентство ядерной и промышленной безопасности Японии (NISA) присвоило событиям на АЭС «Фукусима-1» седьмой уровень по международной шкале ядерных событий (INES), что совпадает с уровнем аварии на Чернобыльской АЭС,

Повышение этой оценки по сравнению с первоначальной (четвёртый уровень) стало результатом следования международным стандартам, после того, как было накоплено достаточное количество необходимых данных для оценки общего выброса радиоактивных веществ. Впрочем, это никоим образом не означает, что ситуация на АЭС «Фукусима-1» ухудшилась(?-А.Г.)».

Примеч. автора: аргументация временного поверенного в делах Японии в России г-на Кейдзи Идэ лично мне весьма напоминает ту, которой пользовались высокопоставленные советские, а впоследствии российские чиновники как до, так и после Чернобыльской Катастрофы. Однако, продолжим цитирование:

«...Авария на АЭС «Фукусима-1» отличается от Чернобыльской и по причинам возникновения, и по ходу своего протекания. Во-первых, на Чернобыльской АЭС взорвался сам реактор, а на «Фукусиме» реактор был автоматически остановлен, удалось избежать каких-либо масштабных пожаров, и выброс радиоактивных веществ был ограничен. (Отмечая эти факты МАГАТЭ и сделало вывод, что ситуация в Фукусиме отличается от событий на Чернобыльской АЭС). Во-вторых, общий выброс радиоактивных веществ на сегодняшний день оценивается гораздо ниже, чем во время аварии на Чернобыльской АЭС. В третьих, ни один человек не умер из-за радиационных поражений в результате аварии на АЭС «Фукусима»...

...Что касается очистки загрязнённой радиацией воды, то у Японии уже был опыт сотрудничества с Россией в подобных проектах на Дальнем Востоке, а в этот раз после землетрясения российские специалисты дали нам множество полезных советов.

Наш долг - помнить и об аварии в Чернобыле, и об аварии на Фукусиме. Мы должны рассказывать своим детям и внукам ещё много-много лет, почему это случилось и какие меры мы предприняли. Я думаю, что в этот раз появился новый аспект, который отличает нынешнюю ситуацию от аварий прошлого. Это то, как мы сотрудничаем, преодолев границы. Этот новый аспект мы также должны передать нашим детям и внукам. В этом наш долг перед потомками, и это станет важным посланием для них.

Я верю, что отношения между народами Японии и России - это особые, дружеские отношения, благодаря которым будет возможно совместно передать подобное послание».

По сути предложения, сделанного в конце доклада г-на временного поверенного в делах Японии в России возразить что-либо невозможно. Хотелось бы добавить, что предпринятые меры, о которых говорит г-н Кейдзи Идэ, должны быть направлены, прежде всего, на защиту соматического и генетического здоровья.

В этой связи автор настоящей книги считает необходимым подчеркнуть фундаментальное значение последних трудов выдающегося российского учёного – медика и генетика – д.б.н. И.И.Сускова. Об этом в вышеупомянутой книге автора «Жизнь под знаком ядерного риска» («Пик», М, 2010, с.52) говорится следующее:

«...Подтверждением растущей актуальности проблемы (так наз. «наследования приобретённых признаков» для человека) являются, в частности, пионерские и, к глубокому сожалению, последние статьи выдающегося русского учёного – радиационного медика и генетика, руководителя сектора радиационного и химического мониторинга мутагенеза человека Института общей генетики имени Н.И.Вавилова РАН, доктора биологических наук И.И.Сускова, соропостижно ушедшего из жизни 2 мая 2008 года:

1. И.И.Сусков, Н.С.Кузьмина Полигеномная реализация мутагенных эффектов в организме людей, подвергающихся воздействию радиации в малых дозах». «Радиационная биология. Радиоэкология» (Доклады РАН), 2003, т.43, №2, с.150-152.
2. И.И.Сусков, Н.С.Кузьмина и др. «Проблема индуцированной геномной нестабильности как основы повышенной заболеваемости у детей, подвергающихся низкоинтенсивному действию радиации в малых дозах» (20 лет спустя после аварии на ЧАЭС: итоги и перспективы). «Радиационная биология. Радиоэкология» (Доклады РАН), 2006, т.46, №2, с.167-177.
3. И.И.Сусков, А.Г.Агаджанян, Н.С.Кузьмина и др. «Проблема трансгенерационного феномена геномной нестабильности у больных детей разных возрастных групп после аварии на ЧАЭС». «Радиационная биология. Радиоэкология» (Доклады РАН), 2006, т.46, №4, с.466-474.
4. И.И.Сусков, Н.С.Кузьмина, В.С.Сускова и др. «Индивидуальные особенности трансгенерационной

геномной нестабильности у детей ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС (цитогенетические и иммунологические показатели)». (Нестабильность генома). «Радиационная биология. Радиоэкология». (Доклады РАН), 2008, т.48, №3, с.146 -154.

Заключение. Quo vadis? Реализуема ли «стратегия нулевого ущерба» в XXI веке на фоне произошедших трагических событий и существующих растущих проблем?

30-31 октября 2013 года в Москве должен пройти Международный Конгресс, организованный Госкорпорацией «Росатом», под общим названием «Атомная энергетика в XXI веке – стратегия нулевого ущерба». Считаю необходимым в этой связи привести обширную цитату из цитированной выше статьи «Ядерный коллапс» известного эксперта в области радиационной, экологической и промышленной безопасности, кадрового офицера 12-го Главного Управления Министерства обороны Российской Федерации (ядерно-техническое обеспечение и безопасность), члена Комиссии при Президенте РФ по модернизации и технологическому развитию экономики России, члена Экспертного совета при Уполномоченном по правам человека в РФ Максима Шингаркина (газета «Совершенно секретно», №04/2011, с.5)-(17). Его позицию я вполне разделяю.

« ...Что скрывает Кириенко.

Достаточно зайти на официальный сайт Росатома и увидеть, как «эффективные менеджеры» под руководством Кириенко уводят государственную собственность Российской Федерации в распоряжение транснациональной ядерной корпорации.

«Будущее Росатома – это транснациональная корпорация со штаб-квартирой в Москве, с бизнесом полного цикла, от строительства до эксплуатации энергетических объектов (не только атомных станций) почти во всех регионах мира», - говорится на официальном сайте Росатома (статья в Ё-газете «Необходимость выхода за пределы страны ощущалась с начала 2000-х годов» от 07.02.2011).

« Не исключена продажа разных не контрольных долей отдельных наших организаций стратегическим инвесторам», - сообщают на том же сайте росатомовские менеджеры.

Осознавая факт перехода контроля за ядерной энергетикой России в транснациональную ядерную корпорацию, необходимо поставить ряд конкретных вопросов по проблемам обеспечения ядерной и радиационной безопасности в России. Например, такие:

- Знает ли Президент России, который в соответствии с Федеральным Законом «Об использовании атомной энергии» «определяет основные направления государственной политики в области использования атомной энергии; утверждает перечни российских юридических лиц, в собственности которых могут находиться ядерные материалы, ядерные установки; утверждает перечень ядерных материалов, которые могут находиться исключительно в федеральной собственности». о решениях, принятых Кириенко, по вопросу передачи объектов ядерного комплекса России под контроль транснациональной ядерной корпорации?
- В интересах какого собственника принимается решение о продлении срока эксплуатации российских ядерных реакторов, выработавших свой ресурс?
- В интересах какой эксплуатирующей организации принято решение о превышении на 10% установленного уровня мощности реакторов

«Фукусимского» типа, размещённых на российских АЭС?

- Когда будут возвращены во Францию ввезённые в Россию материалы, полученные в результате переработки отработанного ядерного топлива (ОЯТ), а именно, отвалный гексафторид урана, содержащий искусственные изотопы, наработанные в ходе облучения указанных материалов в ядерных реакторах?
- Для каких целей в России запланировано строительство хранилищ для ОЯТ, в 10 раз превышающих перспективные потребности национальной ядерной энергетики?

19 апреля 2007 года Правительство России утвердило концепцию Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года». Но не прошло и года, как указом Президента от 20 марта 2008 года на основании Федерального закона от 1 декабря 2007 года №317-ФЗ Федеральное Агентство по атомной энергии было упразднено, и была создана Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом».

Какие секреты Росатома и Федеральной целевой программы потребовали столь кардинального преобразования ведомства? У человека, неискушённого в бюрократической риторике, волосы встанут дыбом от «признательных показаний» Кириенко, сделанных им при разработке концепции Федеральной целевой программы.

В программе были сформулированы проблемы в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, связанные с эксплуатацией атомных электростанций и

деятельностью организаций оборонно-промышленного комплекса. Вот некоторые из них:

- «...остановлены, но не выведены из эксплуатации ядерно- и радиационно-опасные объекты Федерального агентства по атомной энергии (4 блока атомных электростанций, 10 промышленных уран-графитовых реакторов и свыше 110 ядерно- и радиационно-опасных объектов иного назначения) Федерального Агентства по промышленности, Федерального агентства морского и речного транспорта и других федеральных органов исполнительной власти (до 50 объектов).
- не обеспечена надёжная изоляция от окружающей среды на некоторых приповерхностных хранилищах радиоактивных отходов. Требуется их приведение в безопасное состояние и создание новых пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- не изолированы от окружающей среды большие объёмы радиоактивных отходов (Теченский каскад водоёмов,бассейны-отстойники и хвостохранилища организаций ядерного топливного цикла);
- накоплено свыше 18500 тонн отработавшего ядерного топлива. Близкими к критическим являются показатели заполнения отработавшего ядерного топлива на атомных электростанциях с реакторами РБМК и ЭГП-6, пристанционных хранилищ радиоактивных отходов.
- Не реализованы в полной мере некоторые требования международных актов в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, ратифицированных Российской Федерацией;

Перешагнули 50-60-летний рубеж и требуют незамедлительной модернизации инженерные системы некоторых ядерно- и радиационно-опасных объектов».

Через 5 лет более 300 ядерных реакторов АЭС из 444, действующих во всём мире, перешагнут «пенсионный рубеж».

Необходимо помнить, что перед нами официальный государственный документ. И о реальном масштабе проблем в нём можно прочесть только между строк.

Дьявол, как известно, кроется в деталях... Главные цифры, представленные ФЦП, говорят о следующем.

Заявлено, что Росатомом накоплено свыше 18500 тонн отработанного ядерного топлива. Заявлено также о переполненных хранилищах.

В 2010 году планировалось введение в эксплуатацию нового хранилища ёмкостью 5000 тонн ОЯТ, в 2011 – ещё на 6000 тонн ОЯТ, а в год Сочинской Олимпиады – хранилища на 33000 тонн ОЯТ. То есть всё накопленное ядерной энергетикой за 50 лет катастрофического для страны труда, в том числе, за годы гонки вооружений, поместится в этом хранилище дважды, и ещё останется изрядный «пустой» объём.

В строке, посвящённой размещению ОЯТ в этих хранилищах, видим следующее. Из 18500 тонн ОЯТ в новые хранилища будет перемещено в 2010 году – 770 тонн, в 2011 году - 710 тонн, в 2013 – 730 тонн, в 2014 – 730 тонн и в 2015 – 730 тонн. Итого 4380 тонн... То есть,

для хранения 4380 тонн российского ОЯТ будут введены мощности хранилищ, в 10 раз большие.

Граждане России должны знать, что Сергей Кириенко организовал строительство хранилищ для ОЯТ с избытком в 40 000 тонн. Для чего же это сделано? На этот вопрос мог бы, наверное, ответить бывший министр атомной промышленности Адамов Е.О. – известный лоббист идеи ввоза в Россию иностранного ОЯТ. Но в 2008 году суд признал бывшего главу Минатома Адамова виновным в мошенничестве (ст. 159 УК РФ) и злоупотреблении должностными полномочиями (ст.285 УК РФ) во время исполнения обязанностей министра. Так что обращаться к нему за объективными экспертными комментариями бессмысленно.

Вместо этого вспомним, какие межправительственные соглашения были заключены в последние годы по инициативе Кириенко. «Соглашение 123» с правительством США «о сотрудничестве в области мирного использования ядерной энергетики», фактически закрепившее вассальное право Росатома обслуживать интересы атомной индустрии США и обеспечивать американских производителей ядерного топлива дешёвым российским ураном и утилизировать в России радиоактивные отходы от их АЭС. Соглашение с правительством Японии, в котором также предусмотрено сотрудничество по обогащению и переработке ОЯТ.

На грани.

Содержать хранилища ОЯТ «впрок» - разорительно. Строительству под руководством Кириенко хранилищ ОЯТ в объёмах, в разы превышающие все мыслимые национальные потребности, может быть только одно объяснение – в ближайшие годы в Россию планируется завезти до 40 000 тонн иностранного ОЯТ, представляющего собой самые опасные высокоактивные ядерные отходы по классификации МАГАТЭ.

Катастрофа на АЭС «Фукусима-1» поставила перед Японией сложные задачи по хранению и захоронению колоссальных объёмов высокоактивных ядерных отходов. Их размещение на сейсмически активных островах не будет соответствовать требованиям радиационной безопасности. Необходимы значительные территории с соответствующими геологическими условиями, а самое главное, на этих территориях должно проживать население, которое согласится размещать на своей национальной территории иностранные ядерные отходы.

Особенности русского национального характера, проявляющиеся в «милости к падшим», в общенациональной способности к сопереживанию и состраданию «сырым и убогим» практически определяют масштабную информационную кампанию, которую транснациональная ядерная корпорация, похоже, уже начала в России. (2-4,8,12,14, 16,18). В ходе этой информационной войны нас попытаются убедить, что иного выхода нет, и наш народ должен в порыве благородства завезти себе ядерные

отходы не только АЭС «Фукусима», но отходы всей японской ядерной энергетики.

И пока граждане будут думать о благородстве, предприимчивые дельцы, как обычно, «эффективно» освоят новые финансовые потоки, ласково надев ярмо транснациональной ядерной корпорации на шею российской государственности.

Японская ядерная катастрофа показала глубокий кризис транснациональной ядерной корпорации. Она должна заставить задуматься политиков, учёных, инженеров в сомнительной целесообразности продолжения погони за якобы «мирным» атомом».

В свете вышеприведённых фактов и документов поставленный в «Заключении» настоящей книги вопрос о реализуемости «стратегии нулевого ущерба» в XXI веке, после глобальных ядерных катастроф в Чернобыле и Фукусиме, по-видимому, имеет вполне определённый ответ. Это подтверждает и опыт Германии – экономического лидера Европейского Сообщества, правительство которой приняло принципиальное решение закрыть к 2020 году все свои АЭС.

Без осмысления глобальных трагедий и признания горьких фактов прошлого не существует пути в будущее! Этой позицией, обращённой к нашим потомкам, детям и внукам, я и хочу закончить свою Чернобыльскую тетралогию «Красно-Жёлтое Колесо».

Литература:

1. А.А.Ярошинская «Чернобыль: совершенно секретно», «Другие берега», М.,1992.
2. А.В.Яблоков «Атомная мифология: заметки эколога об атомной индустрии», «Наука», М.,1997.
3. В.М.Кузнецов «Ядерная опасность», «ЭПИцентр», М.,2003.
4. В.М.Кузнецов, А.Г.Назаров «Радиационное наследие «холодной» войны», «Ключ – С», М, 2006.
5. В.М. Кузнецов «Становление атомного комплекса Российской Федерации», «МНЭПУ», М, 2006.
6. В.С.Губарев «Агония Средмаша: от Чернобыля до Чубайса», ИКЦ «Академкнига», М, 2006.
7. Л.В.Кейсевич «На краю атомной бездны», «Экмо», Киев, 2009.
8. Л.В.Кейсевич «Всемирный ядерно-промышленный комплекс (1896- 2010 гг.), «Экмо», Киев, 2010.
9. А.И.Глущенко «Историко-научный анализ причин и последствий Чернобыльской Катастрофы (по материалам опубликованных работ)». В сб. тезисов докладов российских участников XXIII международного Конгресса по истории науки и техники «Идеи и инструменты в социальном контексте», Будапешт, Венгрия, 28 июля -2 августа 2009 г.).
10. А.И.Глущенко « О прошлом и будущем. К истории Чернобыльской Катастрофы» (Первая часть тетралогии «Красно-Жёлтое Колесо»), «Грааль», М, 1999.
11. А.И.Глущенко «Уроки Чернобыля и опасность ядерного терроризма» - Вторая часть тетралогии «Красно-Жёлтое Колесо». В составе общей книги с

- К.Е.Баскиным и Л.П.Драчом «Ещё можно спасти!». «Физматлит», М, 2006.
12. А.И.Глущенко «Жизнь под знаком ядерного риска» (Третья часть тетралогии «Красно-Жёлтое Колесо»), «Пик», М, 2010.
13. А.И.Глущенко «Что же на самом деле произошло на 4-ом блоке Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 года?». В научно-информационном журнале «Мир и согласие», Федерация мира и согласия, с. 89, М. 2008.
14. А.И.Глущенко «К истории русского двуединства: от Александра 1-го до Владимира Путина», Дятьковская гор. типография, Брянская обл., 2013 г.
15. В.Н.Доценко «Атомная энергетика Японии: технико-экономические и социальные аспекты», главная редакция восточной литературы, «Наука», М, 1989.
16. В.В.Сливяк «От Хиросимы до Фукусимы: появится ли в России своя «Фукусима?», «Эксмо», М, 2012 г.
17. М.А.Шингаркин «Ядерный коллапс», обзор в газете «Совершенно секретно», № 04/263? с.5, 2011 г.
18. В.И.Булатов «Россия радиоактивная», «ЦЭРИС», Новосибирск, 1996.

Аннотация книги А.И.Глущенко

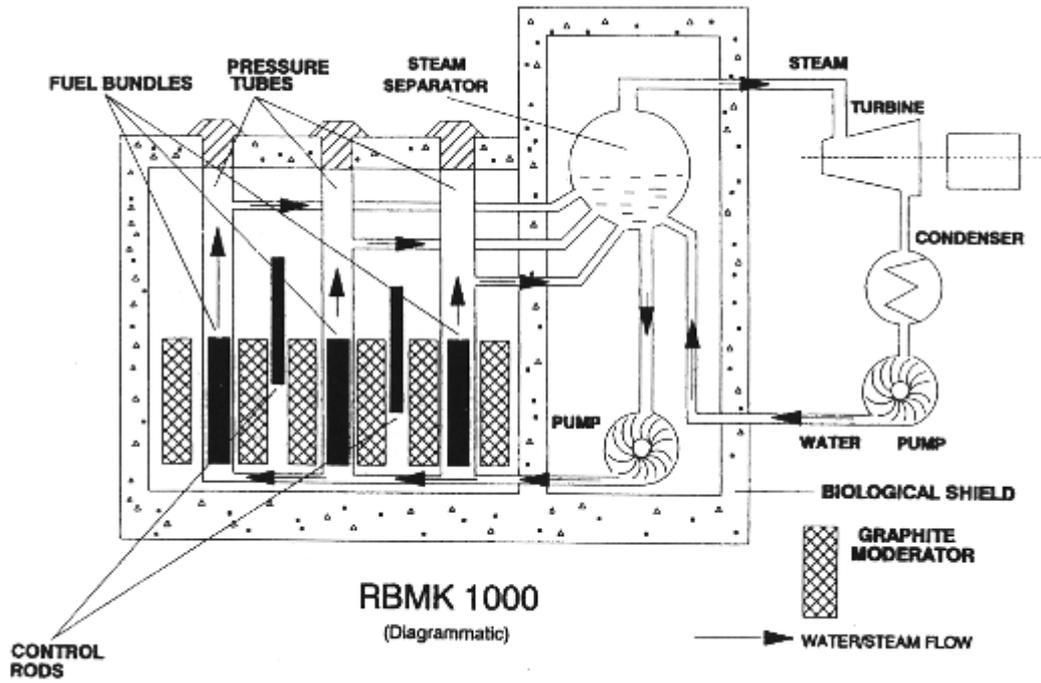
«От Чернобыля до Фукусимы – взгляд из России».

Предлагаемая вниманию читателя небольшая книга является четвёртой, завершающей частью «чернобыльской тетралогии», написанной автором в период 1999-2013 гг. в Москве (Россия). В ней кратко анализируется период между глобальными ядерными катастрофами на Чернобыльской АЭС (Украина, 1986) и АЭС «Фукусима» (Япония, 2011).

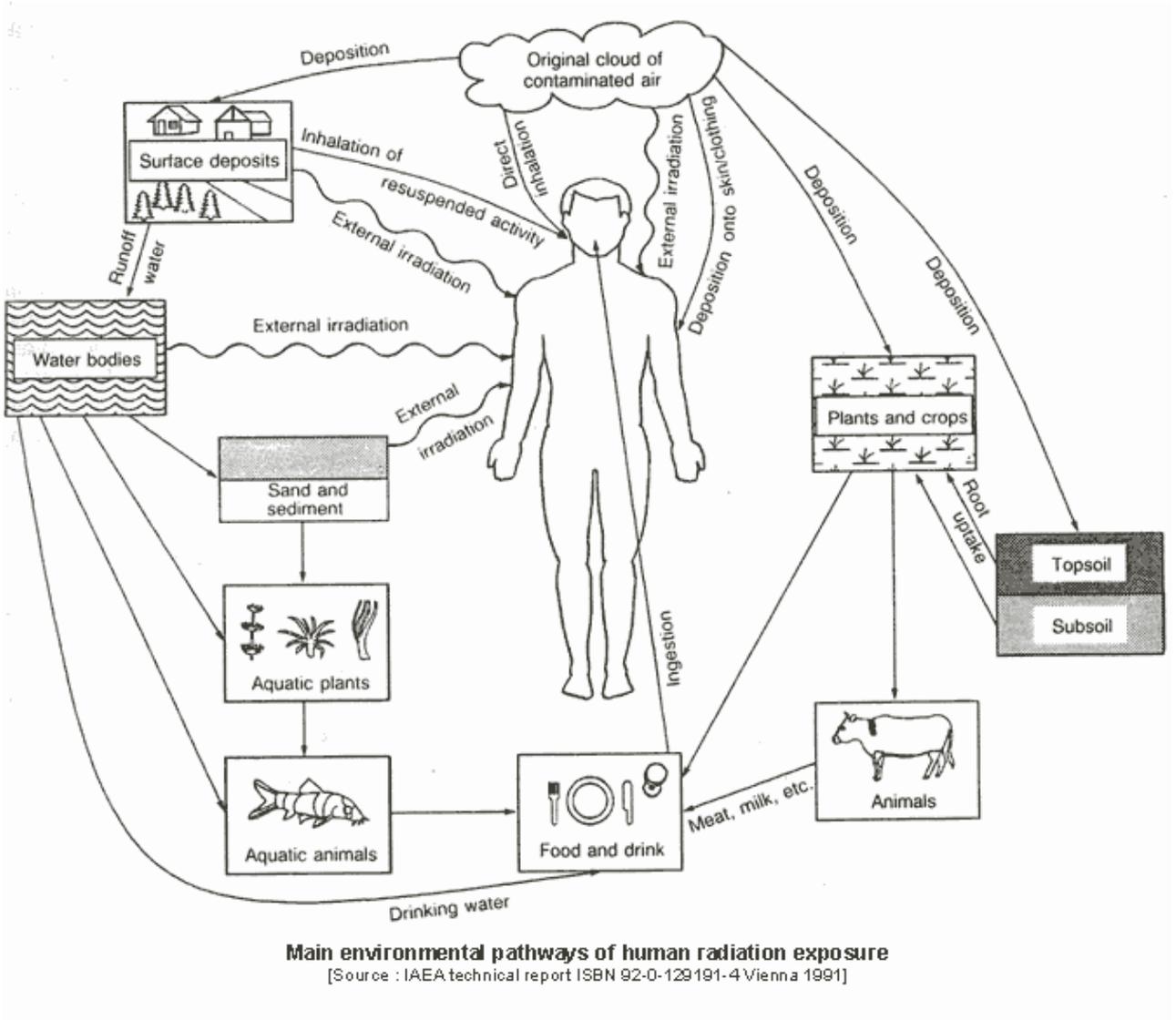
На основании фактов и документов излагается авторский взгляд на причины трагедий, даются предостережения о растущем риске глобальной ядерной Катастрофы вследствие износа корпусов ныне действующих реакторов и недооценки фундаментальных принципов безопасности.

Автор последней книги и тетралогии в целом – А.И.Глущенко, физик-ядерщик и радиоэколог, к.т.н (де-юре), д.и.н. (де-факто), чернобыльский «ликвидатор» 1986-87 гг., ветеран атомной отрасли, лауреат международной премии «Звезда Чернобыля» в области литературы и искусства за 2012 год.

Книга предназначена для всех читателей, интересующихся проблемами дальнейшего развития атомной энергетики в мире и обеспечения безопасности атомных электростанций. Она состоит из 40 страниц и пяти иллюстраций.

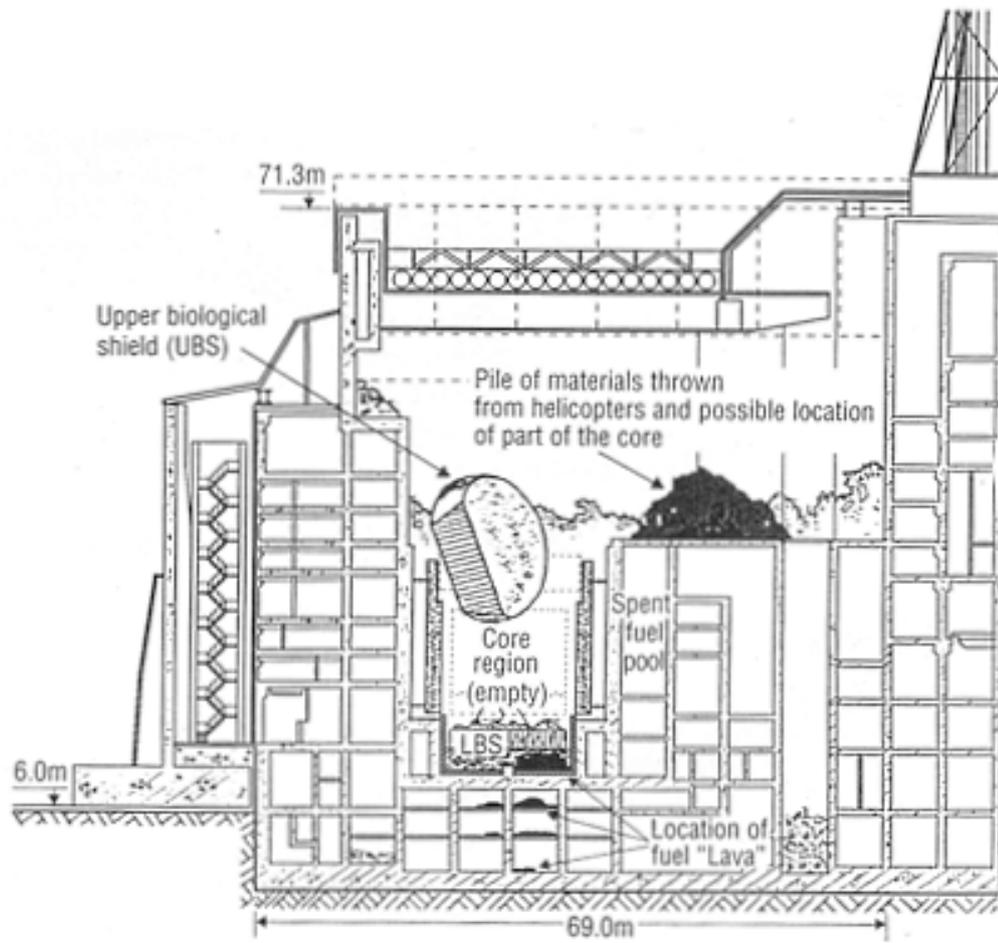


Технологическая схема канального реактора РБМК-1000.

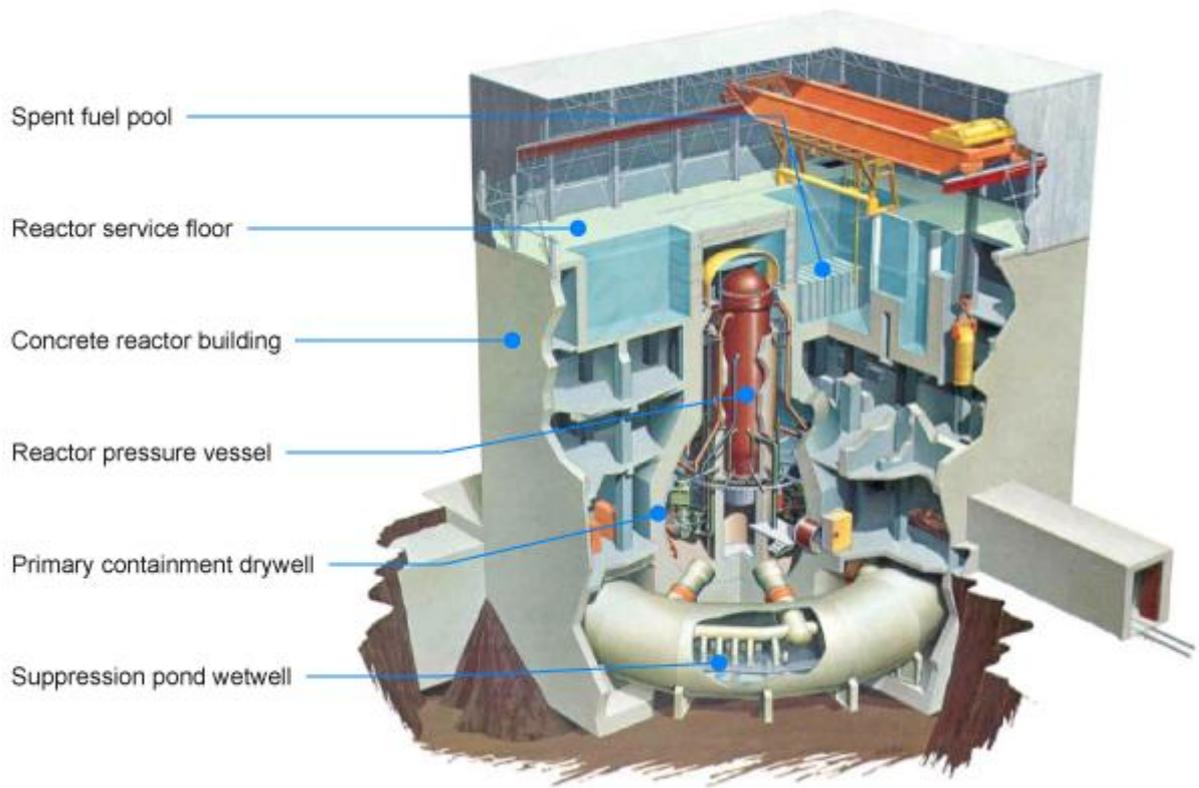


Main environmental pathways of human radiation exposure
[Source : IAEA technical report ISBN 92-0-129191-4 Vienna 1991]

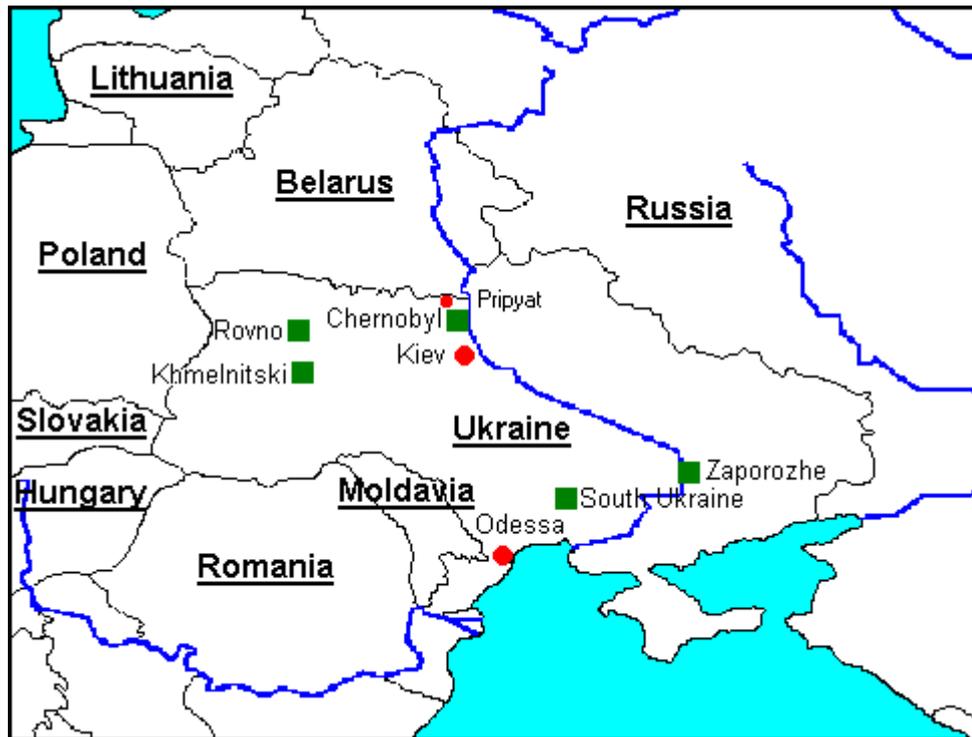
Основные пути внешнего облучения и поступления радионуклидов в организм человека.



Чернобыльский реактор РБМК-1000 после ядерного взрыва 26.04.1986 г.



Реактор BWR японской АЭС «Фукусима» в разрезе.



Современное расположение атомных станций на Украине.