

ЯДЕРНЫЙ ДЖИН

Оглавление

1. Память о Чернобыле
2. Катастрофа Фукусимы
3. Загрязнение окружающей среды
 - 3.1. Загрязнение почвы
 - 3.2. Загрязнение пищевой цепи
 - 3.3. Загрязнение питьевой воды
 - 3.4. Загрязнение моря
 - 3.5. Загрязнение морских животных
4. Статистика атомных аварий
5. Последствия аварии в Чернобыле
 - 5.1. 25 лет назад, 26.04.1986 г.
 - 5.2. Единицы измерения радиоактивности
 - 5.3. 25 лет спустя после аварии
 - 5.4. Профессор Бандажевский, пример научной честности
6. Радиоактивные отходы и бонификация земель
7. Планетный Fallout
 - 7.1. Как это началось. Ассемблея OMS 28.05.1959 г.
 - 7.2. Доклад Валерия Легасова АIEA, 25.08.1986 г.
 - 7.3. Конференция в Женеве, 1995 г.
 - 7.4. Конференция OMS, 04-09.06.2001 г., г. Киев, Украина
 - 7.5. Чернобыльский форум, 2005 г., Вена
 - 7.6. Трактат Limited Test Ban (LTBT)
8. Эффект влияния радиоактивности на биологические системы
 - 8.1. Дозы, эффект влияния на неорганические и органические материалы
 - 8.2. Тритий, здоровье человека и заражение водоносных пластов
 - 8.3. The Price-Anderson Act
 - 8.4. Опухоли в зонах, близлежащих к атомным станциям
 - 8.5. Эффект радиоактивности на фауну и флору
 - 8.6. Цезий 137 и женская репродуктивная система
 - 8.7. Цезий 137 и мужская репродуктивная система
 - 8.9. Патология развития человека в присутствии цезия 137
 - 8.10. Эмбриогенез животных в присутствии цезия 137
 - 8.11. Взаимодействие системы мать-плод в присутствии цезия 137
9. Кто финансирует атомную энергию
10. Возрождение Атомной промышленности
 - 10.1. Возрождение атома в Индии
 - 10.2. Возрождение атома во Франции и Финляндии
 - 10.3. Возрождение атома в Италии
 - 10.4. Возрождение атома в России
 - 10.5. Возрождение атома в Иране и в Саудовской Аравии
 - 10.6. Возрождение атома в США.
11. Общественное и правительственное мнения
12. Референдум в Италии по вопросу атомной энергии и

воды

13. Уроки Чернобыля. Уроки Фукушимы
14. Заключение
15. Библиография

*На белом листе
ребенок нарисовал
широкий эллипс
вошел в него
и начал один играть*

Кавано Юко

1. Память о Чернобыле

26 апреля 1986 г. Мой сын спит на балконе. Ему 3 недели. Он родился 2 апреля. Сегодня солнечный день. Пока сын спит, я тоже отдыхаю, сидя поблизости на скамейке и смотрю на солнце. Весна в этом году выдалась теплая, но еще прохладно и я хорошо укутана. Сажу без единой мысли в голове, слушаю весенние песни птиц, которые уже давно при деле в заботах о будущем потомстве, воздух чист, уже появились первые листики и новая трава украсила землю зеленым ковром. Весна, этот восхитительный сезон возобновления, дает начало новому циклу природы, новую жизнь большому и малому. Так случилось и для меня: повис на свет мой сын. Не то, чтобы я думала обо всех этих значительных вещах, сидя на балконе, всего лишь была немного уставшей, как все мамы новорожденного ребенка, я просто вдыхала весенний воздух без всяких мыслей, довольная тем, что могла немного отдохнуть, пока он спал.

Зазвонил телефон. Я вошла в комнату, чтобы ответить. Это был мой коллега, ядерный физик, который работал в центре ядерных исследований за городом, в городе физиков под названием Сосны. Он сообщил мне леденящую новость, которая изменила в последствии не только мою жизнь, но и всей нации: атомная станция в Чернобыле, вблизи Киева, взорвалась, имеется выход радиации такого размера, что их измерительные инструменты зашкалили. Он посоветовал, что нужно делать, чтобы защититься от радиоактивности. Когда слышишь новости такого характера, первая реакция это ошеломление – это невозможно, почему печать, телевидение ничего не говорят? Сейчас весь мир знает, что печать молчала целую неделю, неделю, в течение которой население должно было принять йод, поскольку радиоактивный йод, период полураспада которого 8 дней, накапливается в щитовидной железе. После аварии на Чернобыльской АЭС 1986 года, Всемирная Организация Здравоохранения зарегистрировала значительный процент увеличения рака щитовидной железы у детей, которые проживали вблизи реактора.

К счастью, я была вовремя информирована в день аварии, благодаря моим коллегам, которые знали, что я находилась в декретном отпуске и предупредили меня. Мы предприняли все необходимые меры: по возможности не выходить из квартиры, закрыть окна, перед входом в квартиру положили мокрый коврик, избегать попадания под дождь. Сразу же появились проблемы с продуктами питания - молоко, сыры, масло и пищевые продукты в целом. Никто не знал, какие продукты можно было есть и какие нет. Я кормила сына материнским молоком и не беспокоилась о качестве продаваемого молока, до тех пор, пока ситуация с

информированием населения не стабилизировалась и были организованы пункты контроля радиоактивности продуктов питания, определяя также их происхождение. Мы проживали в 400 км от Чернобыльской станции. Вначале ничего не было известно об уровне опасности. В последствии были выполнены карты радиоактивного загрязнения, пятнами по всей территории Белоруссии, поскольку роза ветров пошла на северо-запад. Сейчас мы знаем, что радиоактивные осадки выпали по всей Европе. Кто проживал в зоне аварии, получил серьезные повреждения. Главной проблемой стало, чем можно было питаться. В моем архиве храню лист, пожелтевший от времени, поскольку 26 апреля моему сыну исполнилось 25 лет, сколько и чернобыльской аварии, на котором еще на старой пишущей машинке, в лаборатории, в которой я работала, напечатаны советы Доктора Гейла, прибывшего специально из США в Белоруссию, чтобы изучить ситуацию и дать советы населению, как питаться в загрязненной радионуклидами зоне.

Вот его советы:

Пить много соков: виноград, томатный, гранат (витамины С, В, Р), морковный, свекольный, много потеть, ходить в баню

Красное вино (взрослые), минимум 3 ложки в день

Тертый хрен, чеснок, лук

4-5 орехов в день

Гречневая крупа, овес, пить квас (напиток, получаемый путем ферментации ржи и ячменя)

Аскорбиновая кислота 3 раза в день перед едой, активированный уголь 1-2 таблетки перед едой. Витамин А – не более 2 недель, микроэлементы.

Овощи и фрукты – снять кожу на 0.5 см, с капусты снять первые 3 листа, предпочитать мясо курицы и свинину. Освободить желудочно-кишечный тракт ежедневно, пить отвары из льна, крапивы, сливы, слаблящих трав.

Исключить: говядину, сливы, черешню, абрикосы, сливать первый бульон.

26 апреля 1986 года в 1:23:44 местного времени взрывы уничтожили реактор номер 4 Чернобыльской Атомной Станции, с выпадением количества радиоактивных осадков в ***400 раз больше***, чем после атомной бомбы, сброшенной на Хиросиму, согласно данным ***Международного Агентства по Атомной Энергии (ИАЕА)***.

2. Катастрофа Фукушимы

11 марта 2011г. в 14:46 (6:46 по итальянскому времени) 9 балльное землетрясение привело в действие автоматическое выключение 11 из 54 японских реакторов. Около 15:00 часов Атомная Станция Фукушимы подверглась цунами, которое спровоцировало волну высотой 10 метров (некоторые источники приводят высоту в 38 метров), которая обрушилась на берег Миуажи. Сейсмическая активность продолжалась более 2 месяцев.

Баланс повреждений в результате цунами на 28.03.2011 г.:

11 004 умерших, 17 339 пропавших, всего 28 343 человек.

Кто может дать баланс потерь в результате загрязнения радионуклидами?

12.03.2011 г. уровень радиоактивности вблизи станции достиг 1,5 mSv/ч, более чем в 10 000 раз больше уровня нормы. Согласно ***Criirad (La Commission de recherche et d'Information Indépendance sur la radioactivité)***, в течение 40 минут присутствия человек получал дозу, равную годовой предельно допустимой концентрации, то есть ***1 mSv/год***.

Согласно Criirad, важно знать уровни загрязнения воздуха: Вq/м³ (*Беккерелей на м³ воздуха*) присутствующих радионуклидов. Другой важный параметр для оценки уровня риска, которому подвергается население, это интенсивность отложения в почве, что определяет уровень загрязнения пищевой цепи. На сегодняшний день игнорируется количество радиоактивных элементов, выделенных в окружающую среду. (1)

Отчет **IAEA от 19.03.2011 г.** говорит о выпадении радиоактивных осадков (**fallout, radioactive surface contamination**) концентрацией, равной **900 000 MBq/км²** на площади в 35-68 км от поврежденной станции Фукусима. В префектуре Ибараки, на расстоянии около 150 км на юг от станции, измерения выявили 93'000 MBq/км² (1 миллион Беккерель/км²) Йода -131 и 13'000 MBq/км² Цезия -137. Схожий уровень загрязненности был обнаружен в Европе и России после чернобыльской аварии 1986 г. (2) Ситуация усложняется, учитывая плотность населения Японии, в среднем около **800 человек/км²**, в Токио около 1 200/км², в то время как в Белоруссии всего около **40 человек/км²**.

Из газеты Mainichi: загрязнение почвы в зоне 600 км вокруг японской атомной станции Фукусима сравнимо с уровнями, обнаруженными после атомной катастрофы в Чернобыле в 1986 г., утверждает Tomio Kawata, исследователь национальной организации по управлению ядерными отходами (**Nitso**), который представил отчет по теме Японской Комиссии по Атомной Энергии. (3)

Токио находится в 250 км от Фукусимы. Все зависит, как дует ветер. Радиоактивные частицы через годы могут развить опухоль, лейкемию или генетические злокачественные образования и весьма возможно, что за 30 летний период мы будем свидетелями трагедий, которые могут быть сравнимы с потерей, причиненной цунами. Проект по предупреждению радиоактивным заражением у населения, которое может проживать вблизи атомных станций, должен бы предписать план, согласно которому было бы невозможно находиться в радиусе как **минимум 20 км** от реактора в связи с мгновенным загрязнением в случае аварий 4 го уровня (из 7), то есть в окружности площадью более 1 200 км², что перемножив на 4 станции, означает покинуть зоны для сельско-хозяйственной деятельности на общей площади около 5000 км² или **500 000 гектаров!** (4)

14.03.2011 г. 6 японских журналистов смогли измерить радиоактивность в 2 км от станции Фукусима Даиики. В муниципалитете Futaba радиоактивность в некоторых пунктах превышала пределы таких измерительных приборов, как **счетчики Гейгера (Beiger Spuntr DZX2, Victoreen 209-SI, MyRate Prd-10)**, измеренная доза была **10 миллиРентген/час (0.1 mSv/час)**, что означает, один японский гражданин получал дозу, дозволенную во Франции за год, **в течение 10 часов.**

1 mSv представляет собой предельно допустимую во Франции годовую дозу при радиоактивном облучении населения. Уровня в 400 раз превышающего норму достигла префектура Miauagi, находящаяся в 80 км от станции. Журналист Ryuichi Hiroakawa заявил, что в марте 2011 г. 4 km вблизи от станции Фукусима уровень радиации был 0.4 миллиРентген/час (0.004 mSv/час), 200 м от реактора – 4 миллиРентген/час (0.04 mSv/час). (5) 15.03.2011 г. вблизи реактора номер 2 уровень радиации возрос до 3'130 mSv/час, и любой находящийся вблизи реактора получил бы за 20 минут годовую дозу. Вблизи реактора номер 4 уровни были между 100

и 1'400 mSv/час, 30 mSv/час вокруг реактора номер 3.

В Чернобыле, в нескольких километрах от реактора, несколько дней после взрыва параметры были выше **100 000 Бк/м³**. На территории Украины и Белоруссии значения концентраций радиоактивных частиц были между **100 и 1 000 Бк/м³**, в то время как во Франции и Италии от **1 до 10 Бк/м³**. (6) Из 450 000 человек, которые жили в убежищах сразу после землетрясения, остались около 120 000. Многие оставили убежища, поскольку устали жить группой и некоторые приюты были распущены. На вопрос, что их беспокоит больше всего, **38%** все еще проживающих в убежищах ответило **«отсутствии личной жизни»**. **32%** людей, которые проживают в домах в зоне отчуждения, ответили **«невозможность принять ванну»**. **34%** тех, кто проживает у родственников или снимает жилище, говорят, что огромная проблема - **«отсутствие информации»**, включая информацию от их муниципалитетов. (7)

55% эвакуированных в префектуре Фукусима, интервьюированные в результате опроса, проведенного телевизионной компанией Nhk, ответили, что более всего их беспокоило будущее воздействие радиации от атомной станции и что они измучены отсутствием точной информации касательно того, что происходит на атомной станции и обеспокоены будущим их домов. **43%** интервьюированных ответили, что обеспокоены их рабочими местами и их пропитанием в будущем, **28%** ответили, что хотели бы знать, как сделать безопасным место, где они проживали. (8)

«История ядерной индустрии запятнана молчанием. Как в Японии, так и в других местах, ядерная индустрия вновь пыталась минимизировать риск для населения, пораженного этой трагедией и только через месяц согласилась признать тяжесть этой аварии: максимум по шкале». – утверждает **Thomas Breuer, директор кампании Энергия и Климат организации Гринпис Германии**.

Около тысячи мужских и женских тел, потерявших жизни в течение катаклизмы 11 марта, разлагались в “no-go zone”, эвакуированной властями зоне, которая окружает поврежденную станцию в радиусе 20 километров. Никто их не собрал, не кремировал, потому что **«высокорadioактивны»**. Вокруг станции была оказана помощь многочисленным раненым, все они были радиоактивны. И для них также все усложнилось, поскольку многие госпитали **отказались их госпитализировать**. (9)

3. Загрязнение окружающей среды

3.1. Загрязнение почвы

В 40 км от станции, в поселке Iitate уровень радиации 10 mSv/час. **17 дней после аварии** правительство принимает решение эвакуировать **зону в 30 км**. Чернобыльский сценарий повторяется.

Группа специалистов Iaea, которая мониторировала префектуры Японии, обнаружила наиболее высокие параметры в префектуре Yamagata, 7 500 Бк/м² по йоду -131 и 1200 Бк/м² по цезию-137. В других префектурах ежедневный уровень отложения йода-131 варьировал от 28 до 860 Бк/м², по цезию-137 от 2.5 до 86 Бк/м². В квартале Токио 27.03.2011 содержание йода-131 было 220 Бк/м² и цезия -137 Бк/м². Запрет по потреблению питьевой воды, загрязненной йодом-131, остался в действии в 6 населенных пунктах для новорожденных и в одном для взрослого населения и детей. Оставался запрет на потребление молока и загрязненных овощей. (10)

30.03.2011 г. онлайн-газета Гринрепорт информировала, что 21 и 22 марта в образцах почвы, собранных между 500 и 1 000 м от сбросной трубы реакторов 1 и 2 атомной станции Фукусима, был обнаружен плутоний (плутоний-238 и плутоний-239 - плутоний -240). Плутоний-238 был обнаружен в 2 из 5 образцов, в то время как плутоний-239/240 был обнаружен во всех образцах. Найденные концентрации схожи с таковыми, имеющимися уже в Японии после экспериментов с ядерным оружием со стороны англичан, французов и американцев в зоне Тихого Океана и близлежащих стран (Россия, Китай, США, Индия и Пакистан).

27.03.2011 г. в префектуре Tochigi был обнаружен йод-131 в концентрации 320 Бк/м², цезий-137 - 73 Бк/м², в других префектурах уровни варьировали между 6,4 и 110 Бк/м² по йоду-131, между 16 и 61 Бк/м² по цезию-137, в квартале Токио Shinjuku ежедневное отложение йода-131 было 100 Бк/м² и цезия -137 - 36 Бк/м². Согласно группе сотрудников Iaea, которые мониторят уровни радиации в Японии, в радиусе от 30 и 46 км от станции Фукусима дозы варьируют от 0,5 до 3 microSievert/час и загрязнение beta-gamma варьирует от 0,02 до 0,3 megabecquerel/м². (11)

28.03.2011 г. йод-131 был обнаружен в 12 префектурах и цезий-137 в 9. Наиболее высокие параметры были обнаружены в префектуре Фукусима, 23.000 Бк/м² по йоду-131 и 790 Бк/м² по цезию-137. В других префектурах выпадение йода-131 было между 1,8 и 280 Бк/м² и цезия-137 между 5,5 и 52 Бк/м². В квартале Токио Shinjuku, как йод-131 так и цезий-137 были ниже 50 Бк/м². (12)

29.03.2011 г.: группа французских исследователей информировала о том, что в первые 10 дней после аварии уровень радиоактивности, излученной станцией Фукусима, по шкале INES и IAEA, был около **500 тысяч teraBecquerel**. (13)

01.04.2011 г. в радиусе от 25 и 58 км от атомной станции были обнаружены концентрации йода-131, которые достигали 25 megabecquerel на м², йезия-137 до 3,7 megabecquerel на м². Загрязнение радиоактивным цезием в Белоруссии и Украине после атомной аварии 1986 года достигало **3,7 megabequerel на м²**. (14)

11.05.11 г. мэр города Фукусима принял запрос родителей и преподавателей по устранению загрязненного радиоактивного слоя почвы в школьных дворах. Министерство Образования и Науки, после проведения эксперимента в одной из школ г.Фукушимы, пришло к мнению, что **«Если загрязненный слой будет захоронен на 50 см под землю, общий уровень радиации уменьшится на 90%»**. Школы городов Koriyama и Data сняли слой почвы из школьных дворов, однако они не смогли получить разрешение на переработку загрязненной почвы в связи с отсутствием руководящих инструкций по переработке загрязненных грунтов. Вероятно, потому, что если слой радиоактивной почвы снимается в одном месте и кладется в другом – почва остается радиоактивной. (15)

В образцах, собранных 5 мая в префектуре Tochigi, была обнаружена концентрация 3 480 becquerel по радиоактивному цезию на кг пастбищной травы, этот параметр превышал японский параметр ПДК (предельно допустимая концентрация) в 300 раз. В двух других пунктах г.Nasushiobara, были обнаружены концентрации соответственно 3 600 becquerel и 860 becquerel цезия на кг пастбищной травы. Префектура г.Tochigi запретила скотоводам данной зоны выводить коров на пастбище. В префектуре Ibaraki

была обнаружена концентрация 1 100 becquerel цезия на кг петрушки, более чем в два раза норма ПДК. Правительство префектуры запретило продажу петрушки. (16)

3.2. Загрязнение пищевой цепи

23.03.2011 г. японское правительство объявило о запрете на употребление в пищу 11 различных типов овощей, культивируемых в округе атомной станции Фукусима. Министр Здравоохранения Японии уточнил, что *“ежедневно употреблять в пищу 100 г загрязненных овощей в течение 10 дней было бы равно употреблению половины радиоактивного количества, содержащегося в веществах по причине естественного радиоактивного фона, которое человек обычно принимает в течение года.”*

26 и 27.03.2011 г. в образцах, собранных в 6 префектурах, было обнаружено присутствие йода-131 в спарже, капусте, сельдерее, сибирском луке, огурцах, баклажанах, луке, грибах, петрушке, помидорах, шпинате, в других листовых овощах, клубнике и арбузах.

07.04.2011 г. Гринпис выполнил тесты на шпинате и других овощах, собранных на огородах в г. Minamisoma, в 25 км от атомной станции и обнаружил уровни радиации, превышавшей официальные пределы. В одном образце шпината было обнаружено около 80 000 Бк/кг, в то время как в образце капусты – 9 000 Бк/кг. В обоих образцах зафиксировано превышение ПДК в 500 Бк/кг, установленного Правительством Японии для овощей. (17)

Гринпис информирует, что образцы водорослей, взятых в зоне Фукусимы, высоко радиоактивны. Сообщества рыбаков побережья Ibaraki начали сбор водорослей, для выполнения более глубоких анализов для опередеоняи риска, которому подвергаются граждане.

Как демонстрируют образцы морских осадков, анализированные ТЕРСО и как подтверждено предварительными анализами кампании **Море Гринпис Италии**, радиоактивность аккумулируется в морских экосистемах, которые поставляют ¼ пищевых потребностей японского населения, однако органы власти не предпринимают практически никаких действий для защиты здоровья населения.

Гринпис также проводит анализы на образцах рыб, морской воды и водорослей. Несмотря на многочисленные запросы, обращенные к правительству, Гринпис не было дано разрешение на ведение исследований в территориальных водах Японии. (18)

Земледельцы префектуры Kanagawa начали сбор чая, загрязненного в результате выпадения радиоактивных частиц после атомной аварии на станции Фукусима, которая находится на расстоянии более 250 км от их плантаций. Руководство префектуры запросило у них собирать, насколько возможно, листья чая, до тех пор пока центральное правительство не решит, что с ними делать. Однако земледельцы хотели бы как можно скорее освободиться от загрязненных цезием листьев чая, чтобы защитить их плантации, но никто не в состоянии дать им ответ, что они должны делать, какими методами и средствами. (19)

Институт Окружающей Среды г.Монако советует избегать пищевых продуктов из Японии. Некоторые доценты **Факультета Ветеринарии Университета Федерико II г.Наполи** обеспокоены тем, что загрязненная рыба, особенно замороженная, может попасть на рынки через морские пути.

Импорт пищевых продуктов не является единственным риском, который пугает Европу. Французская организация **CRIIRAD (Комиссия по Изучению и Независимой Информации по Радиоактивности)** выявила присутствие йода-131 в дождевой воде и в некоторых образцах свежего молока, собранных 28 марта на юго-востоке Франции.

Согласно **Ispra (Высший Институт по Защите и Изучению Окружающей Среды в Италии)**, который мониторирует уровень радиоактивности по йоду-131 и цезию-137, начиная с 30 марта были обнаружены "небольшие следы йода-131 и цезия-137" в листовых овощах. Отчет говорит, что "на настоящий момент нет возможности сделать прямую корреляцию, на основании данных измерений, присутствия цезия-137 после аварии в Фукусиме, как по причине повсеместного присутствия цезия-137 после fallout ядерных экспериментов 60х годов, так и по причине выппада после аварии в Чернобыле, а также по причине отсутствия данных по цезию-134". (20)

Техники Гринпис собрали образцы морских организмов, среди которых рыбы, водоросли и моллюски, вдоль берега Фукусимы вне японских территориальных вод. Образцы были анализированы двумя независимыми лабораториями: французской **Acro, сертифицированной французской Атомной Организацией Asp, и Sck Cen, Центр атомных исследований Бельгии**, и говорят, что *«Результаты выявили высокий уровень загрязнения радиоактивным йодом, намного выше того, что было указано в предварительных анализах, и значительные уровни загрязнения радиоактивным цезием»*. Гринпис опровергает информацию японских органов власти, которые "Утверждают, что радиоактивный материал, слитый в море, более не опасен, поскольку разбавляется", демонстрируя этими новыми анализами, как однако *«загрязнение поднимается по пищевой цепи, составляя серьезную проблему для здоровья людей. Даже если сегодня смогли бы окончательно заблокировать любой выпуск со станции, проблема радиации не исчезнет»*.

Группа исследователей Гринпис утверждает, что «В некоторых образцах рыбы и моллюсков были обнаружены уровни радиоактивности сверх официальных ПДК, разрешенных для продуктов питания, которые представляют собой только один из источников радиации, которой население, проживающее в зоне Фукусимы, подвергается хронически. Вместо того, чтобы предоставить населению точные данные, японские органы власти **увеличили годовые ПДК по радиации до 20 milliSievert, в том числе и для детей**». Гринпис **«Осуждает решение по повышению максимально допустимых годовых концентраций по радиации для детей»** и просит японское правительство **«Срочно начать программу по постоянному и глубокому мониторингу морской экосистемы вдоль береговой линии Фукусимы, а также сделать публичной всю информацию, касающуюся сброса загрязненной радионуклидами воды в море»**. (21)

3.3. Загрязнение питьевой воды

27 и 28.03.2011 г. мониторинг 10 образцов питьевой воды показал присутствие йода-131 и цезия-137 в двух образцах, взятых в префектуре Фукусима, значения были от 60 до 90 Бк/л. В префектуре Ibaraki йод-131 был обнаружен в 2 из 9 образцов со значениями от 40 до 90 Бк/л. Предел для питьевой воды в Японии для грудных детей равен 100 Бк/л. (22)

3.4. Загрязнение моря

24.03.2011 г. министр образования, культуры, спорта и технологии (Mest) информировал, что были замерены высокие уровни йода-131 и цезия-137 вблизи пунктов сброса от реакторов 1 и 4 Фукушима Даики, до сброса в океан.

28.03.2011 г.: уровень радиактивности в образцах, забранных в море на расстоянии 30 км от берега от реакторов 5 и 6, были в 1 150 раз сверх предела, 27.03 – в 1 850 раз сверх предела. Течения разнесут частицы, которые войдут в пищевую цепь.

25.03.2011 американские власти обнаружили следы радиоактивного йода, которые не представляют опасности для здоровья для поставок воды, в образцах дождевой воды в штатах Массачусетс, в Калифорнии, в штате Вашингтон и в Пенсильвании. В Китае были обнаружены следы радиактивности в воздухе провинции Hailongjiang. (23)

Iaea продолжает мониторить загрязнение в море на расстоянии 30 км от берега. Согласно анализам, в образцах из моря в 330 м на восток, до пункта сброса реакторов 1 - 4 атомной станции, концентрации на 26 марта, составляли 74 000 Бк/л по йоду-131, 12 000 Бк/л по цезию-137, 12 000 Бк/л по цезию-134 против 11 000 Бк/л по йоду-131, 1 900 Бк/л по цезию-137 27 марта. (24)

Согласно другим данным, **30.03.2011 г.** в море в 300 метрах от атомной станции измеренная концентрация йода в 3 355 раз превышала официальный предел. (25)

01.04.2011 г. в море уровень цезия-134 превышал в 783 раза ПДК и уровень цезия-137 - в 527 раз. (26)

13.04.2011 г. уровень йода-131 в море, вблизи берега префектуры Фукушима, в 30 км на восток от атомной станции был 88,5 беккерель на литр, что в 2,2 раза превышал ПДК японского правительства для сбросных вод, происходящих от атомных станций. В 15 км от станции уровень йода-131 был в 23 раза выше предельной дозы. (27)

31 марта 2011 г., Ispra обнаружила следы йода-131 в Италии, никакого риска для здоровья. Группа специалистов по радиоактивному загрязнению Гринпис закончила свою первую миссию в Фукушима, после того, как обнаружила уровни загрязнения такие, чтобы *«Запросить эвакуацию в различных населенных пунктах, включая город Iitate, в 40 км на северо-запад от атомной станции Фукушима и в 20 км сверх официальной зоны эвакуации».* (28)

Зона Фукушимы значительно населена. В префектуре плотность населения равна 145 жителям на км², согласно данным Wikipedia. Это означает, что число беженцев в радиусе 20 км будет 180 000, в радиусе 40 км их число достигнет 700 000 и в радиусе 50 км – **1 100 000 человек.**

Радиактивность зданий, в которых расположены реакторы, достигает 40,5 Sievert/час. Не микро, не милли: Sievert. Одной десятой этой дозы будет достаточно, чтобы убить человека. 1 Sievert соответствует 100 Rem.

“Летальная доза 50%” или количество радиации, необходимой, чтобы уничтожить 50% подвергнутого ей населения, варьирует от 250 Rem до 450 Rem. То есть одной десятой радиактивности здания достаточно, чтобы убить. (29)

05.04.2011 г. был начат сброс в море **15 000 тонн радиоактивной воды.**

Радиоактивный йод, найденный в море перед реактором 2 был в **7,5 миллионов раз выше официального ПДК.** (30)

Только **12.04.2011 г.**, 1 месяц после аварии, японское агентство по атомной безопасности повысило уровень аварии до 7, максимального уровня по шкале атомных аварий INES.

Ассоциация Гринпис сообщила, что, согласно исследованию **Доктора Hirsch**, которое основывается на данных, опубликованных **Правительственным Агентством Франции по Защите от Радиации (IRSN) и Центральным Институтом Метеорологии Австрии (ZAMG)**, *“суммируя выброс радиации всеми реакторами установки Фукусима Даики, очевидно, что уровень 7 по шкале INES был достигнут. Вполне возможно, что общее количество радиации эквивалентно тройному количеству минимального значения, чтобы классифицировать аварию уровня 7. Выброс радиоактивности, в действительности, был 100 000 TBq (TeraBequerel) на каждый реактор, таким образом, речь идет о трех авариях по шкале 7.”* (31)

29 апреля в образцах, собранных на глубине 20 и 30 м, в 15 км на север от станции, была обнаружена концентрация 1 400 беккерелей цезия-137 и 1 300 беккерелей цезия-134 на кг. В образцах, собранных в 20 км на юг от станции, было обнаружен цезий-137 и цезий-134 в концентрации 1 200 беккерелей/кг. Все образцы из пункта 2 были загрязнены йодом-131.

Согласно другим данным, на той же глубине образцы содержали 90 000 беккерелей цезия-134 и 87 000 беккерелей цезия-137 /кг. Был обнаружен также йод-131 в концентрации 52 000 беккерелей/кг.

Согласно отчетам, выполненным различными организациями, загрязненная вода может распространиться по всему Тихому Океану, через течение Курошио, и может достичь северного берега Америки в следующем году. (32)

8 мая вода из бассейна реактора 3 содержала 140 000 беккерелей цезия-134, 150 000 беккерелей цезия-137 и 11.000 беккерелей йода-131 на см³. (33)

Согласно **Nils Bohmer, ядерному физика организации Bellona**, *«Психологическое и экономическое воздействие в Японии, что касается потребления рыбы, одного из основных ингредиентов японской диеты, будет становиться все более и более сильным, по мере того, как сброс (радиоактивной воды) будет продолжаться».* Уже сегодня японцы не верят официальным заверениям относительно уровней загрязнения воды и продуктов питания. Ядерный физик подчеркивает, что *«Япония должна разместить строгий и суровый аппарат контроля уровней радиации по рыбе, однако японское правительство сделало мало, чтобы заработать доверие страны в ходе кризиса».*

Терсо (Tokyo Electric Power Company) признала, что более **100 000 тонн высокорadioактивной воды** вышло из поврежденных реакторов атомной станции Fukushima Daiichi:

16 200 тонн радиоактивной воды вышло из реактора 1;

24 600 тонн из реактора 2;

28 100 тонн из реактора 3;

22 900 тонн из реактора 4, в то время, как 13 300 тонн воды уже были перемещены силами 'ликвидаторов' в установку хранения.

Впечатляют уровни радиоактивности этой воды:

105 100 тонн воды содержат около 720 000 тетрабеккерелей радиоактивных

веществ (1 тетра = 1 тысяча миллиардов). В середине августа был установлен вземленный резервуар на 100 000 тонн высоко радиоактивной воды. (34)

3.5. Загрязнение морских животных

Исходя из данных первых анализов, осуществленных *National research institute of fishery research* на 5 образцах рыбы, забранных в порту Choshi (префектура Chiba), только один имел концентрацию цезия-137, равную 3 Бк/кг, слегка выше нормы, но «гораздо ниже, чтобы быть обеспокоенными относительно потребления рыбы». Некоторые морские водоросли накапливают в частности йод-131 и технеций-99m. Однако эти элементы имеют короткий период полураспада, соответственно, 8 дней и 6 часов. (35) Атомная катастрофа Фукусима Даики спровоцировала широкое загрязнение Тихого Океана вблизи северно-восточного берега Японии. Кооператив рыбаков префектуры Ibaraki, находящейся к югу от Фукусимы, запросил у Tokyo Electric Power Company (Терсо) возмещения ущерба, нанесенного их деятельности в результате атомной аварии, на сумму 5,2 миллионов долларов. (36)

4. Статистика атомных аварий

Шкала INES (International Nuclear Events Scale) – max 7

12.12.1952 г. – Chalk River, Ottawa, Canada – частичный ядерный синтез в реакторе, без жертв;

50-60 е годы – атомные эксперименты в Семипалатинске (в настоящее время г.Семей), Казахстан, 456 атомных бомб, эквивалентных 5 000 бомбам Хиросимы – заражены 1 600 000 людей, из которых 40 000 умерли;

06.09.1957 г., шкала Ines 6 – Кыштым, Урал, экс СССР, на атомной фабрике взорвалась цистерна с радиоактивными отходами, 200 жертв, заражены 90 км², облако содержало около 20 миллионов кюри, 10 000 человек эвакуированы, подверглись радиации 270 000 человек;

07.10.1957 г., шкала Ines 5 – Sellafield, Англия, в ядерном комплексе Windscale, где производился плутоний для военных целей, пожар в реакторе вызывает облако, которое высвобождает в атмосферу изотопы ксенона, йода, цезия и полония. По официальным данным - 300 жертв. Данные занижены.

28.03.1979 г., шкала Ines 5 – Three Mile Island and Harrisburg, Pennsylvania, выброс в атмосферу радиоактивного газа в концентрации около 15 000 терабеккерелей, 3 500 жителей эвакуированы;

08.03.1981 г.– Tsuruga, Япония, утечка радиоактивных веществ, заражены 280 человек, информация дается 6 недель после аварии;

26.04.1986 г., шкала Ines 7 – Чернобыль, Украина, ядерный синтез ядра реактора и взрыв, образование радиоактивного пара, который в форме облака в концентрации миллиарды беккерелей распространяется по воздуху, заражение 30 км², возможно 100 км², эвакуирована зона 30 км², ООН оценила жертвы в 9 000 в результате рака, Гринпис – 200 000 человек,

отчет Нью Йорк 2010 г. – 1 миллион жертв;

30.09.1999 г., шкала Ines 4 – Tokaimura, Япония, выброс урана спровоцировал гибель 2 рабочих и заражение 439 человек, эвакуированы 320 000 человек;

09.08.2004 г. – Mihama, Япония, выброс пара высокого давления в зал

турбин реактора провоцирует гибель 5 рабочих;

16.07.2007 г. – Kashiwazaki, Япония, станция закрывается по причине повреждений, спровоцированных землетрясением;

23.07.2008 г. – Tricastin, Франция, заражены 100 рабочих кобальтом 58 в связи с утечкой из реактора номер 4.

11.03.2011 г., шкала Ines 7 – Fukushima Daiiki, Япония.

Уже 14 марта 2001 г. Ассоциация **Greenpeace International** сообщала о секретах Терсо: *“Основанная в 1951 г., Tokyo Electric Power Corporation (Терсо) является одной из Атомных Горилл энергетической промышленности, немного более мелкой по сравнению с E.On, Edf и Rwe. Как и все атомные компании, история Терсо кишит многолетними фальсификациями. В 2002 г. стало известно, что Терсо фальсифицировала данные в течение более чем 20 лет, относительно нарушения норм безопасности своих реакторов, с десятками поддельных отчетов, представленных контролирующим организациям”.*

1994, 1997 г.г. – были зарегистрированы аварии в реакторе Фукушимы, с утечкой радиоактивности;

2000 г. – один реактор был остановлен;

2002 г. – обнаружены трещины в установке охлаждения;

2004 г. – 4 рабочих умирают в результате утечки пара на станции Mihama;

2006 г. – регистрируют утечку радиоактивного пара;

2007г. – землетрясение повреждает в значительной степени атомную станцию в Kashiwazaki-Kariwa, собственность Терсо. 1 135 литров радиоактивной воды сброшены в Японское море. Выясняется, что станция была построена на тектоническом разломе и что данный факт никогда не был официально идентифицирован в результате углубленных геологических анализов участка.

2008 г.– в Фукушиме землетрясение провоцирует выпуск воды из бассейна, где хранились использованные ядерные стержни;

2009-2011 г.г. - 4 человека получают ранения в результате 11 пожаров на станции. (37)

В некоторых странах, как Китай, Россия, Индия и Пакистан, многие пожары на станциях не объявляются.

Строительство атомных станций в странах с сильным сейсмическим риском и риском цунами, как в Японии, Иране, Чили, Индонезии, Филиппинах, Вьетнаме, Арабских странах, Турции, Италии, Малайзии, представляется значительно рискованным.

Выше приведены наиболее тяжелые аварии, однако в каждой стране, которая имеет атомные станции, ежегодно фиксируются атомные аварии. Только в Швейцарии за последние 10 лет, на 5 атомных станциях были зафиксированы 130 повреждений (38)

5. Последствия аварии в Чернобыле

5.1. 25 лет назад, 26.04.1986 г.

Последствия аварии на атомной станции в г.Чернобыль 26.04.1986 г.:

Выброс в атмосферу **35 тонн ядерного топлива.**

Колонна выброшенных радиоактивных элементов поднялась на 2 км в высоту и распространилась в радиусе 1 200 км.

Уровень радиации - **20 миллионов кюри** = 1 миллиард Giga Becquerel (200 раз больше, чем в Хиросиме и Нагасаки).

Зараженная зона: 155 000 км² (два раза больше Ирландии, включая территории Белоруссии, Украины и России).

Страны: Белоруссия (70% радиоактивных выбросов; 23% территории заражено, из которых 20% лесных массивов и 3.000 км² сельскохозяйственных земель).

Население: 10 000 000.

Население, эвакуированное окончательно: 400 000 (зона в радиусе 30 км от атомной станции, равная по территории Голландии, полностью эвакуирована и является необитаемой для человека).

Занятые в ликвидации последствий аварии ликвидаторы:

800 000 (10 000 умерших, 400 000 имеют раковые патологии)

Жертвы (прямые и не прямые) аварии:

3,2 миллиона (из которых одна треть - дети)

Население, погибшее на настоящий день по причине аварии: **200 000.**

Длительность эффектов аварии: тысячи лет по причине действия Стронция, Цезия, возврат к культивированию зараженных цезием-137 земель предвидится через **400 лет.**

Йод-131 накапливается в щитовидной железе и увеличивает риск рака этой железы, особенно у детей.

Цезий-137 имитирует калий внутри организма, действуя на мускульные ткани.

Стронций -90 действует как кальций, откладываясь в костной ткани.

Плутоний-239 и другие изотопы могут накапливаться в организме, облучая внутренние органы.

Радиоактивные элементы, присутствовавшие в реакторе 4 Чернобыля в момент взрыва и их распределение в окружающей среде

Радионуклиды

Символ	Общая радиоактивность в реакторе в Бк (10 ¹⁵)			Выброс в окружающую среду	Период полураспада
Barium-140	140Ba	2.900,0	15%		12,7 дней
Cerrium-141	141Ce	4.400,0	6%		32,5 дней
Cerrium-144	144Ce	3.920,0	8%		284,0 дней
Cesium-134	134Cs	153,0	25%		2,06 лет
Cesium-137	137Cs	260,0	30%		30,0 лет
Curium-242	242Cm	31,0	8%		162,8 дней
Iodine-131	131I	1.300,0	50%		8,05 дней
Krypton-85	85Kr	33,3	100%		10,72 часов
Molibden-99	99Mo	4.800,0	5%		2,75 дней
Neptunium-239	239Np	58.070,0	8%		2,35 дней
Plutonium-238	238Pu	0,9	8%		87,74 дней
Plutonium-239	239Pu	0,9	8%		24.390,0 лет
Plutonium-240	240Pu	1,5	8%		6.537,0 лет
Plutonium-241	241Pu	183,5	8%		14,4 лет
Ruthenium-103	103Ru	1.960,0	8%		39,3 дней
Ruthenium-106	106Ru	860,0	8%		368,0 дней
Strontium-89	89Sr	2.000,0	10%		50,5 дней
Strontium-90	90Sr	228,0	10%		29,12 лет

Tellurium-132	132Te	540,0	35%	3,26 дней
Xenon-133	133Xe	1.700,0	100%	5,25 дней
Zirconium-95	95Zr	4.400,0	8%	64,0 дней

Bq = единица измерения радиоактивности в воздухе, которая соответствует дезинтеграции в секунду tps (Transmutations per second). Представляет собой число ядерных дезинтеграций в секунду на кубический метр воздуха.

Единица измерения уровня биологического повреждения - Sievert, который зависит от рассеянной энергии и от энергетической плотности.

5.2. Единицы измерения радиоактивности

1 peta becquerel (PBq, 10^{15} Bq)

1 terabecquerel (TBq, 10^{12} Bq) = 27 curie (Ci)

1 gigabecquerel (GBq, 10^9 Bq) = 27 millicurie (mCi)

1 megabecquerel (MBq, 10^6 Bq) = 27 microcurie (μ Ci)

1 kilobecquerel (kBq, 10^3 Bq) = 27 nanocurie (nCi)

1 becquerel (Bq) = 27 picocurie (pCi) = 1 dps = 27×10^{-11} curie

1 curie (Ci) = 37 gigabecquerel (GBq) = $3,7 \times 10^{10}$ дезинтеграций/сек

Атомная бомба Хиросимы по оценкам произвела 8×10^{24} Bq.

1 millicurie (mCi) = 37 megabecquerel (MBq)

1 microcurie (μ Ci) = 37 kilobecquerel (kBq)

1 nanocurie (nCi) = 37 becquerel (Bq)

1 picocurie (pCi) = 10^{-6} microcurie (mCi) = 37 millibecquerel (mBq)

1 Gray (Gy) = 100 rad (rad)

1 milligray (mGy) = 100 millirad (mrad)

1 microgray (μ Gy) = 100 microrad (μ rad)

1 nanogray (nGy) = 100 nanorad (nrad)

1 kilorad (krad) = 10 gray (Gy)

1 milliroentgen (mR) = 0,1 millisievert (mSv)

1 sievert (Sv) = 100 rem (rem)

1 Sv = 1000 mSv

1 millisievert (mSv) = 1000 microsievert (μ Sv)

1 millisievert (mSv) = 100 millirem (mrem)

1 microsievert (μ Sv) = 100 microrem (μ rem)

1 sievert (Sv) = 100 rad

1 kilorem (krem) = 10 sievert (Sv)

1 rem (rem) = 10 millisievert (mSv)

100 rem (rem) = 1 sievert (mSv)

100 millirem (mrem) = 1 millisievert (mSv)

100 microrem (μ rem) = 1 microsievert (μ Sv)

1 rad = 10 milligray (mGy)

1 millirad (mrad) = 10 microgray (μ Gy)

1 microrad (μ rad) = 10 nanogray (nGy)

100 rad = 1 Gray (Gy) = 1 sievert (Sv)

100 millirad (mrad) = 1 milligray (mGy)

100 microrad (μ rad) = 1 microgray (μ Gy)

5.3. 25 лет спустя после аварии. Актуальная ситуация

Санитарная ситуация в Белоруссии (10 000 000 жителей):

-11 000 случаев рака щитовидной железы у детей;
-экспоненциальное увеличение патологий иммунонедостаточности;
-процент рака легких увеличился с 6 до 7,5 случаев на 100 000 человек;
-рак мочевого пузыря – с 5,5 до 19,7 случаев на 100 000 человек (увеличение в 3,6 раз);
-процент рака почек увеличился в 2,5 раза;
-за 7 лет увеличение процента лейкемии с 9,34 до 11,52 случаев на 100 000 детей;
-смертность около 14 промилле;
-увеличение отрицательной рождаемости: - -4,9 в 1999 г., -5,5 в 2002 г., - -5,9 в 2005 г.;

-2 500 случаев рождаемости с аномалиями в год (3% новорожденных);
-500 спонтанных аборт по причине аномалий.

15.12.2000 г.: окончательное закрытие последнего работающего реактора, 1 000 м³ трещин в саркофаге, который покрывает взорвавшийся реактор. Из трещин постоянно выходит радиоактивная пыль. Саркофаг-покрытие был построен, сверх оставшихся частей реактора, используя 300 000 тонн цемента и 1 000 тонн металлических структур. Вес фундамента взорвавшегося реактора в настоящее время увеличился в 10 раз (с 20 до 200 тонн/м²): **реактор опустился на 4 метра.**

Опускание реактора привело к контактированию радиоактивного материала с водными слоями **притоков рек Припять и Днепр**, которые несут свои воды в **Черное море**, являющееся водным резервуаром для 30 миллионов человек (ситуация осложняется присутствием **800 участков**, где захоронены радиоактивные отходы, устроенные в срочном порядке сразу после аварии).
Внутри саркофага имеются: 180 тонн горючего и радиоактивной пыли, 11 000 м³ и 740 000 м³ высоко радиоактивных обломков. Общая радиоактивность превышает 20 миллионов кюри.

Станция построена на сейсмическом участке земли. Риск взрыва повышен.
(39)

В 4 часа хода на машине (около 100 км) от станции в Чернобыле, молоко все еще заражено, значения были в 5-16 раз выше украинских пределов для детей, 30 раз выше контрольных образцов, собранных в Киеве. Накопление в течение длительного периода радиоактивности в организмах является причиной, почему у многих детей болит голова, почему они теряют сознание, имеют аномалии развития от рождения, костную слабость, анемию. (40)

25 лет после катастрофы в Чернобыле, эксперты Гринпис на Украине собрали 114 образцов продуктов питания, купленных на местных рынках или полученные от крестьян в Ривненской и Житомирской областях и обнаружили, что концентрации Цезия-137 в 93% образцах анализированного молока превышали от **1.2 до 16.3 раз** уровни, предвиденные украинским законодательством для детей.

На Украине 18 000 км² сельскохозяйственных земель были заражены в результате взрыва на Чернобыльской станции и оценивается, что заражено **40% лесов** на площади около 35 000 км². (41)

Опыт Чернобыля учит, что радиоактивность, выброшенная в окружающую среду, является причиной не только риска заболевания раком и лейкемией по прошествии времени: имеются большие проблемы также что касается **психических заболеваний**. Атомная катастрофа в Фукусиме открывает трагическую лотерею раковых заболеваний: в ожидании, когда будут

объявлены первые данные, полезно вспомнить, что произошло в Чернобыле, где fallout обрушился на слобонаселенной территории, в среднем 40 человек/км².

С **1959 г.** существует договор между **Oms (Организация Объединенных Наций)** и **Iaea (Атомное Агентство ООН)**, на основании которого Oms не имеет права распространять данные касательно ущерба здоровью, по причине радиации, **без разрешения Iaea**. Отчет Oms о последствиях Чернобыля содержит ужасающие данные (и мало цитируемые) касательно психического аспекта радиоактивного fallout.

Эвакуированные в радиусе 30 км от украинской атомной станции были помечены на психическом уровне глубоко травмирующим опытом, а психическое здоровье населения, оставшегося проживать в загрязненных зонах, представляет собой одну из серьезных проблем. Среди этих людей является весьма распространенным тип **парализующего фатализма**; стресс, депрессия и тревога, психические симптомы, которые не имеют медицинского объяснения.

Если взять радиус в **80 км** вокруг Фукушимы – зона, которой США советуют избегать – число населения около 2,4 миллионов человек. Кроме будущих жертв и материальных потерь, связанных с радиоактивностью, вероятно необходимо будет добавить психические страдания этого населения. (42)

Ринат Ахметов, самый богатый человек Украины, основал **Foundation for Development of Ukraine**, по случаю 25 летия атомной катастрофы в Чернобыле, в то время как авария того же 7 го уровня в Фукушимае еще не завершена, и перевел 1 миллион USD на проект строительства нового саркофага на украинской станции, взорвавшейся в 1986 г.

В сообщении Фонда Ахметов говорит, что *«Проблема ядерной безопасности является вопросом жизни или смерти, от которого зависит будущее Украины. Удерживающий купол должен быть построен на 4 м реакторе»*.

Согласно **Владимиру Калоше**, начальнику украинского **Агентства по управлению зоной отселения вокруг атомной станции** в Чернобыле, *«Стоимость предвидимых работ на станции равняется около 1,54 миллиардам Евро, из которых 990 миллионов – на строительство удерживающего купола. Частные лица и организации уже перевели около 940 миллионов Евро. Около 600 миллионов уже потрачено»*.

Новый металлический защитный саркофаг будет иметь 105 м в высоту, 150 м в длину, 260 м в ширину и покроет 1 й саркофаг станции, построенный в 1986 г. героическими усилиями "ликвидаторов" и сегодня буквально съеденный изнутри радиацией.

Фонды на саркофаг, управляемые **Европейским Банком Реконструкции и Развития**, были получены от 28 стран спонсоров. Европейское Сообщество берет на себя основные затраты, чтобы держать под контролем атомное чудовище, выпущенное в результате катастрофы на советской атомной станции. Атомная сказка закончилась катастрофой в ночь с 25 на 26 апреля 1986 г., рассеяв радиоактивные вещества по всей Европе и заразив площадь в 160 000 км² на севере Украины, западную часть России и юго-восточную часть Белоруссии.

В 2010 году **New York Academy of Sciences** опубликовала книгу **«Чернобыль, последствия катастрофы для населения и окружающей среды»**, французская версия которой появилась также в Европе, книга, которая опровергает данные и «утешающие» реконструкции, которые были

распространены в различных отчетах, подготовленных Оссе и Iaea, относительно "нескольких" тысяч смертей, якобы имевших место в результате этой катастрофы.

Согласно Академии США, жертвами катастрофы в Чернобыле уже стали как минимум **1 миллион человек**. (43)

Атомные катастрофы в Чернобыле и в Фукусиме *"с жестокостью открыли глаза на риск, связанный с атомной энергией"*, - сказала **Президент Швейцарской Конфедерации Micheline Calmy-Rey** в Киеве во время речи по случаю 25 летия аварии на украинской станции. *"Две катастрофы продемонстрировали, что правительства Государств, которые используют атомные станции, берут на себя обязанность, которая превышает границы государств. Мы не можем более продолжать реагировать как будто ничего не случилось. После Фукусимы, международное сообщество должно задать себе вопрос о возможностях постановки новых приоритетов Международным Агентством по Атомной Энергии (АИЕА)"*. Швейцария, которая участвовала 19.04.11 г. в конференции спонсоров, *"приняла на себя обязанности продолжать вносить взносы в фонд, предназначенный на строительство саркофага вокруг станции в Чернобыле"*, - уточнил **Федеральный Департамент международных дел (DFAE)**. Во время конференции доноров было собрано 550 миллионов Евро из 740 миллионов недостающих для строительства нового саркофага, по словам **Первого Министра François Fillon**. С начала трагедии, с 1986 г., Швейцария внесла 27 миллионов Евро для улучшения безопасности в Чернобыле и на других схожих станциях. (44)

5.4. Профессор Бандажевский, пример научной строгости и честности

Юрий Иванович Бандажевский, врач, Профессор, с 1990 по 1999 годы ректор Медицинского Института в Гомеле, член многих национальных и международных Академий, удостоен золотой медали Albert Schweitzer и Золотой Звезды Академии Медицины в Польше, полученных за свои исследования в области медицины и патологической анатомии, автор более 240 исследовательских работ по последствиям временного эффекта постоянной экспозиции радионуклидов в низких дозах. Носителем этого медленного накопления являются продукты питания и Бандажевский сигнализирует об этой опасности: опасность, которая выше республиканских декретов относительно допустимых доз для населения. 18 июня 2001 г. Бандажевский бы приговорен военным трибуналом к 8 годам тюрьмы и принудительным работам. Большое международное движение поднимется в его защиту и **Amnesty International** признает его статус как статус **"узника совести"**. В 2001 году он получает паспорт свободы от Европейского Сообщества. В результате дипломатического вмешательства различных стран СЕЕ, его освобождают 5 августа 2005 г., после 6 лет и 1 месяца заключения. В настоящее время проживает на Украине.

В 2010 г. он публикует в Италии книгу **"Чернобыль, 25 лет спустя: радиоактивный цезий и репродукция человека"**, в которой утверждает: *"Радиоактивный цезий 137 является источником мутагенных процессов соматических клеток, одной из основных причин опухолей, в частности, репродуктивной системы, одной из причин репродуктивных проблем и*

неонатальных новообразований, необратимых повреждений таких органов как сердце, печень, почки". Одно из последних исследований **Criirad, Французской Комиссии по Исследованию и Информации по Радиоактивности**, показало, что в различных зонах альпийских альп имеются значительные концентрации Cs 137, возможно распространившегося с радиоактивным облаком Чернобыля. Цезий накапливается с продуктами питания и загрязненной водой в прогрессивной степени. У каждой шестой женщины отсутствует **овуляция**, если в теле присутствует более 50 Бк/кг. Согласно данным **Министерства Здравоохранения**, "между 2000 и 2008 г.г. в Белоруссии количество детей, рожденных с уродженными дефектами и аномалиями развития, увеличилось в 1,6 раз на 100 тысяч новорожденных. В Белоруссии, республике с населением 10 миллионов, наблюдается "**демографическая катастрофа**", на фоне международного молчания, - заключает **Профессор Бандажевский**. (45)

6. Радиоактивные отходы и бонификация земель

Возможности добычи расщепляющихся материалов уже многие годы недостаточны .

(www.energywatchgroup.org/fileadmin/global/pdf/EWG_Report_Uranium_3-12-20...). Согласно исследованию **Международного Агенства по Атомной Энергии**, добычи урана начнет не хватать с 2025 г. Стоимость его увеличилась с 7 долларов до 70, согласно **Рифкину** (46).

Чтобы получить расщепляющийся материал, который выделяет достаточное количество нейтронов в ядерных целях, необходимо увеличить концентрацию изотопа ^{235}U с 0.71 % до более 3%. Обедненный уран - ^{238}U . Например, из 10 кг металлического урана получают 12,5 кг урана обогащенного 3.6 % и 87,5 кг обедненного в концентрации 0,3 %.

Ядерная технология использует и другие химические радиоактивные элементы, как цезий 137 (период полураспада 30 лет), плутоний 234 (период полураспада 24 390 лет), стронций 90 (период полураспада 29,12 лет) и др. Что касается заражения окружающей среды, продуктов питания, животных и человека, радиоактивные элементы имеют разрушающие эффекты.

Согласно **World Nuclear News (WNN)**, в Великобритании около 100 тонн плутония и около 6 000 тонн ядерного топлива, используемого в **AGR (Advanced gas-cooled reactors)**. Сэр **David King, экс chief scientific officer правительства лабуристов Тони Блэра**, который в настоящее время работает в Smith school of enterprise and the environment Университета в Оксфорде, представил отчет, в котором просит правительство принять "**холистический подход**", что касается ядерной политики и использования материалов для строительства новых станций. Кто знает какое значение Сэр Кинг имеет в виду под холистической концепцией, поскольку оценивает различные возможности повторного использования ядерного материала. Учитывая, что экология с греческого $\text{grecso: oikos, oikos}$, означает "дом" или также "окружающая среда" и lóγος, logos , "речь" или "изучение", Сэр Кинг дает антиэкологический совет: "**Плутоний является потенциальным материалом для ядерного оружия. Преобразуя его в Мох и используя в качестве горючего, он был бы удален из категории риска**", жалко, что Мох демонстрирует именно сейчас в Японии, единственной стране в мире, ставшей жертвой использования военного атома, что ядерная энергия как в

гражданских, так и в военных целях, может стать неуправляемой. В Японии и в мире активисты антиядерного движения уже выразили многочисленные протесты, что касается опасности транспортирования и использования Мох. Между 4 мя версиями, представленных Сэром Кингом, среди которых № 1 - складировать плутоний и горючее Агр до 2075 г. по цене около 1,6 миллиардов долларов,

№ 2 - смешать отходы Агр с плутонием типа Мох для использования в ядерных реакторах, учитывая необходимость строительства новой станции Мох по цене около 4,7 миллиардов долларов,

№ 3 – продлить длительность жизни станции **Thorp (Thermal Oxide Reprocessing Plant) в г. Sellafield**, чтобы она могла перерабатывать топливо Агр стоимостью около 6,3 миллиардов долларов,

№ 4 – реставрация Thorp в г. Sellafield (этот сценарий имеет максимальную стоимость), чтобы заключить как можно больше зарубежных контрактов и, кажется, что версия № 4 больше по душе Сэру Кингу и его друзьям из **Rolls-Royes** и компании **Areva**. Необходимо уточнить, что понадобились 16 лет для строительства станции Thorp (1978-1994 г.г.) и что в 2005 г. на станции произошла крупная авария уровня 3 по шкале Ines, после чего станция была закрыта вплоть до 2007 г. (47)

Согласно данным Гринпис, основывающимся на оценке **World Nuclear Transport Institute** (данные 2006 г.), радиоактивность, излучаемая от контейнера с отходами в 1 метре дистанции, колеблется от 40 до 200 mSv/час x 6 часов, параметры колеблются от 87 до 438 mSv/год, - значение, которое превышает **в 438 раз** максимальную дозвленную дозу для организма (**1 mSv**). Согласно **ICRP (Международная Комиссия по защите Населения от Радиации)**, экспозиция такому значению спровоцировала бы увеличение на 250 000 случаев опухолей по всей территории Италии. (48)

В связи с этим не понятно, как бывший министр здравоохранения, а в настоящее время **Президент Агентства по Ядерной Безопасности**, но прежде всего **ВРАЧ**, который дал **клятву Гиппократа**, чтобы стать врачом, г-н **Умберто Веронези** может быть не только благосклонным, но утверждать, что он **“готов спать с радиоактивными отходами в спальню комнате, поскольку не наблюдается выхода даже минимального количества радиации”**.

Средняя длительность атомной станции около 60 лет. В мире существуют десятки устаревших станций. Демонтаж станции в г. Sellafield в Англии, например, предвидит вложение капитала около 90 миллиардов Евро и план управления на 120 лет. Около 17 стран, в соответствии с **Всемирным Соглашением Global Treat reduction initiative**, подписанным в 2004 г. между США, Россией и Аiea (Международное Агентство по Атомной Энергии), отправили использованное топливо для переработки в Россию на станцию **Маяк** в регион г. Челябинска. Гринпис, Беллона и российские ассоциации по защите окружающей среды доказали, что эта **станция продолжает сбрасывать радиоактивные отходы в реку Течна и в озеро Карачай и планирует делать это вплоть до 2018 года**. (49)

В Мурманске, на крайнем севере России, компанией Fincantieri был построен итальянский корабль **“Rossita”**, который стоил 70 миллионов Евро, спроектированный для перевозки контейнеров с использованным ядерным топливом и радиоактивными отходами. Его портами для заходов будут недействующие судовые базы в **бухтах Гремьха, Адреевская, Сайда,**

Мурманск и Северодвинск и других, где истощенное ядерное топливо будет переработано или сгружено для отправки в центр переработки Маяк. (50) Маяк “известен” с 1957 года в связи с **“аварией в Кыштыме”**. Это был взрыв контейнера с отходами, в результате которого радиоактивные отходы распространились по всему региону, вынудив эвакуировать сотни тысяч человек. В настоящее время о той забытой аварии, о реальном числе жертв которой никто не знает, остался в наследство высокорadioактивный грунт, повышенное число опухолей и злокачественные образования у новорожденных.

В 2000 г. в Маяке удалось избежать другой аварии после того, как система охлаждения реактора на плутонии вышла из строя. В 2003 г. было отсрочена выдача лицензии атомной станции на краткий период по причине утечки радиоактивности, которая заразила реки в зоне. Река Течна до сих пор радиоактивна по причине сбросов жидких радиоактивных отходов от станции переработки. Расположенное поблизости **озеро Карачай** продолжают использовать для сброса жидких радиоактивных отходов и учитывая высокую скорость испарения, радионуклиды распространяются в атмосферу и переносятся ветром по всему региону. (51)

Не существует единого депо для таких отходов в мире, они распределяются в сотнях временных складов. В Италии ядерные отходы складированы в 140 временных складах в условиях скудной безопасности. Согласно Carlo Jean, экс-президента компании **Sogin (национальная кампания по управлению атомными станциями)**, Италия отправила 63 тонн отходов из г.Боскомаренго в Казахстан, где следы этих отходов потерялись.

В США в марте 2010 г. департамент энергии сказал «НЕТ» 10-летнему проекту строительства геологического склада в **штате Невада в Yucca Mountain**, для складирования отходов от всех 104 американских реакторов, учитывая, что для этого проекта уже было потрачено 10 миллиардов долларов. Высший Американский Суд постановил, что склад должен гарантировать геологическую стабильность в течение **1 миллиона лет**, учитывая, что период полураспада такого материала, как плутоний, около 24 000 лет и требует периода изоляции в 240 000 лет, топливо, сброшенное из реакторов 2 и 3 го поколения на уране продолжает быть опасным в течение 1 миллиона лет. **Steven Chu, Секретарь по использованию Энергии и Нобельский лауреат**, так прокомментировал это решение: *“Насколько мы можем быть уверены, что ничего не случится в течение 1 миллиона лет?”*. (52)

В то время как **MOX, Mixed Oxydes**, смесь, содержащая от 6 до 7 % оксида урана и плутония, высоко радиоактивное вещество, получаемое в результате переработки истощенного топлива, горело в реакторе No 3 в Фукушиме, Гринпис Франции информировал о том, что перевозка Мох, от компании **Areva** из Франции в Японию была назначена на 04.04.11 г. Согласно Гринпис Франции, *“Три японских оператора сделали заказ для 3 точек: Tokyo Electric’s (Терсо) для реактора Fukushima Daiichi No 3, 32 монтажа; Chubu Electric’s для станции Нагаока 3,30 монтажей; Kansai Electric’s (Керсо) для станции Такабата 3, 20 монтажей, всего 1’198 кг плутония.”* Согласно Гринпис Франции, этот заказ был сделан в Мёлох в 2010 г и перевезен на станцию в La Hague в начале 2011 г. Контейнеры с топливом были перевезены грузовиками под охраной полиции вдоль дороги длиной 18 км, которая разделяет станцию La Hague от порта в Шербурге, они были погружены на корабли **la Pacific Egret u la Pacific Heron**, предназначенные

для отправки в Японию. Франция принимает таким образом на себя ответственность по отправке в Японию в данный момент, с полным сознанием причины, ядерное топливо. Последние отгрузки Мох из Шербурга в Японию датируются апрелем 2010 г., мартом 2009 г., 2001 и 1999 г.г., то есть ***Areva в последние годы организовывала 1 отгрузку в год.*** (53)

В 2009 г. против прибытия груза Мох выступали манифестанты в г.Омаезаки и в г.Шизуока. Еще в 2009 г. лидер протестантов против Мох Hatsumi Ishumaru сказал ***агентству Kyodo News, “что его использование может привести к аварии, подвергнув опасности права местных жителей о окружающую среду. Мох может нанести вред потомкам наших поколений, поэтому мы обязаны сказать ему “нет”.*** (54)

Все более нарастает негативное мнение касательно транспортировки радиоактивных отходов, которые производятся под полным секретом. 02.03.2011 г. был отправлен поезд, который транспортировал 3 контейнера ***“Castor”*** с радиоактивными отходами из Франции на фабрику Areva в La Hague, проследовав через регионы Manica, Calvados, Eure, Seine Maritime, Oise, Somme, Aisne, Marne, Meuse, Meurthe-et-Moselle, Moselle, Bas-Rhin, Haut-Rhin, чтобы затем прибыть в Wurenlingen в Швейцарии, - путь длиной около 1 000 км. Отправляемые во Францию, начиная с 1975 г. для переработки на фабрике Areva в La Hague, эти отходы с 2001 года возвращаются в Швейцарию. Антиатомное французское движение требует мораторий на этот транспорт до тех пор, пока атомная индустрия не возьмет на себя обязанность публиковать об этом информацию, время движения и радиоактивный инвентарь. Согласно ***Rèseau “Sortire du nucléaire”, “Выделяемая из контейнеров “Castor” радиоактивность несет риск облучения железнодорожных работников и населения, проживающего в регионах пути следования поезда.”*** Службы Государств, местные органы, госпитали, пожарные службы и т.д. держатся в абсолютном безвестии относительно этих перевозок. Часто местное население не имеет даже представления, что атомные конвоируемые поезда проходят поблизости их домов. ***“Переработка отходов” ведет к рискам, дополнительным перевозкам и приводит к необратимому загрязнению мыса Котентин, где химические и радиоактивные стоки сбрасываются в воду и в окружающую среду.*** (55)

Произошли стычки также и в Италии 07.02.2011 г. во время перевозки 13 тонн радиоактивных отходов из г. ***Saluggia*** в провинции ***Piemonte***, городке с 4 000 жителями, где в настоящий момент содержится ***85 %*** итальянских радиоактивных отходов, в бывшем помещении экспериментального реактора ***“Avogadro RS-1”***. Отходы были предназначены для центра переработки в La Hague во Франции, чтобы затем вновь быть отправленными в Италию, где не существует никакой окончательной установки для их содержания. Стычки произошли ночью в ***Долине Susa*** между полицией и манифестантами антиатомного движения, которые протестовали против проезда поезда, груженого радиоактивными отходами. Репрессии со стороны сил закона, применявшиеся к манифестантам, были жестокими: избиения, обыски, оскорбления. И в этом случае отсутствие гласности и милитаризация территории не представляются методами, применимыми при управлении атомными отходами. Согласно ***“Sortire du nucléaire”, “обработка на станции в La Hague не только не уменьшает радиоактивность отходов, но увеличивает их объем. Перевозка радиоактивных отходов не имеет смысла: подвергает население опасности экспозиции радиацией, только чтобы***

работала станция компании Areva в La Hague». (56)

Джузеппе Онуфрио, исполнительный директор Гринпис Италии:

“Текущие анализы выявленного радиоактивного излучения указывают, что на расстоянии в 1 метр значения доз в зависимости от типа контейнера достигают 40, 100 вплоть до 200 микросиверт в час. (World Nuclear Transport Institute, июль 2006 г.). (57)

Европейский Экономический и Социальный Комитет (Cese) подчеркнул, что «Сверх большого количества радиоактивных отходов различной степени, Европейское Сообщество производит ежегодно 280 кубометров высоко радиоактивных отходов и 3 600 тонн тяжелых металлов, происходящих от топлива.» Английский докладчик **Richard Adams**, консультант и член Cese, сказал, что *“Действительность заключается в том, что тысячи тонн атомных отходов складированы различным образом и во многих местах по всей Европе, и отходы среднего и высокого уровня складированы в хранилищах, классифицирующихся как временные. Европа срочно нуждается в публичной дискуссии касательно принятия плана управления отходами»*. Кроме того, комитет Cese указал, что *«было бы уместно работать над формами производства энергии, которые не приводят к производству веществ, угрожающих человеческим жизням в течение многих веков»*. (58)

Правительство Монголии приняло план по использованию урана и атомной энергии и проводит в жизнь эту политику. Закон об атомной энергии, принятый в 2009 г., регулирует вопросы, касающиеся использования радиоактивных минералов и атомной энергии в мирных целях. Он не предвидит импортирования ядерных отходов из других стран. Статья 4 закона Монголии, имеющего статус государства свободного от ядерного оружия, запрещает сброс и переработку атомных отходов, в то время как физические и юридические лица, нарушающие данный закон, привлекаются к **уголовной ответственности**. Та же статья 4.1 закона касательно экспорта, запрета на импорт и межграницные перевозки, недвусмысленно запрещает импортирование опасных отходов в целях использования, складирования или хранения. Статья 4.2 закона запрещает межпограничные перевозки опасных отходов через границу страны. (59)

7. Планетарный Fallout

11 апреля 2011 г. французская организация **CRIIRAD**, специализирующаяся на атомной безопасности, информировала, что *“риск радиации в Европе более не отрицается”*. В документе, касающемся рисков для здоровья, организация сообщила о возможном заражении через дождевую воду и посоветовала не пить ее и принять эффективный контроль по ее использованию в сельском хозяйстве и в промышленности. **CRIIRAD** и **Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN)** обнаружили опасные концентрации Йода 131 в дождевой воде на юго-востоке Франции и в образцах свежего молока некоторых животноводческих ферм. Заражение произошло благодаря облакам, содержавшим радиоактивные элементы, достигшие европейского неба в течение прошлых недель.

25 марта, когда было подтверждено, что японская пищевая сеть была заражена радиоактивными веществами, Европейское Сообщество увеличило контроль за импортированием из некоторых зон Японии. **Серджио Улжати, Профессор Химии Университета Партеноне в Наполи и член Научного Комитета WWF Италии**, считает, что основная опасность проистекает от

глобализированных продаж пищевых продуктов. (121)

Станция обследования **Environmental protection agency Usa** в Hilo на **Гавайях** обнаружила повышенное содержание Йода-131 и Цезия-137 в собранных образцах молока: 19 picocuries/литр Цезия-137 и 8 picocuries/литр Йода-131, по сравнению с применяемой предельно допустимой концентрацией в **3 picocuries/литр**. (60)

7.1. Как это началось. Ассамблея OMS 28.05.1959 г.

Роберт Оппенгеймер так прокомментировал 1 й ядерный тест 16.07.1945 г., произведенный в Alamogordo в Неваде: *“Я стал Смертью, разрушителем миров”*.

Так Оппенгеймер прокомментировал атомную бомбардировку в Хиросиме и Нагасаки: *“Физики узнали что такое грех”*.

В **1956 г. OMS (Всемирная Организация Здравоохранения)** собрала группу экспертов в области генетики, включая **Нобелевского Лауреата в области Генетики Н.Ж. Muller**. Группа ученых дала миру сигнал тревоги касательно **быстро** развивавшейся ядерной промышленности: *“Генофонд является ценным благосостоянием каждого человека. Он определяет жизнь наших потомков, здоровое и гармоничное развитие будущих поколений. В качестве экспертов, утверждаем, что здоровью будущих поколений угрожает растущее развитие атомной промышленности и источники ядерного облучения... Оцениваем, что новые мутации, которые проявятся у людей, будут иметь пагубные эффекты для их здоровья и здоровья их будущих поколений”*.

28.05.1959 г. Мировая Ассамблея Здравоохранения подписала соглашение с Международным Агентством по Ядерной Энергии (AIEA) (закон WHA 12-40). Устав AIEA уточняет, что их целью является “ускорение и рост вклада атомной энергии на пользу мира, здоровья и благосостояния во всем мире”. Статья I, абзац 3 Соглашения OMS/AIEA предвидит, что, чтобы предпринять действие в области значительного интереса для AIEA, OMS должна информировать AIEA “в целях регулирования вопроса по общему согласию”. Статья III Соглашения говорит, что OMS и AIEA *“признают принятие некоторых ограничительных мер в целях сохранности конфиденциального характера некоторых документов, распространение которых могло быть скомпрометировать в любом виде хороший ход работ”*.

7.2. Доклад Валерия Легасова AIEA, 25.08.1986 г.

Валерий Легасов, представитель СССР в AIEA, Международном Агентстве по Ядерной Энергии при ООН, был вызван в августе 1986 г. в Вену, чтобы представить доклад касательно аварии в Чернобыле. 370 страниц данных, фактов, карт с указанием зараженных территорий, данных по санитарным и биологическим последствиям. Отчет, который никому не понравится, ни в СССР, ни в Aiea. На финальной пресс-конференции **Dr. Beninson**, президент рабочей группы Aiea по санитарным последствиям аварии, квалифицировал советские данные *“исключительно завышенными”*. Легасов понимает, что они не хотели всей правды. По возвращению его назначают ответственным правительственной комиссии работ по “ликвидации последствий аварии в Чернобыле”. Он работает в течение 2 х лет и видит растущее вранье вокруг этой тяжелой проблемы. В апреле 1988 г. Легасов сдал свои обвинения касательно скрываемой правды о Чернобыле в

газету Правда и 26 апреля и, в точности 2 года спустя после катастрофы в Чернобыле, застрелился в своем доме в Москве.

Я хорошо помню этот отчаянный жест ответственного человека, который не смог более терпеть вранье. Этот жест шокировал всех. Мы чувствовали себя без земли, без воздуха, без будущего. Думали о наших детях. Моему сыну было 2 года. В этот период я начала ходить в церковь с сыном. Стояла перед Богородицей и молилась.

7.3. Конференция в Женеве, 1995 г.

В ноябре 1995 г. в Женеве была проведена **Международная Конференция “Последствия Чернобыля и других радиологических аварий и их влияние на здоровье”**, организованная бывшим директором OMS Доктором Hiroshi Nakajima, в которой участвовало 700 специалистов и медиков, кроме министров здравоохранения Украины, Белоруссии и России, пострадавших от чернобыльской катастрофы.

Профессор Океанов, Белоруссия, представил данные, которые указывали, что сердечно-сосудистые заболевания ликвидаторов увеличились с 1 600 до 4 000 на 100 тысяч жителей и до 3 000 среди населения в сильно загрязненной зоне. Он указал на отклонения от нормы *иммунной системы, увеличение хромосомных aberrаций, проблемы со зрением за счет помутнения хрусталика, катаракты у молодежи, удвоение замедления мыслительных способностей у детей и психические нарушения у взрослых, увеличение числа желудочно-кишечных заболеваний.*

Доктор Короленко, Министр Здравоохранения Украины, информировал о заражении *питьевой воды* у 30 миллионов человек, сигнализировал увеличение *на 25 % диабета* и повреждения *эндокринной системы.*

Профессор Нечаев из Министерства Здравоохранения и Промышленности Москвы сигнализировал, что 2,5 миллионов человек получили облучения на территории России и что 175 000 проживает на зараженных территориях, констатировал увеличение *рака щитовидной железы у детей* и что число *врожденных злокачественных образований* в зараженных зонах возросло с 220 до 400 на 100 тысяч детей.

Материалы конгресса должны были быть опубликованы в марте 1996 г. Однако они были повергнуты цензуре и не опубликованы до настоящего времени. Доктор Hiroshi Nakajima в репортаже швейцарского телевидения в Киеве в 2001 г. уточнил, что откладывание данной публикации было связано с юридическими обязательствами, которые связывали OMS с AIEA (*название репортажа Bugie nucleari/Mensonges nucléaires/Atomare Lügen/Nuclear Controversies/ Атомная ложь, Владимир Чертков*).

7.4. Конференция OMS, 04-09.06.2001 г., г.Киев, Украина

Доктор Гончарова, генетик Национальной Академии Наук Белоруссии, представила свои исследования касательно мутаций биологических процессов у диких животных, подвергнутых радиации, демонстрируя рост частоты соматических мутаций и эмбриональную смертность в каждом последующем поколении, подтверждая тезис, что *мутагенные эффекты в боле сильной степени проявляются в последующих поколениях облученных животных, вплоть до 22 го поколения.* Этот тезис был поддержан также учеными группы исследователей во главе с **Нобельским Лауреатом в области Генетики Профессором А. J. Jeffreys**, которые

изучали детей, проживающих в зараженных зонах вплоть до **250 км вокруг станции**. Из данной работы, опубликованной в авторитетном журнале **Nature**, следует, что у этих детей наблюдается удвоение мутаций на изученных хромосомах, по сравнению с детьми, рожденными в “чистых” зонах, в частности, подтверждая **опасность слабых, но постоянных, доз радиации для человеческого генома**. **Алексей Яблоков, известный русский эколог, президент Центра экологической политики России при Академии Наук**, цитирует какой ущерб наносит радиоактивное загрязнение: **“увеличение спонтанных аборт, генетических нарушений, пренатальные злокачественные образования, увеличение опухолей, замедленное умственное развитие у детей, изменения гормонального статуса, увеличение сердечно-сосудистых заболеваний, раннее старение.”**

Даже если **Генеральный Секретарь Kofi Annan** утверждает, что “наследство Чернобыля останется с нами и с будущими поколениями... мировое сообщество обязано помочь 9 миллионам жертв атомной катастрофы”, **в окончательном заявлении конференции в Киеве не будут указаны санитарные эффекты радионуклидов, накопленных внутри организма, не будут указаны проблемы, связанные с постоянными низкими дозами радиации**. Официальный отчет **Unscear**, научного комитета **ООН** по изучению эффектов атомной радиации, провозгласит, что погибших было 31, 200 человек пострадали от высокого уровня радиации и 2 000 за счет опухоли щитовидной железы, поддающиеся лечению. Ничего больше. Авария самолета сделала бы больше жертв. (61)

7.5. Чернобыльский форум, 2005 г., г.Вена

7 сентября 2005 г в Вене был представлен отчет, выполненный Чернобыльским форумом, представленным Aiea, Oms и другими организациями ООН, в сотрудничестве с правительствами Белоруссии, России и Украины, озаглавленный **“Наследие Чернобыля: санитарные, экологические и социально-экономические воздействия”**. В отчете утверждается, что авария на Чернобыле, в течение 20 лет, была причиной смерти всего лишь **50 человек**, от пожарников до операторов станции в первые дни сразу после катастрофы, **200 случаев опухолей** в результате острого облучения и **4 000 опухолей щитовидной железы**, из которых только лишь 9 были летальными. Отрицалось любое увеличение различных патологий пострадавшего населения, и там, где существует увеличение, оно произошло не по причине радиации, а по причине бедности и психологического стресса, которому подвергаются люди по причине **“устойчивого мифа о присутствии радиации, который обуславливает парализующий фатализм среди пострадавшего населения”**. Отчет заканчивается утверждением, что правительства Белоруссии, Украины и России должны уменьшить бюджет, предназначенный на возмещение ущерба жертвам и на ликвидацию последствий аварии, поскольку проблема Чернобыля более не существует.

Так еще раз по существу была занижена роль ядерного вопроса. Соглашение между Aiea и Oms привело к замалчиванию многих аварий.

Одним из последних примеров является то, что произошло 11 декабря 2010 года в **Италии** на урановом руднике Somair, принадлежащем французской компании **Areva**, которая должна была строить атомные станции в Италии.

Более 200 000 литров радиоактивного ила вылились в окружающую среду из поврежденных бассейнов, но авария была замолчена: **ни один телевизионный канал не осветил это происшествие**. Соглашение между Aiea и Oms привело в конце концов к извращению самой роли OMS, заключающейся в предоставлении всей информации, советов и помощи в области здоровья, однако также привело к конфликту интересов, связанных с ролью Aiea, учитывая, что агентство, избранное для развития и спонсирования атомной энергии, никогда не провозгласит, что **атомная энергия в тяжелой степени и неизлечимо калечит здоровье и окружающую среду**. Соглашение, с которым борются различные ассоциации, например **Greenaction Transitional** с ее кампанией **«Сделаем Oms безъядерной организацией»** (<http://www.greenaction-transnational.org>). (62)

Украинское посольство в Париже сигнализировало 25.04.2005 г., через 19 лет после аварии, что на Украине насчитывают 3 500 000 жителей, которые пострадали от сильного облучения после чернобыльской аварии и что 2 646 106 украинцев были официально признаны жертвами атомной катастрофы.

Необходимо иметь в виду, что **Мировая Радиологическая Защита** базируется на знаниях, приобретенных после бомбардировок Хиросимы и Нагасаки и **не признает эффектов накопления радионуклидов во внутренних органах (indoor)**, которые значительно различаются от внешних доз, доз окружающей среды (**outdoor**).

Кроме того, АЕА игнорирует также страны западной Европы, пострадавшие от радиоактивного облака, даже если в значениях более низких по отношению к странам бывшего СССР. Что касается outdoor, согласно мнению **Нобелевского Лауреата Georges Charpak**, радиоактивные выпадения после аварии на Чернобыле приведут к 300 летальным случаям рака во Франции в течение 30 лет. Согласно **National Radio Protection Board (NRPB)**, предвидятся **“от 1 000 до 3 000 смертей в западной Европе.... и от 2 500 до 75 000 случаев рака с летальным исходом в западных регионах России”**.

Что касается **indoor**, накопления радиоактивных металлов органами тела, нельзя забывать о том, что зараженные продукты питания, поступающее из зараженных зон, были проданы в различных регионах: зараженное молоко, имевшее значения от 300 000 вплоть до 1 миллиона Бк/л по Йоду-131, было потреблено на юго-востоке и на северо-западе Белоруссии, в регионе Калуги достигало 300 000 Бк/л, мясо с Цезием 137 было продано в России.

В зависимости от радиоактивного фактора, внешнего или внутреннего, меняется санитарный эффект на здоровье человека. **Профессор Шишко** указал, что в зараженных зонах в 1998 г. на 100 000 человек случаи врожденной кардиопатии среди несовершеннолетних до 14 лет увеличились с 41,4 до 121,5 случаев, в то время как случаи врожденных злокачественных образований увеличились с 179,6 до 382,9. В 2000 г. около 6000 детей страдали врожденными кардиопатиями, которые нуждались в операциях. В регионе Гомеля были изучены врожденные кардиопатии в 1999 г. у 1'714 детей, из которых 95 проявились у новорожденных и 39 детей умерли в течение года. **Дуброва из Института Генетики им. Вавилова в Москве** опубликовала работу, в которой указала, что было замечено увеличение процента мутаций у детей, рожденных от родителей, которые проживают в сильно зараженной зоне Белоруссии, с наиболее повышенным уровнем на территориях, где концентрация Цезия 137 в грунте наиболее высока. Схожий

эффект наблюдался на Украине.

Отчет **UNSCEAR 2000** признавал катаракту как причину инвалидности ликвидаторов, пострадавших от острого радиоактивного облучения. Местные врачи сигнализировали случаи катаракты, начиная с 1989 г. у детей из региона Народичи на Украине, вблизи эвакуированной зоны. **Профессор Бандажевский из Медицинского Института Гомеля** обнаружил у детей из зараженных зон **ПРЯМУЮ зависимость между числом помутнений хрусталика и уровнем содержания Цезия 137 (Бк/кг).**

Бандажевский продемонстрировал, что частота сердечных аномалий, выявленных на электрокардиограммах у детей, проживающих в зараженных зонах, увеличивается пропорционально активности Цезия 137. Когда концентрация превышает 20-50 Бк/кг, аномалии демонстрируются в более сильной степени, если концентрация превышает 100-150 Бк/кг, могут спровоцироваться непоправимые патологии.

Василий Нестеренко, при содействии Андрея Сахарова и Анатолия Карпова, основали Институт БЕЛРАД в Минске, и в течение 14 лет исследований проанализировали внутреннее заражение у **290 000 детей**.

Данная **бесценная база данных была полностью игнорирована со стороны OMS и AIEA**. Отчет OMS и AIEA гласит: *“Бедность, болезни, являющиеся следствием стиля жизни, в настоящее время широко распространяющиеся в бывших республиках СССР, проблемы психического здоровья, видятся для будущего гораздо более тяжелой угрозой по сравнению с радиоактивной экспозицией”*.

Чернобыльский форум 2005 года не только замолчал реальные последствия атомной катастрофы 1986 года, не разоблачил, что начиная с начала создания AIEA со стороны ООН в 1957 г., Атомное Агенство минимально не заботилось о настоящем влиянии атомной энергии на здоровье людей и на **Генетический Фонд Человечества**, он однако еще более усилил влияние AIEA, истребляя **дорогу Разума**, отрицая многочисленные научные данные и покрывая их **ложью и выдумками**.

Совершенно очевидно, что минимизация со стороны апологетов ядерной энергии санитарных последствий радиоактивной экспозиции, ставя на первое место такие вторичные факторы как психология, низкий уровень жизни, экономический фактор, преследует только один принцип: минимизировать стоимость человеческих жертв Чернобыля, которые равнялись бы 24 миллиардам долларов (24 000 жертвы) против 4 миллиардов долларов (4 000 жертв).

С 1950 года в Белоруссии рождаемость снизилась с 25 до 9 % в 2004 г., смертность увеличилась, соответственно, с 8 до 15, достигнув негативных значений в 1999 - -4,9%, 2002 - -5,9 %, 2003 - - 5,5%, 2005 - -5,9%.

Супруга Бандажевского, Галина, педиатр в поликлинике в г.Гомеле, заметила различные аномалии сердечного ритма у детей и несовершеннолетних и в некоторых случаях инфарктные симптомы. Профессор, начав исследования по накоплению радионуклидов на морских свинках, подтвердил тенденцию сердечной мышцы аккумулировать Цезий 137. Как часто случается, стоит открыть одну дверь, открываются и другие. Так случайно Бандажевский нашел книгу, изданную **Атомиздатом в 1974 году “Глобальное выпадение Цезия 137”** авторов **Марей, Бахударов и Новиковой**, которые приводили данные **по миграции и аккумуляции Цезия 137 в зависимости от типа почвы и корней растений в организме**

жителей зоны Полесья, зона известная своими болотами вдоль линии Брест-Гомель, откуда происходили и родители моего отца. Карта, датированная 1974 годом, представляла собой радиоактивный fallout Цезия 137 в виде **пятен леопарда**, в точности соответствующий пятнам радиоактивных выпадений по Цезию 137 после аварии в Чернобыле в 1986 г. Было невероятно увидеть эту карту. Я провела все летние месяцы у бабушки и бабушки в деревушке вблизи города Дрогичина вплоть до 17 лет. Уже 10 лет после ядерных тестов 60 х годов было известно о fallout и о накоплении Цезия 137 в некоторых почвах Полесья, о чем было замолчено. Согласно Бандажевскому, в 1963 году были зарегистрированы максимальные величины выпадения радионуклидов в Белоруссии. Согласно результатам, полученным **Институтом Биофизики Министерства Здравоохранения СССР**, в 1967-1970 годах на белорусской территории Полесья концентрация Цезия 137 в мясе говядины равнялась 700-8 300 pcurie/kg (26 - 307 Бк/кг), в то время как концентрация Цезия 137 в ежедневной диете жителей некоторых деревень г.Гомеля в данный период была от 2 059 pcurie (76 Бк) до 9 063,9, 14 280,3 pcurie Cs 137 (335,7-528,9 Бк/г) в диете жителей региона Гомеля. (63)

7.6. Трактат Limited Test Ban (LTBT)

Между 1945 г. (основная часть в сентябре 1961 г. и в декабре 1962 г.) и 1993 г. 5 атомных мощностей США, СССР, Великобритания, Франция и Китай взорвали 2 031 экспериментальных боеголовок, из которых 25 % тестов были выполнены в атмосфере и 511 тестов достигли общей мощности 438 мегатонн (что равняется 29 000 бомбам Хиросимы). В целом США выполнили 215 тестов в атмосфере и 812 под землей (1954-1993 г.г.), Россия - 207 и 508 (1949-1990 г.г.), Великобритания 21 и 24, Франция - 45 и 147 (и в океане), Китай - 23 и 16. В конце 1958 г. ядерные эксперименты произвели на планете около 65 кг Стронция 90 общей радиоактивностью 8,5 миллионов кюри. Только после взрывов США между 1952 и 1957 годами 90 ядерных тестов в Неваде, количество Йода 131, выброшенного в атмосферу, в 10 раз превышало количество выброшенного Йода после аварии в Чернобыле. В 1963 г. на фоне увеличения радиоактивности на планете после ядерных взрывов, 108 стран подписали **Трактат Limited Test Ban (LTBT)**, который запрещал взрывы в атмосфере, в океанах и в пространстве, чтобы уменьшить ущерб, наносимый на планетарном уровне от радиоактивных отходов. Трактат был ратифицирован 94 странами, но вошел в действие только в 23 странах.

Таким образом, радионуклидный fallout после аварии в Чернобыле, состоящий из Йода 131, Цезия 132 и 134, Стронция 90, Плутония 239, заразил огромные территории, покрывающие Украину, Белоруссию (покрывая земли Полесья, где fallout уже существовал с 60 х годов), Россию и территории других европейских стран.

Профессор Бандажевский рассказал правду о том, что он обнаружил и был арестован белорусскими властями в 2001 г., выйдя из тюрьмы только в 2005 г. В 2008 и 2010 годах он выступил с докладами на конференциях в Италии, организованных по инициативе добровольной Организации **“Мир в дороге”** (www.mondoincammino.org).

Профессор продемонстрировал, что патологии сердечно-сосудистой системы являются основной причиной смертности взрослого населения Белоруссии,

поскольку Цезий 137 имеет тенденцию накапливаться в миокардиальной ткани. Согласно его данным, в 2009 году 54 % умерли от сердечно-сосудистых проблем. Вторая причина смерти – новообразования - 13,4 % смертей. С 2003 по 2008 годы сердечно-сосудистые патологии увеличились в 1,6 раз на 100 000 жителей, соответственно, 2 463 и 4 000, новообразования в 1,4 раз. Врожденные новообразования и аномалии у детей с 2000 по 2008 годы увеличились в 1,55 раз, соответственно, с 359 до 559 случаев, патологии новообразований увеличились в 2 раза, с 131 до 273 случаев на 100 000 детей.

Согласно данным **Министерства Здравоохранения Белоруссии**, количество детей с врожденными дефектами развития с 1990 по 2004 годы в Бресте увеличилось в 1,5 раза (59,5 и 86,2, соответственно), в Гомеле в 2,2 раза (38,9 и 86,8), в Могилеве в 1,7 раз (52,1 и 90,7), в Минске в 2,35 раза (92,2 и 217,1). Несмотря на это, Министерство Здравоохранения Белоруссии провело радикальную санитарную реформу, **ликвидировав** единственный научный институт, созданный еще во времена СССР, - **Институт Научных Исследований Врожденных и Наследственных Болезней, руководимый до последнего момента генетиком Профессором Г.И.Лацьюком**. В настоящее время в Белоруссии не существует ни одной научной структуры, которая была бы в состоянии ответить на вопросы касательно причин, которые обусловили врожденные патологии. Умирают и другие научные школы, созданные поколениями ученых.

Поскольку Международное Агентство по Атомной Энергии ООН (АИЕА) предписало с OMS, Международной Организации Здравоохранения в 1959 г. **соглашение о нераспространении данных**, касающихся эффектов радиации на здоровье людей, вероятно, эти врожденные аномалии и другие обнаруженные новообразования, являются только **верхней точкой айсберга патологий** внутриутробного развития у людей, которые были в контакте с радиоактивными элементами в течение длительного времени, приведя к нарушениям жизненной активности организма во взрослом состоянии. Одна из наблюдавшихся аномалий у детей – нарушения функционирования физиологических процессов сердечной мышцы. Была обнаружена связь между частотой их появления и концентрацией Cs 137 в организме.

На Украине, одной из наиболее пострадавших зон, схожей по качеству и количеству выпавших радионуклидов с территорией Белоруссии, является территория Иваньковской области. Средняя смертность по сравнению с таковой в Киевской области с 2000 по 2009 годы в 1,53 раза выше, соответственно 26,65 и 17,42 на 1000 человек.

Значительно обеспокаивающая проблема – постоянное увеличение опухолей щитовидной железы и генетическая передача потомкам. Согласно данным профессора, случаи в Иваньковской области увеличились с 1985 по 2009 с 0 до 60. (64)

8. Эффект влияния радиоактивности на биологические системы

8.1. Дозы, эффект влияния на органическое и неорганическое вещество

Уровень естественного фона – ниже 0.1 $\mu\text{Sv}/\text{час}$ (обычно между 0,03 и 0,06). Годовой предел для населения- **1 mSv/год и 20 mSv/год для работников** данного сектора. Доза в 1 000 millisievert (1 Sv) может спровоцировать временное плохое самочувствие (тошноту, рвоту), доза в 5 000 millisievert (5

Sv) в состоянии убить в течение 1 месяца половину тех, кто ее получит. Согласно специалистам **World Nuclear Association**, экспозиция более 100 millisievert/год может привести к образованию рака. (65)

В США была разработана таблица "**ALI (Annual Limit on Intake)**", или "**Годовой Предел Дозы**", который стабилизирует предельное количество радиоактивного материала, который может быть поглощен организмом работника как при вдыхании, так и при приеме вовнутрь в течение года. ALI это наиболее низкое допустимое значение радионуклида, которое при вдыхании нанесло бы вред, эквивалентный общей дозе облучения в 5 rem (0,05 Sievert) или вред, эквивалентный облучению одного органа в 50 rem (0,5 Sv). Дозы-эквиваленты в настоящее время указываются в sievert (Sv):

С 0,001 до 0,01 Sv (от 0,1 до 1 rem).

Считается, что физиологически организм в течение 24 часов подвергается экспозиции в 0,1 millirem (равно около 0,036 rem в год): эту дозу организм получает за счет радиоактивного калия-40, присутствующего внутри каждой человеческой клетки, облучая ежедневно изнутри организм. Каждый час полета, на максимальной высоте 10 000 м подвергает организм облучению радиацией от 0,3 до 1 millirem/час. (122)

Доза от 0,05 до 0,2 Sv (от 5 до 20 rem):

Нет симптомов. Некоторые исследователи считают, что небольшие дозы радиации могут быть даже благоприятными.

В США существует годовой федеральный предел в 50 mSv, который был установлен для работников, работающих с веществами и подвергаемых радиоактивным процедурам. В Великобритании годовой предел для работника, называемого "оператор с радиацией" - 20 mSv. В Канаде и в Бразилии годовой допустимый предел - 50 mSv (5 000 millirem), но максимальная доза, которую можно принять в течение 5 лет – только 100 mSv.

Доза от 0,2 до 0,5 Sv (от 20 до 50 rem):

Не имеется внешних симптомов. Наблюдается временное уменьшение числа белых клеток крови.

Доза от 0,5 до 1 Sv (от 50 до 100 rem):

Облучение низкой дозой вызывает симптомы сильной головной боли и увеличением риска инфекций за счет альтерации системы иммунитета. Возможна временная мужская стерильность.

Доза от 1 до 2 Sv (от 100 до 200 rem):

"слабое радиоактивное отравление" сопровождается 10% смертности в течение 30 дней (LD 10/30). Типичные симптомы – тошнота различной степени (с 50% вероятности при 2 Sv), с рвотой, которая начинается через 3 - 6 часов после облучения. В течение 10 – 14 дней появляются легкие симптомы астении и общего недомогания (с 50% вероятности при 2 Sv). Иммунная система начинается угнетаться. У мужчин наблюдается временная стерильность. У беременных женщин увеличиваются случаи преждевременных родов или спонтанных абортов.

Доза от 2 до 3 Sv (от 200 до 300 rem):

"радиоактивное отравление средней степени" сопровождается смертностью 35% в течение 30 дней (LD 35/30). Постоянная тошнота (у 100% пациентов при 3 Sv), с риском 50% при 2,8 Sv. Симптомы проявляются от 1 до 6 часов после облучения и длятся от 1 до 2 дней. После чего существует латентная фаза, которая длится от 7 до 14 дней, которая заканчивается следующими

симптомами: потеря волос и волосатости на теле (с 50% вероятности при 3 Sv), усталость и плохое самочувствие. Наблюдается потеря большого числа белых кровяных телец, что сильно увеличивает риск инфекций (сравнимо с тяжелой фазой AIDS). Существует вероятность постоянной стерильности у женщин. Выздоровление длится несколько месяцев.

Доза от 3 до 4 Sv (от 300 до 400 rem):

"радиоактивное отравление сильной степени" сопровождается 50% смертностью после 30 дней (LD 50/30). Потеря волос и волосяного покрова тела, как при дозе в 2 - 3 Sievert, ротовое неконтролируемое кровотечение, подкожное кровотечение (точечное кровоизлияние) и почечное (с 50% вероятностью при 4 Sv), после короткой латентной фазы.

Анатолий Дятлов получил дозу в 390 rem во время аварии в Чернобыле в 1986 г., умер от сердечного коллапса в 1995 г., 9 лет спустя после аварии. Возможно, что сильные дозы полученной радиации скомпрометировали его здоровье.

Доза от 4 до 6 Sv (от 400 до 600 rem):

"острое радиоактивное отравление" ведет к 60% смертности после 30 дней (LD 60/30). Смертность увеличивается от 60% при 4,5 Sv до 90% при 6 Sv (если пациент не принимает интенсивную лечебную терапию). Интенсивные симптомы начинаются через час после облучения и длятся до 2 дней. После этого начинается латентная фаза, которая длится от 7 до 14 дней, после чего появляются симптомы как при облучении в 3-4 Sv. Обычна женская окончательная стерильность. Выздоровление может длиться от нескольких месяцев до одного года. Основные причины смерти (в общем от 2 до 12 недель после облучения) – инфекции и внутреннее кровотечение.

Harry K. Daghlian, 24 летний армянско-американский ядерный физик, получил облучение в 510 rem (5,1 Sv) 21 августа 1945 г. во время эксперимента с критической массой в Los Alamos National Laboratory в New Mexico. Ученый умер 28 дней спустя.

Доза от 6 до 10 Sv (от 600 до 1.000 rem):

"острое радиоактивное облучение" сопровождается 100% смертностью после 14 дней (LD 100/14). Выздоровление зависит от интенсивной терапии. Костный мозг полностью разрушается, чтобы гарантировать шанс выживания требуется его трансплантат. Желудочные и ткани кишечного тракта в значительной степени разрушаются. Симптомы начинаются от 15 до 30 минут после облучения и длятся до 2 дней. Затем наступает латентная фаза, которая длится от 5 до 10 дней, после чего человек умирает от инфекций или внутреннего кровоизлияния. Выздоровление может длиться годы и, вероятно, никогда не будет окончательным.

Доза от 10 до 50 Sv (от 1.000 до 5.000 rem):

"острое радиоактивное отравление" сопровождается 100% смертностью после 7 дней (LD 100/7). Такая высокая экспозиция ведет к исчезновению спонтанных симптомов от 5 до 30 минут. После интенсивного упадка сил и тошноты, обусловленных прямой активацией химических рецепторов мозга, и спровоцированных свободными радикалами, метаболитами и абнормальными протеинами, генерированными облучением, следует период в несколько дней относительного хорошего состояния, называемый «латентной фазой» (или "фазой ходячего привидения"). После этого наблюдается массивная смерть клеток желудочной и кишечной тканей, провоцируя сильную диарею, кишечное кровотечение и потерю воды, что ведет к

нарушению гидро-электролитического равновесия. Смерть наступает через несколько часов бредового состояния и комы.

Во время взрыва атомной бомбы представляется мало вероятным получить дозу, превышающую вышеописанную: пациенты обычно умирают в течение нескольких дней по причине мгновенных эффектов ожогов кожи, произведенными радиацией или в результате контузий от перемещения детритных масс или взрывной волны.

Доза выше 50 Sv (>5.000 rem):

В северо-американском штате Rhode Island работник получил более 100 Sv (10 000 rem) после инцидента, происшедшего в Wood River 24 июля 1964 г. Он прожил 49 часов. Cecil Kelley, оператор в Los Alamos National Laboratory, получил дозу от 60 до 180 Sv (6.000 - 18.000 rem) в верхней части тела и умер через 36 часов.

Эффекты радиоактивности

Эффект ядерной активности на не живых материалах

обуславливаются двумя причинами: ионизацией и последующим разрывом химических связей и трансмутацией некоторых ядер в другие элементы.

Эффекты на материалах

Трансмутация требует осторожного выбора стали и металлических сплавов, предназначенных к работе в радиоактивных средах, поскольку меняется химическая композиция, что может вызвать потерю необходимых характеристик механической выносливости; это касается даже **цемента**.

Кроме того, измененные ядра также частично радиоактивны; так что материал, если постоянно экспонируется радиацией, со временем аккумулирует внутри нестабильные изотопы и становится все более радиоактивным. Это основная причина, почему атомные станции имеют предел деятельности (несколько десятилетий), после чего должны быть демонтированы.

Кроме того, радиоактивность в состоянии вывести из действия электронные цепи, основанные на полупроводниках, трансмутируя атомы кремния и изменяя слабые концентрации легирующих элементов.

Биологические эффекты

Биологические эффекты определяются в основном ионизирующими свойствами: разрушая связи между молекулами, радиация повреждает клетки, образуя свободные радикалы. Но прежде всего она повреждает большие молекулы **ДНК** и **РНК**, причиняя соматические и генетические повреждения; этот эффект обусловлен в основном лучами гамма, имеющими большую проникающую энергию по сравнению с частицами альфа и бета.

В период размножения (митоз и мейоз), когда ДНК в фазе дубликации, клетки наиболее уязвимы воздействию радиации. Наблюдается **замедление скорости размножения** и клетки, имеющие более высокую скорость размножения, более уязвимы по сравнению с теми, которые имеют меньшую скорость размножения. Системы наиболее чувствительные к радиации – **спинной мозг и иммунная системы**.

На уровне организма, как у человека, так и у высших животных, наблюдается раннее старение организма, связанное с общей полученной радиоактивной дозой, как сильной мгновенной дозой, так и длительным воздействием низких доз радиации.

Спинной мозг и кровь

Последствия облучения – уменьшение белых кровяных телец (лейкопения),

уменьшение тромбоцитов, что ведет к кровотечениям, и если ущерб сильный, уменьшение красных кровяных телец (анемия). Если повреждение не уничтожает полностью стволовые кроветворящие клетки, эта ткань восстанавливается скорее всего после облучения.

Лимфатическая система

В лимфатической системе основным последствием облучения является инфекция лимфатических узлов и селезенки.

Желудочно-кишечный тракт

Тонкий кишечник является наиболее чувствительной частью ЖКТ, в то время как пищевод и желудок – менее чувствительны. При небольшом повреждении клетки слизистой оболочки кишечника начинают непрерывно размножаться и производить слизь, что вместе с мертвыми клетками может привести к образованию закупорок. С увеличением дозы появляются **язвы**, которые при уменьшенном количестве белых кровяных телец, более быстро инфицируются.

Органы размножения

Повреждение может быть как соматическим (стерильность постоянная или временная), так и генетическим. Женщины наиболее чувствительны по сравнению с мужчинами. Генетические мутации могут передаваться последующим поколениям.

Нервная система

Центральная нервная система является наименее чувствительной среди тканей, в то время как позвоночный столб и периферические нервы наиболее чувствительны. При больших дозах возможно получить **ишемию** за счет повреждений капилляров головного мозга.

Щитовидная железа и эндокринная система

Щитовидная железа, гипофиз, надпочечники и другие железы не являются особо радиочувствительным. По метаболическим причинам щитовидная железа накапливает в себе весь йод, присутствующий в организме и может накопить большие количества весьма распространенного радиоизотопа Йод 131, при вдыхании воздуха или принимая зараженные продукты питания.

Глаза

Сетчатка не очень чувствительна к радиации, а вот хрусталик, состоящий из мертвых клеток, которые не могут восстанавливаться, быстро теряет прозрачность с увеличением поглощенной дозы, развивая катаракту.

Легкие

Легкие, будучи в контакте с внешней средой, напрямую повреждаются радиоактивными частицами через дыхание, которые накапливаются в альвеолах: по этой причине абсолютно необходимо использовать противогазовую маску от пыли, пара или радиоактивного газа во время работы в зараженной зоне. Основным источником легочного загрязнения - радиоактивный газ Радон, который может быть накоплен в легких посредством вдыхания.

Печень, почки и кровеносная система

Данные органы мало чувствительны к радиации. Печень и желчный пузырь могут получить повреждения в случае заражения особыми радиоактивными изотопами как золото; но в целом проблемы наблюдаются только при значительных дозах.

Кожа и волосы

Кожа имеет особую чувствительность: если не защищена, она получает все

три типа облучения (альфа, бета и гамма). Тем больше повреждение кожи, чем менее проникающей энергией обладает радиация: кожа мало повреждается от лучей гамма и сильно от лучей альфа и бета. При низких уровнях радиации развивается **эритема**, при более высоких дозах развиваются кожные новообразования. Способность восстановления кожи значительна.

Рост волос полностью останавливается, они падают со скоростью в зависимости от поглощенной дозы. Через несколько недель начинают расти, но с другими характеристиками по сравнению с теми, которые имели ранее.

Мышечно-скелетный аппарат

Мышцы и скелет в целом системы менее подвержены радиации. Однако некоторые изотопы как Стронций и Плутоний накапливаются в спинном мозге, и в этом случае повреждение может быть тяжелым и привести к лейкемии или другим новообразованиям.

Не все виды животных и растений имеют одинаковую восприимчивость к радиации: например **тараканы** могут выдерживать без особых серьезных повреждений уровни радиоактивности гораздо выше летальных уровней для человека, а **бактерия *Deinococcus radiodurans*** выживает при дозах в 1 000 раз более высоких по сравнению с летальной дозой для человека. (66)

8.2. Тритий, здоровье человека и заражение водоносных пластов

Атомная станция в течение своей деятельности выделяет небольшие дозы радиоактивности в виде жидкой и газообразной формы как тритий, изотопы цезия, кобальта, железа, радия, стронция. Эти выделения сохраняются в течение десятилетий после закрытия станций в количестве от тысяч до сотен миллионов беккерелей.

Канадские ученые продемонстрировали, что концентрация трития во фруктах, овощах, мясе, молоке и яйцах гораздо выше поблизости атомных станций. (67)

В 1963 г. **Геологическая Служба США** обнаружила тритий в дождевой воде. После выпадения на землю тритий достиг источников, рек, озер.

Было обнаружено, что тритий, выпавший в 1963 году, происходил от экспериментов с водородной бомбой, проведенными годом ранее, в 1962 г. Тритий комбинируется с кислородом, формируя радиоактивную воду и может распространяться повсюду, куда поступает вода, с дождем, в почву, к растениям, животным, человеку. Как было *подтверждено* **Доктором**

Dieudonne J. Mewissen, профессором радиологии Института Биологических Наук при Pitzker School of Medicin (1974), тритий может

быть причиной рака у живых существ. Доктор Mewissen утверждает, что количество трития, превышающее в 50 раз предельно допустимую дозу, является достаточным для развития опухолей у мышей. В человеческом теле ***третий может заменить водород в молекуле тимидина, веществе, участвующем в образовании ДНК.*** ДНК, содержащая тритий, становится радиоактивной и учитывая, что в клетке ДНК находится ядро, в ядре и концентрируется радиоактивность. Это беспокоит Доктора Mewissen, так как тритий сбрасывается как продукт отходов атомных станций и его определенная часть безусловно попадет в окружающую среду, достигая источников питьевой воды и отсюда распространится по всей пищевой цепи. Как указывает **Sheldon Novick** в своей книге ***Careless Atom (Houghton***

Mifflin, 1969), практически невозможно отделить тритий от воды, в которую он проник. Период полураспада трития -12 лет, это означает, что тритий, сброшенный в 1971 году, поделится пополам только 1983 г. Novik пишет, что *“почти весь тритий, присутствующий в топливе, сбрасывается перерабатывающими установками в форме сбросной воды”*. В книге **“The Living Wildnernes”**, написанной 3 мя профессорами **Института Экологии Cornell University** еще в 1970 г., **A.W.Eipper, C.A.Carlson u L.S.Hamilton**, учитывая количество воды, которое используется для охлаждения установок атомных станций и учитывая предельно допустимые концентрации, установленные Комиссией по Атомной Энергии для радиоактивных веществ, среди которых и тритий, считают, что *“атомные станции представляют собой одну из основных угроз загрязнения”*. Концентрации трития и других опасных веществ, выделяемых в настоящее время в воздух, которым мы дышим и в воду, которую пьем, никогда не были определены как безопасные для человека и никогда не был учтен «эффект лавины», который дает место прогрессивной концентрации загрязняющих веществ по всей пищевой цепи. **Richad Curtis e Elizabeth Hogan в книге “Perils of the Peaceful Atom” (Ballantine Books, 1969)** подчеркнули, что *“практически каждый большой бассейн пресной воды, имеющийся в США, предназначен для охлаждения какой-нибудь атомной станции”* и предвидят, что в 1980 году для электрических и атомных станций будет требоваться 908 миллиардов литров воды в день. Это количество воды для охлаждения эквивалентно 1/6 количества всей доступной в США пресной воды. Это данные 80 х годов. По данным 2011 года согласно **Jeremy Rifkin**, *“Франция, государство наиболее атомизированное в мире, вынуждена употреблять 40 % своих водных ресурсов для охлаждения атомных станций”*. (68)

В статье от февраля 2010 г. указывается о потерях радиоактивного трития на атомной станции в **Vermont Yankee в США**. Уровень трития опасно увеличивается в водоносном слое под старой атомной станцией в Vermont Yankee, построенной в 500 метрах от начальной школы. Значения трития в мониторируемых колодцах выросли экспоненциально с 14.11.10 г. по 14.02.11 г., достигнув 100 000 Бк/дм³, эти данные превышают в 100 раз предел для питьевой воды. (69)

4 февраля 2010 г. Vermont Yankee сообщила, что в пробах подземных вод из нового колодца для мониторинга, обнаружили 775 000 picosurie Трития на литр, что в 37 раз больше пределов EPA. Новые анализы, проведенные 5-6 февраля в другой зоне, демонстрировали концентрацию от 2,45 до 2,7 миллионов picosurie на литр. Среднее значение для воды, используемой напрямую реактором, было 2.9 миллионов picosurie на литр. Предельно допустимая федеральная концентрация для питьевой воды – 20 000 picosurie на литр.

В статье Associated Press от февраля 2010 года указывается, что **как минимум 27 из 65 атомных станций в США имеют потери радиоактивного Трития** и предполагают, что эти потери являются также причиной изнашивания подземных трубопроводов установок. (70)

Для станции в **Oyster Creek в New Jersey** сигнализируется: тритий достиг водоносных слоев, откуда забирает воду водопровод. Атомная станция в Oyster Creek является наиболее старой в США: она начала функционировать в 1969 г.

Потери трития из трубопроводов были обнаружены весной 2009 г., несколько

дней после того, как власти дали разрешение **компанию Exelon**, собственнику станции, на **продление деятельности до 2029 г.** Согласно официальным данным, 27 из 104 американских атомных станций имели потери трития. (71)

Другая статья информирует о высоком уровне детской лейкемии вблизи атомной станции в Германии в регионе Elbmarsch: 78 случаев в год на 100 тысяч, по сравнению со средней величиной в США- 5,5.

Случаи лейкемии начала увеличиваться после открытия атомной станции в Krummel и предполагается, что причина этого Тритий, который сбрасывается станцией. (72)

В конце прошлого года произошел санитарный скандал во Франции из-за заражения тритием. 9 декабря 2010 г. **Институт Радиозащиты и Ядерной Безопасности (Irsn)**, информировал, что сбросы трития в воздух и в воду были обнаружены в зоне резиденции в **Saint-Maur-des-Fossés, в Val-de-Marne**, где загрязнение достигло 200 000 Бк/м³. 15 декабря 2010 г. он информировал, что в Bondoufle (Essonne) была также обнаружена зараженность тритием.

Понадобилось 9 месяцев, чтобы определить, что радиоактивные выбросы происходили от неконтролируемого источника, в результате чего заразились 5 человек. В 200 метрах от источника заражения находится колледж Camille Pissarro, в котором учатся сотни несовершеннолетних.

Irsn нашел в анализах мочи посетителей, присутствующих в месте нахождения компании Etude et Diffusion в Bondoufle, концентрации трития. Дополнительные исследования, проведенные Irsn в помещениях компании, подтвердили существование зараженности тритием, подтверждая, что эксперименты, проведенные в этом месте, привели к эмиссии трития. Irsn не нашел заражения в помещениях, но обнаружил остаточный тритий в воздухе в концентрации (28 Бк/м³). Тесты, проведенные с 20 января по 2 февраля на воде из двух бидонов, обнаружили присутствие трития в концентрации 55 000 Бк/л. В образцах овощей, собранных вблизи установки, содержание трития было от 45 до 450 Бк/кг. **"Sortir du nucléaire" обличает «серьезное отсутствие компетенции со стороны Irsn, 'Asn (Autorité de sûreté nucléaire) и Cea (Commissariat à l'Énergie Atomique)»** и просит проведения срочного расследования со стороны независимых экспертов, а не со стороны представителей Государства и атомной промышленности.

В ноябре в Réseau "Sortir du nucléaire" обратилось население, проживающее вокруг атомной станции Saint-Maur-des Fossés, после чего организация представила обвинение о «об опасности для жизни лиц», но Asn и Irsn всеми методами пытались минимизировать санитарные последствия заражения тритием. (123)

Согласно **Channelonline.tv**, телевидение британских островов Канала Ла Манш (Channel Islands: Jersey, Guernensey, Alderney ed Herm), **«Французское правительство дало свободную дорогу Edf (Electricité de France), чтобы увеличить количество трития в сбросах в море и в воздух со станции в г.Flamanville на побережье Нормандии. В будущем два атомных реактора будут в состоянии сбрасывать 20 000 миллиардов беккерель трития в год вверх».** Edf в г.Flamanville управляет станцией European pressurised reactor (Epr), которая должна войти в строй в 2014 г., тот же тип реактора, который предвидило строить итальянское правительство в рамках "атомного возрождения».

Жители островов Канала сильно обеспокоены, однако Autorité de sûreté nucléaire (Asn) 5 октября заверяла, что «*максимальный уровень разрешенных сбросов в море будет низким*». Концепция "низкий" кажется весьма эластичной: согласно декрету, опубликованному журналом **Journal Officiel (французский Правительственный Вестник)** от 22 сентября, разрешенный минимум отбросов трития в море увеличится от 60 000 Gbq (gigabecquerel) до 80 000 в год для двух реакторов в г. Flamanville. Это совершенно не устраивает защитников окружающей среды, рыбаков и население, тем более что, если считать Ерг на стадии строительства в Flamanville, предел достигнет 120 000 Gbq. Бывший депутат французской Зеленой Партии Didier Anger обвиняет в «*несоблюдении Конвенции Ospar (Convention for the protection of the marine environment of the North-East Atlantic - Paris Convention om 22.09.1992 г.), подписанной Францией в целях уменьшения до «0» радиоактивных сбросов в северную часть Атлантического Океана*». Речь идет о той же **London Convention for the protection of the marine environment of the North-East Atlantic**, подписанной Францией в 1998 г., которую Франция должна бы выполнять, как на то претендуют автономные правительства небольших британских островов в Ла Манше. Однако французский декрет предвидит возможное использование нового типа атомного топлива "haut taux de combustion" (Нтс), которое должно быть поднять предел, включая Ерг, до 150 000 Gbq/год, «**А это в 2.5 раза выше настоящего уровня**», - замечает Anger. Согласно Houdré, начальнику дивизии Asn в Саен, все в порядке, учитывая, что «*только для станции в Flamanville были пересмотрены пределы сбросов по тритию в море, до сих пор гораздо более низкие по сравнению с другими станциями и было трудно их соблюдать*». И так как это сложно, увеличиваются пределы и все сбрасывается в море в нарушение международного соглашения! Согласно Houdré «*влияние трития остается низким по сравнению с другими радиоэлементами*». В действительности, специалисты и сама Asn признаются, что по данному вопросу не существует единого мнения и тот же Houdré признает, что «*большинство специалистов считает, что влияние трития на сегодняшний день безусловно занижено*». Anger уверен, что пределы уже значительно превышены: «**Реальный уровень загрязнения в Flamanville как минимум 150 000 GBq в год**». Тритий в действительности не такой уж безопасный элемент, каким его хотел бы представить Edf: он представляет серьезный риск как источник радиоактивного заражения, если вдыхается, принимается вовнутрь или попадает вовнутрь с водой, или всасывается через кожу, он канцерогенен и его влияние на здоровье человека весьма очевидно и сильно занижено, требует углубленного изучения как эффекта на человеке, так и на экосистемах, и, более всего, **требует изучения распространения трития в водоносных пластах**. Положительным является то, что тритий остается радиоактивным «только» в течение 15 или 20 лет. Это не идет в никакое сравнение с радиоактивными отходами - более, чем 80 тонн плутония, складированные компанией Areva **в ядерном депо в Cap de la Hague на берегу Нормандии, которые останутся радиоактивными в течение миллионов лет**. (73) **Canadian Deuterium Uranium (CANDU)** являются атомными реакторами с наибольшим уровнем выброса трития, в Bruce nuclear complex тритий

сбрасывается в канал-охладитель, который, в свою очередь, **сбрасывает тритий в озеро Гурон.**

Тритий может быть выброшен в воздух через вентиляцию станций или через мусоросжигательную печь. Выброшенный в окружающую среду, тритий может распространяться через воду (питьевая вода, душ, плавание), воздух и продукты питания.

Большинство трития, присутствующего в **озерах Гурон и Онтарио**, происходит от атомных станций **CANDU**. Ontario Power Generations владеет 20 реакторами CANDU, из которых 8 на берегу озера Гурон в Bruce nuclear complex, 12 на берегу озера Онтарио в атомных комплексах Pickering и Darlington.

Имеются значительные данные о том, что тритий является **мутагенным (мутировавшие гены вызывают наследственные дефекты) и тератогенным (вызывают новообразования у эмбрионов)**. Наиболее чувствительны к влиянию трития **эмбрионы, дети и беременные женщины.**

Попадание с зараженными фруктами, овощами и продуктами животного происхождения, культивируемыми вблизи атомных станций, могут представлять значительный источник трития, который накапливается в органических тканях, вместо водорода, повреждая молекулы ДНК, содержащие генетическую информацию, как уже было цитировано из книги **J.I.Rodale et all, Полная книга минералов для здоровья, опубликованная еще в 1972 г. и переизданная в 1988 и в 1998 г.г.** (74) Повреждение ДНК спермы или яйцеклеток означает повреждение будущих поколений.

Пища и вода вокруг атомных станций в Канаде содержит высокие концентрации трития, например, **в яблоках** фермы вблизи Bruce complex, его количество **в 900 раз** превышало допустимый уровень.

Статистически доказано увеличение смертей у детей по причине лейкемии и синдрома Дауна вокруг станций в Bruce и Pickering.

Канада (Guidelines for Drinking Water Quality) в последнее время уменьшила предельно допустимый уровень трития в питьевой воде с 40 000 becquerels/литр до 7 000 Bq/л. The Environmental Protection Agency (EPA) of USA установил предел еще более строгий в рамках **Safe Drinking Water Act** в 740 Bq/л, в 10 раз меньше уровня Канады.

Предел для "beta-emitters" в случае трития - 20 000 Picocuries pCi/л или 0.02 microcurie/л (1 Curie = 37 gigabecquerel (GBq) = 3,7 GBq x 10¹⁰).

В 1994 г. "**Advisory Committee on Environmental Standards**"

рекомендовал, что максимально допустимый предел концентрации трития в питьевой воде должен быть срочно уменьшен до 100 Bq/л, доведя его до 20 Bq/л в течение 5 лет.

Эти рекомендации не были приняты правительством штата Онтарио.

The International Joint Commission, созданная в рамках **The Boundary Waters Treaty**, идентифицировал **тритий как устойчивое токсическое вещество, кандидат на эмиссию zero.** (75)

8.3. The Price-Anderson Act

Комиссия по Атомной Энергии и электрические компании имеют уязвимое место, **The Price-Anderson Act**. Если бы только можно было его отменить,

вся программа строительства атомных станций была бы заблокирована. Утвержденный в 1957 г., в последствии продленный в 1977 г., The Price-Anderson Act лимитирует ответственность электрических компаний по отношению к вреду, нанесенному населению по причине атомных аварий, когда речь идет как о случайных взрывах, так и об эпидемиях, причиненных такими продуктами отходов, как тритий.

Согласно официальным оценкам Комиссии по Атомной Энергии (**Отчет Brookhaven**), атомная авария может убить 3-4 тысячи людей и вызвать болезни десятков тысяч среди тех, кто проживает **под ветром** относительно атомной станции. Повреждения собственности могут составлять миллиарды долларов. Это астрономические цифры, по сравнению с пределом в 560 миллионов долларов, из которых 485 миллионов были бы получены из государственного бюджета; на возмещение ущерба, понесенного жертвами каждой аварии приходится смехотворная цифра. И это максимум, предвидимый со стороны Price-Anderson Act. Конгресс в действительности дал свободную дорогу компаниям, которые пошли таким образом по рискованной дороге с финансовой точки зрения, так что частные страховые компании отказались принять на себя тяжесть подобного риска.

“Если бы Price-Anderson Act был бы отменен, что было бы справедливо”, пишут **Arthur R. Tamplin и John W. Goffman, два диссидента Комиссии по Атомной Энергии, в книге Poisoned Power (Rodale Press Inc., Book Division, 1971), было бы в высшей степени маловероятно, чтобы любая будущая атомная станция была бы построена на земной поверхности. Можно добавить, что ни одна электрическая компания не взяла бы на себя риск продолжать функционирование уже построенных атомных станций”.** **Сенатор Mike Gravel (Alaska)** подготовил проект закона, который должен бы быть рассмотрен **Федеральной Комиссией по Атомной Энергии и Окружающей Среде**, на замену существующего, что касается практической осуществимости и влияния на окружающую среду каждого потенциального источника энергии (солнечного, приливно-отливного, геотермического, энергии ядерного синтеза и др.). Кроме того, проект Gravel отменил бы Price-Anderson Act. Цель, которую, согласно данным авторам, все мы должны бы преследовать.

Американский народ стал жертвой жестокой шутки, осуществленной представителями Комиссии по Атомной Энергии и электрических компаний, которые уверяли, что атомная энергия – «чистая» и «безопасная». В действительности, как говорят Goffman и Tamplin в книге, *“Все то, что эти представители могли хотеть сказать относительно слова «чистый», вероятно то, что яды являются невидимыми и не имеют никакого запаха”.* (74)

The Price-Anderson Act был продлен в США в 2005 г. на последующие 20 лет.

8.4. Опухоли в зонах, близлежащих к атомным станциям

Трагедия Фукусимы повторяет трагедию Чернобыля. Прошло 25 лет, но трагедия Чернобыля не была принята со всей серьезностью, иначе бы не повторился другой случай, другие случаи.... Известно, что в зонах близлежащих к атомным станциям, население более подвержено раковым заболеваниям. В последнее время досье **Партии Зеленых** собрало данные эпидемиологических исследований Университета Alcalà в Мадриде, Icfir,

эпидемиологической организации в Оксфорде, Федерального Офиса в Германии, десятилетние исследования в Guadalajara в Мексике и т.д. и продемонстрировали **линейную зависимость между близостью к атомной станции и риском раковых заболеваний**. В частности, испанское исследование было проведено в период с 1988 по 1999 годы на пациентах госпиталя Guadalajara, выбранных в зависимости от дистанции их местожительства от атомных станций (10, 20 и 30 км). Исследование Оксфорда проанализировало причины 11 смертей с 1969 по 1978 г.г. Одним из анализируемых параметров была близость к 15 ти станциям. Выявилась значительная связь по заболеваниям лейкемией, лимфоидной лейкемией и синдромом Hodgkin. Работа, выполненная в Германии, демонстрирует, что риск рака, в частности, лейкемии, увеличивается у детей, которые растут поблизости атомных станций. Были исследованы случаи рака с 1980 по 2003 годы: результат был ошеломляющим: 1 592 заболевших детей в возрасте до 5 лет и 4 735 здоровых детей, – **заболело 33,6 % детей!**

Результаты продемонстрировали значительно высокий риск заболеть раком, если место проживания находится вблизи атомных станций. Согласно национальной статистике, должны были быть 48 случаев рака и 17 случаев лейкемии в радиусе 5 км вокруг станций. Однако были обнаружены 77 случаев рака (на 60% больше) и 37 случаев лейкемии (на 117% больше). (76) В 2008 году немецкая государственная организация провела исследование относительно эффекта атомных станций на здоровье, анализируя 16 станций, присутствующих на территории. Была получена прямая зависимость между риском у детей менее 5 лет получить лейкемию и близостью к станции. Дети, которые проживали в 5 км от реакторов, были расположены на 76 % к увеличению риска заболеть лейкемией по сравнению с их сверстниками, которые проживали как минимум за 50 км от станций. Увеличение риска заболевания уменьшалось до 26 % между 5 и 10 км, до 10 % между 10 и 30 км, до 0,5 % между 30 и 50 км.

По статистике рождаются 105 женщин на 100 мужчин. В 2010 г. немецкие ученые **Ralf Kusmierz, Kristina Voight u Hagen Scherb из Helmholtz Zentrum в Мюнхене (Немецкий Центр Исследований Здоровья в условиях Окружающей Среды)** опубликовали исследование, которое говорит, что ионизирующее радиационное облучение вблизи атомных станций влияет на диспропорцию в рождении мальчиков и девочек. Это исследование квалифицирует атомные станции как **убийцу эмбрионов**. Анализируя официальные регистрации новорожденных (в Бельгии, Швейцарии и Германии), географические координаты жилых центров, местонахождения атомных станций и их период работы, они пришли к следующему заключению: *"Диспропорция в рождении мальчиков и девочек увеличилась на мировом уровне после тестовых атомных взрывов в атмосферу и в Европе после аварии в Чернобыле; имеет место увеличение детских опухолей вблизи атомных станций; диспропорция в рождении мальчиков и девочек увеличивается вблизи атомных станций, причину чего можно ассоциировать с выбросом радиации во время проведения рутинных операций данных станций"*. (77)

Wikipedia цитирует комментарий авторитетного журнала **Environmental Health** и называет "свежей" данную гипотезу, которая однако была высказана еще в 1972 году в книге, цитированной мною ранее (**J.I.Rodale et**

all, Il libero completo dei minerali per la salute. 1972, 1988, 1998, Demetra), что некоторые радионуклиды, как **третий, углерод 14**, благородные радиоактивные газы как **криптон, аргон, ксенон**, обычно выбрасываемые атомными станциями вместе с водяным паром, включаются в почву и растения и таким образом попадают в пищевую цепь. Беременные женщины, подвергнутые данным радиоактивным веществам, могут передать их эмбрионам с последующим клеточным импринтингом, который может привести к опухолям на первых фазах жизни. (78)

Радиоактивные выбросы атомных станций являются низкими и считаются не опасным для здоровья, однако они существуют. Согласно Environmental Health: они поглощаются матерью и включаются в состав тела эмбриона. Журнал гипотизирует о том, что ткани эмбрионов и новорожденных имеют повышенную чувствительность к радиации по сравнению с тем, как считалось до сих пор: это может быть объяснением более высокого процента детских опухолей и лейкемии вблизи атомных станций. (79)

Европейский Комитет Радиационного Риска (ECRR) опубликовал свои первые заключения относительно прогноза влияния аварии в Фукусиме на здоровье населения: в ближайшие 50 лет заражение зоны может вызвать около 200 000 случаев рака среди 3 миллионов человек, которые проживают в радиусе 100 км от станции. (80)

Если авария в Three Mile Island вошла в коллективную память, мало кто знает, что произошло 16 июля 1979 г. в **Curch Rock в New Mexico**.

В этот день осела плотина с радиоактивными отходами и более 350 тысяч м³ радиоактивной жидкости вылились в реку Rio Puerco, **загрязнив большую часть земель Нации Navajo**.

Только минимальная часть отходов была собрана, основная часть попала в почву. В день обвала плотины многие люди оказались голыми ногами в радиоактивном иле, что спровоцировало ожоги. В местах игр детей радиоактивность превышала в 100 - 500 раз естественный фон. Овцы и козы были слишком заражены, чтобы их можно было употреблять в пищу. Со стороны санитарных организаций не было проведено ни одного исследования после этой атомной катастрофы и это наиболее тяжелый факт. Жизнь и здоровье **нации Navajo** вероятно не сильно интересовали Вашингтон.

Нация Navajo простирается на около 70 000 км² между Аризоной, Нью Мексико, Колорадо и Юта. В г. Elbmarsch обнаружилось 7 случаев лейкемии в течение 1 года среди детского населения в 9 000 человек, что равняется коэффициенту 78 % на сто тысяч. В США регистрируются 3 500 новых случаев в год на 63 миллионов населения, что равняется 5,5 % на сто тысяч. (81)

8.5. Влияние радиоактивности на фауну и флору

Согласно биологу **Ron Chesser из Texas Tech University в Lubbock at all**, чернобыльская зона в настоящее время населилась популяцией кабанов в 10-15 раз большей по численности, чем до аварии, другие виды фауны часто встречаются в зоне, такие как волки, кролики, красные олени, черные аисты, лоси. **Tim Mousseau из University of South Carolina в Columbia at all**, однако обнаружили, что разнообразие видов диких птиц уменьшилось более, чем на половину, по сравнению с местами обитания с нормальной радиацией. Уменьшилось также число шмелей, сверчков, бабочек и пауков.

Анализируя более 7 700 обыкновенных ласточек в Чернобыле и в других зонах Украины и Европы, было обнаружено, что ласточки из зоны отчуждения имели более высокие уровни ненормального развития, как деформации пальцев ног, клюва и глаз или aberrантную окраску. Одно из последних исследований продемонстрировало, что птицы, которые живут в зонах с высокой степенью радиации вокруг Чернобыля имеют более мелкий мозг. (82).

Plos One опубликовал работу **“Chernobyl Birds Have Smaller Brains”**, выполненную международной группой исследователей (*Anders Pape Moller, Laboratoire d'ecologie, sistématique et evolution, Cnrs, Universotè Paris Sud, Francia; Andrea Bonisoli-Alquati e Timothy A.Moussea Norwegian radiation protection authority (Nrpa), Department of environmental radioactivity, Polar Environmental Center, Thomso, Norvegia; Geir Rudolfson, Department of biological sciences, University of South Carolina, Usa*), в которой показывается, что *“животные, проживающие в зараженных радиоактивным материалом зонах Чернобыля страдают от увеличения окислительного стресса и имеют низкий уровень антиоксидантов. Нормальное развитие нервной системы скомпрометировано, как следует из частоты ошибок развития, уменьшенного размера мозга и заниженными умственными способностями у людей.”* Ученые изучили птиц 48 различных видов в 8 различных точках вокруг Чернобыля. Были пойманы 546 птиц в лесах, в которых в значительной степени уменьшена разнообразность и плотность беспозвоночных и позвоночных животных. Было обнаружено, что плотность популяции птиц уменьшается с увеличением уровня радиации. Уровни фоновой радиации в сильной степени связаны с внутренними накопленными дозами отдельных птиц. В 90 % случаев у птиц из зараженных зон регистрируется изменение объема мозга, объем головы уменьшается в значительной степени с увеличивающей дозой радиации. Низкие уровни ионизирующей радиации провоцируют изменения как центральной нервной системы, так и автономной и могут вызвать радиогенную энцефалопатию. Электроэнцефалограммы выявили изменения структуры мозга и познавательные нарушения. Еще **Академик Яблоков** и др. обобщили результаты влияния радиации после аварии в Чернобыле на умственные способности. Исследование сделало вывод, что мозг анализированных птиц, проживающих в зоне с радиоактивным фоном, имеет меньшие размеры и утверждает, что этот вывод не может быть объяснен пост-травматическим стрессом, а уровнем радиации в загрязненных зонах Чернобыля. (83)

8.6. Цезий 137 и женская репродуктивная система

Изучая патологии развития у женщин в присутствии накопившегося в организме Цезия 137 (выше 40 Bq/кг), **Профессор Бандажевский** обнаружил **инверсию гормонального фона**, что приводило к нарушениям цикла. В частности, было отмечено увеличение уровня прогестерона и уменьшение уровня эстрадиола в 1 й фазе цикла, уменьшение уровня прогестерона и увеличение уровня эстрадиола во 2 й фазе, приводя не только к болезням репродуктивной женской системы, но и к стерильности, поскольку в данной ситуации гормональной инверсии не создаются условия для процесса оплодотворения (напомним, что овуляция происходит в момент пика эстрадиола между 11 м и 14 м днями цикла). В присутствии концентрации Цезия 137 выше 50 Bq/кг, наблюдается **нарушение**

гомеостаза, которое ведет к отсутствию овуляции у каждой 6 й женщины. Было продемонстрировано, что у девочек, проживающих на территории, где концентрация Цезия $15-40 \text{ Ci}/\text{km}^2$ ($0,5-1,48 \text{ TBq}/\text{km}^2$), наблюдаются следующие симптомы:

- Замедление развития внутренних женских органов;
- Замедление развития вторичных половых признаков (37%);
- Нарушения менструального цикла (81%);
- Нарушения гонадотропной функции гипофиза (39%);
- стероидогенез (31,5%, нарушение биосинтеза глюкокортикоидных гормонов).

Данные исследования показывают, что наблюдается депрессия эндокринной системы с последующим нарушением репродуктивной системы. (84)

8.7. Цезий 137 и мужская репродуктивная система

Мужские половые клетки весьма чувствительны к ионизирующему излучению. Полная стерильность на 100 % у мужчин развивается при единичной дозе в 6 Sv или выше. Доказано торможение образования половых гормонов по причине влияния внешней и внутренней радиации. В фазе формирования половой аппарат еще более чувствителен к радиации, которая вызывает нарушения производства тестостерона и сперматогенеза (показано на мышах). (84)

8.8. Мутагенные эффекты Цезия 137

У мышат, проживающих в 30 км зоне от станции в Чернобыле, были зарегистрированы дефекты хромосомной структуры клеток спинного мозга в форме аберраций: центрические хромосомы, в виде колец и т.д. Питание мышат в лаборатории с продуктами питания, культивированными на зараженной радионуклидами территории, с концентрацией Цезия 137 от 853 до $1 \cdot 10^3 \text{ Bq}/\text{kg}$, приводило к увеличению уровня хромосомных и генетических мутаций половых клеток и клеток головного мозга. Было показано на детях, перевезенных в Минск из зон, зараженных Cs 137 Гомельской области, что после 7-8 лет в лимфоцитах крови **увеличивается частота хромосомных аберраций** в виде центрических и кольцевых форм хромосом, так называемых нестабильных возбудителей радиационных эффектов. В период после катастрофы, в 1987-1998 годы, было установлено увеличение количества дефектов развития по всей Белоруссии, более всего в зонах с уровнем заражения $15 \text{ Ci}/\text{km}^2$. Анализируя статьи различных авторов, Профессор Бандажевский уточняет, что часто он принимал во внимание заражение Цезием 137 в почве и среднее значение доз, полученных населением, а не фактическое накопление доз Цезия 137 со стороны родителей и их детей. Например, у детей, рожденных в поселках Khilchika и Nirov в 1986 и в 1987 годах, уровни накопления Цезия 137 и Цезия 134 варьировали от $1773,6 \text{ Bq}/\text{kg}$ до $69,8 \text{ Bq}/\text{kg}$.

Накопление радиоактивного цезия в организме является комплексным процессом, до сих пор мало изученным. Интенсивность накопления зависит от пола, возраста, типа ткани, типов органов, принадлежности к группе Rh. Женский организм накапливает цезий в меньшем количестве, по сравнению с мужским. Например, группа мужчин на 21 й день накопила в 4 раза больше цезия 137 по сравнению с группой женщин (100 и $25 \text{ Bq}/\text{kg}$, соответственно). В течение беременности отмечается интенсивное накопление Cs 137 в

желудочно-кишечном тракте. Человеческая плацента служит в качестве барьера для накопления цезия, однако мать накапливает его в 6 раз больше по сравнению с эмбрионом. Люди с положительным резусом накапливают большие количества цезия, по сравнению с теми, которые принадлежат к отрицательному резусу. (84)

8.9. Патология развития человека в присутствии цезия **137**

У детей, умерших в первые дни после рождения, чьи матери провели период беременности в регионе Гомеля, было зарегистрировано значительное накопление Cs 137 во внутренних органах. Гистологический анализ показал тяжелые дистрофические и некробиотические аберрации паренхимальных клеток сердца, почек, печени и щитовидной железы.

Ребенок А. родился весом 950 г, рост 38 см. Умер через 3 дня и 20 мин. Его внутренние органы содержали следующие концентрации Cs 137 (Bq/кг): сердце – 5 333, мозговая ткань 3 000, щитовидная железа – 4 333, толстая кишка – 3 250, желудок – 3 750, селезенка – 3 500, поджелудочная железа -11 000.

Ребенок К. родился весом 3 200 г, рост 52 см. Умер через 10 дней и 2 часа. Его внутренние органы содержали следующие концентрации Cs 137 (Bq/кг): сердце – 1 071, мозговая ткань 1 693, толстая кишка – 4 000, желудок – 2 000, надпочечники – 4 750.

Девочка У. Родилась весом 3 970 г, рост 55 см. Умерла через 9 часов и 10 минут. Ее внутренние органы содержали следующие концентрации Cs 137 (Bq/кг): сердце – 1 491, легкие – 2 690, мозговая ткань - 714, щитовидная железа – 1 583, печень - 1 000, селезенка - 2 125, надпочечники – 2 619, поджелудочная железа – 2 941.

Во всех случаях причиной смерти была патология всех внутренних органов.

Ребенок В. родился весом 3 500 г, рост 51 см. Умер через 5 месяцев и 12 дней. Его внутренние органы содержали следующие концентрации Cs 137 (Bq/кг): сердце – 6 253, мозговая ткань - 305, щитовидная железа - 250, толстая кишка - 261, желудок – 1 500, селезенка - 428, поджелудочная железа – 1 312. **Клинический диагноз:** кишечный сепсис (*salmonella typhi* и *staphylococcus aureus*), бронхопневмония двусторонняя, правый латеральный плеврит, острый энтероколит. Молниеносное течение болезни. Септический шок. Недостаточность внутренних органов. Иммунодефицит. Острая вирусная респираторная инфекция. Диатез экссудативный катаральный. Рахитизм II стадии. Анемия. **Анатомо-патологический анализ:** сепсис смешанной этиологии (*salmonella typhi mureum* и *staphylococcus aureus*), катаральный энтерит, десквамативный полмонит, серозный миокардит, гепатит, нефрит, воспаление селезенки. Синдром гемолитический и уремический. Плеврит двусторонний серозно-фибринозный. Церебральная эдема. Гранулярная и адипозная дистрофия гепатоцитов, гранулярная дистрофия и некроз эпителия почечных канальцев. Общий венозный застой, фибриновые тромбы и сосудистые сгустки крови, кровотечение серозной мембраны. Сиааденит с узелковыми очагами. (84)

8.10. Эмбриогенез животных в присутствии Cs 137

Профессор Бандажевский изучал эмбриогенез белых мышей при добавлении концентраций Цезия 137 в ежедневную диету, состоящую из **мяса и злаковых**, содержавших соответственно 5 587 Bq/кг и 445,7 Bq/кг. Было

показано, что у самок мышей, получавших в качестве питания только **мясо**, наблюдался **большой процент гибели эмбрионов**, у тех, которые получали в качестве питания **злаковые**, преимущественно не наблюдался большой процент гибели эмбрионов. Было продемонстрировано, что **средняя длина костного скелета была значительно меньше у эмбрионов, с выраженным отсутствием точек окостенения всех костей скелета**. Уменьшение размеров некоторых костей доходило до 25 %, 30 % вплоть до 60 %. Во всех случаях гибели эмбрионов концентрация Cs 137 в матке и эмбриональной ткани была в пределах от 426 до 1 806 Вq/кг. (84).

8.11. Взаимодействие системы мать-плод в присутствии Cs 137

Сотрудники Института Медицины выполнили оценку состояния гормонального статуса матери и плода в 74 случаях родов: 1я группа -1-99 Вq/кг; 2я группа-100-199 Вq/кг, 3я группа -200 Вq/кг и более Cs 137. Исследования показали, что с увеличением содержания Cs 137 в плаценте, количество эстрадиола в крови плода значительно уменьшается (это происходит также и в организме матери, как было сказано ранее), и в то же время уровень тестостерона увеличивается.

Согласно профессору Бандажевскому, инверсия эндокринного состояния ребенка, в условиях накопления радиоактивного цезия, представляет собой одну из основных причин нарушения полового развития и адаптации к условиям окружающей среды после рождения, что стоит в основе **болезней эндокринной, нервной, иммунной и других систем**.

Радиоактивный цезий серьезно нарушает энергетический потенциал клеток, метаболический процесс, и в частности, синтез белковых молекул. Учитывая, что частота дефектов человеческой популяции увеличивается с годами, в основном, по причине радиационных эффектов, накопление Cs 137 в системе мать-плод становится индуктивным фактором врожденных аномалий развития.

Законодательством Республики Беларусь RDU 99 установлена предельно допустимая концентрация для пищевого молока по Цезию 137 до 100 Вq/кг (*Допустимые дозы по радиации, 1999*) и в этих условиях энергетические системы клеток организма в профессе роста особенно подвержены нарушениям под влиянием радиоактивного цезия, согласно Бандажевскому. **В Италии предельно допустимые концентрации** гораздо более высокие: предел Cs 134 и 137 в продуктах питания для детей – 400 Вq/кг, в молочно-кислых продуктах и сырах – до 1 000 Вq/кг, в других продуктах – 1 250 Вq/кг, в жидких продуктах питания – до 1 000 Вq/кг (**D.P.M. N 96 от 19.05.2010 г.**)

В условиях ежедневного присутствия радиоактивного заражения в почве, которое проникает в пищевые цепи с едой, Профессор Бандажевский обнаружил накопление радиоактивных веществ в различных органах тела. Содержание радионуклидов во внутренних органах детей, умерших в 1997 г., которые проживали в Гомельской области, почти в 2 раза выше, чем у взрослых: миокардий – 600 у детей против 180 у взрослых, мозг – 500 против 200, печень - 400 против 200, щитовидная железа – 1 200 против 400, почки – 420 против 300, селезенка – 590 против 230, скелетные мышцы – 700 против 400, тонкий кишечник – 620 против 220 (Вq/кг). Профессор продемонстрировал на животных, что 63 Вq/кг Цезия 137 спровоцировали

уменьшение активности **креатинфосфокиназы**, основного фермента энергетического цикла в миокардиоцитах. Энергетический дефицит повреждает межклеточное восстановление и любая нагрузка может вызвать проблемы сердца и всей сердечно-сосудистой системы. Он подчеркнул, что количество в 20-30 Bq/кг в теле ведет к нарушениям процессов регулирования в организме. Концентрация выше 50 Bq/кг ведет к некробиотическим изменениям клеток, которые накопили радионуклиды, с последующим разрушением вовлеченных систем. (84)

9. Кто финансирует атомные станции

Сайт www.nuclearbanks.org опубликовал исследование, выполненное независимым институтом Profundo и заказанное BankTrack, коалицией, сформированной представителями **Greenpeace, Amici della Terra, Campagna per la riforma della Banca Mondiale (Crbm), Urgewald, Wise e Antiatom Szene**, которое демонстрирует, что *«Более половины всех финансирования атомной энергии в Европе осуществляется всего лишь 10ю финансовыми организациями»*. Среди итальянских банков в голове финансирования атомной энергии стоит *Banca Nazionale del Lavoro (Bnl)*, затем *UniCredit u Intesa Sanpaolo*.

На первом месте среди банков-друзей атомной промышленности – французская Bnp Paribas, присутствующая также в Италии через Bnl, затем в десятке стоят Barclays (Uk), Citi (Usa), Société Générale (Francia), Crédit Agricole/Calyon (Francia), Royal Bank of Scotland (Uk), Deutsche Bank (Germania), HSBC (Uk / Hong Kong), JP Morgan (Usa) e Bank of China (Cina). В общем целом были индивидуализированы 867 отдельных операций, учитывая 124 различных коммерческих банка, на сумму 175 миллиардов Евро, переведенных на финансирование атомной промышленности с 2000 по 2009 годы, 92 миллиарда переведены из первой десятки банков.

Согласно **Andrea Lepore**, ответственного антиатомной кампании **Greenpeace**, *«Банки, которые финансируют атомную промышленность, рискуют потерять как деньги, так и репутацию. Поэтому мы просим банки переместить их инвестиции, предназначенные на грязный и опасный источник, как атомная энергия, на эффективные проекты и возобновляемые источники энергии. Greenpeace готова сделать публичной информацию относительно будущих решений по инвестициям банков в атомную промышленность Италии. Банковские организации должны хорошо осознавать, что они предполагают инвестировать опасный источник энергии как для окружающей среды, так и для Италии и ее граждан»*. (85)

Согласно средствам массовой информации, японское правительство признает, что «Реклама атомной энергии была политикой Государства», и без финансовой правительственной помощи атомная промышленность не смогла бы стать тем мощным lobby, которое обуславливает японскую политику. (86)

10. Возрождение Атомной промышленности

Сегодня в мире существуют 443 работающих атомных станций в 32 странах:

USA – 104,	Франция – 58,	Япония – 55,
Россия – 32,	Южная Корея – 21,	Великобритания – 19,
Канада – 18,	Германия – 17,	Украина – 15,

Китай – 13, Испания – 8, Бельгия – 7,
Чехия и Тайвань – 6, Швейцария – 5, Финляндия – 4,
Словакия и Венгрия – 4, Болгария, Румыния, Южная Африка, Бразилия,
Мексика, Пакистан – 2.

Многие станции находятся на стадии строительства и 324 были предложены для строительства. Только в Китае были предложены для строительства 110 станций, 40 в Индии, в России 30 станций, 20 на Украине, 10 в Германии, 23 в США, 12 во Вьетнаме, 10 в Южной Корее, 10 в Италии, в Великобритании и т.д. (87)

В 2015 году в мире будет 91 реактор, которым исполнится 40 лет, что является признанным во всем мире их средним сроком технической службы, практически $\frac{1}{4}$ всех действующих в мире атомных станций.

10.1. Возрождение атома в Индии

Nuclear Power Corporation of India (Npcil) планирует построить 6 реакторов **Epr (European Pressured reactor)** на 1 650 MW в Jaitapur в округе Ratnagiri Maharashtra, спроектированных компанией Areva, той же компанией, которая строит атомную станцию в Финляндии, с опозданием уже в 42 месяца и 90 % сверх бюджета. Индийское правительство с силой закупило 2 300 акров земли, используя колониальный закон и игнорируя сильнейшие протесты. Станция будет построена в зоне **Konkan**, которая является *бесценной экосистемой горной гряды, где обитает около 6 000 различных видов и в которой зарождаются 2 больших реки*. Когда Nicolas Sarkozy прибыл с визитом в Индию, чтобы продать Epr, в г. Jaitapur прошла мощная демонстрация, которая спровоцировала жестокие репрессии, закончившаяся арестом сотен человек, нелегальными тюремными заключениями и принятием декретов, запрещающих мирные собрания. Однако это не остановило народное сопротивление. Население пустило в ход гандийские формы гражданского неповиновения: выбранные советники 10 деревень уволились, люди бойкотировали публичные слушания, организованные в Мумбае, чтобы прояснить «ошибочные идеи» относительно атомной энергии и решили не продавать продукты питания официальным служащим. Когда преподавателям в школе было приказано читать ученикам лекции по безопасности атомных реакторов, родители не приводили детей в школу в течение недели. (88)

10.2. Возрождение атома во Франции и в Финляндии

31.03.2011 г. Greenreport опубликовал новость, что французская **правительственная организация Autorité de sûreté nucléaire (Asn)** может прийти к решению остановить строительство прототипа Epr, European pressurized reactor, атомной станции, которая так нравится Берлускони и Enel, что они хотели бы построить 4 таких в Италии.

Президент **Asn Andre-Claude Lacoste** сказал во время заседания французской парламентской комиссии, что *«В ближайшие месяцы Агентство безусловно поставит вопрос моратория на атомную энергию, в частности что касается строительства Epr в г. Flamanville»*.

Согласно Greenpeace, «это заявление со стороны Asn воспринимается как предупреждение **Jacques Foos, бывшего профессора Conservatoire national des arts et métiers (Cnam)**, который предупреждал, что Epr в Flamanville и две другие атомные оперативные станции на берегу Канала

Ла Манш могут быть объектами такого же риска наводнения как станция в Fukushima, с возможным блоком системы охлаждения».

Alessandro Gianni, директор организации Greenpeace Italia,

подчеркивает, что «Теперь уже и французы не верят в Epr. Это никуда не годный проект, который до сегодняшнего дня не произвел энергии даже, чтобы зажечь лампочку и абсурдно, что Италия хочет купить аж 4 таких! Стройка в г. Flamanville начата в 2007 г. и станция, согласно Edf, должна бы войти в строй в 2014. Однако до сих не существует окончательного полного проекта, утвержденного Asn и опоздания вызвали увеличение стоимости строительства с 4 до 7 миллиардов Евро. В частности, в США и в Европе ни одна страховая кампания еще не утвердила систему автоматизации в аварийных случаях, которая должна сработать в случае аварии и поломки. Нам рассказали, что атомные станции третьего поколения надежны. Но сегодня этому не верят даже те, кто их спроектировал. Лучше поощрять сразу возобновляемые источники и забраковать атомную версию». (89).

В декабре 2010 г. строительство реактора EPR в Olkiluoto в Финляндии официально опаздывало на 4 года с увеличением стоимости на 2.6 миллиардов Euro. В течение работ инспекторы безопасности выявили более 3 000 проблем, связанных с безопасностью и качеством материалов. (90)

9 мая 2011 г. **'l'Autorité de sûreté nucléaire française (Asn)** предъявило "cahier des charges de l'audit de sûreté des installations nucléaires", которая начала действовать с 30 июня.

Во Франции имеются 58 атомных станций. **Две трети французов живут в радиусе 75 км от станций.** Согласно Greenpeace France, Asn «Скрывает лицо ядерного аудита», поскольку il cahier des charges исключает риски аварий или риски по вине человека, такие как химический взрыв, авария самолета, акт саботажа. Германия проанализирует данные риски, называемые "внешние значительные аварии", на станциях. Данный сектор в действительности однако игнорируется французскими органами власти. (91) С 03 по 04 апреля 2011 г. во Франции на атомной станции в г. Fessenheim, построенной в 1971 г., самой старой станции во Франции, произошла авария, классифицированная уровнем 1 по шкале INES. (92)

10.3. Возрождение атома в Италии

Несмотря на повторяющиеся толчки, жертвы и драматическое заражение окружающей среды Японии, правительство Италии еще совсем недавно имело намерения "идти вперед по атомной тропе". **"Линия не меняется. Никакого занижения последствий, но не надо спекулировать: еще не закончился эффект цунами, как в Италии антиатомное движение уже использовала катастрофу в домашних целях",** - заявила **Stefania Prestigiacomo** в Брюсселе по случаю **Совета Европейского Сообщества по Окружающей Среде.** Хотелось бы спросить у депутата, если ей известно об эффектах заражения радионуклидами и о времени бонификации загрязненных земель. (93). В Италии разборка 4 х атомных станций – **Latina, Garigliano, Fermi u Caorso** – стоила около 2,5 миллиардов Евро, этот процесс все еще продолжается и не закончится раньше, чем чем через 20 лет. Срок окончательного закрытия английской атомной станции **Calder Hall** назначен на **2115** год. (94)

Время строительства атомных станций длинной период их функционирования длится около 50 лет, если все в порядке. Период

демонтажа еще более длителен. Вероятно, пришло время закрыть вопрос с атомной энергией, которая себя не оправдала, но нанесла большой ущерб всему миру. И итальянский народ должен сказать свое справедливое слово во время **Национального Референдума 12-13 июня по вопросу атомных станций.**

10.4. Возрождение атома в России

Незадолго до землетрясения в Японии **Bellona**, русско-норвежская организация, занимающаяся вопросами охраны окружающей среды, опубликовала досье **Андрея Ожаровского (Rosatom plants dangerous thermal capacity increases at Russia's RBMK reactors of Chernobyl infamy)**, которое освещало эксперимент, проводимый на русских атомных станциях типа *Rbmk (типа Чернобыльского реактора)*, с целью увеличения их термической мощности. В настоящее время в России до сего времени находятся в действии 11 Rbmk-1000 на станциях *в Санкт Петербурге, Курске (в г. Курчатове), Смоленске.* Достижение основной цели, производство энергии на атомной станции, определено в программе *“Program for increasing electric power output at gene rating units of nuclear power plants in operation by Concern Rosenergoatom for 2007 to 2015”*, путем увеличения термического выхода реакторов, то есть путем работы реакторов на максимальных возможностях, сверх запроектированных пределов. В конце января 2011 г. в Курчатове было проведено публичное собрание в целях обсуждения оперативного плана по увеличению потенциала реактора 1. По мнению Ожаровского, реакторы станции уже работают на максимальной мощности, предложения по дальнейшему увеличению мощности сомнительны и предвидят значительное увеличение радиоактивных отходов, в то время как уровни безопасности вероятно снизятся. Уже 04.02.11 г. реакторы достигли 106 % номинального значения, с 4 000 MW до 4 204 MW. Bellona уверена, что *“ опасность данного эксперимента состоит в увеличении радиоактивных выбросов через систему вентиляции, увеличение веса компонентов реактора, измененный метод работы, - каждый из которых может привести к увеличению риска аварии”*. Согласно документам Курской станции, при работе реактора 1 на 110 % мощности, радиоактивные выбросы со станции увеличатся в 1,2 раза по части инертных радиоактивных газов и в 1,5 по йоду-131. Согласно прогнозу Bellona, когда все 4 реактора станции будут работать сверх номинального уровня, *эмиссия радиоактивных газов должна бы увеличиться на 80 % и йода-131 в 3 раза по сравнению с настоящими выбросами.* Согласно Bellona, эти данные являются низкими по сравнению с уровнем загрязнения, уже присутствующим на станции Курска и по сравнению с загрязнением, спровоцированным аварией 1975 года на атомной станции Ленинграда, сопровождаемой рождением большого количества числа **детей с синдромом Дауна.** Атомная станция в Курске уже была скомпрометирована случайным выбросом радиоактивных веществ и утвержденной свалкой радиоактивных отходов. Отчет по атомной станции в г.Курчатове, подготовленный **Министерством естественных ресурсов и Экологии**, озаглавленный *“On the condition of the environment and on environment protection in Russian Federation in 2009”*, говорит относительно атомной станции в Курске: *“Увеличение (относительно естественного радиоактивного фона) концентраций радиоактивных элементов (Цезий -137, Bq/м3), определенных как среднемесячный*

параметр, было зарегистрировано в 2009 году в Курчатове ... в 6,5 раз больше среднегодового параметра ... В 2009 г., как и в предыдущие годы, были зарегистрированы случаи обнаружения в атмосфере городов Курска и Курчатова продуктов нейтронного деления. Появление следов радионуклидов в атмосфере этих городов напрямую связано с работой близлежащей Курской атомной станции”, расположенной в 40 км от г.Курска.

Согласно Ростехнадзору, в 2009 г. Курская станция сбросила в окружающую среду 297,3 terabecquerels инертных радиоактивных газов, 1,32 terabecquerels Йода-131, 0,333 terabecquerels Кобальта-60, 50,7 megabecquerels Цезия-137. Однако по мнению Беллоны, данных не хватает, чтобы список был полным: **“Например, выбросы трития – радиоактивного водорода – не были даже мониторированы”.**

48 000 жителей Курчатова проживают всего в 4,3 км от Курской атомной станции, дистанции, признанной опасной, прежде всего для детей. Как уже было указано выше, исследования, проведенные в Германии в 2007 году, продемонстрировали удвоение процента лейкемии у детей менее 5 лет, проживающих в радиусе 5 км от атомных станций. Россия не имеет федерального учета случаев рака. Единственная **больница матери и ребенка в регионе Курска находится в г.Курчатове, в 5 км от атомной станции**. Лицензия реактора номер 1 Курской атомной станции заканчивает свое действие в декабре **2016 г.** и не имеется планов по ее демонтажу.

Литва должна была закрыть старые атомные станции советской конструкции, одной из которых была **Игналина**, в рамках выполнения условий Европейского Сообщества. Даже если реактор Игналины 1 являлся улучшенной серией Rbmк-1 500 и был в действии уже в течение 30 лет, он не смог устоять против обеззараживающего раствора и выбросил около 300 м³ радиоактивных илов на пол главного оперативного зала. Согласно докладу Ростехнадзора 2010 года, трубопроводы реактора Rbmк-1 000 старые и могут прорваться в любой момент.

Относительно возможности аварии уровня Чернобыля на “усиленных” реакторах Rbmк, Росэнергоатом отвечает, что, как следует из отчета Курчатова, в случае аварии **не будет необходимым эвакуировать население и выполнять профилактические меры на основе йода на дистанции сверх 1,7 км и что нет необходимости в атомных бункерах на дистанции более 2,7 км от атомной станции**. Единственное предвиденное ограничение - “лимитировать потребление зараженных продуктов на расстоянии до 25 км” от атомной станции. Кажется, что 26 апреля 1986 года не произошло никакой атомной катастрофы на реакторе 4 в Чернобыле и заражение не превысило нескольких километров, заразив однако половину Европы, с запретом потребления пищевых продуктов на дистанции вплоть до тысячи километров от атомного ground zero. (95)

Vladimir Slivyak, со-президент русской экологической организации Ecodefence, со своего блога на сайт радиостанции Эхо Москвы, атаковал Enel, который в 2010 году подписал протокол намерений, в котором обещал “research the possibility” инвестировать в монопольную Государственную атомную компанию, Росатом, и в частности в проект строительства новой **атомной станции в г. Калининград**. История начинается в 2008 г., когда русские объявили о своем желании построить новую атомную станцию в Калининграде, названную **Baltic new nuclear power (Baltic Npp)** и Росатом

начинает искать иностранного инвестора. В 2010 г. Enel «Согласился изучить возможность участия в части проекта». Baltic Npp спроектирована с 2 мя реакторами типа Vver-1 200, проект, разработанный в России, который еще не был протестирован на практике, место строительства находится вблизи границы с Литвой, практически на восточном «дворе» Европейского Сообщества. Из зондирования, выполненного в Калининградской области, следует, что 67% населения против строительства новой атомной станции, также потому, что строительство Baltic Npp планируется, чтобы *экспортировать всю произведенную энергию за границу, в то время, как весь атомный риск и переработка радиоактивных отходов будут бременем местных жителей.*

Общая стоимость проекта выше 13 миллиардов долларов, из которых почти 1/3 должна будет потрачена на строительство новых инфраструктур и линий передачи электроэнергии в сторону европейских потребителей.

Enel тратит большие суммы также для окончания строительства нового атомного реактора в **Mochovce в Словакии**, проект, начатый несколько лет тому назад. До катастрофы в Фукусиме Enel дал зеленую дорожку также инвестициям на строительство атомных станций в **Cernavoda в Румынии**. (96).

Отчет **Worldwatch Institute, "Nuclear Power in a Post-Fukushima World - 25 Years After the Chernobyl Accident"**, утверждает, что *«Даже до катастрофы в Фукусиме мировая атомная промышленность была в очевидном закате».* **Mariagrazia Midulla**, ответственная за **Климат и Энергию от WWF Italia**, однако информирует, что на мировом уровне, согласно данным Международного Агентства по Атомной Энергии, с 1986 года атомная промышленность получила государственные финансирования в 5 раз большие по сравнению с сектором возобновляемой энергии, для Исследований и Развития. По мнению **Mycle Schneider, международного консультанта по атомной энергии**, *«С тех пор как была начата история атомной промышленности, весьма вероятно, что Фукусима является началом ее последней главы».* (97)

10.5. Возрождение атома в Иране и Саудовской Аравии

Атомстройэксперт, согласно контракту на миллиард долларов, подписанному в 1995 году с иранским режимом, был обязан закончить работы по строительству **Bushehr в Иране**, начатые в 1974 году немецкой группой **Kraftwerk Union-Siemens/Kwu**. Москва также обещала поставить атомное топливо и сформировать иранских специалистов по атомной энергии. "Физический" запуск, то есть фаза тестов всех систем станции, был выполнен в августе 2009 г. 8 мая 2011 г. реактор п. 1 первой иранской атомной станции в Bushehr достиг своей мощности. (98) Понадобилось почти 40 лет для строительства этой атомной станции, не пора ли ее демонтировать. **Саудовская Аравия** сообщила, что в срок до 2030 года построит **16 атомных реакторов** на своей территории. Согласно арабским средствам массовой информации, *«Общая стоимость программы превысит 100 миллиардов долларов».* **Abdel Ghani Malibari**, ответственный за научное сотрудничество Центра Саудовской Аравии по атомным исследованиям, объявил, что *«в течение ближайших 10 лет, потребление электричества в Саудовской Аравии увеличится с 7 до 8%. Атомные станции покроют около 20% потребностей государства».* Вместо того, чтобы использовать **ветер и**

солнце, имеющиеся в изобилии в Саудовской Аравии, государство предпочитает идти против течения по сравнению со всем миром и инвестировать в атомную промышленность. Вероятно, саудиты обратятся к тем же поставщикам Арабских Эмиратов, которые уже решили построить 4 атомных реактора made in Corea, на общую сумму 20,4 миллиардов долларов. Исламская "поддержка" была воспринята как глоток воздуха всем атомным международным лобби, подавленным после Фукушимы, и французы уже предложились с атомными предложениями «ключи в руки», а русские средства массовой информации тут же запустили новость. (99)

10.6. Возрождение атома в США

World Nuclear News (Wnn) сообщил о слиянии Exelon и Constellation Energy на сумму 7,9 миллиардов долларов, новая американская мега-компания будет называться **Exelon** и станет самым большим американским производителем атомной энергии. Около 55% электроэнергии, поставляемой Exelon, будет атомной.

Атомный парк Exelon будет включать 17 оперативных реакторов в 10 местах: Braidwood, Byron, Clinton, Dresden, LaSalle, Limerick, Oyster Creek, Peach Bottom, Quad Cities и Three Mile Island 1. Согласно Соглашению с Constellation, добавятся 5 других работающих реакторов в Nine Mile Point, Calvert Cliffs и R G Ginna. Exelon станет самым большим производителем атомной энергии в США – 18 490 MWe атомной энергии с 22 реакторов. На втором месте в США – Entergy с 8 930 MWe и 10 атомных реакторов, на 3 м месте – Duke Energy – 6 996 MWe и 7 реакторов. Пробегая лист, на память приходят многие аварии, в особенности наиболее тяжкая за историю гражданской атомной промышленности в США: авария в Three Mile Island, побитая только Чернобылем и Фукушимой. (100)

Атомная станция в **Peach Bottom** (владельцы каждый по 50% – Exelon Corporation и the Public Service Enterprise Group (Pseg) Power Llc.), вокруг которой в радиусе 80 км, согласно данным 2010 года проживают 5 526 343 человек, расположенная на берегу реки Susquehanna в Пенсильвании, была построена в следующие годы: реактор 1 – в 1966 году (закрит в 1974 г.), реактор 2 в 1974 г. – срок работы продлен до 2033 г., реактор 3 – в 1974 г. – срок работы продлен до 2034 г. По мнению исследования, выполненного **Nuclear regulatory commission (Nrc)**, «длительный *blackout* тока может повредить урановые стержни центрального реактора, что может привести к утечке радиоактивных веществ». Станция уже известна своими авариями и была анализирована в исследовании по безопасности атомных станций NUREG-1 150.

11. Общественное и правительственное мнение относительно атомной энергии

Часто случается, что положительные надежды на практическое использование какого-либо научного открытия, без многолетнего многофакторного изучения последствий этого открытия, приводят к негативным эффектам и, в случае с атомной энергией, к катастрофическим последствиям для всей планеты. Несмотря на многочисленные атомные аварии и, в частности, только две последние наиболее тяжелые, Чернобыль и Фукушима, многие правительства продолжают линию инвестирования в этот вид энергии, «в целях удовлетворения энергических потребностей на

глобальном уровне и уменьшения эмиссии CO₂». На сегодняшний день преобладающим источником энергии является уголь: еженедельно открывается 1 новая станция, с последующим эффектом увеличения эмиссии CO₂. На основании оценки **Jeremi Rifkin, Президента Foundation on Economic Trends**, чтобы получить эффект с целью уменьшения CO₂, необходимо строить ежемесячно 3 новых атомных станции в течение последующих 60 лет. Останется всегда большим риском безопасность атомных станций и радиоактивных отходов, которые продолжают загрязнять землю. Так что это чистая химера, что атомные станции не производят эмиссии CO₂, если считать полный цикл производства, от извлечения урана до захоронения радиоактивных отходов.

Фраза **"Too cheap to meter"** описывает внешне экономную концепцию для получения прибыли. Знаменитая фраза **Lewis Strauss, Президента United States Atomic Energy Commission**, провозглашенная им в 1954 году во время речи в National Association of Science Writers по случаю будущих благ использования атомной энергии, включает в себе всю безответственность иллюзии иметь выгоду без основательного знания вопроса:

"Наши дети будут пользоваться в своих домах дешевой электроэнергией... Не так много ждать, что наши дети будут узнавать о больших периодических эпидемиях голода только на уроках истории, они будут путешествовать над морями и под ними, по воздуху с минимальной опасностью и с большой скоростью, их продолжительность жизни будет намного больше, чем наша, когда болезнь дает знать и человек начинает понимать, что обуславливает его возраст." (101)

Общественное мнение в Японии большей частью против строительства новых атомных станций. Бывший **reactor engineer Mitsuhiro Tanaka** повернулся спиной к атомной промышленности после трагедии в Чернобыле и уже в 1988 году представил свои обвинения атомной энергии перед министерством экономики, торговли и промышленности и в 1990 году выпустил книгу **«Почему атомная энергия опасна»**. Tanaka сказал японским средствам массовой информации, что *"... все реакторы Fukushima Daiichi являются устаревшими и в частности реактор по.1, который должен был быть давно заменен. Цунами нанес бы огромный ущерб, трубопроводы, машины, компьютеры, внутри реактора, - все было устаревшим"* (в основании diesel-powered back-up power generators имелось 33 трещины). Разоблачения Tanaka рискуют иметь тяжелые последствия для японского правительства, поскольку всего *за 2 недели до цунами срок службы реактора, которому уже 40 лет, был продлен еще на 10 лет.* (102)

В Японии 54 реактора, из которых сегодня только 32 в рабочем состоянии. 14 были "приостановлены" после 11 марта и 18 были подвергнуты инспектированию. Почти 60% гражданских атомных реакторов Японии в настоящее время закрыты по поводу землетрясения/цунами 11 марта и для рутинных контролей. (103) **Партия социал-демократов Японии (Sdp)** представляет растущие протесты против атомной энергии, как в частности протесты родителей, которые критиковали правительство по поводу повышения пределов безопасности по радиации для детей и указывает линию для принятия плана действий по изменению энергетической политики Японии. По мнению партии, *«Некоторые из 54 реакторов Японии нестабильны»* и могут получить тяжелые повреждения в результате

землетрясений и цунами, кроме того Sdp нарушает другое японское атомное табу, разоблачая, что различные атомные станции *«уже превзошли срок их рабочей деятельности в 40 лет»* и требует, чтобы все атомные станции были закрыты в срок до 2020 г. (104)

По окончании европейской встречи в Брюсселе, французский президент Sarkozy пообещал закрыть атомные станции, которые не выдержат стресс тесты, которые Европейское Сообщество решило выполнить в течение 2011 года. **Francois Fillon, первый министр**, заявил, что он прекратил бы деятельность активнейшей компании Areva во многих развивающихся странах: случившееся в Японии должно бы привести к формулированию *«более строгих требований по экспорту атомных технологий за рубеж. Мы сможем экспортировать атомные станции только в страны, которые достигнут достаточного и необходимого уровня развития для управления технологиями перед лицом событий, свидетелями которых все мы стали»*. **Если только святая корова французской атомной энергии устоит в критических ситуациях перед силами природы.**

Польша также противится строительству атомных станций: согласно зондированию Pbs Dga, 32 % поляков против их строительства в их стране, 28 % думает, что необходимо пересмотреть нормы безопасности всех атомных станций, 30 % настроены положительно, 10 % не имеют мнения относительно атомных станций. **Первый министр Польши Donald Tusk** заявил, что *«Строительство атомной станции должно получить одобрение общества»*. В то же время **Hanna Trojanowska** от **государственной комиссии по атомной энергии** заявила, что *«Польша уверена в проведении в жизнь своего плана развития атомной энергии, несмотря на последний кризис в Японии»*. (105)

23.03.2011 г. Ansa, ссылаясь на правительственные источники, сообщила, что Совет Министров решил о наложении моратория в Италии на 12 месяцев по атомному вопросу. По мнению **Greenpeace Italia**, *«правительство месяцами дезинформировало гражданское население, сильно ударило по сектору возобновляемых энергий, чтобы поддерживать выбор Enel и обогатить французскую атомную промышленность»*. **Gaetano Benedetto, директор политики по окружающей среде WWF Italia**, объясняет, что *«... проблема не только в безопасности, но в экономической перспективе на будущее. ... Уже на сегодня мы имеем установленную электрическую мощность, вдвойне равную максимальному пику потребления и поскольку поставки энергии уже подписаны соглашениями на ближайшие 20 лет, речь идет только о перспективе. Итальянцы кажется уже выбрали, на чьей стороне стоять и если Правительство хочет быть последовательным..., оно должно бы аннулировать прогноз на атомную энергию, гарантируя, чтобы **Национальная Энергетическая Стратегия... основывалась на прогрессивном преодолении устаревших форм энергии, нацеливаясь на смесь всех форм возобновляемой энергии.**»* (106)

Согласно зондированию Gnrsearch среди 1 000 итальянских граждан, **3 итальянца из 4 против атомной энергии**, более того, катастрофа в Фукусиме может иметь тяжелые последствия относительно одобрения большинством правительства и сокращение стимулирования возобновляемых форм энергии, что 43 % оценивает как *«весьма негативно»*. Согласно газете **la Repubblica**, **45 % итальянцев опасается «негативного влияния на здоровье и окружающую среду», 29 % волнует вопрос**

«переработки радиоактивных отходов», 15 % - «риск аварий по вине человеческих ошибок», 11 % - «риск аварий по вине сил природы». (107)

Зондирование на мировом уровне, осуществленное **Win-Gallup**, основывающееся на телефонном интервьюировании более чем 34 000 человек из 47 Наций и Территорий, обнаружило сильное изменение настроения, распространенное по всей планете с высокими пиками противников в некоторых странах, включая Италию, Японию, Германию и Швейцарию. Зондирование раскрывает, что 75% итальянцев против атомной энергии, хотя сама авария в Фукусиме не намного сдвинула мнение: 71% уже было против атомной энергии и ранее, в то время как только 24% положительно относятся и только 1% сомневается. Кроме того, **60% итальянцев обеспокоены "риском близости" к атомным станциям.**

(108)

В Швейцарии защитники окружающей среды торжествуют по поводу решения правительства в Берне отказаться от атомной энергии. В коммюнике организации **Umweltallianz, которая объединяет WWF, Greenpeace, Pro Natura u Verkehrsclub der Schweiz**, говорится, что: *«Федеральный Совет взял хорошее направление в области энергетической политики. Эра атома должна закончиться. Будущее принадлежит энергетической эффективности и местным возобновляемым формам энергии. Теперь должен войти в игру Парламент для подтверждения решения правительства и определить разумное для этого время.»* **Hans-Peter Fricker, директор Wwf Швейцарии**, подчеркивает, что *«Энергетический перелом является гарантией максимальной безопасности при минимальной стоимости. Уйти от атомной энергии стоит всего 0,1 десятых на Килочас или 5 франков в год на семью, как демонстрирует расчет, выполненный на национальном уровне. Строительство новых атомных станций или станций на газе стоило бы значительно больше. В действительности, эффективные меры ... позволят сэкономить как электричество, так и деньги. Национальной экономии кроме того принесут больше пользы инвестиции, сделанные в сектор снабжения возобновляемых форм энергии...».* (109)

Министр Окружающей Среды Германии Norbert Rottgen (Cdu) заявил, что Германия остановит свой последний атомный реактор в 2022 г. «Это решение имеет историческое значение. Выбор Германии об отказе от атомной энергии означает окончание атомной эпохи. И подтверждением того, что ... *если европейское промышленное государство отказывается от атомной энергии, это означает, что другая энергетическая политика возможна*», - сказал **Fabrizio Vigni, президент национальной компании Ecodem**, по поводу решения немецкого правительства. (110)

12. Референдум в Италии по вопросу атомной энергии и воды

Вопросы атомной энергии и воды являются двумя тематиками в сильной степени взаимосвязанными и общепланетной важности, поэтому население обязано быть правильно информировано относительно негативных последствий использования атомной энергии.

История атомной энергии началась в Италии в 1963 г. со строительством

первой атомной станции в провинции **Latina**. После этого были построены другие в **Sessa Aurunca, Trina** и **Caorso**. Уже в 1966 г. Италия была третьей страной по производству атомной энергии в мире, после США и Англии. В 1986 г. мир потерпел катастрофу планетарного уровня, аварию на Чернобыльской станции, показав истинное лицо атомной энергии. Почти 30 миллионов избирателей во время Референдума сказали “НЕТ атомной энергии. Опыт итальянской атомной энергии длился около 20 лет, но их хватило, чтобы произвести радиоактивные отходы, от которых государство не знает как избавиться и которые все еще сегодня отравляют моря и обрабатываемые земли.

18 лет после, декретом номер 112 от 2008 г., затем преобразованным в **закон 133/2008**, утвержденный Сенатом 154 голосами «за», только одним против и одним воздержавшимся, Правительство решило повернуть вспять, объявляя недействительным голос народа и возвращаясь к атомной энергии.

Население должно быть информировано, что:

-“атомная энергия **НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ**”;

-“Около 440 атомных станций, существующих в мире, производят только 15% электрической энергии, потребляемой в мире”;

-“атомная энергия основывается на использовании такого сырья как уран, присутствующего в природе в лимитированном количестве, которое будет исчерпано в ближайшие 50 лет”;

-“атомная энергия **НЕ** является **ЧИСТОЙ**, поскольку загрязняет окружающую среду радиоактивными металлами, период полураспада которых **200 000 и более лет**”. Не существует ни одного материала, ни стекло, ни сталь (два материала, которые в настоящее время наиболее используемы для содержания радиоактивных отходов), способных сохраняться все это время. Мы заряжаем часовые бомбы на плечах наших будущих поколений.

-“атомная энергия **НЕ** помогает уменьшить перегрев планеты, поскольку **атомные станции увеличивают выбросы CO2**”;

-“атомная энергия **в 3 раза более дорогая** по сравнению с энергией от полезных ископаемых, если учитывать отрицательные эффекты на здоровье населения и загрязнение экосистем”;

-“атомная энергия новых поколений **НЕ** является безопасной, поскольку не гарантирует безопасности, одним из свидетелей чего является Чернобыль и последним свидетелем - Фукусима”;

- “В течение 50 лет произошло около 150 атомных аварий, среди которых 14 имели уровни от 4 до 7 по шкале INES опасности, составленной Международным Агентством по Атомной Энергии”;

- “**Атомная энергия является опасной для Генетического Фонда Человечества**”;

-“Атомная энергия антидемократична, поскольку вверена в руки **Атомных Лоббистов**, которые могут решить, какую информацию распространять и какую держать в секрете”.

Атомные станции в мире находятся под прямым контролем вооруженных сил и специальных объединений, которые решают, какую информацию дать и какую держать в секрете. Как отмечает **Renaud Abord de Chatillon**, инженер, член **Corps des Mines (объединение, которое контролирует атомную промышленность Франции)**, “атомная промышленность не

знает, что делать с демократией, это схоже с республиканской аристократией. А там где аристократия, нет места демократии”.

Секретность, окружающая атомную промышленность, побудила многих думать, что гражданская атомная промышленность, используемая для производства атомной энергии, в большинстве случаев не что иное, как прикрытие для военных атомных программ. Как считает **физик Amory Lovins**, **“электричество от атомной станции ни что иное, как второстепенный продукт”.**

-**“Атомная энергия и вода это две взаимосвязанные темы**, поскольку атомные реакторы охлаждаются водой и в воде оставляют «отдыхать» в течение 5-10 лет урановые стержни после того, как они были использованы на станциях. В катастрофе Фукусимы морская вода вблизи атомной станции была одним из очевидных маркеров достигнутого уровня заражения (*радиоактивность в 7,5 миллионов раз превышала нормальный уровень*);

-**“Загрязнение водоносных слоев и океанов радиоактивными отходами является одним из наибольших рисков Планеты”.**

Чтобы остановить возврат атомной промышленности в Италии, представленный спорный вопрос референдума предлагает отменить артикул 7, абзац 1, буква d закона № 112 от 2008 г., который предвидит **“реализацию на национальной территории станций по производству атомной энергии”**. Зачеркнуть «ДА» против атомной энергии означает гарантировать доступ к незараженной воде, подтвердить, что вода является **ОБЩИМ ДОСТОЯНИЕМ**, это означает иметь контроль за ее качеством и знать в каких целях ее используют. Если вода будет приватизирована, ничто не запретит тем, кто управляет атомной станцией, контролировать локально водные ресурсы, избегая контроля и бесконтрольно сбрасывать радиоактивные отходы. (111)

Harvard Medical School рассчитала, что стоимость kW/час, произведенной на угле, стоила бы в три раза дороже для американских граждан, если бы в стоимость были включены также отягощающие последствия использования этого вида энергии на здоровье и окружающую среду, с увеличением на 0,3-0,5 миллиардов долларов в год. Стоимость атомной энергии еще выше как источников возобновляемой энергии, так и энергии, произведенной за счет полезных ископаемых, учитывая негативные последствия, которые атомное производство вызывает за счет эмиссии в атмосферу парниковых газов, образующихся в процессе полного цикла данного вида энергии (**в подтверждение того, что это неверно, как многие думают, что в процессе производства атомной энергии не выделяется CO2**), учитывая стоимость рисков после возможных аварий, переработки отходов. (112)

Giulio Tremonti: *«К нам приближается оплата по атомному векселю. Стоимость коммунальных услуг невелика, но общая комплексная стоимость очень высока. Нам необходимо сделать отрицательный и положительный балансы, что зарабатывается и что теряется, кто заработал и кто должен будет платить потом. Так как мы проектируем пенсионный долг, так необходимо делать и с атомным долгом, и наш долг нулевой. В Европе имеется много старых станций и должны быть рассчитаны риски, как для демонтажа»*. То, что многие организации по защите окружающей среды отстаивают годами: включить в атомное безумие стоимость безопасности (недостижимая), стоимость демонтажа и переработки

радиоактивных отходов. Как напоминает **Лауреат Нобелевской Премии Joseph Stiglitz**, «само существование атомной промышленности зависит от оккультных государственных субсидий, в то время как ужасные последствия атомных катастроф находятся на плечах всего общества ..., также как и стоимость переработки радиоактивных отходов, до сих пор не регламентированная». (113) **Пришло время подумать глобально о ядерном безумии, поскольку “атомный вексель” выставлен всей Планете Земля.**

По прошествии 25 лет после катастрофы в Чернобыле, **Президент Legambiente Vittorio Cogliati Dezza** пишет **Президенту Совета Министров Silvio Berlusconi** и **Министру Иностранных Дел Franco Frattini**: «чтобы выразить нашу сильную обеспокоенность в связи с заражением, которое до сих пор имеет место на территориях, пострадавших от радиоактивных выбросов украинской станции, обеспокоенность санитарными проблемами населения, проживающего в пострадавших зонах, хотели бы просить итальянское правительство, Европейскую Коммиссию и все мировое сообщество, быть организаторами актов поддержки населения-жертв атомной аварии 26 апреля 1986 года, при белорусском, украинском и русском правительствах».

Vittorio Cogliati Dezza пишет, что «Около 7 миллионов человек все еще сегодня подвержены риску заражения изотопами длительного периода полураспада...», прося Правительство взять на себя обязательство по проведению программы мониторинга окружающей среды, чтобы определить уровень экспозиции населения, которое в последние годы вернулось в места, пострадавшие от радиации, чтобы интенсифицировать контроль в рамках национального передвижения и экспорта продуктов, пищевых и непищевых, которые происходят из зараженных зон.

Cogliati Dezza подчеркивает, что «Сегодня как никогда ясно, что выбор атомного источника энергии является ошибочным и опасным. Большинство итальянского населения отрицательно относится к этому типу энергии, и как должно бы произойти в нормальном демократическом государстве, народу должна быть гарантирована возможность волеизъявления посредством Референдума, назначенного на 12-13 июня. Атомный кошмар, который переживает в настоящее время Япония ... воскрешает в памяти, 25 лет спустя, ужасные картины аварии в Чернобыле, которые не будут забыты.

Что еще должно произойти, чтобы правительства убедились в том, что атомная тропка должна быть покинута? Мы просим инвестиции и четкую политическую направленность для безопасного энергетического будущего». (114)

Премьер Министр итальянского правительства **Сильвио Берлускони** в день 25-летия со дня трагедии в Чернобыле объяснил господину Sarkozy и журналистам: «Мы абсолютно уверены, что атомная энергия является будущим для всего мира. Население против, проводить референдум сейчас означало бы отказаться навсегда от атомного выбора. Было решено обождать один-два года, пока все успокоятся. Мы поняли, что трагедия в Фукусиме весьма испугала наших граждан. Если бы организовали сегодня этот референдум, атомные станции в Италии стали бы невозможными на многие годы вперед. Так что правительство с полной ответственностью сочло необходимым ввести этот мораторий по атомным станциям, чтобы

за это время выяснилась японская ситуация и, возможно, через год или два можно будет вернуться к вопросу и получить сознательное общественное мнение о необходимости возврата к атомной энергии».

Президент Лево́й Экологической Партии и Свободы Ники Вендола:

«Слова Берлускони являются немедленным подтверждением, ...намерения правительства обвести итальянское население, высокомерно и грязно попирая их права на волеизъявление по такому вопросу, как атомная энергия, от которого зависит безопасность окружающей среды и выживание будущих поколений нашей Страны. После этого открытого заявления о намерениях правительства, на грани обмана, мы надеемся, что Кассационный суд примет это во внимание при принятии решения о выживании данного референдума. И как никогда очевидно, что в этом случае 12 июня нужно голосовать и итальянский народ демократиченски выразит свое мнение по поводу атомной энергии, по вопросу о воде как общественном достоянии и по другим вопросам». (115) .

Итальянские Онкологи объединилась, чтобы сказать "**ДА референдуму**" и направили "**стрелу**" в адрес господина **Веронези**:

«Наше мнение ясно: нет ничего более канцерогенного, как радиация. Считаем правильным, что будет проведен референдум по атомному вопросу и надеемся: что кворум будет достигнут», - подчеркнул **Carmelo Iasopo, президент итальянской ассоциации онкологов (Aiom)**. «Атомная энергия представляет огромный риск и чем меньше атомных станций будет вокруг, будет лучше для здоровья, нет смысла рисковать так опасно. Достаточно видеть, что случается во время аварий: кто приближается к станциям, умирает и в течение десятилетий регистрируются пики опухолей, в основном крови, действительно вызывающие тревогу. Имеется много других, менее канцерогенных и менее загрязняющих методов, для производства энергии. Онколог не может быть про-нуклеаристом, мы убежденно пойдем голосовать «ЗА». (116)

13. Уроки Чернобыля. Уроки Фукушимы

Сразу после катастрофы, в Чернобыле была построена первая и до сего дня единственная церковь, **Святого Ильи**. Люди Чернобыля чтят эту церковь и не только потому, что в ней находится символ случившейся трагедии - изображение **Молящейся Божьей Матери** на расколоте колокола.

Присутствие церкви многим помогло преодолеть страх, боль и неопределенность. Люди Чернобыля до сих пор уверены, что с момента катастрофы Бог был с ними.

Говорит **президент организации «Ассоциация Чернобыль-Украина»**

Юрий Андреев: "Практически все, кто работал на атомной станции в Чернобыле, были атеистами. Раскаяние пришло, когда все мы увидели феномен, который не можем объяснить по-другому, как силой Господней. В первые минуты, сразу после взрыва, с блока номер 4 Станции в Чернобыле огромное радиоактивное облако направилось в сторону города Припять. Дистанция от станции до города была около 1 800 метров. На пути у облака стояла большая сосна. Сегодня это дерево символически называют «Спасителем Чернобыля». Дойдя до сосны, радиоактивное облако разделилось надвое и благодаря этому не накрыло город, а окружило его, пройдя буквально в нескольких метрах от жилых кварталов. До сих пор не существует никакого объяснения случившемуся". (117)

Во время церемонии, посвященной 25 летию трагедии в Чернобыле, **Президент Российской Федерации Дмитрий Медведев** сказал, что государства должны говорить правду своим гражданам в случае техногенных катастроф: *"обязанность государства состоит в том, чтобы говорить правду. Мы должны быть честными, мы должны давать точную информацию о том, что случается..... Это тоже один из уроков Чернобыля"*. (118)

**Говорят ликвидаторы Чернобыля 25 лет спустя.
Ликвидаторы Фукушимы пишут письма сегодня ...**

Тысячи "ликвидаторов" были направлены без защиты на место аварии, многие из них умерли сразу и впоследствии в результате хронических болезней и различных форм раковых опухолей, возникших из-за воздействия радиации. Первые "ликвидаторы", которые предотвратили в Европе **трагедию библейских размеров**, более не существуют.

Анатолий Гришак, 62 года, инженер, обе ноги ампутированы, работал на атомной станции в вечер аварии:

"Нам сообщили о мелкой аварии... Сказали только взять деньги, документы и одежду... Нас всех обманули." (119)

Ликвидатор Фукушимы, e mail No 1.

"...мой город полностью... снесен с лица земли цунами. Мои родители снесены волной цунами... Землетрясение это сила природы. Но Терсо должна бы быть обвинена в загрязнении радиоактивными элементами, высвобожденными с атомной станции... Все потеряли все, дом, работу, школу, друзей, семьи... Что может быть хуже этой действительности? Сценарий полностью соответствует военной зоне..."

Игорь Острецов, 72 года, сердечная аритмия, рак с 1987 г.: *"Я бы вновь вернулся. В те времена я работал в атомном секторе, так что отправился в зону с осознанием причины. Прежде, чем поехать, прочел все, что можно было и пытался следовать правилам предусмотрительности Но в современной жизни не должно бы быть атомной энергии. Надеюсь, что происходящее в Фукушима разбудит совесть и люди поймут опасность атомной энергии"*.

Ликвидатор Фукушимы, e mail No 2.

"... много людей сражаются сейчас в труднейшей ситуации на атомных станциях. Если сейчас мы находимся в аду, все, что можем сделать, это карабкаться в сторону рая. Берегите себя от разрушительной силы, которая содержится в атомной энергии... Хотел бы просить вас продолжать поддерживать нас". (120)

"В день 25 летию атомной катастрофы в Чернобыле и по прошествии более двух месяцев после землетрясения, опустошившего Японию, мы, нижеподписавшиеся, лауреаты Нобелевской Премии за Мир, просим инвестировать в безопасное и мирное будущее, основанное на использовании возобновляемых источников энергии. Пришло время признать, что атомная энергия не является чистым, безопасным и подходящим источником энергии. Мы глубоко обеспокоены, что человеческие жизни в Японии подвергаются опасности за счет радиоактивных веществ, заразивших почву, воду и

продукты питания по причине аварии на атомной станции в Фукусиме. Мы глубоко уверены, что если бы мир постепенно отказался от использования атомной энергии, будущие поколения во всем мире жили бы в условиях наибольшей безопасности и мира.

Приверженцы атомной энергии должны согласиться с фактом, что программы атомной энергии являются ингредиентами для создания атомного оружия.

Энергия из возобновляемых источников является наиболее мощным ключом для мирного будущего. Мировой доход от использования солнечной, ветровой и других источников возобновляемых энергий возрос на 35% в 2010 году.

Обязательства по низкому уровню использования углеводородных источников и будущее без использования атомной энергии позволят сотрудничеству между странами, отвержению атомной пролиферации на мировом уровне и поддержанию источников возобновляемой энергии.

Просим вас объединиться и создать мощный барьер для защиты и поддержки не только будущих поколений, но и всей нашей планеты.”

Подписано Лауреатами Нобелевской Премии за Мир:

Betty Williams, Ireland (1976)

Mairead Maguire, Ireland (1976)

Rigoberta Menchu Tum, Guatemala (1992)

Jody Williams, USA (1997)

Shirin Ebadi, Iran (2003)

Wangari Maathai, Kenya (2004)

Archbishop Desmond Tutu, South Africa (1984)

Adolfo Perez Esquivel, Argentina (1980)

President Jose Ramos Horta, East Timor (1996). (124)

14. Заключение

Если бы только можно было однажды сосчитать число жертв после атомных аварий, не замалчивая их и не будучи безразличными ...

Если бы мы наконец могли признать всю опасность атомного гения, который однажды покинув **лампу Алладина**, смог обвести вокруг пальца весь мир своей невидимой опасностью и фальшивыми обещаниями дешевой и «чистой» энергии...

- Необходимо признать, что **общая стоимость атомной энергии должна включать весь цикл производства**, начиная с разработки урана, который заражает места разработок и несет заболевания местному населению.

- Необходимо признать, что **радиоактивность в высшей степени опасна как для неорганических материалов**, меняя их характеристики, так и **для органических тканей**, то есть для любого живого организма.

- Необходимо включить в стоимость атомной энергии **цену зараженных радионуклидами земель**, которые делают эти земли непригодными для обитания и для сельско-хозяйственной деятельности в зоне около 25 км вокруг атомных станций.

- **Экосистемы остаются зараженными на сотни и тысячи лет** и до сих пор не существует ни одного метода очистки этих земель от радионуклидов. Никто до настоящего дня не знает, как складировать радиоактивные отходы, аккумулярованные в значительном количестве на Земле. В случае чрезвычайных происшествий, обусловленных силами

природы, мир имел бы другие случаи Чернобыля, Фукушимы, Three Mile Island, Маяка ... Кто может гарантировать, что геологические пласты останутся неподвижными в течение последующих миллионов лет ?

- Необходимо включить в стоимость атомной энергии **зараженные морские экосистемы и океаны**, в которые сбрасываются радиоактивные отходы, как в настоящее время происходит в Японии и чему свидетелем является весь мир.

- Необходимо включить в стоимость атомной энергии **заражение пищевой цепи**, включающей все организмы, обитающие в морях, в сильной степени накапливающие радионуклиды, которые могут попасть с продуктами питания к человеку.

- Необходимо включить в стоимость атомной энергии **воду, используемую для охлаждения атомных станций, заражение водоносных слоев такими радионуклидами, как тритий**, еще одна недооцениваемая проблема, еще один фактор, повреждающий ДНК ...

Мы должны помнить, что мир уже был предупрежден 50 лет тому назад специалистом по Генетике, что **радиоактивность является сильным репрессивным фактором для Генофонда живых организмов, включая человека**.

- Эффект радиоактивности является разрушительным практически для всех биологических систем человека: **нервной системы (уменьшение массы мозга и подавление левого полушария, ответственного за логику и познание), иммунной системы, системы размножения и всех внутренних органов**.

- **Накопление радионуклидов во внутренних органах живых организмов** до настоящего времени мало изучено, их эффект недооценивается, ведет к дисфункциям и к последующему разрушению органов, как это было блестяще доказано на детях Чернобыля в работах белорусского Профессора Бандажевского.

Мы должны помнить, что независимый **Институт Исследований Белрад в Белоруссии** в течение 14 лет работы с 1989 по 2003 годы промониторировал около 300 000 детей, обнаружив у более чем **у 85 % аномальные уровни Цезия 137** в организмах.

Мы должны помнить, что **800 неизолитованных мест захоронения радиоактивных отходов продолжают загрязнять реки Припять и Днепр**, впадающие в Черное море.

Мы должны помнить, что **уровень загрязнения почвы в Японии** не намного отличается от уровня загрязнения почвы в Чернобыле....

Человек должен бы усвоить уроки Чернобыля, Фукушимы и многие другие уроки, катастрофические последствия которых были замолчены.

Необходимо извлечь урок из аварий в Чернобыле и Фукушимае, изменив наше видение жизни, видение человека, помня, что **каждый человек является уникальным и неповторимым в Мире**, как уникален и неповторим наш мир и наша прекрасная Планета Земля. Каждый человек имеет свои собственные сны, которые безусловно станут реальностью, если мы только будем пытаться жить в гармонии с Природой, в гармонии с Создателем, используя естественную энергию – **Солнце, Ветер, Воду, Улыбку, Помощь, Дружбу, Любовь**.

Зачем асфальтировать, загрязнять, отравлять, вызывать болезни атомной энергией, как будто человек так и не эволюционировал, оставшись на уровне ***Homo Neandertal?***

Мы не имеем права жить, не думая о том, что и наши будущие поколения имеют право желать, чтобы и их дети играли на незагрязненных полях, дышали чистым воздухом и пили незараженную воду, слушали песни птиц в незараженных лесах.

Человечество ошиблось, выпустив **“Атомного Гения”** из Лампы.
Дорога по восстановлению зараженных земель длинна, но реальна.
Другой дороги нет.
И другой Земли нет.

* * *

*Ночной бивак в монастыре в горах
Простираю руку, ловлю созвездия
Не смею говорить громко
Боюсь разбудить, кто живет над небом.
Искусство любви
узнается
между складок времени
Никто не увидит меня
Ни спросит меня ни о чем,
Приду во сне к тебе этой ночью;
Не закрывай дверь перед сном.
(Kakinomoto No Hitomaro, 660 – 708)*

*Облака
Летают высоко
где дует ветер
чистые сны.
Падают цветы черешни
на водные зеркала рисового поля:
звезды, в зареве ночи без луны.
(Yosa Buson)*

*Холодная луна:
в шуме моста
иду один.
(Tan Taigi, 1709 – 1771)*

*Нежный ветер дует среди черешен,
лепестки следуют ему в танце
бессмертности природы.*

*Летняя трава:
для многих воинов - окончание сна
(Matsuo Bashoo, 1644-1694)*

*Как прекрасны
груди женщин -
лето пришло.*

*Лунная ночь
мужчина и женщина
резвятся в воде
На белом листе
ребенок нарисовал
широкий эллипс
вошел в него
и начал один играть
(Kawano Yūko)*

*Опустошенная зима в мире только одного цвета,
Звук ветра.
(Маэстро Chiyo-Jo)*

*Бабочка спит спокойно, прильнув к колоколу
Времени, пока он не зазвонит.
(Маэстро Taniguchi Buson)*

*Птицы миграторы... и дом, где я родился,
Сегодня – крыша ночи.
(Маэстро Mikai Kyogai)
Дождь: вечные слезы запутанного мира.
(Маэстро Samurai)*

*Великое утро: между соснами дуют древние
ветра.
(Маэстро Uejima Onitsura)*

*На белом пеоле невинно сидит горный муравей.
(Маэстро Yosa Buson)*

*Первый день года
ветер тысячелетней давности
дует среди сосен.
(Маэстро Uejima Onitsura)*

*Кажется, что дуб
не лечится
от черешен в цвету.
(Matsuo Bashō)*

*Тишина:
царапают камень
голоса цикад
(Matsuo Bashō)*

*Чистые каскады:
между волн продеваются зеленые
иглы сосен
(Matsuo Bashō)*

*Туман на траве
меж водой безмолвной
закат
(Yosa Buson)*

*Нет моста
день окончен
весенняя вода
(Yosa Buson)*

*Меж горных полей
исчезает легкий дождь
меж нежных листьев
(Yosa Buson)*

*Меж нарциссов
играют лисы
красивая лунная ночь
(Yosa Buson)*

*Поет соловей
перед его величеством
ту же песню
(Kobayashi Issa)*

*Черешни в цвету перед вечером
и этот день
стал вчерашним
(Kobayashi Issa)*

*Далеко и близко слышится
бурление водопадов
между опавших листьев
(Shiki)*

Татьяна Михаевич

08.06.2011 г.

05.09.2011 г. перевод с итальянского на русский язык

*Сердечная благодарность Валентине, востоковеду,
которая помогла мне в подборке японских стихов*

15. Библиография

1. Greenreport, cosa rischiano i "liquidatori", gli eroi sconosciuti di fukushima daiichi, e cosa rischiano i giapponesi", 16.03.2011.
2. Greenpeace.org, Fukushima 1 (Daiichi) radiation briefing by Dr.Rianne Teule, 19.03.2011.
3. Greenpeace, Ricercatore giapponese: «Contaminazione come Cernobyl», Greenpeace: «A Fukushima l'ambiente marino è contaminato 50 volte oltre i limiti», 26.05.2011.
4. Nucleare, oggi piu' di ieri il problema non solo di sicurezza ma (soprattutto) anche di costi. Greenreport.it, 14.03.2011.
5. Catastrofe nucleare di Fukushima: allarmanti le prime misurazioni indipendenti della radioattività. 14.03.2011, Greenreport.
6. Greenreport, La fonte radioattiva di Fukushima raggiungerà l'Italia?, 22.03.2011.
7. Greenreport, Fukushima due mesi dopo: le scuse non bastano, 11.05.11.
8. Greenreport, Ministero della scienza giapponese: «Livelli di radiazioni oltre i limiti fuori dall'area d'esclusione di 20 Km», 11.04.11.
9. [www.repubblica.it/I_morti_abbandonati di Fukushima](http://www.repubblica.it/I_morti_abbandonati_di_Fukushima), "Sono radioattivi,

- lasciateli lì, 01.04.2011.
10. Aggiornamento da Fukushima: “è fusione parziale”. Si va verso il livello “Chernobyl”? 28.03.2011, www.greenreport.it.
 11. Fukushima: confermate la presenza di plutonio nel suolo e la contaminazione del mare davanti alla centrale, Greenreport, 29.03.2011.
 12. Greenreport, 30 marzo 2011, Energia Plutonio e acqua contaminata, a Fukushima i guai non finiscono mai.
 13. Greenreport, 29.03.2011, Verso la catastrofe nucleare globale?
 14. www.blogeko.it/2011/fukushima-un-sarcofago-come-a-chernobyl-urge-evacuare-ultra-gente/
 15. Greenreport, Fukushima due mesi dopo: le scuse non bastano, 11.05.11.
 16. Greenreport, Avviate le procedure per chiudere la centrale nucleare di Hamaoka, 13.05.11.
 17. [http://www.ilcambiamento.it/inquinamenti/Greenpeace: verdure radioattive a 25 km da Fukushima.](http://www.ilcambiamento.it/inquinamenti/Greenpeace:verdure-radioattive-a-25-km-da-fukushima)
 18. Il cambiamento, Fukushima, nuove perdite radioattive e allarme fusione, 12.05.11.
 19. Greenreport, Il difficile smaltimento del tè radioattivo giapponese di Kanagawa, 17.05.11.
 20. Il cambiamento.it, L'Europa e il dilemma della contaminazione del cibo, 19.04.11.
 21. Greenpeace, Ricercatore giapponese: «Contaminazione come Cernobyl», Greenpeace: «A Fukushima ambiente marino contaminato 50 volte oltre i limiti», 26.05.2011.
 22. Fukushima: confermate la presenza di plutonio nel suolo e la contaminazione del mare davanti alla centrale, Greenreport, 29.03.2011.
 23. Giappone: scoperta falla, forse contamina mare di Fukushima, www.agi.it, 28.03.2011.
 24. Greenreport, 30 marzo 2011, Energia Plutonio e acqua contaminata, a Fukushima i guai non finiscono mai.
 25. <http://www.rainews24.rai.it>
 26. [www.blogeko.it/2011/fukushima-un-sarcofago-come-a-chernobyl-urge-evacuare-ultra-gente.](http://www.blogeko.it/2011/fukushima-un-sarcofago-come-a-chernobyl-urge-evacuare-ultra-gente)
 27. Greenreport, Alti livelli di radiazioni in mare al largo di Fukushima, 13.04.2011.
 28. Greenreport, 31.03.2011, Greenpeace: «L'Epr è un bidone, anche i francesi ci ripensano».
 29. <http://www.blogeko.it/2011/fukushima-un-decimo-della-radioattivita-rilevata-nella-centrale-basta-per-uccidere/> 01.04.11.
 30. Greenreport, Fukushima: iodio radioattivo 7,5 milioni di volte sopra i limiti in mare.
 31. AGI, Roma, 12.04.2011.
 32. Greenreport, Iaea: «Entro due anni l'acqua radioattiva di Fukushima raggiungerà le coste Usa», 06.05.2011.
 33. Greenreport, Fukushima Daiichi: che fine ha fatto il piano della Tepco? 13.05.2011.
 34. Greenreport, Fukushima: lotta contro il tempo per 'sistemare' 100mila tonnellate di acqua radioattiva, 03.06.2011.
 35. Greenreport, 30 marzo 2011, Energia Plutonio e acqua contaminata, a

- Fukushima i guai non finiscono mai.
36. Greenreport, Fukushima: i pescatori di Ibaraki chiedono milioni di dollari di danni alla Tepco, 18.05.11.
 37. Nucleare, la Merkel ci ripensa? La Prestigiacomò no. Greenpeace svela tutte le magagne della Tepco, Greenreport, 14.03.2011.
 38. Greenreport, Massimo Scalia: "L'industria nucleare è finita", 15.03.2011.
 39. <http://www.progettohumus.it/chernobyl>
 40. Il latte di Chernobyl, Aslihan Tumer, 14.03.2011, Greenreport.it.
 41. www.ilcambiamento.it, Ucraina: latte e funghi contaminati a 25 anni da Chernobyl , 11.04.2011.
 42. <http://www.blogeko.it/2011/la-gente-rischia-di-impazzire-fukushima-e-chernobyl-effetti-collaterali-delle-catastrofi>
 43. Greenreport, Un milione di dollari per il nuovo sarcofago di Chernobyl dall'uomo più ricco dell'Ucraina, New York Academy of Sciences: «Un milione di morti dopo 25 anni», 19.04.2011.
 44. www.tio.ch/Calmy-Rey: "Chernobyl e Fukushima ci hanno brutalmente aperto gli occhi", 19.04.2011.
 45. <http://www.progettohumus.it/> Yuri Bandazhewsky, CHERNOBYL 25 ANNI DOPO. Il Cesio radioattivo e la riproduzione umana.
 46. Volontari per lo sviluppo, aprile 2011, Scacco nucleare.
 47. L'approccio olistico del nucleare britannico: plutonio, Mox, scorie, Thorp e una montagna di sterline. Greenreport, 30.03.2011.
 48. Greenpeace contro Veronesi sul nucleare, 15.12.2010, www.greenstyle.it.
 49. Volontari per lo sviluppo, A chi conviene l'energia atomica. Scacco nucleare. Aprile 2011.
 50. Greenreport, Scorie nucleari: a Murmansk aspettano la nuova nave italiana, 07.03.2011.
 51. Greenreport, Armageddon nucleare a Mayak? Una lettera anonima scuote il nucleare russo e rivela una catena di corruzione, 14.04.2011.
 52. Volontari per lo sviluppo, A chi conviene l'energia atomica. Scacco nucleare. Aprile 2011.
 53. Greenreport, Altro combustibile nucleare Mox francese pronto a partire per il Giappone ad aprile, 25.03.2011.
 54. Anche in Giappone proteste i ricorsi contro le centrali nucleari a Mox. 13.08.2010, Greenreporter.it.
 55. Greenreport, Nuovo treno radioattivo "segreto" dalla Francia alla Svizzera", 01.03.2011.
 56. Greenreport, Scontri per il treno delle scorie nucleari Italia-Francia: interrogazione di Ferrante e della Seta, 08.02.2011.
 57. [Ilcambiamento.it](http://www.ilcambiamento.it), Nucleare abbassa natalità femminile. Veronesi: "Con le scorie ci dormirei", 16.12.2010.
 58. SCORIE RADIOATTIVE. Cese all'Ue: maggiore trasparenza su nucleare. Affrontare il problema delle scorie, 06.05.2011.
 59. La Mongolia non vuole le scorie nucleari straniere, 11.05.11.
 60. Greenreport, Fukushima: latte fortemente contaminato alle Hawaii, 15.04.2011.
 61. Bugie nucleari. Silvia Pochettino, Nuova Iniziativa Editoriale Spa, 2006, 216 pp.
 62. <http://www.comuniclab.it/79708/nucleare-quello-spot-una-bomba>.
 63. Yuri Bandazhevsky, Il cesio radioattivo e la riproduzione umana; Carlo

- Spera editore, 2010, 116 pp.
64. Il naso lungo di Chernobyl, Massimo Bonfatti, Carlo Spera Editore, 2010, 86 pp.
 65. Ansa.it, Nuova esplosione a Fukushima, radioattività nell'aria, 15.03.2011.
 66. Wikipedia.org/wiki/Avvelenamento_da_radiazione.
 67. It.wikipedia.org/wiki/Centrale_elettronucleare.
 68. Mondo in cammino, aprile 2011, Scacco nucleare.
 69. <http://ecoalfabeta.blogosfere.it/2010/02/criticita-nucleare-20-perdite-di-trizio-radioattivo.html>, 9 Febbraio 2010.
 70. <http://www.progettohumus.it/>, 31/03/10 USA: Perdite di Tritio radioattivo da centrale nucleare Yankee-Vermont
 71. <http://www.blogeko.it/2010/stati-uniti-centrale-nucleare-perde-trizio-contaminata-la-falda-che-alimenta-lacquedotto>).
<http://www.traccialibera.it/centrale-nucleare-perde-trizio-contaminata-la-falda-che-alimenta-lacquedotto>
 72. 22 Luglio 2009, in Criticità nucleare, Leucemia e incendi in Germania e il disastro radioattivo nelle terre Navajo.
 73. Nucleare: Edf autorizzata a scaricare in mare e nell'aria 20.000 miliardi di becquerel di tritio all'anno, <http://www.cliphouse.net/atera/viewtopic.php>.
 74. J.I.Rodale et all, Il libro completo dei minerali per la salute. 1972, 1988, 1998, Demetra).
 75. http://www.friendsofbruce.ca/Tritium_in_Drinking_Water_Notes.html
Canada vs. U.S. Tritium Standards in Drinking Water (A Primer on Tritium); A Standard for Tritium: A Recommendation to the (Ontario) Minister of the Environment and Energy (Advisory Committee on Environmental Standards, 1994), "Notification/Action Protocols for Abnormal Tritium Releases at BNPD" (1996) UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation). Sources and Effects of Ionizing Radiation. Report to the UN General Assembly. United Nations, New York: 1977. U.S A. EPA Safe Drinking Water Act 42 U.S.C. s/s 300f et seq. (1974)
Health Canada Summary of Guidelines for Canadian Drinking Water Quality (March, 2001) Canadian Nuclear Safety Commission, Canadian Coalition for Nuclear Responsibility
British Columbia Institute of Technology).
 76. <http://www.terranews.it/news/2011/03/piu-tumori-con-atomo-dossier-choc-dei-verdi> 24.03.2011.
 77. Il naso lungo di Chernobyl, Massimo Bonfatti, Carlo Spera Editore, 2010, 86 pp.
 78. http://it.wikipedia.org/wiki/Centrale_elettronucleare.
 79. [http://www.ehjournal.net/ENVIRONMENTAL HEALTH/childhood cancer near nuclear power stations](http://www.ehjournal.net/ENVIRONMENTAL_HEALTH/childhood_cancer_near_nuclear_power_stations).
 80. Il cambiamento.it, Fukushima: in mare tonnellate di acqua radioattiva, 04.04.2011.
 81. 22 Luglio 2009, in Criticità nucleare, 30 anni fa il disastro radioattivo di Church Rock nelle terre Navajo.
 82. www.scientificamerican.com/the-worst-nuclear-plant-accident, 15.03.2011.
 83. Greenreport, Gli uccelli nati a Chernobyl hanno il cervello piu' piccolo, 07.02.2011.

84. Yuri I.Bandazhevsky, Chernobyl 25 anni dopo. Il cesio radioattivo e la riproduzione umana. Carlo Spera editore, 2010, 116 pp.
85. Greenreport, Ecco chi finanzia il nucleare. Gli investimenti segreti della banche (anche italiane), 26.05.2010, rapporto ISDE).
86. Greenreport, Il governo giapponese ammette: «Nucleare sovvenzionato dallo Stato», 17.05.11.
87. Wikipedia.
88. Greenreport, La verità nascosta del rinascimento nucleare in India e il disastro annunciato di Jatapur, 10.02.2011.
89. Greenreport, 31.03.2011, Greenpeace: «L'Epr è un bidone, anche i francesi ci ripensano».
90. Greenreport, Greenpeace France blocca l'Epr di Flamanville. Il nucleare sicuro che vuole comprare l'Italia, 02.05.2011.
91. Greenreport, Nucleare francese: le troppe pagine bianche del cahier des charges dell'Asn, 11.05.11.
92. Greenreport, Incidente a centrale Fessenheim in Francia. Allarme della Nuclear regulatory commission Usa, 08.04.2011.
93. Il Sole 24 ore, 15.03.2011.
94. Il cambiamento.it, Energia nucleare, un prezzo troppo alto da pagare, 11.04.2011.
95. Greenreport, I pericolosi esperimenti di Rosatom sui reattori tipo-Chernobyl, 08.03.2011.
96. Ecodefence: Enel vuole finanziare la centrale nucleare russa di Kaliningrad, 23.05.11.
97. Worldwatch Institute: «The end of nuclear», già prima di Fukushima. Energia Wwf: «Il nucleare archeologia energetica», 13.05.2011.
98. Green report, Nucleare iraniano: la centrale di Bouchehr alla potenza minima, 10.05.2011.
99. Green report, Fukushima non fa paura all'Arabia Saudita: 16 reattori nucleari entro il 2030, 01.06.2011.
100. Greenreport, Nucleare: storica fusione tra Exelon e Constellation Energy, 29.04.2011.
101. http://en.wikipedia.org/wiki/Too_cheap_to_meter.
102. Greenreport, Ex ingegnere nucleare giapponese “Difetti strutturali nascosti nella centrale di Fukushima”, 25.03.2011.
103. Greenreport, Chiuso il 60% dei reattori nucleari giapponesi, 11.05.11.
104. Greenreport, Il Partito socialdemocratico giapponese chiede di demolire tutte le centrali nucleari entro il 2020, 27.05.2011.
105. Greenreport, Cede anche la diga francese... Sarkozy: “chiuderemo le centrali nucleari che non passano gli stress test”, 25.03.2011.
106. Greenreport, Nucleare, Cdm approva moratoria.Tutti commenti, 23.03.2011.
107. Greenreport, Sondaggio Gnresearch/La Repubblica: 3 italiani su 4 contro il nucleare, 22.03.2011.
108. Sondaggio Win-Gallup: meno della metà della popolazione mondiale favorevole al nucleare, 22.04.2011.
109. Greenreport, Gli ambientalisti svizzeri: «Bene l'uscita dal nucleare, ma si può fare entro il 2025», 26.05.2011.

110. Greenreport, Germania, è ufficiale: addio al nucleare entro il 2022, 30.05.2011.
111. Il Cambiamento.it, Acqua e nucleare, una guida ai referendum del 12 e 13 giugno, 11.04.2011.
112. Greenreport, La speranza spuntata dell'energia nucleare, ed i suoi costi nascosti, 11.04.2011.
113. Greenreport, Nucleare, l'acqua calda di Tremonti raffredderà le passioni atomiche?, 11.04.2011.
114. Green report, Legambiente scrive a Berlusconi e Frattini a 25 anni da Chernobyl, 15.04.2011.
115. Green report, Outing atomico di Berlusconi a Sarkozy: svelato il bluff della moratoria nucleare, 26.04.2011.
116. Greenreport, Referendum: i dubbi del governo sul nuovo quesito, il fair play della Prestigiacomo e gli oncologi che sbugiardano Veronesi, 01.06.2011.
117. Fotolenta: Chernobyl. Zona di isolamento, 27.04.11.
118. <http://korrespondent.net/medvedev-odin-iz-urokov-chernobylya-nadogovorit-lyudyam-pravdu-o-katastrofa>,26.04.2011.
119. Greenreport, Chernobyl e il Giappone. 25 anni dopo parlano i liquidatori sopravvissuti, 21.03.2011.
120. Lettere di Fukushima. Le e mail di un "liquidatore" della tepco..., 28.03.2011, www.greenreport.it.
121. Il cambiamento.it, Fukushima, il pericolo radiazioni in Europa "non è più negabile", 13.04.2011.
122. http://it.wikipedia.org/wiki/Raggio_cosmico
123. Greenreport, 15.12.2010.
124. Greenreport, Nove premi Nobel per la Pace scrivono ai leader del mondo: basta nucleare, 29.04.2011.