

Атомные отходы в Англии

Содержание

1. Действующие атомные станции в Англии
2. Селлафилд, атомный комплекс по переработке ядерного топлива
3. Компания Springfields Ltd по переработке ядерного топлива
4. Недействующие реакторы
5. План по строительству 8 новых атомных станций. Альтернативные источники энергии
6. Вода – первоочередная необходимость. Ее сверхиспользование в атомном секторе. Тепловая и химическая нагрузка
7. Риск наводнений и штормов
8. Повышение летних температур. Засухи
9. Глубинное Геологическое Хранилище (GDF)
10. Атомные станции и детская лейкемия
11. Сбросы радиоактивных илов
12. Программа мониторинга пищевой цепи
13. Влияние низких доз радиоактивности на физиологические параметры животных
14. Инвентаризация атомных отходов Англии

История атома «славится» такими серьезными авариями, как **Кыштым 1957 г. (СССР) 6-го уровня по шкале ИНЕС** (Международная Шкала Ядерных Событий), **Уиндскэйл (1957 г. графство Камбрия) 5-го уровня по шкале ИНЕС**, **Три-Майл-Айленд (США, 1979 г.) 5-го уровня**, **Чернобыль (Украина, 1986 г.) 7-го уровня** и **Фукусима (Япония, 2011 г.) 7-го уровня по шкале ИНЕС**.

В статье, опубликованной в газете **The Ecologist 12 апреля 2017 г.**, **Дэйв Эллиот (Dave Elliott)**, Профессор по политике технологий, вспоминает речь, произнесенную перед ООН в декабре **1953 г. Президентом Дуайтом Дэвидом Эйзенхауэром**, когда он выдвинул программу **«Атом за мир»**: **“Чудотворное изобретение человека будет посвящено не его смерти, а жизни”** и **“мирная мощь атомной энергии это не сон будущего, эта уже продемонстрированная мощьность здесь и сегодня”**.

В **1954 г. Президент Комиссии по Атомной Энергии США Левис Штраус (Lewis Strauss)** в одной речи назвал атомную энергию **“столь низкой по стоимости”, “Что скоро и наши дети будут наслаждаться в их домах этой слишком экономной, чтобы измерять ее, энергией”**.

В то же время советники **Эйзенхауэра** сразу предупредили его, что это было невозможно.

Отчет **Разведки** внутреннего **Государственного Департамента**, распространенный в январе **1954 г.**, **“Экономические последствия атомной энергии в иностранных государствах”** (*Economic Implications of Nuclear Power in Foreign Countries*), предупреждал о том, что внедрение атомной энергии не было бы **“... предвестником новой эры изобилия и быстрого экономического развития, как в это верят. Атомные станции могут стоить в два раза больше при их функционировании и на 50 %**

больше при их строительстве, по сравнению с обычными тепловыми станциями". (1)

Возобновляемые источники близки к достижению **50 %** производства энергии во многих странах в период до **2030** г. и возможно они близки к тому, чтобы достичь **100 %** до **2050** года, говорит газета **The Ecologist**. Это ресурс огромной мощности, и в отличие от **урана** или **тория** никогда не иссякнет и не оставит после себя на длительное время опасные отходы. Кажется, это было бы наилучшим будущим для Англии. (2)

В **Англии** действует **7 атомных станций с 15 реакторами**, которые производят почти **20 %** электричества страны. (Таблица 1, Рисунок 1)

реакторы	ввод в действие	вывод из работы
1. АЭС Хантерстон В1	1976	2024
АЭС Хантерстон В2	1976	2024
2. АЭС Хартлпул 1	1983	2024
АЭС Хартлпул 2	1984	2024
3. АЭС Хейшам 1	1983	2024
АЭС Хейшам 2	1984	2024
АЭС Хейшам 3	1988	2030
АЭС Хейшам 4	1988	2030
4. АЭС Дандженес В1	1983	2028
АЭС Дандженес В2	1985	2028
5. АЭС Хинкли-Пойнт 1	1976	2023
АЭС Хинкли-Пойнт 2	1976	2023
6. АЭС Торнесс	1988	2030
7. АЭС Сайзвелл В	1995	2035

Таблица 1. Действующие атомные реакторы в Англии (3)

1. Цум. Mara Drogan в "The Nuclear Imperative: Atoms for Peace and the Development of U.S. Policy on Exporting Nuclear Power", 1953-1955 Diplomatic History 40 Issue 5 948-974.

2. False promise: nuclear power: past, present and (no) future, David Elliott, 12th April 2017, <https://theecologist.org/2017/apr/12/false-promise-nuclear-power-past-present-and-no-future>

3. https://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_power_in_the_United_Kingdom

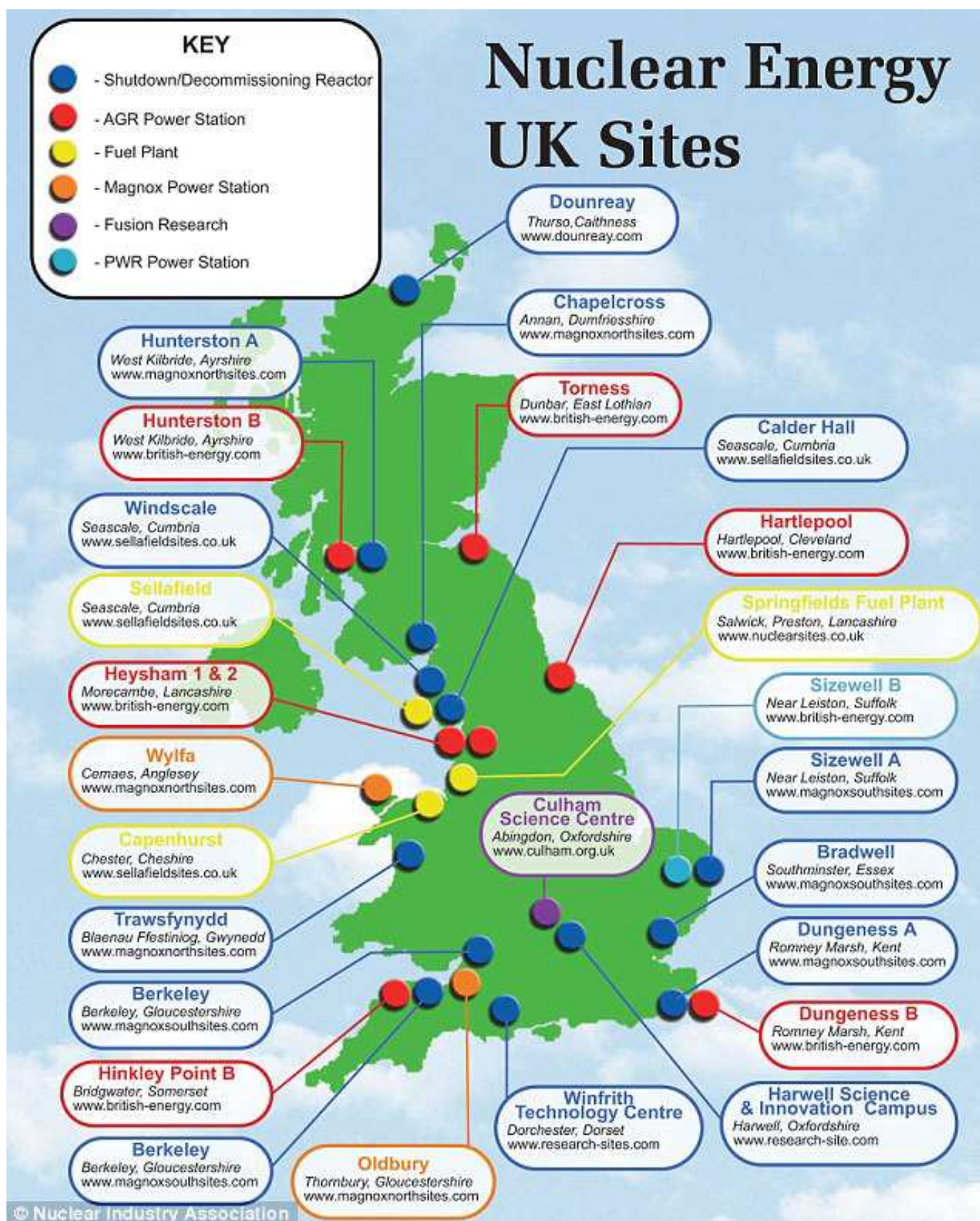


Рисунок 1. Действующие атомные станции (красный цвет) и выведенные из работы (синий цвет) в Англии. (4)

4. <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2108218/Oldbury-Nuclear-Power-Station-closes-90-years-954m-clear-completely.html>

1. Действующие атомные станции в Англии

1). АЭС Хантерстон В1 и В2 имеет 2 реактора, строительство атомной станции началось в 1968 г. в 9 км от города **Ларгс** в Шотландии, в 53 км от г. **Глазго**, в работе с 1976 г. В Шотландии действуют 2 АЭС, **Хантерстон и Торнесс**, вырабатывая 35 % электричества.

Несмотря на то, что **BBC News** в октябре **2014** года сообщила о вновь открывшихся **трещинах** в корпусе шотландской атомной станции **Хантерстон-В**, длительность ее службы была продлена до **2024** года.

Расследование, проведенное **BBC**, выявило, что стержни графита теряют вес по причине окисления и что *“это может повлиять на их безопасность с течением времени, в частности, в случае возможного **проникновения воды**”*. (5)

В 1977 г. соленая вода проникла в реактор. В 1998 г. на АЭС произошла **авария 2-го уровня ИНЕС** во время морского **шторма** (ураган Стефен).

В 1997 г. возникло опасение, что газ CO₂ из реактора попал в пищевую цепь через **напитки и пиво**.

06.10.2014 г. BBC написал, что новые трещины были обнаружены в одном из реакторов. Директор **WWF Шотландии Ланг Банкс** (Lang Banks) сказал по этому поводу: *“Трещины являются свидетелями, что эти установки становятся все более ненадежными. В то время, как в Шотландии продолжает нарастать мощность возобновляемых источников энергии, мы можем надеяться, что однажды сможем окончательно отказаться от атомной энергии”*.

Питер Роач (Peter Roach), директор сайта **“No to nuclear power”**, заявил **Радио Шотландии**, что пришло время, чтобы газо-охлаждаемые реакторы ушли на пенсию.

*“Эти реакторы становятся слишком старыми, чтобы работать еще долгое время”, - сказал он. – “Им уже 40 лет, есть проблема с трещинами в графитовых блоках, которые один атомный инженер назвал **азартной игрой с безопасностью общественности**”*. (6)

2). АЭС Хартлпул 1 и 2 расположены на **реке Тис**, в 4 км от г. Хартлпул и вблизи от **Морского Природного Заповедника**. Строительство АЭС началось в 1969 г., с 1983 г. она производит лишь 2 % электричества страны.

АЭС должна быть выведена из рабочего состояния в 2019 г., но кажется, что срок ее функционирования будет продлен до 2024 г.

3). АЭС Хейшам расположена в **заливе Моркам в Ирландском море** вблизи г. **Хейшам**, имеет 4 реактора, 2 А и 2 В. Строительство ее началось в 1970 г., в действии с 1983-1984 г.г. Предвидится, что АЭС будет работать вплоть до 2024 и 2030 г.г.

5. www.greenreport.it, Ancora un allarme nucleare in Europa: nuove crepe nel reattore di Hunterston-B, L'impianto si trova in Scozia, A rischio i piani Edf per estendere la durata di vita delle vecchie centrali atomiche, 7 ottobre 2014

6. www.en.wikipedia.org/wiki/hunterston_B_nuclear_power_station.

4). АЭС Дандженес В1 и В2 в работе с 1983 г. и с 1985 г.

Строительство АЭС сопровождалось значительным запаздыванием сроков и увеличением стоимости.

Во время функционирования реакторы часто останавливались по причине коррозии металла и вибрации. С марта 2009 г. один из реакторов был отключен на 18 месяцев. 24.11.2009 г. из-за возникшего пожара был отключен 2^й реактор.

В 2005 г. работа АЭС была продлена на 10 лет, в 2015 г. – еще на 10 лет, установив дату закрытия станции **2028-м** годом.

(на 15 лет больше по сравнению с 30 годами по проекту).

Реакторы были построены на территории, занимаемой одним из самых крупных в Европе **галечным пляжем**, размером 12 x 6 км, сформированным в течение тысячи лет.

Вблизи АЭС расположен **Природный Заказник Дандженес**.

Атомная зона расположена всего в несколько метров выше уровня моря и в прошлом не раз затоплялась.

Современные изменения климата могут вызвать все более частые и мощные штормы. АЭС охлаждает свои реакторы морской водой и каждый час около **100 миллионов литров воды изымается из моря** для этой цели, **возвращая воду нагретой на 12 °С больше**.

5). АЭС Хинкли-Пойнт В – строительство было начато в 1967, в работе с 1976 г., закрытие станции предвидится в 2023 г. АЭС расположена на побережье в графстве **Сомерсет**, в 8 км от устья **реки Парретт**, в 14 милях от г. **Барри** и в 19 от г. **Кардифф**.

Эта зона была предложена также для строительства новой **АЭС Хинкли-Пойнт С**. Против этого строительства и за закрытие **АЭС** была создана организация **“STOP HINKLEY”**. (7)

Организация **“STOP HINKLEY”** связалась во Франции с независимой лабораторией **CRIIRAD** с целью определения анализов **донных осадков в реке Парретт**.

Из отчета лаборатории **CRIIRAD** № 18-32 «Радиологический анализ донных осадков из реки Парретт вблизи АЭС Хинкли-Пойнт» (“Radiological analysis of sediments from the River Parrett close to the Hinkley Point power stations”) от 22.05.2018 г., выполненного под руководством Директора **Бруно Шарейрон** (Bruno CHAREYRON), инженера по ядерной физике, следовало, что в 6 пробах осадков были обнаружены 2 искусственных радионуклида: **цезий-137** и **америций-241**.

Период полураспада **цезия-137** – **30 лет**.

Он попал в окружающую среду после проведения военных тестов, после аварии в Чернобыле и как отход в результате деятельности таких радиоактивных зон, как **АЭС Хинкли-Пойнт А и В** и установки по переработке атомного топлива в **Селлафилд**.

Активность **Cs-137** в донных осадках уменьшается с увеличением расстояния от берега и вдоль реки: от **17,5 Бк/кг сухого вещества** в устье реки до **9,6 (Барроубридж в 25 км от берега)** и **6,4 Бк/кг в Лангпорт**, что расположен на расстоянии 25 км от устья реки.

Эти анализы совпадали с проведенными *Environment Agency* в августе 2016 г. (Таблица 2)

Дистанция	3 км	10 км	15 км	15 км	25 км	>25 км
Cs-137 <i>CRIIRAD</i>	17,5	14,2	12,7	9,7	9,6	6,4
(точность $\pm 0,8-2,1$)						
Cs-137	16,7	13,1	9,7	8,7	8,3	
<i>Environmental Agency</i>						

Таблица 2. Концентрация Cs-137 (Бк/кг сухого в-ва) в донных осадках реки *Парретт*, август 2016 г., данные *CRIIRAD* и *Environmental Agency of Britain*. (8)

Америций-241 это очень токсичный трансурановый элемент, с периодом полураспада **432 года**, попавший в окружающую среду по причине военных тестов, присутствующий в сбросах таких атомных зон, как **АЭС Хинкли-Пойнт** и установки переработки атомного топлива в **Селлафилд**.

Ам-241 был обнаружен лабораторией **CRIIRAD** в 6 образцах из 6. Его активность была выше в устье **реки Парретт** (макс. **1,15 Бк/кг** сухого в-ва), в сравнении с более удаленными образцами (0,40 и 0,49, точность измерения $\pm 0,17-0,29$).

Обнаружение **америция-241** является индикатором весьма вероятного присутствия изотопов **плутония (Ам-241 является производным деления Pu-241)**.

CRIIRAD советует дополнить программу мониторинга окружающей среды, включив следующие элементы:

- **третий (период полураспада 12,3 лет)**. В 2015 г., согласно отчету *Environmental Agency*, **АЭС Хинкли Пойнт А и В** сбросили **31'778 ГБк и 242'74 ТБк третия** в море. **Третий** является доминирующим элементом, сбрасываемым в море, и особенно важно мониторировать уровень загрязнения моря, определяя **третий**;
- **углерод-14 (период полураспада 5'730 лет)** вероятно был сброшен в окружающую среду со станции **Хинкли Пойнт**. **С-14** не был назван в отчете *Environmental Agency*. **CRIIRAD** мониторирует во **Франции С-14** в жидких и атмосферных сбросах, происходящих от атомных реакторов **EDF**. Анализы показывают, что **С-14** является вторым по количеству элементом, после **третия**, сбрасываемым **французскими реакторами PWR**;
- **сера-35 (период полураспада 87,51 дней)**. В 2015 г., по данным отчета *Report on Radioactive Discharges and Environmental Monitoring at Hinkley Point A Site and Hinkley Point B Power Station*, **АЭС Хинкли-Пойнт В** сбросила **270'110 ГБк S-35** в море;

8. *Rapporto del Laboratorio CRIIRAD N° 18-32 "Radiological analysis of sediments from the River Parrett close to the Hinkley Point power stations" del May 22nd 2018, 10 pp.*

- **стронций-90 (период полураспада 28,5 лет)**. В 2015 г., по данным отчета **АЭС Хинкли-Пойнт**, в море было сброшено **187'752 ГБк**;
- **технеций-99 (период полураспада 213'000 лет)**. Этот радиоэлемент не был назван в отчете **АЭС Хинкли-Пойнт**, однако, согласно данным отчета **RIFE 2016**, **Тс-99** был обнаружен в **морских водорослях** вблизи АЭС (но он мог бы быть перенесен с других атомных зон, включая **Селлафилд**);
- **плутоний-241 (период полураспада 14,4 лет)**. В 2015 г. **187'752 ГБк** других элементов (включая **Пу-241**) было сброшено с **АЭС Хинкли-Пойнт** в морскую среду. Нужно принять во внимание, что **Ам-231** (продукт деления **Пу**) был обнаружен во всех 6 образцах донных осадков **реки Парретт**, анализированных лабораторией **CRIIRAD**;
- **плутоний 238-239-240 (период полураспада от 87'74 до 24'110 лет)**. Этот радионуклид не был назван в отчете **АЭС Хинкли-Пойнт**. **CRIIRAD** отмечает, что отчет 2016 года **АЭС Хинкли-Пойнт** не дает полной информации относительно радиоактивного влияния данных атомных установок на морскую и наземную окружающую среду. (8)

б). АЭС Торнесс 1 и 2 состоит из 2 х реакторов и является 2-й действующей с 1988 года в Шотландии атомной станцией, строительство которой началось в 1980 г., закрытие ее предвидится в 2030 г. АЭС расположена в **40 км** от г. **Эдинбурга**.

Аварии:

- в ноябре **1999 г. RAF Panavia Tornado** разбился, упав в Северное море всего менее, чем 1 км от АЭС, избежав ее;
- май **2002 г.** – произошло несколько остановок реакторов из-за вибраций, причиненных трещинами;
- декабрь **2005 г.** – увеличилась мощность реакторов во время ночной смены;
- июнь **2011 г.** – 2 реактора были закрыты вручную по причине снижения потока морской воды из-за скопления **медуз**.

7). АЭС Сайзвелл В – строительство ее началось в 1987 г, в действии с 1995 г. до 2035 г.

2. Селлафилд, атомный комплекс по переработке ядерного топлива

Селлафилд является установкой по переработке атомного топлива, расположена она вблизи деревушки **Сискэйл** на побережье **Ирландского моря** в графстве Камбрия, в **500 км от г.Лондон**.

АЭС Уиндскейл и **АЭС Колдер Холл** в настоящее время закрыты и находятся в фазе вывода из эксплуатации, установки **THORP** (*Thermal Oxide Reprocessing Plant*), waste vitrification plant, некоторые хранилища для отходов и английская атомная лаборатория составляют комплекс **Селлафилд**.

Учитывая, что в **Англии** на настоящее время не существует хранилища **высоко активных атомных отходов (HLW, high-level waste)**, имелась обеспокоенность, что **Селлафилд** может стать таким хранилищем для радиоактивного материала.

Фабрика по производству взрывчатого материала в деревушке **Селлафилд** начала производство **тритола (тринитротолуол, TNT)** в марте **1943 г.** В **1947 г.** она стала атомной фабрикой **Уиндскейл**, где производился **плутоний для оружия массового истребления**.

Селлафилд ведет счет **70-летней атомной деятельности** и характеризуется **мощным загрязнением близлежащих территорий металлами Cs-137, Sr-90, H3, Tc-99, Pu-239**.

Более **13 миллионов м³** отходов классифицированы как **радиоактивные отходы**, бонификация которых предвидится в **2120 г.**

Аварии в Уиндскейл (с 1981 г. - Селлафилд)

С **1950 по 2000 г.** за 50 лет деятельности в **Селлафилд** произошла 21 авария: **1 уровня 5 ИНЕС, 5 уровня 4 ИНЕС, 15 уровня 3 ИНЕС**.

Такая частота аварий ставит под сомнение культуру безопасности атомного комплекса в **Селлафилд**.

В **1957 г.** на **АЭС Уиндскейл** произошел пожар, который не могли погасить в течение 2-х дней.

Авария, классифицированная уровнями **5 и 7** по шкале **ИНЕС**, произошла на одном из реакторов. Во время аварии было сброшено около **750 ТБк I-131, 22 ТБк Cs-137, 12'000 ТБк ксенона-133** и других радионуклидов, распространив радиоактивный дым во всей **Англии, Ирландии, Норвегии, Бельгии и Германии**.

В то же время, количество **I-131**, сброшенного в окружающую среду, было в 2'400 раз меньше по сравнению с аварией в **Чернобыле, Cs-137** – в 3'600 меньше по сравнению с аварией в **Чернобыле, ксенона-133** – в 540 раз меньше по сравнению с аварией в **Чернобыле**.

В 1981 г. АЭС Уиндскейл была переименована в Селлафилд.

В **1983 г.** произошла другая авария, названная “*Beach Discharge incident*”. Радиоактивные сбросы, содержавшие **рутений** и **родий-106**, спровоцировали закрытие пляжа вдоль побережья **на расстоянии 16 км** между **S.Bees и Eskmeals**.

В **1983 г. ТВ Йоркшира** отсняло документальный фильм “*Windscale: The nuclear Laundry*”, в котором утверждала, что **низкие дозы радиоактивности**, происходящие от атомных комплексов, как **Селлафилд**, представляли собой немаловажный риск. (9)

В **2012 г.** газета **The Guardian** писала, что в **2010-2011 г.г. на 7 пляжах** было обнаружено как минимум **383 радиоактивных частицы**, а всего частиц, обнаруженных, начиная с 2006 года, было **1’233**.

В то время, как **Селлафилд** настаивает, что риски для здоровья посетителей пляжей “**очень низки**”, есть сильная обеспокоенность, что некоторые потенциально опасные частицы могут остаться не обнаруженными.

В результате мониторинга **2006-2007 г.г.** было обнаружено **12 горячих точек** на пляжах **Селлафилд** и **Брэйстонс**, наиболее близлежащих к атомной станции.

Мониторинг в 2007-2008 г.г. обнаружил **353** частицы, **244** в 2008-2009 г.г., **241** в 2009-2010 г.г. и **383** в 2010-2011 г.г.

С 2006 г. **72 % обнаруженных частиц находилось на пляже вблизи Селлафилд, 16 % вблизи а Брэйстонс**, на 4 х других пляжах вдоль берега – **St. Bees, Seascale, Drigg и Whitehaven**. (Рисунок 2)

Этим частицам нужно только 4 года, чтобы достичь Арктики, накопившись во всех живых организмах. (10)

9. <https://cnduk.org/researches/nuclear-power>

10. Record number of radioactive particles found on beaches near Sellafield

04.07.2012, <https://www.theguardian.com/environment/2012/jul/04/radioactive-particles-beaches-sellafield>



Рисунок 2. Карта радиоактивного загрязнения пляжей Селлафилд, 2010-2011 г.г. (11)

В **2004-2005** г.г. **THORP** сбросила **83 м³** раствора азотной кислоты, содержавшего **уран** (20 т) и **плутоний** (160 т), - авария была классифицирована как **ИНЕС 3**.

С **1940 по 1950** годы комплекс **Селлафилд** сбрасывал разбавленные отходы в **Ирландское море**.

В 1975 г. Селлафилд сбросил в море **5'200 ТБк Cs-137**, по данным отчета Властей по Радиозащите Норвегии "State of the Environment Norway": releases of caesium-137 from Sellafield" от **20.11.2011 г.**

Организация Гринпис оценивает, что Ирландское море остается одним из самых загрязненных в мире по причине данных сбросов.

Конвенция OSPAR (Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic) оценивает, что **200 кг плутония** было осаждено в морских донных осадках **Ирландского моря**. **Технеций-99** в этих осадках происходит с установки в **Селлафилд**.

Атомный комплекс **Селлафилд**, наиболее старый и один из самых больших в Европе, был частично закрыт после того, как в **январе 2014** года были определены **высокие уровни радиоактивности**. (12)

11. <https://www.theguardian.com/environment/2012/jul/04/radioactive-particles-beaches-sellafield>

12. "Radioattività elevata", chiusa parte della centrale nucleare di Sellafield, <http://www.lastampa.it/2014/01/31/esteri/radioattivita-elevata-chiusa-parte-della-centrale-nucleare-di-sellafield>

29.04.2014 газета **The Guardian** опубликовала статью, в которой специалист по ядерной безопасности утверждал, что существует значительный риск на установке **Селлафилд** из-за плохих условий содержания **высоко радиоактивных стержней топлива в ваннах накопления**.

Цемент в ваннах, некоторые из которых были под открытым небом, был с трещинами, и **чайки плавали в радиоактивной воде...**

"Цемент в ужасающем состоянии, треснувший и покореженный, топливо Magnox может возгореться, что может привести к сильному выбросу радиоактивного материала", - сказал специалист по атомной безопасности Джон Ларж (John Large).

"Это как в водоеме, полном воды. Если есть случайный разлом в стене или террористический акт, топливо Magnox может возгореться.

Я сказал бы, что там многие сотни тонн..."

Гордон Томпсон, исполнительный директор Института Ресурсов и Безопасности в Кембридже (Массачусетс), специалист по оценке радиологического риска, заявил:

"[Селлафилд] содержит большие количества радиоактивного материала, который может попасть в окружающую среду различным путем.

Радиологический риск комплекса никогда не был корректно оценен ответственными властями..." (13)

В **2016** г. расследование, проведенное **ВВС** и начатое по запросу бывшего руководителя **Селлафилд**, обеспокоенного условиями безопасности в комплексе, который производит переработку и хранение почти всех атомных отходов страны, обнаружило, что часто на установке не имеется достаточно персонала, чтобы обеспечить минимальные условия безопасности, что радиоактивный материал (*жидкость, содержащая уран и плутоний*) хранится в **деградированных пластиковых бутылках, исчисляемых тысячами**, что части структуры в опасной степени изношены.

Бывший руководитель комплекса пояснил, что его самым большим опасением был **пожар** в одном из хранилищ атомных отходов, он сказал:

"Если там произойдет пожар, это может привести к хвосту радиоактивных отходов по всей западной Европе".

Данные, полученные ВВС, указывают на то, что с июля 2012 г. по июль 2013 г. произошло **97 аварий**, когда в некоторых участках комплекса на сменах было слишком мало работников.

В то же время **Рекс Стронг, начальник атомной безопасности Селлафилд**, отклонил описание комплекса, данное ему со стороны ВВС, он указал:

"В последние годы были сделаны значительные вложения в инфраструктуры Селлафилд. ... Безопасность является нашим приоритетом, мы управляем очень сложным комплексом, который имеет большое количество опасных радиоактивных материалов". (14)

13. Photographs of Sellafield nuclear plant prompt fears over radioactive risk

<https://www.theguardian.com/environment/2014/oct/29/sellafield-nuclear-radioactive-risk-storage-ponds-fears>, 29.10.2014

14. Sellafield safety concerns uncovered by BBC Panorama, <https://www.bbc.co.uk/news/uk-37255980>, 5 September 2016

17.08.2018 г. сайт **NO2nuclearpower.org.uk** информировал, что комплекс **Селлафилд** был обвинен в недостаточной безопасности и был вызван в суд после того, как один работник был подвергнут дозе **плутония** во время аварии, произошедшей 05.02.2017 г.

По инициативе *Office for Nuclear regulation* к комплексу **Селлафилд** были применены юридические меры в рамках закона о здоровье и рабочей безопасности.

Атомные защитники говорят, что **низкие дозы** радиации безопасны. Исследование 2015 г. подтверждает **сильную связь между кумулятивной экспозицией на низкие дозы и частотой встречаемости лейкемии.**

Ян Ферли (*Ian Fairlie*), независимый консультант по радиоактивности в окружающей среде, дипломированный специалист по **Радиобиологии** при **Barts Hospital в Лондоне**, защитивший степень **Ph.D.** при **Королевском Колледже в Лондоне** и усовершенствовавший свои исследования в *Университете в Принстоне в США*, изучал радиологический риск при переработке атомного топлива. **Ян Ферли** был руководителем *Секретариата Англии в Комитете по радиоактивному риску (CERRIE, Committee Examining Radiation Risks from Internal Emitters)*, в **DEFRA** (*Department for Environment, Food and Rural Affairs*), сотрудничал с **Европейским Парламентом**, с местным правительством и различными неправительственными организациями по окружающей среде.

В статье, опубликованной **09.10.2015** г. газетой **The Ecologist**, **Ян Ферли** анализирует исследование, которое утверждает, что риск лейкемии у работников атомного сектора больше предвиденного в 2 раза.

Чем больше экспозиция, тем больше риск:

риск составлял **117 %**, по сравнению с предыдущим исследованием 2005 г., которое показало увеличение на **50 %**. Работа указывает на то, что **не существует никакого порога**, ниже которого не наблюдаются эффекты. Существует только **доза "0"**.

В данном исследовании участвовало 13 известных ученых из национальных здравоохранительных институтов в США, Англии, Франции и Испании:

Центр по Предупреждению и Контролю за Заболеваниями, США,
Национальный Институт по Здоровью и Безопасности труда, США,
Министерство Здравоохранения и социального обеспечения, США,
Университет Северной Каролины, США,
Дрексельский Университет Здравоохранения, США,
Министерство Здравоохранения Англии,
Институт по Радиозащите и Атомной Безопасности, Франция,
Центр Исследований и Эпидемиологии Окружающей Среды, Испания,
Международное Агентство ООН по Исследованию Рака, Франция.

Были анализированы **308'297 работников атомного сектора**, гарантируя точность результатов такой выборкой, которые в течение 1 года работали в *the Atomic Energy Commission, AREVA Nuclear Cycle, the National Electricity Company Франции, the Departments of Energy and Defence США.*

В исследование были включены данные *Национального Реестра Работников Атомного сектора Англии.*

Работа была финансирована следующими организациями :
Центром по Предупреждению и Контролю за Заболеваниями, США,
Министерством Здравоохранения и социального обеспечения, США,
Американским Министерством Энергетики,
Национальным Институтом по Здоровью и Безопасности труда, США,
Министерством Здравоохранения и социального обеспечения, Япония
Институтом по Радиозащите и Атомной Безопасности, Франция,
Министерством Здравоохранения Англии.

Данное исследование полностью противоречит мнениям **плохо информированных журналистов и лжеученых**, утверждающих, что риски радиации завышены и даже являются положительными для человека. Авторы статьи предлагают не учитывать экспозицию с точки зрения **атомной промышленности**, но с точки зрения **медицинской экспозиции**. В **1982 г.**, например, среднегодовая доза ионизирующей радиации в результате медицинской экспозиции была около **0,5 мГрей** на человека в США, в **2006 г.** достигла **3 мГрей**, увеличившись в **6 раз в США**, в **2 раза в Англии и в 3 раза в Австралии.** (15, 16)

15. <https://theecologist.org/2015/oct/09/risks-leukemia-nuclear-workers-more-double-previous-estimate>: Risks of leukemia in nuclear workers more than double previous estimate, 9th October 2015

16. <https://www.thelancet.com/journals/lanhae/article/PIIS2352-3026%2815%2900094-0/fulltext>, June 21, 2015,

Ionising radiation and risk of death from leukaemia and lymphoma in radiation-monitored workers (INWORKS): an international cohort study, Dr Klervi Leuraud, PhD, David B Richardson, PhD, Prof Elisabeth Cardis, PhD, Robert D Daniels, PhD, Mary K Schubauer-Berigan, PhD, Isabelle Thierry-Chef, PhD, Ausrele Kesminiene, MD.

3. Компания *Springfields Ltd* по переработке ядерного топлива

Компания ***Springfields*** является одной из наиболее крупных компаний по переработке **ядерного топлива** в **Англии**, которая поставила этот продукт и свои услуги для более, чем 140 реакторов в более, чем 12 стран, включая английские реакторы.

Британская фабрика ***Nuclear Fuels Springfields Ltd*** расположена вблизи **г.Престон** в населенном пункте **Салвик** в 3 км от **реки Риббл** длиной 121 км, впадающей в **Ирландское море**. В дельте **реки Риббл** находится **Национальный Природный Заповедник** (*Ribble Estuary National Nature Reserve*), являющийся частью **Специальной Охранной Зоны**, который насчитывает более **340'000 водных птиц**. **Данная территория является зоной абсолютной важности для Англии.**

Фабрика была преобразована из таковой по производству боеприпасов в **1946 г.**

Похоже, что в ***Springfields*** будет производиться топливо и для новых английских атомных станций в **Хинкли, Уилфа, Мурсайд, Хейшам** и т.д. Предвидится, что фабрика будет работать вплоть до 2023 г., после чего ее 87 зданий будут размонтированы.

Доклад группы ***Friends of the Earth***, опубликованный в **2013 г.**, утверждает, что топкие равнины вдоль **реки Риббл** в зоне **Пенвортм** вблизи г.**Престон**, вероятно, загрязнены большими дозами радиации, происходящими с английской фабрики ***Nuclear Fuels Springfields Ltd***. (Рисунок 3)

Исследователи промониторировали уровни радиации в 4 х точках ниже сбросной трубы ***Springfields***: в **Пенвортм, Бродгейт**, в парке **Нижний Пенвортм** и вблизи основного железнодорожного моста.

Дозы частиц радиоактивного **тория** были в **6 раз выше разрешенного параметра**. Топкая равнина реки часто посещается **детьми**, особенно во время **отливов** в ление месяцы, когда илы высыхают.

Доклад говорит о том, что один ребенок может провести в среднем около 80 минут в день на берегу реки.

Организация ***Friends of the Earth*** утверждает, что радиоактивные сбросы предприятия ***British Nuclear Fuels Springfields*** в **Салвике** вблизи **г.Престон** загрязнили берега **реки Риббл**. Организация утверждает, что тесты, проведенные на расстоянии **7 км** от сбросной трубы ***Springfields***, показывают, что часть **реки Риббл**, пересекающая г.**Престон**, особенно загрязнена. (17)

17. The River Ribble – birthing the nuclear nightmare: 1st Installment of the Springfields Archive, <https://mariannewildart.wordpress.com/2013/10/14/the-river-ribble-birthing-the-nuclear-nightmare>



Рисунок 3. Местоположение английского предприятия Nuclear Fuels Springfields Ltd (18, 19)

18. Radiological Habits Survey: Springfield, 2012, CEFAS Report 2013, 168 pp.
 After 60 years of nuclear power, the industry survives only on stupendous subsidies, Pete Dolack, 4th January 2016
19. <https://theecologist.org/2016/jan/04/after-60-years-nuclear-power-industry-survives-only-stupendous-subsidies>

4. Недействующие реакторы

В Англии закрыты **26 атомных реакторов**.

1). АЭС Хантерстон А и В – строительство ее началось в 1957 г., в действии с 1964 г., реакторы не действуют с 31.03.1990 г. и с 31.12.1989 г.

2). АЭС Чейпелкросс расположена вблизи г. **Дамфрис-энд- Галловей**, строительство началось в 1955 г., в действии с 1959 г., 4 реакторы были закрыты в 2004 г.

3). АЭС Дунрей DFR – в работе с 1962 г., закрыта в 1977 г.,
АЭС Дунрей PFR – в работе с 1976 г., закрыта в 1994 г.

АЭС Дунрей является одной из наиболее загрязненных территорий Англии, после Селлафилд, которая с 1955 г. сбрасывала жидкие радиоактивные отходы в море, загрязняя окружающую среду, включая местные пляжи.

В 1977 г. на станции произошел взрыв.

В 1984 г. на литорали и общественном пляже были обнаружены **радиоактивные частицы**.

В 1988 г. вокруг станции была обнаружена повышенная частота случаев **лейкемии среди молодежи**.

1997 г.– на пляже вновь находят радиоактивные частицы.

Принимается указ о **запрете рыбной ловли вокруг станции в радиусе 2 км**.

1998 г. – **Управление Атомной Энергетики Великобритании (УКАЕА, Atomic Energy Authority)** признает о потере 170 кг высокообогащенного **урана** (достаточного для производства 12 атомных бомб) и что резервуар может содержать гораздо большее количество **урана и плутония**.

Национальная Инфраструктура по Информации (НИИ, National Information Infrastructure) признает, что не владеет более контролем безопасности на **АЭС Дунрей** и делает **143 рекомендации** по улучшению ее безопасности.

1999 г. – эвакуируется часть **АЭС Дунрей** после того, как сверток, содержащий отходы **урана**, загорелся.

2000 г. – на АЭС находится 24,7 тонн радиоактивно топлива. Вокруг **АЭС Дунрей** было обнаружено около 300 радиоактивных частиц в морских донных осадках, на литорали и на пляже.

В 2005 г. **Управление по прекращению Атомной Эксплуатации (NDA, Nuclear Decommissioning Authority)** стала собственником компании, **УКАЕА** остался ее оператором. Проектом предвидится прекращение эксплуатации станции в срок до 2070 г., а полное прекращение деятельности в срок до **2300 г.!**

Проект по прекращению эксплуатации предвидит разрешить 4 пункта по загрязнению окружающей среды:

1). глубокий резервуар в 65 м, используемый для накопления атомных отходов средней радиоактивности, загрязняет подземные воды;

2). атомное топливо, накопленное в морских донных осадках, оценивается в несколько сот и тысяч **Бк**. Пляж был закрыт в 1983 г. из-за опасности, которую он нес. В 2012 г. на пляже в **Сандсайд** были обнаружены частицы активностью в **2 миллиона Бк**;

- 3). загрязненная радионуклидами территория, оценивается в **18'000 м³** и в **28'000 м³** территория, загрязненная другими химическими элементами;
- 4). **1'350 м³** отходов высокой и средней активности, **2'550 м³** отходов полусредней активности хранятся на АЭС.

07.02.2007 г. газета **The Herald** в одной статье указала, что оператор **АЭС Дунрей** признал факт нелегального сброса радиоактивных отходов в море, происходившего более 40 лет тому назад. (20)

В **2016 г.** **Дэвид Камерун** провозгласил, что **700 кг** высокообогащенного **урана** будет вывезено в США с **АЭС Дунрей**, с целью после его возвращения использовать для диагностики рака, однако организация **Friends of The Earth** считает, что любая трансатлантическая перевозка атомных отходов представляет собой большой риск. (21)

В 1955 г. УКАЕА построил подземную трубу на глубине 65 метров для сброса жидких радиоактивных отходов в море.

В **1959 г. УКАЕА** был уполномочен сбрасывать радиоактивные отходы низкой и полусредней активности в этот колодец. Любые виды радиоактивных отходов сбрасывались в колодец объемом 75 м³, безо всяких мер предосторожности об их радиоактивном или химическом составе. Не существует точной инвентаризации сброшенных отходов, но предвидят, что колодец содержит **147 кг** высокообогащенного **урана (81 кг урана-235 по данным статьи Монбиота (22) и 2,2 кг плутония)** и других элементов топлива.

УКАЕА знал о рисках критичности и в **1968 г.** сбросил в колодец **порошковое боровое стекло** - как будто атомная реакция могла быть контролирована, если бы бросили соль в кастрюлю с супом.

10 мая 1977 г. из-за взрыва водорода колодец взорвался, разбросав в окружающую среду содержимое колодца. Хвост белого дыма дул в сторону моря. Взрыв был полностью сокрыт властями того времени. Осенью **1997 г.**, в конце концов, шотландский офис запретил **вылов рыбы и моллюсков в радиусе 2 км вокруг сбросной трубы** всего **атомного комплекса**, после того, как подводники нашли фрагменты атомного топлива в морских донных осадках. (23) (Рисунок 4)

20. The Herald, Dounreay nuclear waste was dumped in the sea, 07.02.2007.

21. www.bbc.co.uk, UK-US nuclear waste deal to "help in cancer fight", 31.03.2016.

22. Dounreay's catalogue of idiocy is a cautionary tale of nuclear danger

<https://www.theguardian.com/commentisfree/2006/sep/12/comment.politics>

One thing would have prevented decades of radioactive pollution in the far north of Scotland: open government, 12 Sep 2006)

23. The Dounreay Shaft - Responsibility Dumped With Radioactive Waste

[http://www.wise-](http://www.wise-paris.org/index.html?/english/ournewsletter/3/page7.html&/english/frame/menu.html&/english/frame/band.html)

[paris.org/index.html?/english/ournewsletter/3/page7.html&/english/frame/menu.html&/english/frame/band.html](http://www.wise-paris.org/index.html?/english/ournewsletter/3/page7.html&/english/frame/menu.html&/english/frame/band.html)

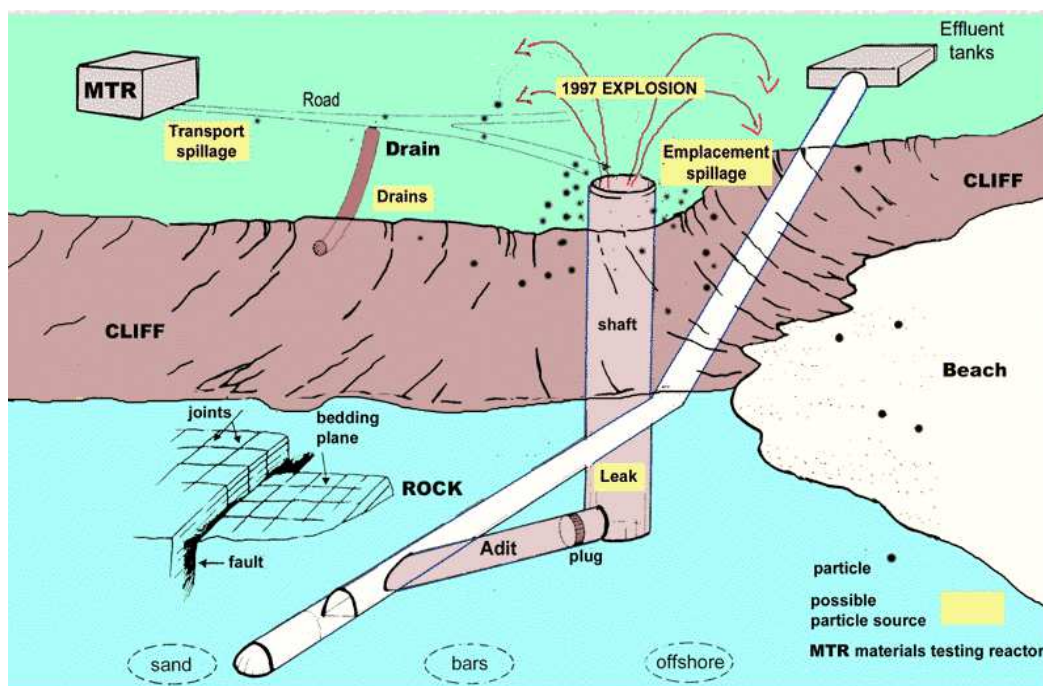


Рисунок 4. Диаграмма шахты для радиоактивных отходов АЭС Дунрей.
(24, 25, 26)

Лишь в **1995 г., 18 лет после взрыва**, правительство обнаружило, что территория вокруг шахты была полна радиоактивных частиц.

Как минимум 150 этих частиц было найдено на **пляжах Дунрей** за последние десятилетия, как указывает статья от **24.06.1995 г.**, опубликованная газетой *Newscientist*.

Одна из этих частиц содержала **200 миллионов беккерелей радиоактивности**, большей частью частицы содержали **от 1 до 10 миллионов Бк**.

Частицы, которые находят на пляжах, обычно размером в миллиметр, они содержат **уран, алюминий, цезий и плутоний**, будучи ранее **топливными элементами**, которые в 60-е годы использовал реактор **Дунрей**.

Начиная с **1983 г., УКАЕА** ежегодно находил в среднем **12 частиц** на скалистой литорали в **Дунрей**, которая в недавнем времени посещалась населением.

В **1984 г. частица**, которая содержала **радиоактивность в 100'000 беккерелей**, была обнаружена на **пляже Сандсайд**, в заливе на запад от **Дунрей**, также часто посещаемого населением. Однако, вплоть до 7 лет после взрыва не было проведено полного мониторинга частиц на **пляже Сандсайд**.

Том Велдон (Tom Wheldon), начальник особой группы по **загрязнению пляжа**, подчеркивает, что, если бы тип частиц, найденный на литорали **Дунрей**, присутствовал на **пляже Сандсайд**, можно было бы легко объяснить большое число случаев **лейкемии молодежи**. (27, 28)

24. <http://kare-uk.org:80/dounreay-waste-shaft-diagram.htm>

25. <http://stophinkley.org/Health.htm>

26. <http://www.no2nuclearpower.org.uk/new-reactors/facilitative-actions/justification-process/>

27. Lid blown off Dounreay's lethal secret, <https://www.newscientist.com/article/mg14619830-600-lid-blown-off-dounreays-lethal-secret>, 24 June 1995

28. Dounray dilemma of sunken atomic junkyard, <https://www.independent.co.uk/news/dounray-dilemma-of-sunken-atomic-junkyard-1278040.html>, 11 February 1997

4). АЭС Колдер Холл является частью комплекса **Селлафилд** в графстве Камбрия, имеет 4 реактора, которые работали с 1956, 1957, 1958 и 1959 г.г. и были закрыты в 2003 г.

Британское правительство по размонтированию атомных станций считает, что будет возможным демонтировать ее к **2115 году, 160 лет после инаугурации**, при условии, что будет найдено место, где хранить отходы. Как альтернатива, изучается также план преобразования станции в “*туристический аттракцион исторического значения*”, как это происходит с **АЭС в Чернобыле**.

5). АЭС Хинкли Пойнт А1 и А2 – ее строительство начато в 1957 г. в 8 км от **реки Парретт**, станция была в действии с 1965 г., закрыта в 2000 г.

Площадь занимаемой ею поверхности 20 га.

14.08.2018 г. BBC сообщила о том, что АЭС хотела бы переработать **300'000 тонн илов в Бристольском заливе в Бухте Кардифф**.

Этот план встретил противостояние некоторых политиков и 7'000 человек, подготовивших **петицию**. (29)

EDF и власти графства **Уэллс** считают, что тесты показывают отсутствие риска в донных осадках, однако местное население утверждает, что илы могут быть **загрязнены сбросами** от старых **АЭС Хинкли Пойнт А и В** и что илы тестированы неправильно. (30)

6). АЭС Дандженес А1 и А2 имеют 2 реактора, работавшие с 1965 г., вышедшие из эксплуатации в 2006 г. Станция расположена вблизи **Национального Природного Заповедника**. Предвидится, что размонтирование АЭС будет длиться вплоть до **2027 г.**

7). АЭС Олдбури 1 и 2 расположена на **реке Северн**. В действии с 1967 г., остановлена в 2012 г. Имелось несколько аварий во время ее работы. Потребуется около 90 лет для ее размонтирования.

8). АЭС Уилфа 1 и 2 имеет 2 реактора, ее строительство было начато в 1963 г., в действии с 1971 г., остановлена в 2015 г. после 44 лет работы. Станция расположена на острове **Англси** в **Ирландском море**, откуда производился забор воды для охлаждения реакторов. Предвидится строительство 2-х новых реакторов.

9). АЭС Беркли 1 и 2 – ее строительство было начато в 1956 г., в работе с 1962 г., остановлена в 1989 г. Является одной из станций, вместе с **АЭС Олдбури, Хинкли Пойнт А и В**, которые расположены на **реке Северн** вблизи г.**Бристоль**. В 2013 г. была выбрана в качестве хранилища для отходов **ILW**.

10). АЭС Брадвелл 1 и 2 расположена на полуострове **Денги** на **реке Блэкватер** графства Эссекс, что впадает в **Северное море**.

Строительство станции было начато в 1957 г., в действии с 1962 по 2002 г.г. В 2016 г. территория **АЭС Брадвелл** была выбрана для строительства новой атомной станции.

29. www.bbc.co.uk/news, 14.08.2018 Hinkley Point Nuclear site dumping off Cardiff Bay delayed).

30. www.bbc.co.uk, Hinkley mud dumping concerns are discussed by Ams, 23.05.2018).

11). АЭС Сайзвелл А1 и А2 занимает 99 га, ее строительство было начато в 1961 г., в действии с 1966 по 2006 г.г. В 2007 г. из-за разрыва размером в 4,6 м из трубопровода вытекло **150'000 литров радиоактивной воды, сброшенной затем в Северное море.**

12). АЭС Траусфенид 1 и 2 - строительство АЭС было начато в 1959 г., в действии с 1965 по 1991 г.г. (31)

31. vedi <http://www.plumatella.it/wp/?p=1978>, *Inquinamento del suolo. Depositi di scorie radioattive. Francia, p. 16. Impatto sanitario delle centrali nucleari, Inghilterra: ex centrale nucleare Trawsfynydd, 18.06.2018)*

5. План по строительству 8 новых атомных станций.

Альтернативные источники энергии

09.11.2009 г. ВВС сообщила о том, что правительство утвердило 10 зон в Англии для строительства новых АЭС:

Брадвелл в Эссексе, **Брайстонс**, **Кирксантон** и **Селлафилд (Мурсайд)** в графстве Камбрия, **Хартлепул** (расположена всего в 2,66 км от туристической зоны *Seaton Carew*), **Хейшам** в Ланкашире, **Хинкли Пойнт** в графстве **Сомерсет**, **Олдбури** в Глочестершире, **Сайзвелл** в Суффолке и **Уилфа** в Северном Уэльсе. (32)

23.06.2011 г. ВВС подтвердила 8 зон, исключив из списка **Брайстонс** и **Кирксантон**. (Рисунок 5) (33)



Рисунок 5. Зоны, утвержденные для строительства новых атомных станций в Англии. (34)

32. www.bbc.co.uk, Go-ahead for 10 nuclear stations, 09.11.2009).

33. www.bbc.co.uk, New UK nuclear plant sites named, 23.06.2011, <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/united-kingdom.aspx>

34. http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/politics/8349715.stm
Go-ahead for 10 nuclear stations, 09.11.2009

Новая АЭС Уильфа Ньюидд

Предвидится, что новая **АЭС Уильфа Ньюидд** займет территорию, равную **500 футбольным полям**. Окончание строительства предвидится в **2024 г.** (35)

В июне 2018 г., согласно информации, данной *BBC*, английское правительство решало вопрос о финансировании новой атомной станции в **Уильфа**, отказываясь от большого проекта по **морской энергии** в той же зоне.

Хотя альтернативных путей было достаточно, как говорит **Мэл Чадвик** (*Mal Chadwick*) из **Гринпис Великобритании**: “Энергия ветра уже освещает миллионы домов в Англии, она **менее дорогая и гораздо быстрее строятся ветряные установки по сравнению с атомными**. Имея смешанные возобновляемые источники и современные электрические сети, можно получать чистые и надежные источники энергии. Мы требуем у правительства отказаться от этого атомного соглашения и поддерживать возобновляемые источники энергии”.

Партия Зеленых Англии и Уэльса также раскритиковала планы правительства отказаться от проекта **Swansea Bay tidal lagoon**, чтобы производить энергию за счет **приливов** в **Заливе Суонси** и финансирование **атомной станции в Уильфа**.

Заместитель лидера Партии, жительница Уэльса **Амелия Вомак** (*Amelia Womack*), сказала, что давать приоритет атомной энергии по сравнению с энергией **приливов** является “Еще одним подтверждением факта, что правительство не имеет никакой стратегии перехода Уэльса на сторону возобновляемых источников и чистого будущего. Непоследовательность цен ... проекта **Англси**, по сравнению с более экономичными проектами производства энергии за счет ветра, является подтверждением того, что атомный проект не обладает ни финансовой, ни устойчивостью окружающей среды. ... Этот проект производил бы энергию низкой стоимости и местного производства, создал бы новые рабочие места и сделал бы Уэльс национальным лидером в области зеленых технологий. Однако консерваторы **швыряют деньги в атомную станцию**, которая **не является надежной ни с точки зрения финансовой, ни с точки зрения устойчивости окружающей среды**. Это является еще одним подтверждением, что консерваторам **безразличны истинные интересы Уэльса**”. (36)

35. Trump, Brexit, the environment ... why some believe nuclear power station clearance plan is jumping the gun, <https://www.dailypost.co.uk/news/north-wales-news/wylfa-nuclear-planning-site-cemaes-15090448>, 30.08.2018

36. www.greenreport.it, Nucleare, il governo britannico torna indietro: vuole finanziare una nuova centrale nel Galles, Soldi pubblici per una centrale nucleare Hitachi mentre si rinuncia a un progetto di energia dalle maree, 6 giugno 2018

Новая АЭС Хинкли Пойнт - С

АЭС Хинкли Пойнт - С должна быть построена мультинациональной французской государственной компанией **EDF**, в сотрудничестве с консорциумом под руководством *China General Nuclear Power Group (CGN)* и финансируемая на 30 % китайским правительством.

Окончание строительства **АЭС Хинкли Пойнт - С** предвидится к **2025 г.** Строительство 2 х других новых АЭС, **Сайзвелл** в *Суффолке* и **Брадвелл** в *Эссексе*, также должно стать частью соглашения с Китаем.

Электричество, которое произведет станция **Хинкли Пойнт**, будет стоить **92,50 фунтов стерлингов** за единицу энергии, что более, чем в 2 раза больше настоящей стоимости.

Гринпис и другие организации по защите окружающей среды, **Партия Зеленых Англии** и большая часть **Партии Лейбористов** отмечают, что такое решение означает более **высокие счета** для британских потребителей. (37)

Как заявляет британское правительство, с **2023 г. Хинкли Пойнт** поставит около **7 %** электроэнергии **Великобритании**, чего хватит для обогрева 6 миллионов домов. Однако противники обеспокоены тем, что новый реактор должен будет использовать сильно оспариваемую технологию **EPR**, которая во **Франции** и в **Финляндии** проявилась **экономической** и **строительной катастрофой**, связанной с многолетним опозданием, постоянными авариями, структурными дефектами и огромным превышением национального бюджета.

По мнению **Doug Parr**, руководителя исследовательских работ **Гринпис Англии**, “Вместо того, чтобы вынуждать два будущих поколения потребителей Великобритании платить миллиарды иностранным государственным компаниям, **Осборн** (британский канцлер Жорж Осборн до 13.07.2016 г.) должен бы инвестировать в гибкую и **умную систему энергетики**, в действительности чистую, которая сможет давать энергию Англии в 21 веке, не оставляя в наследство **груды радиоактивных отходов**”. (38)

37. www.greenreport.it, *Il presidente cinese Xi Jinping in Gran Bretagna per firmare l'accordo nucleare, La Cina investirà nella centrale nucleare di Hinkley Point e anche in quelle di Sizewell e Bradwell*, 21 ottobre 2015

38. www.greenreport.it, *La Gran Bretagna investe sul nucleare made in China e taglia i sussidi alle rinnovabili*, Lord Stern, «Occorrono politiche che tengano conto del costo delle emissioni e dell'inquinamento», 22 settembre 2015

6. Вода – первоочередная необходимость. Ее сверхиспользование в атомном секторе. Тепловая и химическая нагрузка

28.07.2010 г. резолюция 64/292 **Генеральной Ассамблеи ООН** признала **право человека на питьевую воду** и на гигиенические структуры, как основные условия реализации прав.

В 1943 г., когда фабрика по производству боеприпасов в населенном пункте **Селлафилд** начала производство **тринитротолуола (TNT)**, для этой операции в день было необходимо **4 миллиона литров воды**.

В 1947 г. Уиндскейл начала забирать 11 миллионов литров в день. (39)

19.08.2018 г. в статье “Secret Lake District Waters: Saving National Security”, опубликованной на сайте www.mariannewildart.wordpress.com, говорилось, что, по данным *Environment Agency*, в 1993 г. **Селлафилд** уже использовал **97 миллионов литров пресной воды в день**.

В статье ставился вопрос: сколько пресной воды в день использует **Селлафилд** ?

Ответ был непростым.

Селлафилд объяснил тем, что эти данные засекречены по причине **“защиты национальной безопасности”**. Не только были устранены данные по объему пресной воды, но также названия рек, озер и другие водные источники. **(40)**

Существует огромная необходимость в общественном независимом расследовании относительно постоянного и чрезмерного использования пресной воды в атомном секторе. (41)

С **26 по 31 августа 2018** г. в г. **Стокгольм** была проведена **Международная Конференция «Неделя Воды в Море» (World Water Week)**, на которой организация **WWF** представила доклад **“Оценивая реки”** (“Valuing Rivers”).

Недооценка преимуществ, таящихся в **реках**, представляется опасностью для экономики и устойчивого развития. В то время, как **наводнения** и **засухи** опустошают сообщества и страны во всем мире, доклад **WWF подчеркивает** “способность рек, когда они находятся в **здоровом состоянии**, смягчать эти естественные бедствия. И эти скрытые преимущества мы можем потерять, если будем продолжать недооценивать и пренебрегать истинным значением источников воды”.

39. <https://mariannewildart.wordpress.com/2018/08/19/secret-lake-district-waters-safeguarding-national-security>, Secret Lake District Waters: “Safeguarding National Security”, ON AUGUST 19, 2018

40. “Secret Lake District Waters: Saving National Security”, www.mariannewildart.wordpress.com, 19.08.2018

41. www.sciscomedia.co.uk, Troubled Waters: Cumbria’s Drinking Water & the nuclear industry, 23.09.2017.

WWF подчеркивает, что “узкое видение, даваемое рекам, рассматриваемым только как **первичный источник воды и энергии**, ставит в рискованное положение другие узловые преимущества, от рыбной ловли в пресных водах до естественной защиты городов при наводнениях, или способности устья защищать берега от повышения морского уровня, благодаря накоплению речных донных осадков. Водные пути производят прямые преимущества для тысяч миллионов людей, но они все еще сегодня недооценены и имеют низкий приоритет на повестке дня у тех, кто делает политику, пока река не исчезнет или не начнет провоцировать ущерб”.

Представляя доклад, **Стюарт Опп**, главный исследователь **WWF по пресноводной деятельности** (Stuart Orr, WWF FRESHWATER PRACTICE LEAD), сказал, что “**снижение рыбной ловли в пресноводных бассейнах и исчезновение устьев** являются только двумя примерами побочных ущербов отсутствия признания преимуществ, которые дают **реки**, кроме их роли как источников **воды и энергии**. Если мы не хотим ослабить экономику и цели устойчивого развития, мы должны срочно изменить наш метод оценки и управления реками”.

“**Valuing rivers**” описывает основное значение рек:

- 2 миллиарда человек рассчитывают на реки для подачи питьевой воды;
- 500 миллионов человек проживают в устьях, поддерживающих их состояние благодаря донным осадкам, движущимся вниз по рекам;
- 25 % мировых пищевых продуктов зависит от ирригации реками;
- ежегодно вылавливается как минимум 12 миллионов тонн пресноводной рыбы, что представляет собой пищу для десятков миллионов человек.

Доклад анализирует все более сильное **давление** на многочисленные водные источники, “**как строительство плотин, изменения климата, растущий спрос на воду для сельскохозяйственного орошения и электростанции**”.

Тепловой пресс, все более растущий спрос на воду для **охлаждения атомных станций, сброс химических веществ**, включая **сбросы с атомных станций**, могут только ухудшить состояние здоровья рек.

Джефф Опперман (Jeff Opperman), директор организации **WWF GLOBAL FRESHWATER SCIENTIST** и автор доклада, заключает:

“**Реки являются не только простыми каналами, по которым течет вода...** Нововведения наряду с уже существующими решениями, дают возможность ... совмещать экономический рост с хорошим здоровым состоянием рек. ... Общество, компании и правительства могут и должны вносить свою лепту, чтобы помогать в **защите воды для всех**, сохраняя в то же время эти ‘**жизненные вены планеты**’ на благо человека и природы”. (42)

42. www.greenreport.it, World water week: i benefici nascosti dei fiumi calcolati dal Wwf, Acqua, energia, agricoltura, pesca e difesa dagli eventi estremi. Appello a una gestione più attenta dei fiumi, 27 agosto 2018

Если бы хозяева и операторы атомных станций должны были столкнуться со всеми ценами на эту энергию, никто в прошлом не построил бы ни одной атомной станции, никто в будущем не построил бы ни одной атомной станции и любой, владеющий атомным реактором, оставил бы атомный бизнес как можно быстрее.

С середины 70 х годов до середины 90 х, **цена** производства электроэнергии **за счет атома во Франции возросла в 3 раза, в США - в 5 раз**, согласно данным отчета, подготовленного **Vermont Law School**.

Резкое увеличение жары **летом 2018** г. спровоцировало **повышение температуры воды** и, как следствие, тяжелые проблемы для атомного сектора.

В 5 европейских странах, **Финляндия, Франция, Германия, Швеция и Швейцария**, атомные реакторы снизили эффективность, поскольку вода для охлаждения их реакторов становилась **слишком теплой**.

Атомные станции используют огромное количество воды для охлаждения, сбрасывая ее после охлаждения реакторов в реки, озера или в море **гораздо более теплой** по сравнению с той, которая забиралась первоначально.

Проблемы, с этим связанные, были налицо жарким летом 2018 года, когда сброшенная после охлаждения турбин в водные бассейны горячая вода **убивала водные организмы**. (43)

43. Weatherwatch: nuclear power plants feel the heat

<https://www.theguardian.com/news/2018/sep/07/weatherwatch-nuclear-power-plants-feel-the-heat>, 07.09.2018

7. Риск наводнений и штормов

В настоящее время в действии **435 атомных станций в мире**, многие из которых потенциально **уязвимы к наводнениям** из-за природных бедствий. Примеры этого, произошедшие от **Англии** до **Финляндии** и **Америки**, указывают на размеры этой опасности, о которой не всегда говорится. Всем атомным станциям необходимы **большие количества воды** для охлаждения, таким образом, все должно быть построено вблизи **моря, больших рек или озер**. Это делает реакторы уязвимыми в случае **повышения уровня моря, штормов**, возможных аварий на **плотинах, наводнений** или **сейсмических явлений**. С того момента, как атомные станции были спроектированы для функционирования как минимум **60 лет** и им необходим целый век для **размонтирования**, повышение уровня моря и интенсивные осадки могут представлять собой серьезные проблемы. Атомные станции **Англии** расположены на более холодных морях, где опасность большей частью кроется в **зимних штормах** и **увеличении уровня моря**.

Пишет **Поль Браун** в 2015 г. в газете **The Ecologist**, что **учеличение уровня моря, штормов и взрывающиеся плотины** представляют собой все более растущую угрозу для атомных станций во всем мире, поскольку долгосрочный риск изменения климата сочетается с экстремальными метеорологическими явлениями и землетрясениями.

По данным доклада **Управления по Ядерному Надзору (NRC, Nuclear Regulatory Authority) США**, более 30 атомных станций были в опасности в период наводнений. В **Англии** в 2013 г. компания **EDF** закрыла атомную станцию **Дандженесс** на 5 месяцев после того, как обнаружила, что один из ее реакторов подвергался риску **затопления** во время **морского шторма**.

Контроль безопасности вследствие катастрофы в **Фукусиме** в **Японии** в марте 2011 г. показал, что атомные станции подвержены наибольшему риску по причине **катастрофических наводнений**, вызываемых **изменением климата**.

В **Финляндии** атомная станция **Ловииза** на **Балтийском море** подверглась **наводнению** вследствие непредвиденного **шторма** в **2005 г.** на **1,73 м**. С тех пор на станции были построены 4 башни охлаждения 10 м выше уровня моря, чтобы избегать наводнения во время штормов, и были установлены новые непромокаемые двери для защиты реактора. (44)

АЭС Хинкли Пойнт расположена на **Равнине Сомерсет**, одной из наиболее низких в стране. Ее размеры около **64'000 га** и она расположена между **реками Парретт и Акс** всего на **20-40 м** выше уровня моря. (Рисунок 6) В **1703 г., 1799 г., 1872 г., 1919 г.** и в **2013** году **Равнина Сомерсет** подверглась сильным штормам и наводнениям.

44. Flood risk to nuclear reactors raises meltdown fears, 6th May 2015, <https://theecologist.org/2015/may/06/flood-risk-nuclear-reactors-raises-meltdown-fears>

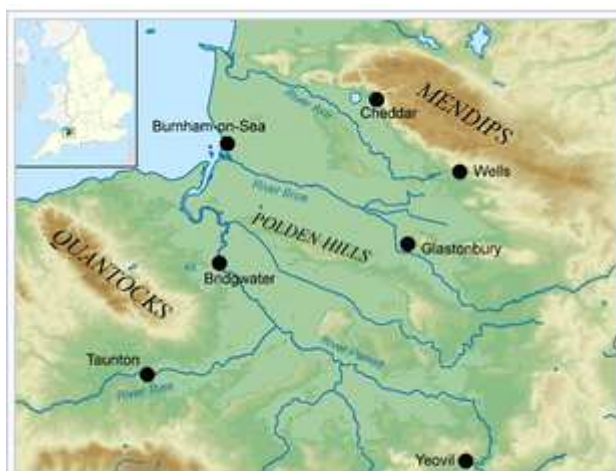


Рисунок 6. Равнина Сомерсет. (45)

В **1872** г. 107 кв. миль оказались под водой с октября по март. (46)

Ошибки могут привести к катастрофам. В **январе 1953** г. во время шторма в **Северном море** утонуло около 300 человек и было затоплено почти **100'000 гектаров** соленой водой в Восточной Англии и Эссексе.

В **Голландии** во время этого шторма утонуло 1'800 человек. Впоследствии, чтобы защитить г.**Лондон**, была построена плотина на реке **Темза**.

16 октября 1987 г., когда ночью разгулялся ураган, на **АЭС Дандженесс** могла бы произойти авария. (Рисунок 7)

В **1945** г. случился другой сокрушительный шторм. Выгода такого выбора расположения неприменима к **АЭС Дандженесс**, и результатом ошибки могли бы быть невозместимая социальная стоимость и непоправимый ущерб окружающей среде.

С **1236** по **1288** г.г. в результате сильных **штормов** море затопило береговую часть земель, вызвав огромный ущерб, оставив соленую воду в болотах. (Рисунок 8) (47)

45. https://en.wikipedia.org/wiki/Somerset_Levels

46. Aren't floods, cancer and infant mortality enough to stop Hinkley nuclear proposal?, 29th June 2011, <https://theecologist.org/2011/jun/29/arent-floods-cancer-and-infant-mortality-enough-stop-hinkley-nuclear-proposal>

47. <http://www.kare-uk.org:80/did-fig-5.htm>, Nuclear Power Stations in a Warming World by Dennis Leggett

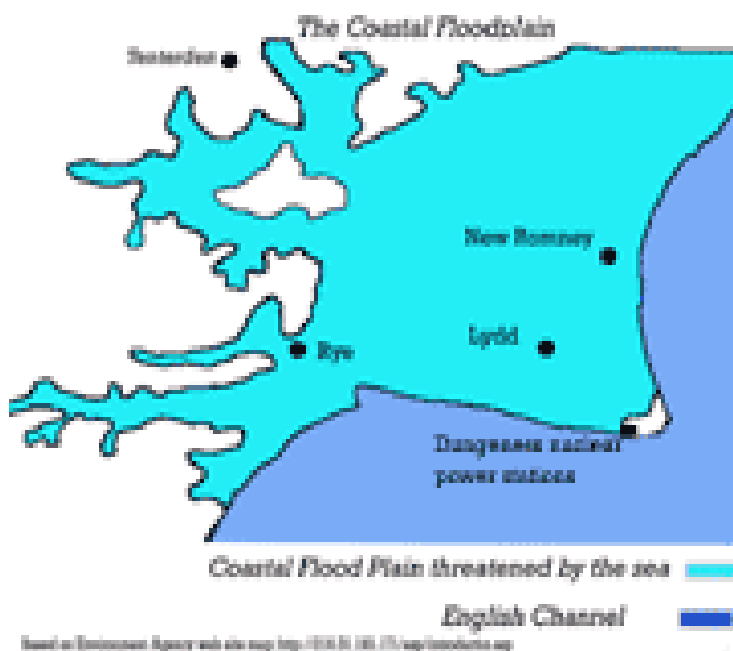


Рисунок 7. Расположение АЭС Дандженесс и территории, затопленные в 1987 г. (голубой цвет) (47)

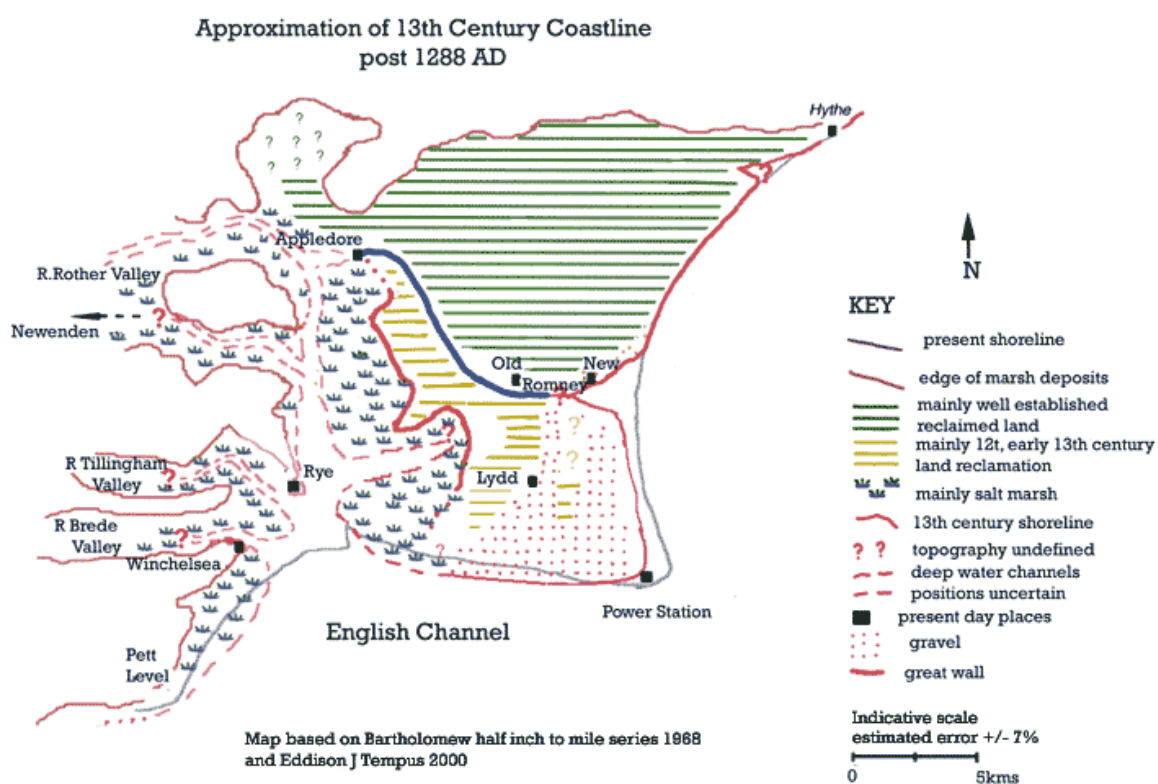


Рисунок 8. Расположение АЭС Дандженесс и территории, затопленные в 13 –м веке (траектория указана красным цветом) (47)

8. Повышение летних температур. Засухи

В одном коммюнике от **30 августа 2018 г.** организация **Sortir du Nucleaire** говорит о докладе **EDF**, в котором восхваляется план строительства, начиная с 2025 г., **6 атомных станций во Франции.** (48)

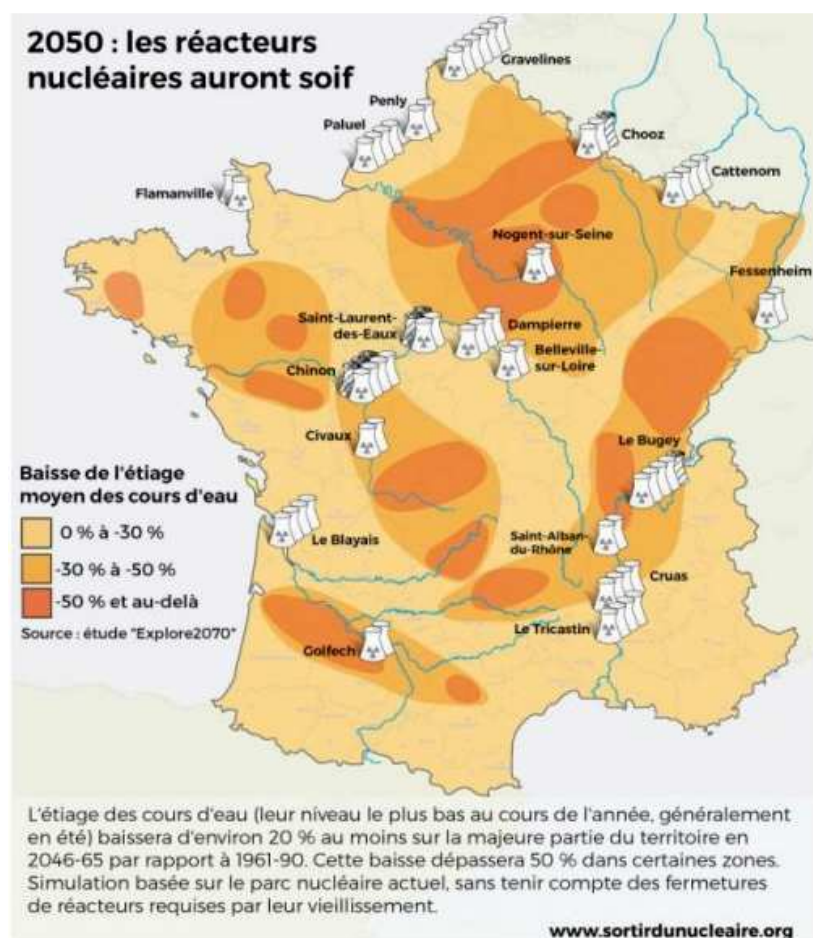


Рисунок 9. Снижение количества водных ресурсов в 2050 г. в водных бассейнах, где расположены атомные реакторы Франции. (49)

По данным **Sortir du Nucleaire**, к **2050 г.**, по причине **засух** в летний период, **уровень воды снизится вплоть до 30 %** (светло-оранжевый цвет), **с 30 до 50 %** (оранжевый цвет), **с 50 % и более** (красный цвет), в среднем на **20 %** в **2046-2065 г.г.**, по сравнению с **1961-1990 г.г.** (Рисунок 9) (49)

48. http://www.sortirdunucleaire.org/Un-rapport-dicte-par-les-lobbies-preconise-la?origine_sujet=LI201808, Communiqué du 30 août 2018

49. France : Blayais, Bugey, Fessenheim, Saint-Alban : Arrêts en cascade et baisses de puissance des réacteurs nucléaires à cause de la chaleur, 06.08.2018, <http://www.sortirdunucleaire.org/France-Blayais-Bugey-Fessenheim-Saint-Alban-Arrêts-en-cascade-et-baisses-de-puissance-des-reacteurs-nucleaires-a-cause-de-la-chaleur>

9. Глубинное Геологическое Хранилище (GDF)

Предвидится, что к **2125** году **Англия** произведет не менее, **4,9 миллионов тонн атомных отходов**.

Глубинное Геологическое Хранилище считается специалистами наилучшим решением долгосрочного времени для складирования **750'000 м³** отходов, образованных за **50 лет** деятельности атомного гражданского и военного секторов, что заполнило бы три четверти **стадиона «Уэмбли»**.

В **80-е и 90-е** годы **Англия** потратила **400 миллионов фунтов стерлингов**, чтобы найти подходящее геологическое хранилище, предложенное первоначально вблизи **Селлафилд**, - план, от которого впоследствии отказались.

Согласно новым планам, структура должна находиться на глубине от **200** до **1'000 метров**.

Целью британского правительства является найти структуру для **постоянного подземного геологического складирования**, где можно держать на протяжении **тысяч лет** отходы, произведенные в результате атомных программ и программ по производству бомб. Схема для складирования высоко радиоактивного материала может допускать даже строительство структур **под морским дном**.

Правительство ищет пути под землей, чтобы отделаться от английских атомных отходов, поскольку современные установки для складирования неэффективны и дорогостоящи для содержания. План был даже раскритикован парламентарием из партии консерваторов **Заком Голдсмитом (Zac Goldsmith)**, который заявил, что **Англия должна бы прекратить производить атомные отходы и прекратить строить новые реакторы**.

Нина Шранк (Nina Schrank), активист компании **Greenpeace UK**, сказала: "Отсутствие серьезности, с которой британское правительство трактует атомные вопросы, делает предвидимым, учитывая безуспешные поиски пригодной территории, что вновь будет рассматриваться **Ирландское море, уже преобразованное силами Селлафилд в одно из наиболее загрязненных морей мира.**" (50)

Несмотря на официальное расследование **1996 г.** против плана, правительственная консультация, названная **Siting Process for a Geological Disposal Facility (GDF)**, и завершенная в **2013 г.**, вновь рассматривала зону вокруг **Селлафилд** в качестве **хранилища** существующих и будущих **атомных отходов**, которые будут произведены работой реакторов нового поколения.

50. Campaigners slam £1m incentive to store nuclear waste, Compensation offered to encourage local communities to allow test boreholes is described as 'completely inadequate', 12.05.2018, <https://www.theguardian.com/environment/2018/may/12/incentive-compensation-nuclear-waste-boreholes-communities>

David Smythe, заслуженный **Профессор Геофизики**, который в **1994** г. руководил **сейсмическим обследованием 3D** в западной части графства **Камбрия** для **NIREX**, правительственной организации, ответственной в те времена за атомные отходы, сказал, что он **“ужаснулся”** результатами того, что его исследование обнаружило.

Smythe сказал, что захоронять радиоактивные отходы вокруг **Селлафилд** **“безответственно и опасно... Исследования показывают, что потери могут быть уже в ближайшие 50 лет, в том время, как этот материал должен сохраняться от 100'000 до 1 миллиона лет”**. (51)

Лидер совета графства **Камбрия Стюарт Янг** (Stewart Young) сказал по этому поводу: **“В результате основной целью будет безопасность и моя точка зрения останется таковой, что по геологическим и гидрологическим причинам Западная Камбрия не является подходящим местом для GDF”**. (52)

В **январе 2013 г.** совет графства **Камбрия** отклонил предложение центрального правительства **Англии** начать работы по подготовке подземного хранилища для атомных отходов **вблизи Озерного Края, Национального Парка Лейк-Дистрикт**. (Рисунок 10)

«Для любого принимающего сообщества будет организован солидный пакет преимуществ стоимостью от сотен до миллионов фунтов стерлингов», - заявил Эд Давей (Ed Davey), Секретарь по вопросам Энергии, но несмотря на это местный комитет проголосовал 7-3 против продолжения работ по подготовке хранилища после того, как были заслушаны мнения независимых геологов: “невозможно доверять разломным слоям графства столь опасный материал и такую опасность, которая длилась бы тысячи лет”. (53)

51. www.theguardian.com, Nuclear waste site consultation was rigged to favour Sellafield, say experts, Government accused of drafting process to select 'manifestly unsuitable' Cumbria site despite fears of radioactive leaks, 18.01.2014

52. Communities offered £1m a year to host nuclear waste dump, 25.01.2018
<https://www.theguardian.com/environment/2018/jan/25/communities-offered-1m-a-year-to-host-nuclear-waste-dump>

53. https://en.wikipedia.org/wiki/Radioactive_waste

54. <https://www.theguardian.com/environment/2013/jan/30/cumbria-rejects-underground-nuclear-storage>, <https://ukinventory.nda.gov.uk/site/sellafield/>

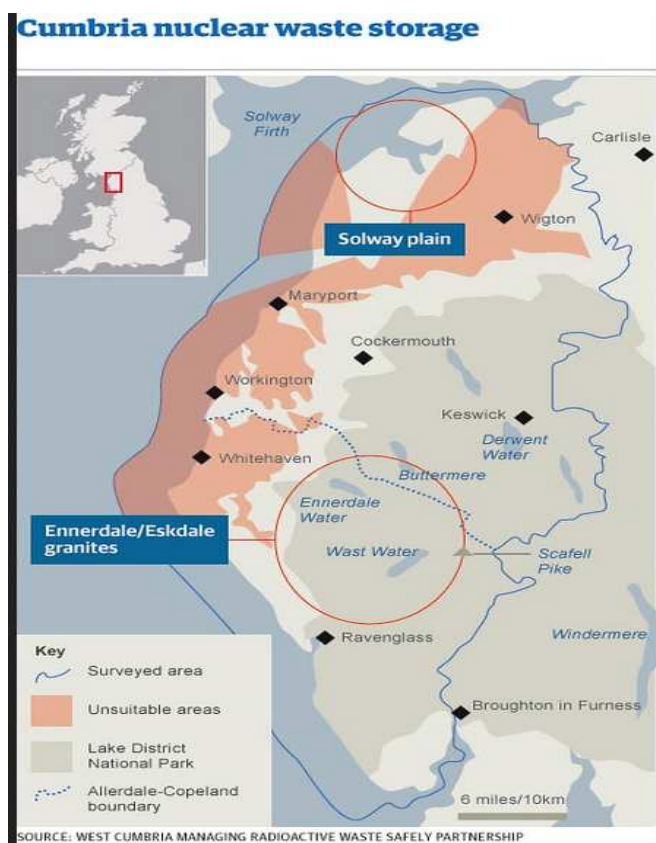


Рисунок 10. Озерный Край Англии, Национальный Парк Лейк-Дистрикт в графстве Камбрия (серый цвет) (54)

Между тем в **августе 2018** г. на страницах газеты **The Guardian** появилась статья, в которой сообщалось о том, что высоко радиоактивные отходы могут быть постоянно захоронены **под национальными парками и под зонами исключительной природной красоты**, как следует из планов правительства.

Новые планы министров, поддержанные комитетом парламентариев по делам энергии и промышленной стратегии (**BEIS**), были опубликованы в январе. **BEIS** утверждал, что наиболее безопасная зона должна быть выбрана независимо от населенного пункта.

*“Мы решили не вносить критерий исключения для национальных парков и для зон исключительной природной красоты, поскольку, по нашему мнению, справедливо, чтобы **вопрос безопасности в этом случае превалировал над обеспокоенностью об окружающей среде**”,* - заявил комитет в лице **Рахель Ривс (Rachel Reeves)** из **Лейбористов**. (55)

6 сентября 2018 г. в английском **Парламенте** прошли слушания по вопросу национальной политики **GDF**.

Во время заседания было признано, что **Камбрия** была обольщена **атомной зависимостью**, начиная с **40-х** годов.

Таким образом, этой проблеме уже почти 80 лет.

55. Allow nuclear waste disposal under national parks, say MPs 30.07.2018
<https://www.theguardian.com/environment/2018/jul/31/allow-nuclear-waste-disposal-in-national-parks-say-mps>

Во время собрания были признаны как значение исключительной важности, так и срочность данного вопроса. Было признано, говоря только о **Восточной Камбрии**, что структуры переработки отходов в **Селлафилд** находятся в изношенном состоянии: ванны открыты и доступны, и часто радиоактивные птицы летают не только по всему графству, но и по всей **Англии**, как и по **Ирландии** и **Европе**.

Во время собрания было подчеркнуто, что вопрос отходов, прежде всего в настоящее время, когда планируется строительство новых станций, являются **национальной ответственностью**.

В 2011 г. одна из статей **Устава Государственной политики по Атомной Энергии** гласила:

“Геологическая переработка высокоактивных отходов, происходящих от новых атомных станций, в настоящее время планируется к 2130 году”.

Таким образом, согласно утверждениям **Парламента**, есть еще **112 лет** для разрешения данной проблемы. **Таким образом, станции планируются, а об отходах можно подумать и позже.**

Многие правительства пытались решить эту проблему и отступили. Внимание сконцентрировалось в большинстве случаев на восточной **Камбрии**, на одной из наиболее грязных зон мира, на **Селлафилд**, или на **долине реки Темза**, вблизи г.**Лондон**.

Проблема атомных отходов это не односторонняя проблема, она должна решаться по крайней мере с учетом **безопасности и окружающей среды**.

Собрание решило, что перед правительством стоит **огромная трилемма**: найти равновесие между геологической безопасностью, разрешением местного сообщества принять отходы на своей территории и приоритетом окружающей среды. (56)

В то же время **Каролин Лукас** (Caroline Lucas), депутат **Партии Зеленых**, заявила:

“Скандално думать об обществе, которое захороняет атомные отходы и проводит бурение в наиболее красивых местах страны. Полемики, с которыми сообщества должны терпеть этот токсичный материал, заставляют краснеть.”

В **2015 г. бурение** в национальных парках было утверждено британским правительством.

Министр Энергетики Ричард Харрингтон (Richard Harrington) заявил по этому поводу:

“Я не утверждаю, что мы должны иметь их в национальных парках, но было бы очень ошибочно исключить их в этот момент”.

56. Draft National Policy Statement for Geological Disposal Infrastructure
06 September 2018, Volume 792, <https://hansard.parliament.uk/lords/2018-09-06/debates/DraftNationalPolicyStatementForGeologicalDisposalInfrastructure>

В то же время **Рут Брэдшоу** (Ruth Bradshaw) из организации **Campaign for National Parks** заявила:

“Наши национальные парки являются бесценными ресурсами, имеющими наиболее высокий уровень защиты через систему планирования, хотя бы теоретически. Предложенная структура атомного захоронения полностью противоречит целям национальных парков.”

Эмма Маррингтон (Emma Marrington) из организации **Кампания в Защиту Сельской Англии** сказала: “Там, где намечается такое, мы рискуем истребить красивейшие пейзажи и загубить нашу возможность передать прелестные деревенские картины будущим поколениям”.

Кейт Благоевич (Kate Blagojevic) из **Greenpeace UK**:

“Это надувательство, почему Англия ... до сих пор настаивает на поддержке этой отсталой технологии 20-го века”.

“Радиоактивные производные это другой довод, почему правительство должно прекратить строить загрязняющие, опасные и дорогие атомные станции”, - заявила **Каролин Лукас** из **Партии Зеленых**.

“Будущее в чистых и возобновляемых источниках энергии, как энергия ветра и солнца”. (55)

10. Атомные станции и детская лейкемия

В 80-е годы и в начале 90-х в **Великобритании** встала огромная проблема - **влияние атомных станций на здоровье**, в результате чего были проведены различные телевизионные программы, созданы правительственные комиссии и комитеты, проведена большая международная конференция, подготовлены правительственные доклады, проведено как минимум несколько дел в суде и напечатано, вероятно, более сотни научных статей.

В 1990 г. в публикации знаменитого **Доклада Гарднера** (*Gardner et al, 1990*) было указано, что **число случаев детской лейкемии вблизи бесславно известно атомного комплекса в Селлафилд в графстве Камбрия возросло в 7 раз.**

Более 60 эпидемиологических исследований в мире, говорит газета **The Ecologist**, изучали частоту возникновения рака у детей вблизи атомных станций:

большая часть (**> 70 %**) указывала на увеличение случаев **лейкемии**.

И в то же время многие правительства и атомная промышленность отвергают эти данные и продолжают настаивать на использовании этой энергии.

Это схоже с **курением сигарет** в 60-е годы и с **потеплением климата**, спровоцированного человеком, в наши дни.

В **1983** г. «**Доклад Блэка**» (*'Black Report'*) расследовал **число повышенных случаев детской лейкемии** в поселке **Сискэйл** вблизи комплекса по переработке атомного топлива **Селлафилд** в Камбрии. Правительственная рабочая группа под руководством **Сэра Дугласа Блэка** (*Sir Douglas Black*) утверждала, даже если у **молодежи**, проживавшей в зоне, обнаруживалось **большее число случаев лейкемии**, что **радиоактивные сбросы** с комплекса **Селлафилд не были причиной этого**.

09.10.1986 г. **New Scientist** опубликовал информацию, согласно которой в период **1968-1973** г.г. в зоне **Эдинбурга** вокруг **АЭС Чапелкросс** было обнаружено **в 10 раз больше случаев лейкемии**. (57)

Исследователи Лондонской Школы Гигиены и Тропической Медицины обследовали анализы **14'327** работников комплекса **Селлафилд** с 1947 по 1975 г. г. и **2'277** погибших в 1983 г., подтвердив, что **риск лейкемии и рак костного мозга возрастает с радиоактивной дозой**. (57)

В другой статье, опубликованной в 1985 г. журналом **New Scientist**, **радиоактивная доза имела связь с раком предстательной железы**. (58)

В **1983** г. **Поль Медикал** (*Paul Medical*), должностной медицинский работник **Восточной Камбрии**, объявил о том, что процент смертности из-за рака был более низким вокруг атомных станций, чем в других местах **Великобритании**.

57. *New Scientist*, 09.10.1986, *Sellafields survey links radioation with bladder cancer*

58. *New Scientist*, 1985, 22.08.1985

Доклад **Министерства Здравоохранения 1997 г.** констатировал, что дети, обитавшие вблизи комплекса **Селлафилд**, имели в **зубах двойную концентрацию плутония**, по сравнению с детьми, обитавшими на расстоянии **160 км**. Профессор **Эрик Вraith (Eric Wright)**, специалист по проблемам крови из **Университета в Данди**, утверждает, что “даже небольшие количества этого созданного человеком элемента могут спровоцировать рак”.

Правительство Ирландии подало формальный протест относительно комплекса **Селлафилд**, в 2006 г. достигло договоренности с британским правительством и в настоящее время **Институту Радиологии Ирландии** и ирландской полиции разрешен доступ к комплексу.

Похожий протест с **1997 г.** заявляло норвежское правительство, которое требовало **закрытия** структуры. Мониторинг, предпринятый норвежскими органами по радиозащите, показал, что морские течения перенесли радиоактивный материал с комплекса **Селлафилд** вдоль всего берега **Норвегии** и образцы воды показали **увеличение в 10 раз технеция-99**. (59)

Исследования, проведенные в 2003 г. **Комитетом по Медицинским Аспектам влияния Радиации на Окружающую Среду (COMARE)**, не указали никакого увеличения частоты возникновения рака у детей вокруг атомных станций, но обнаружили превышение нормы случаев **лейкемии** (рак крови или костей) и **Неходжкинской лимфомы** вблизи таких атомных установок, как **Селлафилд, Atomic Weapons Establishment (AWE)** в г. **Бургфилд** и **АЭС Дунрей**.

1й доклад COMARE подтвердил, что радиоактивные сбросы не были причиной, также, как и

2й доклад COMARE, который исследовал повышенную частоту случаев (**увеличение в 8 раз**) лейкемии у молодых людей, проживавших вблизи установки атомной переработки Дунрей.

3й доклад COMARE исследовал увеличение случаев рака у детей вблизи **AWE** в **Альдемастен** и в **Бургфилд**. Даже если статистически значительное увеличение **детской лейкемии** и других видов опухолей вблизи данных комплексов было подтверждено, доклад вынес решение, что **дозы** радиоактивных сбросов были **слишком низки**, чтобы провоцировать детский рак.

4й доклад вновь обследовал **опухоли** у молодых людей из **Сискэйл** вблизи комплекса **Селлафилд** и еще раз сделал заключение, что радиоактивные сбросы не были причиной этих.

За последние **25 лет 10 из 14 опубликованных докладов COMARE** обращались к радиоактивной экспозиции, которой подвергались сообщества, проживающие вблизи атомных станций **Великобритании**.

Каждый отчет впоследствии исключал возможность, что радиоактивность, которую производили атомные станции, может привести к ухудшению здоровья. **COMARE** опроверг возможность, что радиоактивные выбросы

59. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_nuclear_reactors#United_Kingdom

могут быть фактором злокачественных опухолей, утверждая, что плохое здоровье может быть следствием **множественных причин**, среди которых радиоактивное загрязнение может быть **способствующим фактором**, как было высказано многими членами правительственного консультативного научного комитета, исследовавшего риски излучения радиации (**CERRIE**), опровергая возможность того, что **радиоактивный фактор может быть доминирующим**.

Между тем исследование **COMARE** объясняет высокий процент случаев лейкемии концепцией **PMT** (*Population Mixing Theory*), согласно которой прилив новых людей мог передать вирус, вызывавший лейкемию у детей-потомков уже проживавшего сообщества.

В 40-е годы около **8'000 работников** строительного сектора со всех уголков *Великобритании* высадились в *Камбрии*, когда 2 установки по производству **TNT** начали строить в **Уиндскейл** и **Дригг** вблизи **Селлафилд**, в то время, как случаи лейкемии были обнаружены только годы спустя, когда АЭС начали свою деятельность.

6 мая 2011 г. британская организация **COMARE** опубликовала **доклад № 14**. Вместо того, чтобы признать, что атомное загрязнение может вызывать или быть **доминирующим фактором детских опухолей и лейкемии**, анализ доклада исследования **KiKK** был вновь нацелен на “растущую очевидность роли инфекций, как риска детской лейкемии” – на теорию смешивания популяций.

В начале **2009 г.** дебаты по влиянию атомной энергии на здоровье в какой-то степени были вновь возобновлены с выходом знаменитого **исследования KiKK** (*Kaatsch et al, 2008*), заказанного немецким правительством, в результате чего было показано увеличение на **60 % опухолей** общего типа и **на 120 % лейкемии у детей до 5 лет**, проживавших в радиусе до 5 км от немецких АЭС.

Исследование **KiKK** (*Kinderkrebs in der Umgebung von Kernkraftwerken*) было заказано в 2001 г., начато в 2003 г. и закончено в 2007 г. В работе были исследованы случаи **детской лейкемии** и **рака** вблизи атомных станций за период с **1980 г. по 2003 г.**, подтвердив значительный процент увеличения детской лейкемии и риск рака вблизи **АЭС Германии**.

Федеральный Офис Германии по защите от Радиации подтвердил данное открытие, удостоверив, что “вблизи атомных станций было обнаружено **увеличение риска на 60 %** для всех типов детского рака, а для **детской лейкемии удвоенный риск** равнозначен увеличению почти на **100 %**”. (60)

60. <https://theecologist.org/2011/may/16/why-uk-nuclear-power-plants-may-cause-childhood-cancer-and-leukaemia>, Why UK nuclear power plants may cause childhood cancer and leukaemia, 16th May 2011, articolo del Dr. Paul Dorfman, senior researcher e consulente nucleare all'University of Warwick, vicino a Coventry

Кёрблейн А. (Körblein A.) и **Фэрли Я.** (Fairlie I.) в статье “French Geocap study confirms increased leukemia risks in young children near nuclear power plants”, опубликованной в **2012 г.** в журнале **International Journal of Cancer**, показали **статистически значимое увеличение на 37 %** случаев **лейкемии у детей, проживающих в радиусе 5 км от АЭС в Англии, Германии, Франции и Швейцарии.** (Таблица 3)

	О	Е	увеличение, %
Германия	34	24.1	41
Англия	20	15.4	30
Швейцария	11	7.9	39
Франция	14	10.2	37
Среднее	79	57.5	37

Таблица 3. Случаи лейкемии наблюдаемые (О) и предвидимые (Е) в радиусе 5 км от АЭС. (61)

Население обеспокоено радиоактивным излучением, идущим от АЭС, в то же время любая теория, вовлекающая радиоактивность, имеет большие трудности преодолеть оценки **официальных доз**. Объяснение **Яна Фэрли** исходит из основной констатации статьи **КиКК**, что увеличение случаев детской лейкемии было строго связано с близостью к **дымовым трубам АЭС** и что случаи твердых опухолей кроме всего прочего были **“эмбриональными”**.

Объяснение **Яна Фэрли** имеет 5 основных элементов:

- увеличение случаев рака может быть вызвано экспозицией на радиацию в результате **выбросов от АЭС в атмосферу;**
- высокие годовые пики выбросов от АЭС могут вызвать увеличение доз у населения в **радиусе 5 км от атомных станций;**
- опухоли, которые наблюдали, могут возникнуть в **утробе беременных женщин;**
- как **дозы**, так и **риски** для **эмбрионов**, **могут превышать** современные оценки;
- **зародышевые клетки**, которые формируют кровь спинного мозга, могут быть очень **радиочувствительны.** (62)

Всего в **4 км от АЭС Хинкли Пойнт** расположена небольшая морская деревушка **Бурнхэм-он-си**. Данные 2008 г. показывали, что процент раковых заболеваний молочной железы в городке был на **50 % выше** средних национальных данных.

61. Nuclear power stations cause childhood leukemia - and here's the proof, Ian Fairlie, <https://theecologist.org/2014/aug/23/nuclear-power-stations-cause-childhood-leukemia-and-heres-proof>, 23rd August 2014

62. Nuclear power stations cause childhood leukemia - and here's the proof, Ian Fairlie, <https://theecologist.org/2014/aug/23/nuclear-power-stations-cause-childhood-leukemia-and-heres-proof>, 23rd August 2014

Кристофер Бусби (Dr. Chris Busby) обнаружил, что **детская смертность** была почти в **3 раза выше** в городах, находившихся **по ветру от АЭС Хинкли Пойнт**. (63)

В статье, опубликованной в журнале **The Ecologist 29.09.2014 г.**, **Ян Фэрли** указал, что когда на атомных станциях происходит заправка топливом, **массивный 12-часовой хвост радиоактивных выбросов** подвергает опасности местное население уровням радиоактивности, которые **в 500 раз превышают** параметры обычного функционирования. Эти пики могут дать объяснение увеличения **детской лейкемии** вблизи атомных установок.

Однако, операторы атомных станций не дают предупреждений и не принимают мер, чтобы снизить объемы этих выбросов. Атомные станции в действии содержат огромный объем радиоактивного газа. Когда реакторы разгерметизированы и открыты для пополнения топливом каждые 12-18 месяцев, этот газ улетучивается, создавая **по ветру большой радиоактивный хвост**, по сравнению со станцией, в течение около **12 часов**, создавая **невидимый ШЛЕЙФ**.

Население держится в незнании относительно этого **шлейфа**, несмотря на его возможную опасность для здоровья. Многие годы **Ян Фэрли** пытался получить данные по этим пикам, но, начиная с начала **атомной эры в 1956 году, правительства и операторы АЭС были в исключительной степени не заинтересованы в распространении этих данных**.

Лишь данные по **годовым выбросам** поставляют общественности и эти данные эффективно маскируют пики. Не сообщаются данные по ежедневным или по часовым выбросам. Получить достоверные данные, включая пиковые выбросы, очень важно и это могло бы дать ответ на вопрос, который сбил с толку общественность и организации по защите от радиации в течение десятилетий, и понять **причину огромного увеличения детской лейкемии вблизи атомных станций во всем мире**. Правительства настояли на том, что увеличение лейкемии может не быть вызвано радиоактивными выбросами с атомных станций, поскольку дозы, оцененные ими, были в **~ 1'000 раз меньше**.

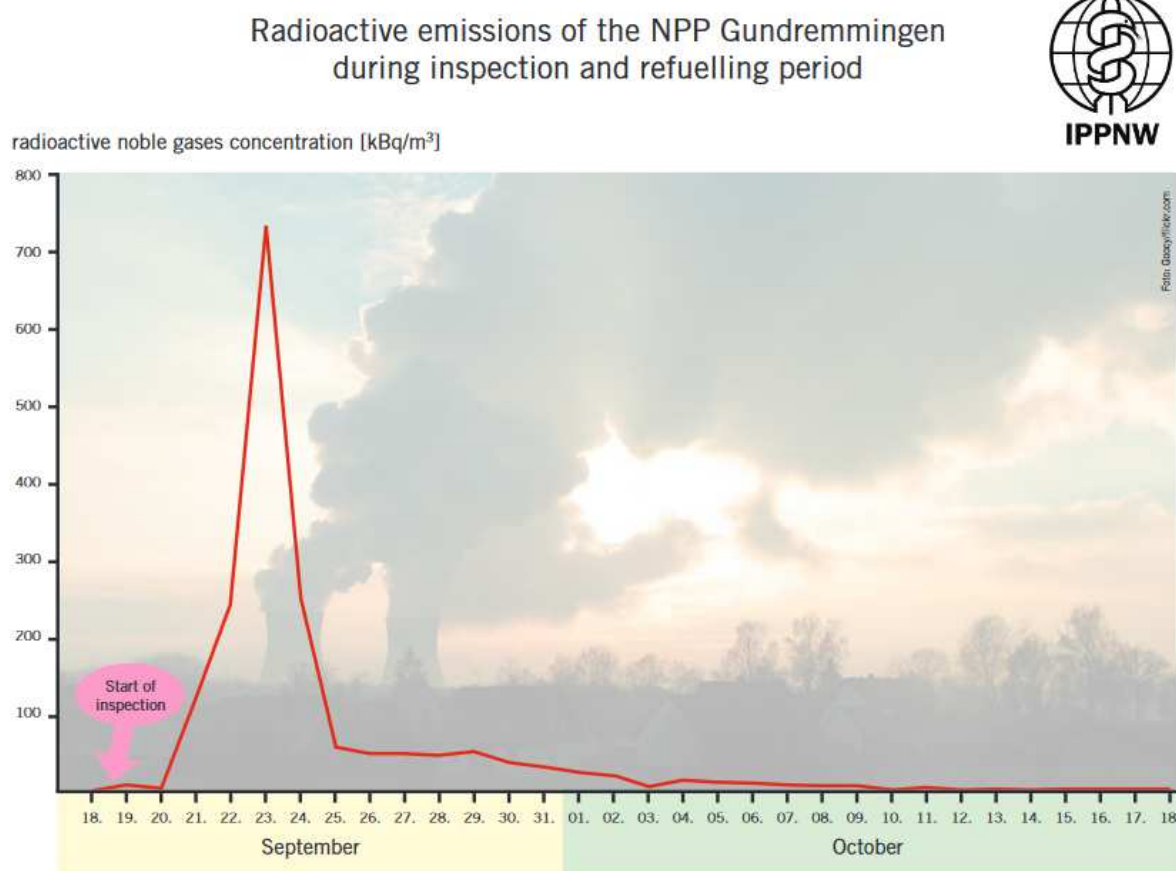
Эта ситуация продолжалась вплоть до **сентября 2011 г.**, когда организация **Врачи Мира за предотвращение Ядерной Войны** (IPPNW, International Physicians for the Prevention of Nuclear War) распространила в **Германии** заявление для печати. Впервые в мире стали достоянием общественности данные, полученные за **каждые 30 минут**, по **выбросам радиоактивных благородных газов с атомной станции**.

График на Рисунке 11 показывает концентрацию в норме выброса радиоактивных благородных газов в течение года, полученную на **АЭС Гундремминген**, и она равнялась около **3 кБк/м³**, однако в начале проверки **20.09.2011 г.** и пополнения топливом 22 и 23 сентября концентрация возрастает до **~ 700 кБк/м³**, достигая пика в **1'470 кБк/м³**.

63. Aren't floods, cancer and infant mortality enough to stop Hinkley nuclear proposal?, 29th June 2011, <https://theecologist.org/2011/jun/29/arent-floods-cancer-and-infant-mortality-enough-stop-hinkley-nuclear-proposal>

В основном пик включает такие **радиоактивные благородные газы**, как **водород-3 (тритий)** и в меньшей степени **углерод-14** и **йод-131**. Данные графика показывают, что АЭС выбрасывают в гораздо большем количестве **радиоактивные благородные газы** во время пополнения топливом, по сравнению с обычным функционированием станции в течение года.

Альфред Кёрблейн А., физик из Нюрнберга, оценил, что максимальное значение концентрации благородных газов во время пополнения топливом было **в 500 раз выше**, по сравнению с обычной работой реактора. Он также оценил, что **две трети годовых выбросов с АЭС** имеют место во время пополнения топливом.



Analysis by Dr. Alfred Körblein, Nuremberg

Рисунок 11. Радиоактивные выбросы с АЭС Гундремминген, Германия, во время проверки и пополнения топливом.
(Концентрация радиоактивного благородного газа в сентябре и октябре 2011 г., кБк/м³). (64)

В мае 2011 г. **Партия Зеленых Германии** после многочисленных запросов смогла получить данные по выбросам. Эти выбросы были оценены как в **20-100 раз более высокие**, по сравнению с теми, которые сбрасывают атомные станции в течение года.

64. Radioactive spikes from nuclear plants - a likely cause of childhood leukemia, Dr Ian Fairlie, <https://theecologist.org/2014/sep/29/radioactive-spikes-nuclear-plants-likely-cause-childhood-leukemia>, 29th September 2014

IPPNW Германии предупредил о возможных эффектах столь больших концентраций выбросов на здоровье. **Рейнхольд Тиэл** (Reinhold Thiel), член немецкого комитета **IPPNW**, заявил по этому поводу:

“В особой степени рискуют еще не рожденные дети.

Когда реакторы открыты и сбрасывают газ, беременные женщины могут накопить гораздо более высокие концентрации радионуклидов по сравнению с другими случаями, в основном, через **дыхание**. Радиоактивные изотопы, попавшие с дыханием матери, могут достичь зародыша через **кровь**, с тем результатом, что эмбрион будет заражен ими. Это заражение может повлиять на **клетки, которые формируют кровь в костном мозге, с последующим развитием лейкемии...**“

Учитывая полученную немецкую информацию, рекомендуется распространять данные, касающиеся выбросов с **АЭС Великобритании**, каждые **30 минут**. **Проблема детских опухолей, число которых возросло вблизи атомных станций, должна быть пересмотрена правительством.** Операторы атомных реакторов должны бы информировать местное население, когда они планируют открывать реакторы, и должны они это делать только в ночное время (когда большая часть людей находится дома) и когда ветра дуют в сторону моря. (64)

11. Сбросы радиоактивных илов

29 августа 2018 г. французская компания по энергии **EDF** объявила о том, что с сентября начнет сбрасывать **320'000 тонн илов**, вероятно, **радиоактивных**, происходящих из **атомного комплекса Хинкли Пойнт**, в **Бристольский Канал**, на расстоянии мили от местечка **Пенарт**.

Потребуется 3-6 месяцев для данной операции, как сообщила **EDF**, и после этого ила будет еще другой ил, тысячи тонн.

Защитники окружающей среды считают, что ил может быть радиоактивным, хотя **EDF** оценивает ил, взятый вблизи реакторов **АЭС Хинкли Пойнт**, как “стандартный материал, который можно найти в Бристольском Канале каждый день” и утверждает, что он не радиоактивен, как разрешено законом **Англии**.

Защитники окружающей среды утверждают, что **EDF** неправильно анализировал ил, который **накопил радиоактивный материал из систем охлаждения, находящихся поблизости от атомных реакторов**. (65)

По вопросу этих илов **17 сентября 2018 г.** начались слушания в **Верховном Суде г.Кардифф**.

До начала слушания дела на пресс-конференции **Профессор Кейт Барнам (Keith Barnham)** из **Имперского Колледжа Лондона** отметил, что реактор **Магnox Хинкли-А** использовался в качестве фабрики по **производству плутония** в 60-е годы, а когда топливо было перевезено в **Селлафилд** для переработки, сломанные части накопились в илу.

В ваннах в течение месяцев наблюдалась утечка, характеризующаяся **повышенным содержанием урана в почве**. Эта утечка могла достичь **Ирландского моря** через **Залив Бриджватер** и **Бристольский Канал**.

Власти избегают отыскивать **плутоний** и другие элементы радиоактивного распада из-за боязни обнаружить это **плохое ведение дел в прошлом** и предстать перед дорогой проблемой очистки.

Результаты расследования **Профессора Барнама** должны быть представлены в качестве свидетельства на заседании Суда. (66)

Первая часть, **2'000 тонн из 320'000 тонн илов**, вероятно радиоактивного, родом с берега **Сомерсет**, поблизости от **атомной станции Хинкли Пойнт**, ночью **11 сентября 2018 г.** была сброшена на расстоянии 1 мили от г. **Пенарт** и г. **Лавернок**. Специалисты утверждают, что последствия этой операции могут быть невидимы в течение нескольких поколений. (Рисунок 13) (67)

65. NUCLEAR MUD STARTS BEING DUMPED OFF PENARTH NEXT WEEK – AND THERE'S MORE TO COME IN 2020, August 29, 2018,

<https://penarthnews.wordpress.com/2018/08/29/nuclear-mud-starts-being-dumped-off-penarth-next-week-and-theres-more-to-come-in-2020-to-be-dumped-off-penarth-in-2020/>

66. <http://barryvalefriendsoftheearth.blogspot.com/2018/09/high-court-injunction-to-stop-hinkley.html?spref=tw>, High Court injunction to stop Hinkley mud, 17 September 2018

67. IN THE DARK, THE FIRST 2,000 TONS OF 'NUCLEAR MUD' IS DUMPED OFF PENARTH, <https://penarthnews.wordpress.com/2018/09/11/in-the-dark-the-first-2000-tons-of-pollution-is-dumped-off-penarth>, September 11, 2018

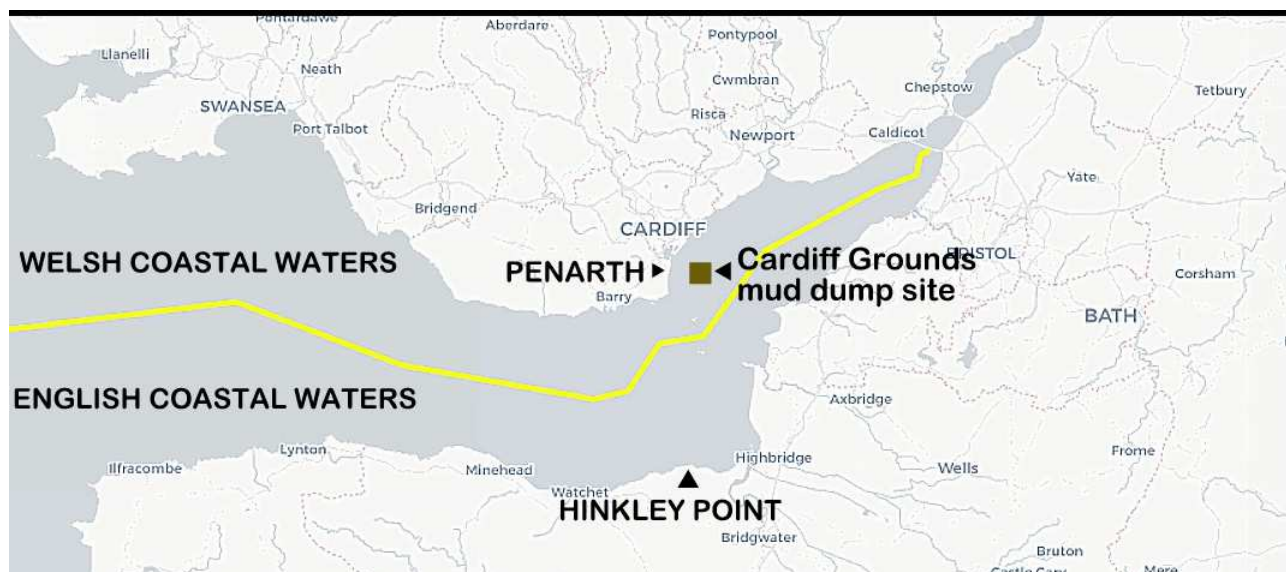


Рисунок 13. Зона на расстоянии около 1 мили от берега между г. Пенарт и г. Лавернок, где предполагается сброс 320'000 тонн радиоактивного ила, который будет забран вблизи АЭС Хинкли Пойнт. (68)

Кристофер Бусби, британский ученый и специалист по влиянию радиации на здоровье, в 2018 г. опубликовал доклад, в котором был analyzed **ил**, взятый поблизости от **АЭС Хинкли Пойнт**.

Его данные были сравнены с результатами, выполненными **CEFAS** (Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science).

В 2013 г. было проанализировано 15 образцов, в 2017 г. – 12.

При сравнении данных **Бусби** и **CEFAS** основными результатами были: изотопные соотношения **U-238 (Th-234)** и **U-235** указывали на то, что **уран** был в значительной степени **обогащен**.

CEFAS не привел значений U235 ни для одного образца.

- 1). Обогащение урана было значительно бoльшим в образцах **2017 г.**, по сравнению с пробами ила **2013 г.**, говоря о том, что в илах было определено добавочное количество материала, содержавшее **обогащенный уран**.
- 2). **Америций-241** присутствовал во многих образцах, но об этом **CEFAS** не сообщал. Присутствие **Am-241** указывало на присутствие **плутония-241, Pu-239** и **Pu-238**.
- 3). **Европий-155** присутствовал в большинстве проб, но он не был обнаружен в анализах **CEFAS**.
- 4). **Pb-210/Po-210** присутствовал в большинстве проб в значительном количестве, но он не был обнаружен в анализах **CEFAS**.

Уровни **цезия Cs-137** были значительно выше тех, которые были приведены в отчете **RIFE 2016** для донных осадков в той же зоне. Уровни **цезия** были значительно более высокими в **2013 г.** по сравнению с **2017 г.**, что вряд ли можно приписать радиоактивному распаду.

68. [NEW CONCERNS ABOUT RISING MUD-LEVELS AT CARDIFF GROUNDS DUMP-SITE](https://penarthnews.wordpress.com/2018/09/16/new-concerns-about-rising-mud-levels-at-cardiff-grounds-dump-site), <https://penarthnews.wordpress.com/2018/09/16/new-concerns-about-rising-mud-levels-at-cardiff-grounds-dump-site>, September 16, 2018

Уровни **Am-241** были значительно более высокими по сравнению с теми, которые привел отчет **RIFE 2016** для **АЭС Хинкли** для местных **донных осадков**.

Цифровые файлы были испорчены, так что их невозможно было открыть.

Имелись указания на то, что **уран**, присутствовавший во всех образцах донных осадков, был в значительной степени обогащен. Соотношение между **U-238** и **U-235** было меньше **21,4**, природного соотношения активности **урана**. Это означает, что **уран не был натуральным**, а был результатом атомной энергии.

Возможным источником была **атомная станция Хинкли Пойнт**. Схожие изотопные обогащенные соотношения урана наблюдались в спектрах гамма **образцов почвы из Хинкли С (АМЕС 2008)**. Изотопные соотношения почвы были около **17**, а в анализируемых образцах **ила** соотношение было **меньше 10**, что указывало на **гораздо большее обогащение**.

Весьма вероятно, что **уран** был из комплекса **Хинклей**, поскольку независимый анализ образцов, проведенный **Green Audit** в **Германии** в 2012 г., с использованием метода гамма-спектрометрии и **ICPMS**, показал присутствие **повышенного уровня обогащенного урана в почве поблизости АЭС**.

Активность **урана в земле** была **127 Бк/кг**, были также обнаружены изотопные соотношения в спектрограмме **между 8 и 17 по торию 234/ торию 231**. Данные значения были близки таковым, обнаруженным в **образцах ила**.

Эти данные являлись логическим следствием того, что атомная станция сбрасывала обогащенный **уран в почву и в море**. Кроме того, увеличение коэффициентов обогащения, наблюдаемое между 2013 г. и 2017 г., указывало на то, что операторы ликвидировали загрязнение почвы, обнаруженное **Бусби** в тот же период.

Средняя активность **U-238** и **U-235** в 17-ти образцах в **2013 г. (Бк/кг)** была равна **29** и **3,08**, соответственно, коэффициент **$U238/U235 = 9,41$** , **когда коэффициент природного урана равен 21,4**.

Это означает, что **уран был высоко обогащенным**.

Средняя активность **U-238** и **U-235** в 12-ти образцах **2017 г. (Бк/кг)** была равна **25,6** и **3,23**, соответственно, коэффициент **$U238/U235 = 7,3$** , **когда коэффициент природного урана равен 21,4**.

Это означает, что **уран был высоко обогащенным**.

Am-241 повсеместен в атомной промышленности и обнаружен в образцах из **Ирландского моря** поблизости от **Селлафилд**, а также вблизи большей части комплексов, которые оперируют с **атомной энергией**.

Америций является производным **плутония-241**, его присутствие указывает на присутствие **плутония-239** и **плутония-240**.

Интересно отметить, что **CEFAS** не указал присутствие америция **Am-241** для многих образцов. Кроме того, отчет **RIFE 2016** не указывает на присутствие **Am-241** ни в одном из 14-ти образцов **ила**, что поднимает вопрос о **достоверности данных отчета**.

Бусби анализировал в образцах **ила** уровни **цезия-137**, **америция-241**, **свинца-210** и **европия-155**, сравнив их с параметрами, приведенными **CEFAS**.

В 5 из 17 образцов **2013 года Бусби** нашел присутствие **Am-241** (**CEFAS** обнаружил только в 1 из 17),

европий-155 – в 6 из 17 (**CEFAS** не обнаружил этот элемент).

В 2 из 12 образцов **2017 года Бусби** обнаружил **Am-241** (**CEFAS** не обнаружил этот элемент), **европий-155** – в 12 из 12 образцов (**CEFAS** не обнаружил этот элемент).

Америций-241 является производным **плутония-241** и обычно это знак того, что **плутоний** есть. Присутствие **европия-155** указывает на **атомные отходы**. **Европий-155** является распространенным загрязнителем, обнаруженным вблизи атомных комплексов. **Это недвусмысленное подтверждение сбросов с атомных станций**.

Этот элемент не был обнаружен в отчете **RIFE Хинкли Пойнт 2016 г.**, но он был найден в других различных комплексах, например в **Чейпелкросс, Хантерстон**.

Уровни **Cs-137** были в значительной степени **более высокими**, чем приведенные в отчете **RIFE 2016** для донных осадков той же зоны. Уровни **Am-241** были в значительной степени **более высокими**, чем приведенные в отчете **RIFE 2016** для Хинклей и для местных донных осадков. Параметры были значительно выше в 2013 г., чем в 2017 г., и это вряд ли объяснимо радиоактивным распадом.

Ошеломляет и беспокоит, написал **Кристофер Бусби** в своем отчете, **что в предложении сбросить илы в море на расстоянии 1 мили от сильно населенного города, расположенного по ветру, не только не был указан уран и то, что он происходит от атомной станции, но не были названы и значения U-235**, с таким расчетом, чтобы можно было осуществить независимую оценку потенциального эффекта его влияния.

Бусби рекомендует уэльскому Собранию основать независимую лабораторию в Уэльсе для проведения анализов радионуклидов, в частности, **урана**. (69)

12. Программа мониторинга пищевой цепи

В 1968 г. статья, опубликованная в журнале **Nature**, сообщала, что **устрицы из Ирландского моря** содержали металлы **Ce-141, Ce-144, Ru-103, Ru-106, Cs-137, Zr-95, Zn-95, Nb-95, Sr-90 и Pu-239**. (70)

В 2014 г. на сайте **Stophinkley.org** был опубликован отчет **Тим Диур-Джонса (Tim Deere-Jones)**, который имеет более 30 лет опыта работы в качестве консультанта по морской радиоактивности для **Группы Зеленых**, неправительственных организаций в **Англии, Ирландии, Европе, США и Австралии**, был представителем независимой атомной организации в **Англии и Северной Ирландии**, в **Гринпис Интернэшнл, Гринпис Австралия** и др.

В своем отчете от **29.01.2014 г.** "*Extreme winter weather likely to generate a major increase of radioactivity doses of some coastal populations*"

Тим Диур-Джонс пишет, что **экстремальный климат зимы 2013-2014 г.г.** в сильной степени повлиял на радиоактивные отходы, сброшенные в море с атомных комплексов **Англии**. Отходы были сдвинуты и, как результат, береговое население получило дополнительные дозы радиоактивности, которые возможно возымели значительное влияние на их здоровье.

В отсутствие всякого официального контроля, полученные населением дозы останутся неоцененными. Сильные дожди породили наводнения, которые проникли в пресные воды и перемешали береговые донные осадки в эстуарии **реки Парретт**, в **Заливе Бриджватер**, вблизи атомной станции **Хинкли Пойнт** или на берегу **Суффолка** и **Эссекса**, вблизи **АЭС Сайзвелл** и **Брэдвелл**.

Береговые наводнения из-за **высоких приливов**, высоких штормовых волн и экстремальных ветров наблюдались вдоль широкой береговой зоны в **Англии** зимой 2013-2014 г.г. И в феврале **1999 г.** сильнейший шторм вызвал отложение сотни тонн морских донных осадков на дорогах городка **Товин (Тоуун)**, расположенного на побережье **Ливерпульского Залива**.

Из взятых на радиоактивность 14 образцов донных осадков, 8 содержали **плутоний** и **америций** из **атомного комплекса Селлафилд**, в концентрации, **в 10 раз превышавшей** официальный предел.

Имеются научные статьи независимых официальных организаций, показывающие, что **пастбища, "обмытые морем"**, регулярно загрязняются радиоактивными отходами, отложенными в донных осадках, вследствие наводнений. Это вызывает **загрязнение пищевой цепи человека** посредством выпаса скота на этих пастбищах после наводнений. Широко наблюдавшиеся наводнения зимой **2013-2014 г.г.** добавили дополнительное загрязнение этим пастбищам.

70. https://en.wikipedia.org/wiki/Windscale_fire

Эти статьи показывают, что население, проживающее на расстоянии вплоть до **200 км на побережье** от источников сброса радиоактивных отходов в море, может получить высокие дозы радиоактивности, перенесенной в другие места посредством **морского улова** или **продуктов питания**, происходящих с **пастбищ**. Эта радиоактивность может быть обнаружена вплоть до **10 миль** во внутрь суши, попав туда с сильными морскими ветрами.

Из-за недостаточности и **неадекватности промышленности по атомному мониторингу** и правительственных исследовательских организаций, независимые исследования показывают, что происходит перенос радиоактивности из моря на сушу и что она может оказывать значительное влияние на наземную **пищевую цепь**. (71)

В статье **07.05.2013 г.**, опубликованной в газете **The Ecologist**, **Тим Диур-Джонс** анализирует систему британского правительства по мониторингу морских доз радиоактивности в **продуктах питания** и делает заключение, что настоящая программа глубоко неправильна.

В **2013 г.** наблюдалась значительная потенциальная экспансия атома в **Англии**.

В феврале **2013 г. Environment Agency (EA)** не высказала никаких возражений в отношении сброса радиоактивных отходов с **АЭС Хинкли Пойнт**, расположенной на берегу **Сомерсет**, разрешая сброс газовых и жидких отходов в морскую среду и в атмосферу **Бристольского Канала**.

Месяцем позже британское правительство дало разрешение на строительство новой атомной станции, **Хинкли Пойнт-С**, открыв дорогу к **тройному увеличению сброса в море** количества некоторых радионуклидов, а также выдачу разрешений на строительство других **8 АЭС**, каждый по 2-3 реактора.

В тот же период **Food Standards Agency (FSA)**, ответственная организация за мониторинг в продуктах питания, и поскольку “ежегодная прогамма мониторинга находится в действии уже более 25 лет, а также ввиду того, что не было идентифицировано рисков для безопасности продуктов питания за указанный период”, предложила **“оптимизовать”** мониторинг радиоактивности в продуктах питания, **снизив** количество и объем своих ежегодных программ мониторинга и анализа окружающей среды.

В начале 50-х годов были построены первые трубопроводы для сбрасывания жидких радиоактивных веществ в прибрежные воды **Англии**.

Была выдвинута гипотеза, что такие **растворимые радионуклиды**, как **цезий** и **третий**, разбавились бы, потерялись бы в морской воде и не представляли бы никакой опасности для популяции человека.

Нерастворимые нуклиды, как **плутоний**, **америций** и **кобальт-60**, осадились бы на морское дно, оставаясь неподвижными в донных отложениях.

71. UK government failing to protect population from potentially radioactive food, Tim Deere-Jones, 7th May 2013, <https://theecologist.org/2013/may/07/uk-government-failing-protect-population-potentially-radioactive-food>

Эта чисто теоретическая гипотеза стала официальной точкой зрения в отношении судьбы и поведения жидких радиоактивных сбросов в **Англии**, ни разу официально не пересмотренная или отвергнутая.

Годовые отчеты, как *“Radioactivity in Food and the Environment” (RIFE)*, опубликованные **FSA**, указывают на то, что большая часть программы мониторинга исследует *“местные эффекты влияния сбросов с атомных комплексов”*. Исторически, программа **мониторинга продуктов питания и окружающей среды вблизи атомных комплексов** была реализована с целью дать информацию относительно концентраций радионуклидов. Именно от этой программы **FSA** предложила отказаться, чтобы **“оптимизировать”** мониторинг. Заявление **RIFE**, что используемые ими виды **рыбы** это *“виды-индикаторы”*, является слабым доказательством, поскольку большая часть морских видов, выловленных вблизи английских атомных комплексов, это **мигрирующие виды**, как например **треска** или **скумбрия**.

Мониторинг видов, которые обитают вблизи морского дна редок (например, **барабуля, камбалообразные**). Мониторинг **морепродуктов** осуществляется 1 раз в год и обычно включает 1-2, максимум 4 экземпляра каждого вида. Столь небольшое число наблюдений не может дать достоверных данных относительно частоты радионуклидных сбросов.

Программа мониторинга донных осадков **RIFE** типичной атомной станции, как **Хинкли Пойнт**, исследует лишь локальные потенциальные эффекты, беря 2 образца в каждой из 9 точек на территории 13 миль от станции. Атомные комплексы **Великобритании** сбрасывают обычно **сложный коктейль**, насчитывающий вплоть до **80 нуклидов**, но ни в одном комплексе не производится мониторинг всех элементов.

Отчет **RIFE** показывает, что мониторинг **не анализирует** в целом **60-80 % сброшенных радионуклидов**, обосновывая этот факт тем, что сбросы представляют собой **низкие дозы**, которые не угрожают здоровью человека или морской фауны. Однако многие исследования показывают, что некоторые сброшенные радионуклиды распадаются, чтобы произвести гораздо более опасные элементы.

Беспокойщей причиной является также отсутствие исследования относительно токсикологического эффекта **синергического, антагонистического и кумулятивного влияния** этих веществ.

Официальное картирование морского распределения жидких отходов **цезия** из атомных комплексов **Англии** показывает, что растворимые радионуклиды легко определяются в морской воде за сотни км от источника и что в донных эстуарных и береговых осадках их концентрация может быть удвоенной, по сравнению с морской водой. Данная информация явно **опровергает** концепцию, согласно которой растворимые нуклиды растворились бы и растерялись бы в воде **до бесконечности**.

Существуют исследования, опровергающие гипотезу, что нерастворимые радионуклиды неподвижно накапливаются в донных осадках вблизи точки их сброса, поскольку были обнаружены концентрации **плутония** и **америция**, происходящие из атомного комплекса **Селлафилд**, в донных осадках и в эстуариях за **100 км** от трубопроводов сброса радиоэлементов.

В **1997** г. отчет Совета графства **Дивед** (*Dyfed*) подтвердил, что **цезий** из морских сбросов **Селлафилд** (более 200 км по берегук северу) был обнаружен в **траве пастбища**, расположенного на расстоянии более 10 миль вглубь суши, надутый **“морской пеной”**.

В статье **1987** г., посвященной **диете**, освещалось, что жители г. **Кингсбридж** и юга графства **Девон**, где отсутствуют атомные комплексы, употребляли гораздо более высокие уровни радиоактивности с пищей (**7 нуклидов, сброшенных с атомных комплексов**), по сравнению с группой, проживавшей вблизи **Хинкли Пойнт** на побережье **Сомерсет**. В статье **1991** г., опубликованной в *British Medical Journal*, указывалось, что на острове **Норт-Уист** в **Шотландии** наблюдались высокие концентрации **цезия-137** с атомного комплекса **Селлафилд**, расположенного на расстоянии **в 200 км** от острова, и перенесенного морем, загрязнив **молочные продукты** острова, **мясо, овощи и пастбищную траву**. Островитяне, которые потребляли бо́льший процент выращенных продуктов питания, имели в организмах более высокий процент содержания **цезия-137**, то есть полученная с питанием средняя доза у одного островитянина превышала таковую индивидуума, проживавшего вблизи некоторых атомных станций.

На основании вышеуказанного, **Диир-Джонс** приходит к выводу, что современной программе мониторинга доз радиоактивности в продуктах питания **не достает научной серьезности**, что данная программа не может оправдать утверждения **FSA** о том, что существует **“низкий риск радиоактивности в продуктах питания”** и что **“риск безопасности продуктов питания не был установлен”**.

В таком контексте предложение **FSA “оптимизировать” программу мониторинга, “сократив ее”** и продолжая мониторировать продукты питания вокруг атомных комплексов с учетом **сниженного** числа образцов, не является справедливым решением, прежде всего в свете программы будущей экспансии атомной энергии и радиоактивных сбросов в море в **Великобритании**. (72)

72. Tim Deere-Jones: *Marine Radioactivity Consultant NEWS BRIEFING: January 29th 2014*
Extreme winter weather likely to generate a major increase of radioactivity doses of some coastal populations, 3 pp.

13. Влияние низких доз радиоактивности на физиологические параметры животных

Многие исследования, включая также проведенные **Ланкастерским Университетом**, показали, что **низкие дозы хронической радиоактивности** повреждают физиологические параметры всех диких животных и человека. Многие университеты всего мира изучали эффекты атомных аварий.

Ирландское море является одним из наиболее радиоактивных в мире. Сбросы **плутония** в море с атомного комплекса **Селлафилд со 120 гигабеккерелей** в год достигли более **250**, увеличился также сброс **цезия** и других радиоактивных изотопов.

В **феврале 2013** г. во время рабочего митинга в **Ланкастерском Университете** было представлено исследование “*Radiological evidences for effects of chronic low doses on wildlife, with particular focus on field data*”. Работа представляла собой базу данных, включающую обзор **66** российских статей относительно хронической экспозиции в **Чернобыле, Маяке, в Республике Коми, Семипалатинске, Тайге** (подземные взрывы), на **острове Врангеля** и обзор **156** английских статей.

В целом было проанализировано 56,3 % случаев острого течения, 39 % - хроническое и 4,7 % переходных в поле (A) и в лаборатории (B) среди наземных и водных растений, млекопитающих, земноводных, птиц, насекомых, водных беспозвоночных, ракообразных, пресмыкающихся, рыб, моллюсков, зоопланктона, бактерий, грибов, лишайников, почвенной фауны. (Рисунок 14).

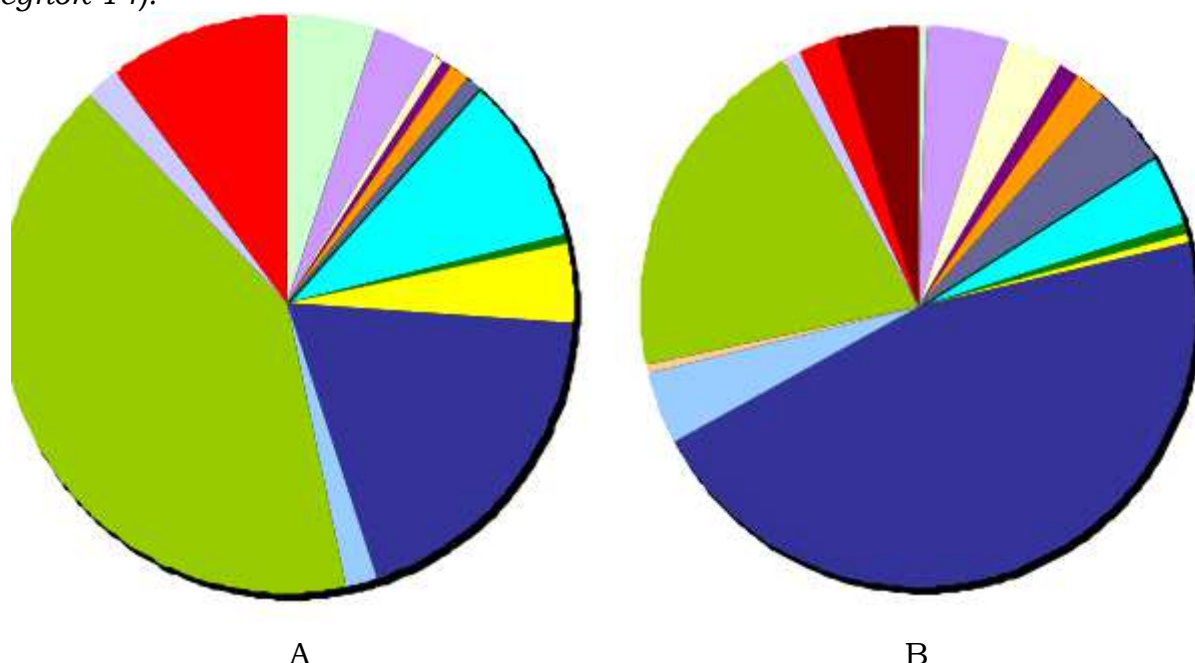


Рисунок 14. Хроническое облучение в поле (A) и в лаборатории (B) (73)

73. Workshop “Radiobiological evidences for effects of chronic low doses on wildlife, with particular focus on field data, Lancaster University, 4-6 febbraio 2013, 20 pp.

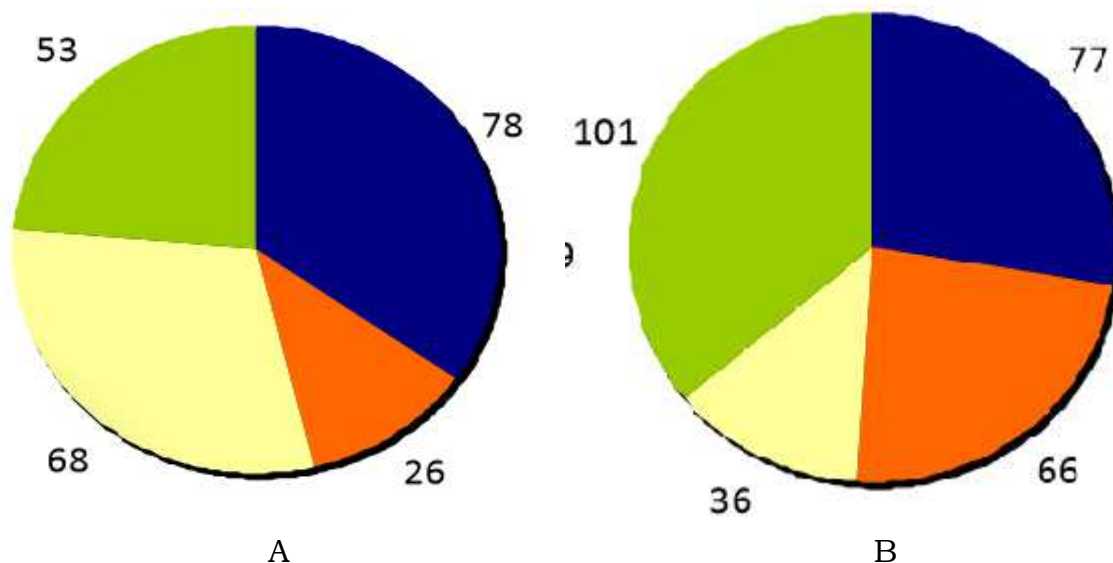


Рисунок 15. Хроническое облучение, подверженность заболеваниям, смертность, мутации и размножение в поле (А) и в лаборатории (В). (73)

■ Morbidity ■ Mortality ■ Mutation ■ Reproduction

(подверженность заболеваниям; смертность; мутации; размножение)

Из статьи следовало, что **в поле (А):** у **34,5 %** (78 случаев) анализированных организмов была обнаружена **подверженность заболеваниям**, у **11,5 %** (26 случаев) - **смертность**, у **30 %** (68 случаев) - **мутации**, и только у 23,4 % (53 случая) наблюдалось **размножение**;

в лаборатории (В): **подверженность заболеваниям** - 27,4 % (77 случаев), **смертность** - 23,5 % (66 случаев), **мутации** - 12,8 % (36 случаев), **размножение** - 36 % (101 случай). (Рисунок 15).

Интервал дозы, мГрэй/час

интервал дозы, мГрэй/час	кумулятивная доза, Грэй	эффект
0-50	4	об.толстолобик – увеличение числа аномальных половых клеток (25 %)
100-200	1, 2	щука – увеличение в 30 раз числа аномальных личинок у облученных самок
	0,55	радужная форель – увеличение в 1,4-1,7 раз числа мертвых личинок
200-400	2,7	щука – увеличение в 10 раз числа аномальных эмбрионов
	4,4	об.плотва – снижение в 2 раза плодовитости
1'000-5'000	8	тиляпия – 100 % угнетение размножения
>1'000	17	радужная форель – увеличение в 4,8 раз числа мертвых яиц до вылупления
	104,69	японская медака – разрушение репродуктивных клеток

Таблица 4. Эффект влияния кумулятивной радиоактивной дозы (Грэй) на физиологические параметры некоторых рыб. (73)

Кумулятивная радиоактивная доза влияла на физиологические параметры некоторых **рыб**, увеличивая количество **аномальных половых клеток**, число **аномальных и мертвых личинок, аномальных эмбрионов и мертвых яиц, снижая плодовитость**, выражаясь **отсутствием размножения** и приводя к **уничтожению репродуктивных клеток**.
(Таблица 5)

Почвенная фауна и эффект	доза, макс.
Значительное снижение плотности популяции	1 Грэй
Амфибии (лягушка)	0,01 мГрэй
Хромосомные aberrации	
Гидробионты (об.толстолобик)	1 Грэй
Аномалии размножения	
Мелкие млекопитающие	1 Грэй
Подавление функции размножения (снижение веса яичек, стерильность)	
Патологические изменения системы кроветворения, печени, щитовидной железы и надпочечников	0,5 Грэй
Хромосомные aberrации клеток костного мозга, мутации генома	5 мГрэй
Крупный рогатый скот	20 Грэй для щит.железы
Разрушение щитовидной железы, Хроническая болезнь щитовидной железы	

Таблица 5. Эффект влияния кумулятивной радиоактивной дозы на физиологические параметры некоторых животных (73)

Таблица 5 показывает различные формы влияния на физиологические параметры некоторых животных в зависимости от полученной **радиоактивной дозы**, от снижения плотности популяции, хромосомных aberrаций у **амфибий**, нарушения репродукции у **гидробионтов** и **млекопитающих**, патологических изменений системы кроветворения, печени, щитовидной и поджелудочной желез, до **мутаций генома** и **стерильности**. (73, 74)

74. Sellafield's Radioactive Pollution from The Irish Sea to The Arctic – Omnicide knows no bounds between wildlife and humans, 09.04.2014
<https://mariannewildart.wordpress.com/2014/04/09/sellafields-radioactive-pollution-from-the-irish-sea-to-the-arctic-omnicide-knows-no-bounds-between-wildlife-and-humans>

14. Инвентаризация атомных отходов Англии

До **1976** года в **Великобритании** не задумывались над вопросом, как была бы решена проблема **атомных отходов**, произведенных в результате военной программы и программы получения энергии за счет атома. Некоторые отходы низкой активности были сброшены в море, однако большая часть отходов просто накапливалась в различных атомных точках страны. (Рисунок 16)

Когда в **1947 г.** было решено о создании **Уиндскейл**, атомной установки по производству **плутония** для программы атомного оружия в **Англии**, доклад **Королевской Комиссии по Загрязнению Окружающей Среды** (*Royal Commission on Environmental Pollution*), известный под названием **Flowers Report**, был готов лишь в 1975 г. (**почти 30 спустя**).

Опубликован он был в 1976 г.

Спустя 30 лет Flowers Report начал бить тревогу в отношении накапливающихся **радиоактивных отходов в Англии**:

“... было бы морально ошибочным верить будущим поколениям последствия ядерного распада, если только не будет показано вне всякого сомнения, что существует хотя бы один метод для безопасного изолирования этих отходов в течение будущего неопределенного времени”.

Королевская Комиссия по Загрязнению Окружающей Среды

рекомендовала создать **Nuclear Waste Disposal Corporation**, с целью начать искать решение проблемы.

Это решение все еще далеко, как и в далеком **1976 г.**

В конце **1976 г.** в печати начали появляться сообщения о том, что группа ученых из г.Гарвелл в графстве Оксфордшир (**UKAEA, UK Atomic Energy Authority**) выбрала **Северо-Шотландское нагорье** и шотландские острова как владеющие **гранитными образованиями**, наиболее подходящими для захоронения **радиоактивных отходов высокой активности (HLW)**. **The Institute of Geological Sciences (IGS)** идентифицировал 127 точек, размеры которых варьировали от 5 до 6'000 км². (76)

В **марте 2017 г.** **Европейская Комиссия** выдала свое положительное решение в отношении изменения выполнения проекта по захоронению радиоактивных отходов, проистекающих из британского атомного комплекса **Springfields Fuels Ltd.**

Комиссия **ЕС** сочла, что ни в нормальных условиях работы, ни в случае аварии, не будет значительного радиоактивного загрязнения **с медицинской точки зрения воды, почвы или воздуха**, расположенных в другом государстве (**Ирландия находится на расстоянии 210 км**).

Согласно данным правительства **Англии**, вытекает, что изменение предвидит внесение официальной **предельной концентрации** для сбросов газа **криптона-85**, в то время, как предельные значения для других элементов останутся без изменения. (77)

76. <http://www.no2nuclearpower.org.uk/radwaste/history-of-nuclear-waste-disposal-proposals-in-britain>, 20 November 2012, History of nuclear waste disposal proposals in Britain

77. www.greenreport.it, Rifiuti radioattivi: Ok Ue allo smaltimento delle scorie di Springfields Fuels, Approvate le modifiche al progetto, 16 marzo 2017

В ноябре **2014** г. **Европейская Комиссия** выдала свое положительное решение относительно планов захоронения радиоактивных отходов, происходящих из **атомного комплекса МОХ в Селлафилд**, сочтя, что ни в нормальных условиях работы, ни в случае аварии не будет радиоактивного загрязнения **с медицинской точки зрения воды, почвы или воздуха**, расположенных в другом государстве.

Дистанция между атомным комплексом и границей наиболее близкого государства, **Ирландии**, - **180 км. (78)**

Согласно мнению **ЕС**, план захоронения радиоактивных отходов с атомного комплекса **МОХ в Селлафилд**, с комплекса **Springfields Fuels Ltd**, **являющихся одними из самых опасных в мире**, не приведет к **радиоактивному загрязнению воды, почвы или воздуха**, расположенных в другой стране (**Ирландия находится на расстоянии 180-200 км от этих комплексов**).

А население Англии, вода, почва и воздух Англии в случае аварии на этих атомных комплексах?

Сайт **PAWB (Население Против АЭС Уилфа В, People Against Wylfa B)**, www.stop-wylfa.org, пишет, что **ни у кого нет даже идеи, что делать с атомными отходами, которые производят атомные станции**.

Нет никакой гарантии, что высоко радиоактивные атомные отходы не внедрятся вновь в окружающую среду, загрязняя водные резервы и пищевую цепь.

Позволить строительство новых реакторов добавит другие радиоактивные отходы, которые останутся опасными вплоть **до 1 миллиона лет: это опаснейшее наследие для будущих поколений**.

78. www.greenreport, Rifiuti radioattivi, nuovo parere positivo Ue per il piano di smaltimento del sito nucleare britannico, 24 novembre 2014

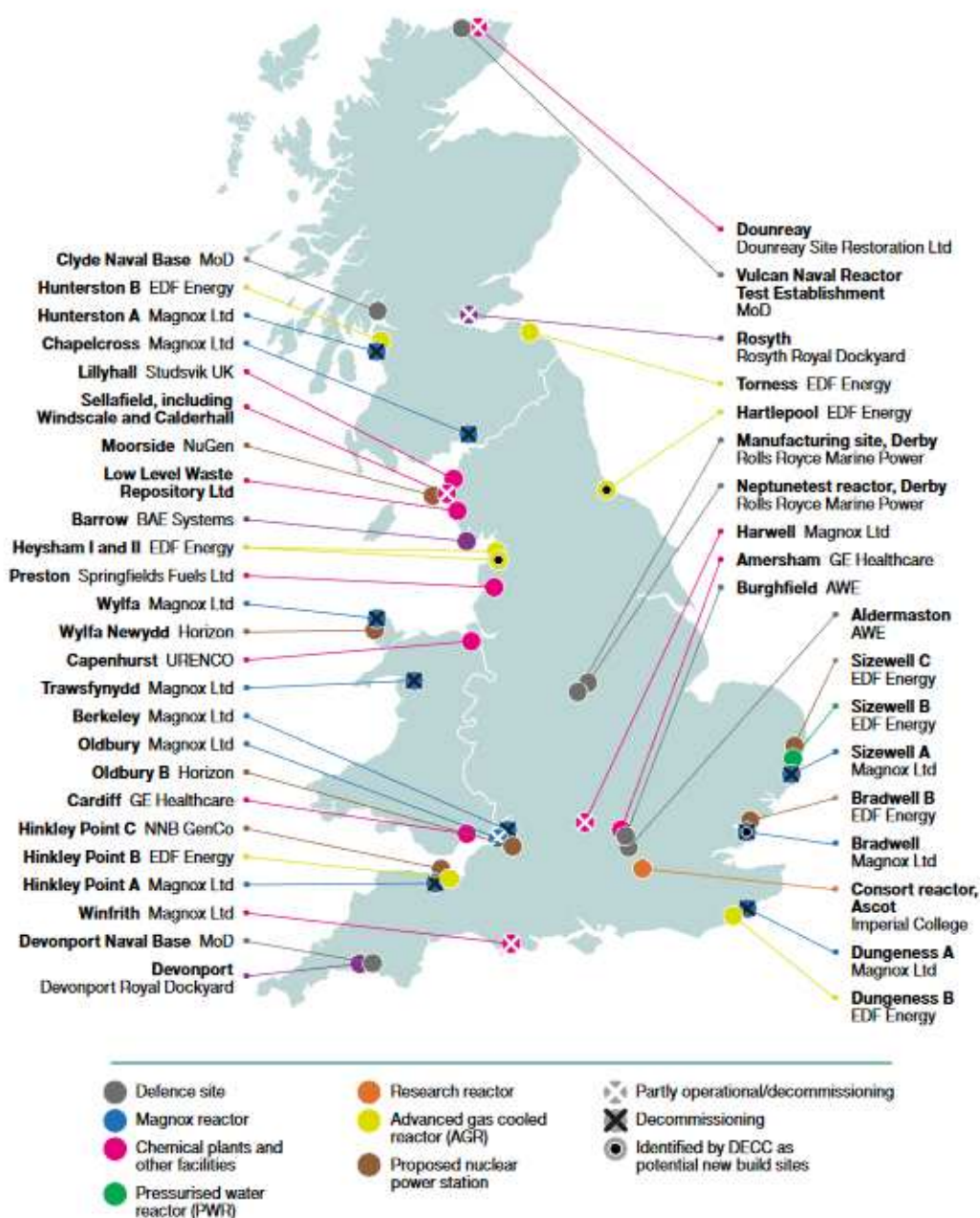


Рисунок 16. Атомные реакторы, комплексы и хранилища в Англии. (79)

В **Англии** радиоактивные отходы **низкого уровня активности (LLW, low-level-waste)** захороняются в наземных структурах в атомном центре **Дунрей** и вблизи г.**Дригг**. Радиоактивные отходы **средней активности (ILW, intermediat-level-waste)** захороняются в тех центрах, где они были произведены. Большая часть радиоактивных отходов **высокого уровня активности (HLW, hight-level-waste)** хранится в хранилищах **Селлафилд**. (Таблица 6)

79. <http://www.onr.org.uk/documents/a-guide-to-nuclear-regulation-in-the-uk.pdf>

Процесс консультирования по вопросу выбора подходящего места для создания геологического хранилища все еще в работе.

Англия, в прошлом в авангарде атомной энергии, теряет почву в этой сфере и хранилище войдет вероятно в действие не раньше **2040**-го года. (80)

Атомные отходы в настоящее время хранятся в более, чем **30 центрах**, но в основном в **Селлафилд** в графстве Камбрия.

Мы насчитали около **45 комплексов в Великобритании**, которые имеют дело, перемещают, перевозят, перерабатывают **радиоактивные материалы**.

Радиоактивные материалы могут легко загрязнить воду, почву и воздух. Радиоактивные материалы могут быть опасными для всех живых организмов, деформируя их биологию и физиологию, повреждая пищевую цепь и здоровье, в том числе человека.

Перечень Радиоактивных Отходов Великобритании от 01.04.2016 г. (UK Radioactive Waste Inventory Report) анализирует лишь некоторые центры (28), в которых хранятся в настоящее время эти отходы, и дает прогноз того количества радиоактивных отходов, которые накопит **Англия** в ближайшем будущем. (81)

80. http://www.radioactivity.eu.com/site/pages/Disposal_Projects_Others.htm

81. www.ukinventory.nda.gov.uk, 01.04.2016).

на 01.04.2016 г.		HLW,	ILW,	LLW,	VLLW,	
		м ³	м ³	м ³	м ³	всего
1	Селлафилд	1.960	73.200	3.300	140	78.600
2	Альдермастон & Бургфилд (Оксфорд)	0	4.410	1.560	0	5.970
3	Амершем (GE Healthcare, Оксфорд)	0	174	513	0	687
4	Беркли, Бристоль	0	1.540	139	0	1.679
5	Брэдвелл (вблизи Кембриджа)	0	469	423	0	892
6	Капенхурст (вблизи Ливерпуля)	0	1	632	0	633
7	Кардифф (GE Healthcare)	0	225	0	0	225
8	Чапелкросс	0	183	1.210	0	1.393
9	Кулхам (вблизи Оксфорда)	0	34	86	0	120
10	Дунрей (север Шотландии)	0	4.930	17.000	0	21.930
11	Данженесс А (вблизи Брайтона)	0	273	216	0	489
12	Данженесс В	0	516	68	0	584
13	Хартлуп	0	298	114	0	412
14	Харвелл (вблизи Оксфорда)	0	1.700	351	728	2.779
15	Хейшам 1	0	286	66	0	352
16	Хейшам 2	0	253	54	0	307
17	Хинкли Пойнт А	0	1.280	246	4	1.530
18	Хинкли Пойнт В	0	832	83	0	915
19	Хантерстон А (вблизи Глазго)	0	2.660	221	0	2.881
20	Хантерстон В	0	955	108	0	1.063
21	Олдбури (вблизи Бристоля)	0	629	13	0	642
22	Сайзвелл А	0	589	495	0	1.084
23	Сайзвелл В	0	109	104	0	213
24	Спрингфилдс (вблизи Манчестера)	0	0	123	0	123
25	Торнесс (вблизи Эдинбурга)	0	271	28	0	298,6
26	Траусвинит	0	2.080	331	0	2.411
27	Винфрит (вблизи Саутхемптона)	0	5	894	28	927,2
28	Уилфа	0	848	212	0	1.060
	всего	1.960	98.750	28.589	760	130.200

Таблица 6. Перечень Радиоактивных Отходов
Великобритании от 01.04.2016 г., м³. (81)

	оценка, будущее, м³	HLW, м³	ILW, м³	LLW, м³	VLLW, м³	всего
1	Селлафилд	-820	115.000	330.000	2.780.000	3.224.180
2	Альдермастон & Бургфилд (Оксфорд)	0	4.290	23.300	0	27.590
3	Амершем (GE Healthcare, Оксфорд)	0	55	4.100	0	4.155
4	Беркли, Бристоль	0	3.620	33.500	0	37.120
5	Брэдвелл (вблизи Кембриджа)	0	3.630	42.100	0	45.730
6	Капенхурст (вблизи Ливерпуля)	0	1,8	12.400	21.000	33.402
7	Кардифф (GE Healthcare)					0
8	Чапелкросс	0	4.530	54.800	1.030	60.360
9	Кулхам (вблизи Оксфорда)	0	159	4.720	0	4.879
10	Дунрей (север Шотландии)	0	2.120	82.100	0	84.220
11	Данженесс А (вблизи Брайтона)	0	4.050	34.000	2.790	40.840
12	Данженесс В	0	2.940	16.400	0	19.340
13	Хартлаул	0	3.160	15.300	0	18.460
14	Харвелл (вблизи Оксфорда)	0	729	6.540	35.000	42.269
15	Хейшам 1	0	3.120	14.100	0	17.220
16	Хейшам 2	0	3.170	17.600	0	20.770
17	Хинкли Пойнт А	0	4.080	41.000	0	45.080
18	Хинкли Пойнт В	0	2.830	13.600	0	16.430
19	Хантерстон А (вблизи Глазго)	0	3.750	41.100	0	44.850
20	Хантерстон В	0	2.880	13.800	0	16.680
21	Олдбури (вблизи Бристоля)	0	4.100	69.000	0	73.100
22	Сайзвелл А	0	4.050	34.000	0	38.050
23	Сайзвелл В	0	4.480	28.000	0	32.480
24	Спрингфилдс (вблизи Манчестера)	0	0	214.000	0	214.000
25	Торнесс (вблизи Эдинбурга)	0	3.070	18.700	0	21.770
26	Траусвинит	0	4.690	47.500	0	52.190
27	Винфрит (вблизи Саутхемптона)	0	62	3.600	6.360	10.022
28	Уилфа	0	6.420	68.800	0	75.220
	всего		190.987	1.284.060	2.846.180	4.320.407

Таблица 7. Перечень Радиоактивных Отходов Великобритании
от 01.04.2016 г., оценка количества радиоактивных отходов
в будущем, м³. (81)

Как видно из **Перечня Радиоактивных Отходов Великобритании от 01.04.2016 г.**, только количество атомных отходов в **Селлафилд** в ближайшем будущем возрастет в **41 раз**, с 78'600 до **3'224'180 м³**. Количество отходов **ILW** возрастет в **1,93 раз** (с 98'750 до **190'987 м³**), **LLW** в **45 раз** (с 28'589 до **1'284'060 м³**), **VLLW** в **3'745 раз** (с 760 до **2'846'180 м³**).

В целом, объем атомных отходов возрастет с 130'200 м³ до **4'320'407 м³** – **более, чем в 33 раза.** (81, www.ukinventory.nda.gov.uk, 01.04.2016) (Таблица 7).

27.10.2018

Dr. Tatiana Mikhaevitch, Ph.D. in Ecology, Academy of Sciences of Belarus

Member of the Italian Ecological Society (S.I.T.E.)

Member of the International Bryozoological Society (I.B.A.)

Member of the International Society of Doctors for the Environment (I.S.D.E.)

info@plumatella.it,

tatianamikhaevitch@gmail.com,

www.plumatella.it

Bibliografia

1. Citato da Mara Drogan in "The Nuclear Imperative: Atoms for Peace and the Development of U.S. Policy on Exporting Nuclear Power", 1953-1955 Diplomatic History 40 Issue 5 948-974.
2. False promise: nuclear power: past, present and (no) future, David Elliott, 12th April 2017, <https://theecologist.org/2017/apr/12/false-promise-nuclear-power-past-present-and-no-future>
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_power_in_the_United_Kingdom
4. <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2108218/Oldbury-Nuclear-Power-Station-closes-90-years-954m-clear-completely.html>
5. www.greenreport.it, Ancora un allarme nucleare in Europa: nuove crepe nel reattore di Hunterston-B, L'impianto si trova in Scozia, A rischio i piani Edf per estendere la durata di vita delle vecchie centrali atomiche, 7 ottobre 2014
6. www.en.wikipedia.org/wiki/hunterston_B_nuclear_power_station.
7. www.en.wikipedia.org/wiki/Hinkley_Point_C_nuclear_power_station
8. Rapporto del Laboratorio CRIIRAD N° 18-32 "Radiological analysis of sediments from the River Parrett close to the Hinkley Point power stations" del May 22nd 2018, 10 pp.
9. <https://cnduk.org/researches/nuclear-power>
10. Record number of radioactive particles found on beaches near Sellafield 04.07.2012, <https://www.theguardian.com/environment/2012/jul/04/radioactive-particles-beaches-sellafield>
11. <https://www.theguardian.com/environment/2012/jul/04/radioactive-particles-beaches-sellafield>
12. "Radioattività elevata", chiusa parte della centrale nucleare di Sellafield, <http://www.lastampa.it/2014/01/31/esteri/radioattivita-elevata-chiusa-parte-della-centrale-nucleare-di-sellafield>

13. Photographs of Sellafield nuclear plant prompt fears over radioactive risk
<https://www.theguardian.com/environment/2014/oct/29/sellafield-nuclear-radioactive-risk-storage-ponds-fears>, 29.10.2014
14. Sellafield safety concerns uncovered by BBC Panorama,
<https://www.bbc.co.uk/news/uk-37255980>, 5 September 2016
15. <https://theecologist.org/2015/oct/09/risks-leukemia-nuclear-workers-more-double-previous-estimate>: Risks of leukemia in nuclear workers more than double previous estimate, 9th October 2015
16. <https://www.thelancet.com/journals/lanhae/article/PIIS2352-3026%2815%2900094-0/fulltext>, June 21, 2015,
Ionising radiation and risk of death from leukaemia and lymphoma in radiation-monitored workers (INWORKS): an international cohort study, Dr Klervi Leuraud, PhD, David B Richardson, PhD, Prof Elisabeth Cardis, PhD, Robert D Daniels, PhD, Mary K Schubauer-Berigan, PhD, Isabelle Thierry-Chef, PhD, Ausrele Kesminiene, MD.
17. The River Ribble – birthing the nuclear nightmare: 1st Installment of the Springfields Archive, <https://mariannewildart.wordpress.com/2013/10/14/the-river-ribble-birthing-the-nuclear-nightmare>
18. **Radiological Habits Survey: Springfield, 2012, CEFAS Report 2013, 168 pp. After 60 years of nuclear power, the industry survives only on stupendous subsidies, Pete Dolack, 4th January 2016**
19. <https://theecologist.org/2016/jan/04/after-60-years-nuclear-power-industry-survives-only-stupendous-subsidies>
20. The Herald, Dounreay nuclear waste was dumped in the sea, 07.02.2007.
21. www.bbc.co.uk, UK-US nuclear waste deal to “help in cancer fight”, 31.03.2016.
22. Dounreay's catalogue of idiocy is a cautionary tale of nuclear danger
<https://www.theguardian.com/commentisfree/2006/sep/12/comment.politics>
One thing would have prevented decades of radioactive pollution in the far north of Scotland: open government, 12 Sep 2006
23. The Dounreay Shaft - Responsibility Dumped With Radioactive Waste
<http://www.wise-paris.org/index.html?/english/ournewsletter/3/page7.html&/english/frame/men u.html&/english/frame/band.html>
24. <http://kare-uk.org:80/dounreay-waste-shaft-diagram.htm>
25. <http://stophinkley.org/Health.htm>
26. <http://www.no2nuclearpower.org.uk/new-reactors/facilitative-actions/justification-process/>
27. Lid blown off Dounreay's lethal secret,
<https://www.newscientist.com/article/mg14619830-600-lid-blown-off-dounreays-lethal-secret>, 24 June 1995
28. Dounray dilemma of sunken atomic junkyard,
<https://www.independent.co.uk/news/dounray-dilemma-of-sunken-atomic-junkyard-1278040.html>, 11 February 1997
29. www.bbc.co.uk/news, 14.08.2018 Hinkley Point Nuclear site dumping off Cardiff Bay delayed.
30. www.bbc.co.uk, Hinkley mud dumping concerns are discussed by Ams, 23.05.2018.

31. vedi <http://www.plumatella.it/wp/?p=1978>, Inquinamento del suolo. Depositi di scorie radioattive. Francia, p. 16. **Impatto sanitario delle centrali nucleari, Inghilterra: ex centrale nucleare Trawsfynydd, 18.06.2018**
32. www.bbc.co.uk, Go-ahead for 10 nuclear stations, 09.11.2009.
33. www.bbc.co.uk, New UK nuclear plant sites named, 23.06.2011, <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/united-kingdom.aspx>
34. http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/politics/8349715.stm
Go-ahead for 10 nuclear stations, 09.11.2009
35. Trump, Brexit, the environment ... why some believe nuclear power station clearance plan is jumping the gun, <https://www.dailypost.co.uk/news/north-wales-news/wylfa-nuclear-planning-site-cemaes-15090448>, 30.08.2018
36. www.greenreport.it, Nucleare, il governo britannico torna indietro: vuole finanziare una nuova centrale nel Galles, Soldi pubblici per una centrale nucleare Hitachi mentre si rinuncia a un progetto di energia dalle maree, 6 giugno 2018
37. www.greenreport.it, Il presidente cinese Xi Jinping in Gran Bretagna per firmare l'accordo nucleare, La Cina investirà nella centrale nucleare di Hinkley Point e anche in quelle di Sizewell e Bradwell, 21 ottobre 2015
38. www.greenreport.it, La Gran Bretagna investe sul nucleare made in China e taglia i sussidi alle rinnovabili, Lord Stern, «Occorrono politiche che tengano conto del costo delle emissioni e dell'inquinamento», 22 settembre 2015
39. <https://mariannewildart.wordpress.com/2018/08/19/secret-lake-district-waters-safeguarding-national-security>, Secret Lake District Waters: "Safeguarding National Security", ON AUGUST 19, 2018
40. "Secret Lake District Waters: Savegarding National Security", www.mariannewildart.wordpress.com, 19.08.2018
39. <https://mariannewildart.wordpress.com/2018/08/19/secret-lake-district-waters-safeguarding-national-security>, Secret Lake District Waters: "Safeguarding National Security", ON AUGUST 19, 2018
40. "Secret Lake District Waters: Savegarding National Security", www.mariannewildart.wordpress.com, 19.08.2018
41. www.sciscomedia.co.uk, Troubled Waters: Cumbria's Drinking Water & the nuclear industry, 23.09.2017.
42. www.greenreport.it, World water week: i benefici nascosti dei fiumi calcolati dal Wwf, Acqua, energia, agricoltura, pesca e difesa dagli eventi estremi. Appello a una gestione più attenta dei fiumi, 27 agosto 2018
43. Weatherwatch: nuclear power plants feel the heat <https://www.theguardian.com/news/2018/sep/07/weatherwatch-nuclear-power-plants-feel-the-heat>, 07.09.2018
44. Flood risk to nuclear reactors raises meltdown fears, 6th May 2015, <https://theecologist.org/2015/may/06/flood-risk-nuclear-reactors-raises-meltdown-fears>
45. https://en.wikipedia.org/wiki/Somerset_Levels
46. Aren't floods, cancer and infant mortality enough to stop Hinkley nuclear proposal?, 29th June 2011, <https://theecologist.org/2011/jun/29/arent-floods-cancer-and-infant-mortality-enough-stop-hinkley-nuclear-proposal>
47. <http://www.kare-uk.org/80/did-fig-5.htm>, Nuclear Power Stations in a Warming World by Dennis Leggett
48. http://www.sortirdunucleaire.org/Un-rapport-dicte-par-les-lobbies-preconise-la?origine_sujet=LI201808, Communiqué du 30 août 2018

49. France : Blayais, Bugey, Fessenheim, Saint-Alban : Arrêts en cascade et baisses de puissance des réacteurs nucléaires à cause de la chaleur, 06.08.2018, <http://www.sortirdunucleaire.org/France-Blayais-Bugey-Fessenheim-Saint-Alban-Arrets-en-cascade-et-baisses-de-puissance-des-reacteurs-nucleaires-a-cause-de-la-chaleur>

50. Campaigners slam £1m incentive to store nuclear waste, Compensation offered to encourage local communities to allow test boreholes is described as 'completely inadequate', 12.05.2018, <https://www.theguardian.com/environment/2018/may/12/incentive-compensation-nuclear-waste-boreholes-communities>

51. www.theguardian.com, Nuclear waste site consultation was rigged to favour Sellafield, say experts, Government accused of drafting process to select 'manifestly unsuitable' Cumbria site despite fears of radioactive leaks, 18.01.2014

52. Communities offered £1m a year to host nuclear waste dump, 25.01.2018 <https://www.theguardian.com/environment/2018/jan/25/communities-offered-1m-a-year-to-host-nuclear-waste-dump>

53. https://en.wikipedia.org/wiki/Radioactive_waste

54. <https://www.theguardian.com/environment/2013/jan/30/cumbria-rejects-underground-nuclear-storage>, <https://ukinventory.nda.gov.uk/site/sellafield/>

55. Allow nuclear waste disposal under national parks, say MPs 30.07.2018 <https://www.theguardian.com/environment/2018/jul/31/allow-nuclear-waste-disposal-in-national-parks-say-mps>

56. Draft National Policy Statement for Geological Disposal Infrastructure 06 September 2018, Volume 792, <https://hansard.parliament.uk/lords/2018-09-06/debates/DraftNationalPolicyStatementForGeologicalDisposalInfrastructure>

57. New Scientist, 09.10.1986, Sellafields survey links radioation with bladder cancer

58. New Scientist, 1985, 22.08.1985

59. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_nuclear_reactors#United_Kingdom

60. <https://theecologist.org/2011/may/16/why-uk-nuclear-power-plants-may-cause-childhood-cancer-and-leukaemia>, Why UK nuclear power plants may cause childhood cancer and leukaemia, 16th May 2011, articolo del Dr. Paul Dorfman, senior researcher e consulente nucleare all'University of Warwick, vicino a Coventry

61. Nuclear power stations cause childhood leukemia - and here's the proof, Ian Fairlie, <https://theecologist.org/2014/aug/23/nuclear-power-stations-cause-childhood-leukemia-and-heres-proof>, 23rd August 2014

62. Nuclear power stations cause childhood leukemia - and here's the proof, Ian Fairlie, <https://theecologist.org/2014/aug/23/nuclear-power-stations-cause-childhood-leukemia-and-heres-proof>, 23rd August 2014

63. Aren't floods, cancer and infant mortality enough to stop Hinkley nuclear proposal?, 29th June 2011, <https://theecologist.org/2011/jun/29/arent-floods-cancer-and-infant-mortality-enough-stop-hinkley-nuclear-proposal>

64. Radioactive spikes from nuclear plants - a likely cause of childhood leukemia, Dr Ian Fairlie, <https://theecologist.org/2014/sep/29/radioactive-spikes-nuclear-plants-likely-cause-childhood-leukemia>, 29th September 2014

65. NUCLEAR MUD STARTS BEING DUMPED OFF PENARTH NEXT WEEK – AND THERE'S MORE TO COME IN 2020, August 29, 2018, <https://penarthnews.wordpress.com/2018/08/29/nuclear-mud-starts-being-dumped-off-penarth-next-week-and-theres-more-to-come-in-2020-to-be-dumped-off-penarth-in-2020/>

66. <http://barryvalefriendsoftheearth.blogspot.com/2018/09/high-court-injunction-to-stop-hinkley.html?spref=tw>, High Court injunction to stop Hinkley mud, 17 September 2018
67. IN THE DARK, THE FIRST 2,000 TONS OF 'NUCLEAR MUD' IS DUMPED OFF PENARTH, <https://penarthnews.wordpress.com/2018/09/11/in-the-dark-the-first-2000-tons-of-pollution-is-dumped-off-penarth>, September 11, 2018
68. NEW CONCERNS ABOUT RISING MUD-LEVELS AT CARDIFF GROUNDS DUMP-SITE, <https://penarthnews.wordpress.com/2018/09/16/new-concerns-about-rising-mud-levels-at-cardiff-grounds-dump-site>, September 16, 2018
69. **Analysis of Hinkley Point Jetty application mud sample digital spectra supplied by CEFAS in January 2018, Green Audit Bideford, Devon January 2018, Christopher Busby PhD, 13 pp.**
70. https://en.wikipedia.org/wiki/Windscale_fire
71. UK government failing to protect population from potentially radioactive food, Tim Deere-Jones, 7th May 2013, <https://theecologist.org/2013/may/07/uk-government-failing-protect-population-potentially-radioactive-food>
72. **Tim Deere-Jones: Marine Radioactivity Consultant NEWS BRIEFING: January 29th 2014 Extreme winter weather likely to generate a major increase of radioactivity doses of some coastal populations, 3 pp.**
73. **Workshop "Radiobiological evidences for effects of chronic low doses on wildlife, with particular focus on field data, Lancaster University, 4-6 febbraio 2013, 20 pp.**
74. Sellafield's Radioactive Pollution from The Irish Sea to The Arctic – Omnicide knows no bounds between wildlife and humans, 09.04.2014 <https://mariannewildart.wordpress.com/2014/04/09/sellafields-radioactive-pollution-from-the-irish-sea-to-the-arctic-omnicide-knows-no-bounds-between-wildlife-and-humans>
76. <http://www.no2nuclearpower.org.uk/radwaste/history-of-nuclear-waste-disposal-proposals-in-britain>, 20 November 2012, History of nuclear waste disposal proposals in Britain
77. www.greenreport.it, Rifiuti radioattivi: Ok Ue allo smaltimento delle scorie di Springfields Fuels, Approvate le modifiche al progetto, 16 marzo 2017
78. www.greenreport.it, Rifiuti radioattivi, nuovo parere positivo Ue per il piano di smaltimento del sito nucleare britannico, 24 novembre 2014
79. <http://www.onr.org.uk/documents/a-guide-to-nuclear-regulation-in-the-uk.pdf>
80. http://www.radioactivity.eu.com/site/pages/Disposal_Projects_Others.htm
81. www.ukinventory.nda.gov.uk, 01.04.2016.