**М**ировой календарь ядерных аварий и катастроф

# ****Январь****

**1. 1992 г. Индия. АЭС «Раджастан».** Потеря 4 т тяжелой воды, включена аварийная система охлаждения активной зоны.
**2.** **1958 г. СССР, Челябинская обл.** **Ядерный комплекс «Маяк».** Самопроизвольная цепная реакция в растворе уранилнитрата. Погибло 3 человека.
**3.** **1961 г. США, Айдахо. Национальная техническая лаборатория.** При проведении подготовительных работ перед запуском реактора SL-1 произошел взрыв. Погибло 3 человека, реактор разрушен.
**4.** **1999 г. США, Коннектикут. АЭС «Миллстоун».** В г. Лонг-Айленд Саунд просочилось 840 галлонов (около 3,2 кубометров) радиоактивной воды, содержащей тритий.
**5.** **1995 г. Украина. Чернобыльская АЭС.** Оператор 3-го энергоблока ЧАЭС перекрыл не тот клапан вследствие неверного сигнала на датчике уровня воды.
**6.** **1990 г. Россия. Калининская АЭС.** Протечка радиоактивной воды в здание станции и в канализационную систему.
**7.** **1989 г. США, Южная Каролина. АЭС «Г.Б. Робинсон-2».** В результате ошибочных действий бригады технического обслуживания возник пожар.
**8.** **1986 г. Япония, префектура Фукушима. АЭС «Фукушима Дайчи».** При пожаре на 1-м энергоблоке пострадали двое рабочих.
**9.** **1962 г. США, полигон в Неваде.** В рамках операции Nougat проведены подземные ядерные испытания Stoat. В результате испытаний произошел выброс радиоактивных веществ в окружающую среду.
**10.** **2006 г. Иран.** Несмотря на протесты многих стран, руководство Ирана заявило, что работы по обогащению урана будут продолжены. МАГАТЭ теряет контроль в ситуации вокруг ядерной программы Ирана.
**11.** **1997 г. Японское море.** В результате нефтяного разлива возникла опасность отказа систем охлаждения 15 японских АЭС, расположенных на побережье.
**12.** **1987 г. Франция. АЭС «Сен-Лорен-де-О».** На западе Франции в результате холодной погоды лед частично перекрыл водозабор 1-го энергоблока АЭС.
**13.** **1988 г. Япония, префектура Фукушима.** АЭС «Фукушима Дайчи». Пожар на 6-м энергоблоке АЭС.
**14. 1969 г. Тихий океан, район Гавайских островов.** В результате возгорания боезапаса на атомном авианосце Enterprise ВМС США начался пожар.
**15.** **1982 г. США, Мексиканский залив.** При каротаже скважины утерян герметичный [радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) источник.
**16.** **1993 г. Россия. Курская АЭС.** В результате разрыва трубопровода в пределах АЭС произошло распыление радиоактивных веществ.
**17. 1966 г. Испания, Паломарес.** Бомбардировщик ВВС США В-52 с четырьмя ядерными боеголовками на борту столкнулся в воздухе с самолетом-дозаправщиком. Произошел выброс плутония.
**18.** **1956 г. США, полигон в Неваде.** Распыление плутония во время испытания Project 56 № 4.
**19.** **1999 г. Япония, префектура Фукушима.** АЭС «Фукушима Дайчи». Пожар на установке по утилизации твердых радиоактивных отходов.
**20.** **1994 г. Украина, Запорожская АЭС.** В результате отказа клапана радиоактивная жидкость первичного контура попала в воздуховодную систему 4-го энергоблока АЭС.
**21.** **1968 г. Гренландия, Тьюл.** Бомбардировщик В-52 с четырьмя ядерными боеголовками на борту потерпел крушение вблизи воздушной базы Тьюл. Произошло распыление плутония на обширной территории.
**22.** **1982 г. СССР. Ровенская АЭС.** В результате разгерметизации первого контура первого блока до 20 тонн радиоактивной воды попало на территорию станции, 17 кюри радиоактивности выброшено в атмосферу.
**23.** **1990 г. Канада, провинция Онтарио. АЭС «Брюс.** В результате ошибки в программном обеспечении на устройство перегрузки топлива поступила некорректная команда. Произошел [радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) выброс.
**24.** **1978 г. Канада.** В северной части Канады упал советский спутник «Космос-954». [Радиоактивные](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) материалы оказались разбросаны на территории площадью свыше 124 000 кв. км.
**25.** **1981 г. США, штат Нью-Йорк. АЭС «Джинна».** В результате разрыва трубопровода произошел выброс радиоактивной охлаждающей жидкости и пара.
**26.** **1999 г. США, Лас-Вегас, штат Невада.** Из грузовика похищен психрометр с радиоактивным источником.
**27.** **1984 г. СССР. Запорожская АЭС.** Возгорание кабелей в реакторном отделении и последовавший за этим пожар.
**28.** **2001 г. Греция.** В лесу неподалеку от деревни Асвесточори обнаружен тайник с 245 металлическими пластинами, содержащими плутоний.
**29.** **1965 г. США, полигон в Неваде.** В рамках операции Whetstone проведены подземные ядерные испытания Tern. В результате испытаний произошел выброс радиоактивных веществ в окружающую среду.
**30.** **1963 г. СССР, Сибирский химический комбинат в Северске (Томск-7).** Серия самопроизвольных цепных реакций в растворе уранилнитрата, хранящемся в накопительном резервуаре.
**31.** **2001 г. США, Иллинойс. АЭС «Ла-Сале».** Автоматическая остановка 1-го энергоблока АЭС из-за отказа одного из главных силовых трансформаторов.

Февраль

**1.** **1991 г. Франция. АЭС «Гравелин».** При осмотре системы защиты реактора АЭС обнаружена неисправность в системе закрывания клапанов.
**2.** **1993 г. Россия. Кольская АЭС.** Остановка реакторов АЭС в результате повреждения линии электропередачи во время урагана. Резервный дизельный генератор 1-го энергоблока, который должен был включиться при такой ситуации, не запустился.
**3.** **2001 г. Таиланд, Самут Пракан.** Похищен медицинский [радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) источник. Впоследствии он был разобран и продан в качестве металлолома.
**4.** **1994 г. Россия, Челябинская обл. Ядерный комплекс «Маяк».** Выброс радиоактивного газа в пределах территории комплекса.
**5.** **1989 г. Сальвадор, Сан-Сальвадор.** Промышленный [радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) источник, содержащий кобальт-60, заклинило в положении [излучения](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html). Персонал получил сильное радиоактивное облучение.
**6.** **2004 г. Франция. АЭС «Катенном-3».** При перезагрузке топлива было обнаружено, что при предыдущей перезагрузке одна из сборок была установлена в неправильном положении.
**7.** **1983 г. Спутник «Космос-1402»**, снабженный атомным реактором, не смог выйти на заданную орбиту, вошел в атмосферу и упал в южной части Атлантического океана.
**8.** **2004 г. Германия. АЭС «Библис».** При аварийной подаче [энергии](http://zelife.ru/ekoplanet/altenergy.html) на станцию «Библис-В» произошел частичный отказ вспомогательной системы аварийной подачи [энергии](http://zelife.ru/ekoplanet/altenergy.html) со станции «Библис-А».
**9.** **1991 г., Япония, префектура Фукуи. АЭС «Михама».** В результате повреждения трубопровода возникла утечка радиоактивной воды и радиоактивного пара из системы охлаждения реактора 2-го энергоблока АЭС.
**10.** **1999 г. Кувейт.** Военнослужащие армии США выбросили по небрежности на свалку эталонный датчик сопла, содержащий [радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) тритий.
**11.** **2000 г. США, Коннектикут. АЭС «Миллстоун-2».** Во время испытаний на полной мощности два стержня управления защиты упали в активную зону реактора АЭС, в результате чего произошла аварийная остановка реактора.
**12.** **1965 г. США, полигон в Неваде.** В рамках операции Whetstone проведены подземные ядерные испытания «Alpaca». В результате испытаний радиоактивное загрязнение было обнаружено за пределами полигона.
**13. 2000 г. США, Миссури. АЭС «Каллавей».**
В результате колебания напряжения в энергетической системе произошел отказ системы охлаждения реактора АЭС. Реактор остановлен в автоматическом режиме.
**14.** **1964 г. Алжир, полигон Ин Экер.**
Франция начала проведение подземных ядерных испытаний Opale.
**15.** **2002 г. Украина. Хмельницкая АЭС.**
В результате ошибки персонала остался открытым клапан емкости бассейна перезагрузки топлива. В результате вода бассейна начала поступать в отделение реактора АЭС.
**16.** **1989 г. США, Аризона. АЭС «Паоло Верде».**
Остановка реактора по причине отказа системы регулировки подачи воды.
**17.** **2005 г. Великобритания, Селлафильд.** Завод по переработке ядерных материалов.
В результате проведенного учета наличия ядерных материалов, выявлена недостача 29,6 кг плутония.
**18.** **1997 г. Великобритания, Селлафильд.** Завод по переработке ядерных материалов.
В результате аварии произошло рассеивание радиоактивной пыли в одном из заводских зданий.
**19.** **1965 г. США, полигон в Неваде**.
В рамках операции Whetstone проведены подземные ядерные испытания Seersucker. В результате испытаний произошел выброс радиоактивного вещества в окружающую среду.
**20. 1999 г. Перу.**
Рабочий подобрал [радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) источник и положил его в карман. В результате получения чрезвычайно высокой дозы локального облучения у него была ампутирована нога.
**21. 2002 г. Германия. АЭС «Филиппсбург-2».**
Во время плановой проверки произошел отказ дизельного генератора аварийной подачи [энергии](http://zelife.ru/ekoplanet/altenergy.html).
**22. 1977 г. Чехословакия. АЭС «Ясловске Богунице».**
Значительные повреждения тепловыделяющих сборок с последующим радиоактивным выбросом. В результате реактор был выведен из эксплуатации.
**23. 1967 г. Германия. АЭС «Гундремминген».**
Разрыв паропровода в результате поднятия давления.
**24. 1962 г. США, полигон в Неваде.**
В рамках операции Nougat проведены подземные ядерные испытания Platypus. В результате испытаний произошел выброс радиоактивных веществ в окружающую среду.
**25. 1999 г. Швеция. АЭС «Оскарсхамм-3».**
При проведения профилактических работ по обслуживанию электрической системы выявлена нестабильность активной зоны реактора.
**26. 1980 г. США. АЭС «Кристалл Риве».**
Резкое падение давления и температуры в первом контуре реактора.
**27. 1958 г. СССР, Новая Земля.**
Проведение наземных ядерных испытаний.
**28. 1994 г. Литва. Игналинская АЭС.**
Из-за холодной погоды произошло обмерзание защитного противопожарного оборудования на АЭС.

Март

**1. 1954 г. Тихий океан, атолл Бикини.**
Крупномасштабный выброс радиоактивных веществ в результате испытания Соединенными Штатами водородной бомбы.
**2. 2001 г. Великобритания.**
Железнодорожный состав, перевозивший контейнеры для ядерного топлива для АЭС «Торнесс», сошел с рельс в Шотландии.
**3. 1949-1951 гг. СССР, Челябинская обл. Ядерный комплекс «Маяк».**
Крупномасштабные сбросы жидких высокоактивных отходов в реку Теча.
**4. 1994 г. Россия, Санкт-Петербург.**
Арестован человек, хранивший высокообогащенный уран. Материал был похищен на АЭС с целью продажи.
**5. 1962 г. США, полигон в Неваде.**
В рамках операции Nougat проведены подземные ядерные испытания Danny Boy. В результате испытаний радиоактивность была обнаружена за пределами полигона.
**6. 1968 г. Тихий океан.**
Советская подводная лодка «К-129», на борту которой находились две торпеды с ядерными боеголовками, пропала в 1230 милях от Камчатки.
**7. 2002 г. США, Огайо. АЭС «Дэйвис Бесе».**
Во время перенесенной на более поздний срок плановой проверки обнаружена обширная коррозия крышки реактора.
**8. 1957 г. СССР, Казахстан, Семипалатинский полигон.**
Проведение наземных ядерных испытаний.
**9. 1985 г. США. АЭС «Троян».**
Выключение турбины и останов реактора из-за ложного срабатывания датчиков вибрации опор турбин. Как следствие разрушение паропровода, выброс пара и включение системы пожаротушения, которая вывела из строя часть оборудования.
**10. 1980 г. Германия. АЭС «Библис-А».**
Во время капитального ремонта реактора произошел выброс радиоактивного йода-131.
**11. 1997 г. Япония, префектура Ибараки. Завод по переработке отработавшего ядерного топлива «Токаимура».**
Взрыв на заводе. 37 человек подверглись радиационному облучению.
**12. 1968 г. США, Калифорния. АЭС «Сан-Онофре».**
Пожар в результате самовозгорания кабеля на 1-м энергоблоке АЭС.
**13. 1980 г. Франция. АЭС «Сен-Лорен-де-О».**
Ограничено охлаждение активной зоны реактора. Произошло оплавление тепловыделяющих элементов.
**14. 1958 г. СССР, Семипалатинский полигон, Новая Земля.**
Проведение подземных ядерных испытаний.
**15. 1953 г. СССР, Челябинская обл. Ядерный комплекс «Маяк».**
Самопроизвольная цепная реакция в растворе, содержащем плутоний.
**16. 1994 г. Украина. Хмельницкая АЭС.**
Остановка 1-го энергоблока на пять дней в результате пожара в турбинном зале, вызванного коротким замыканием.
**17. 1994 г. Россия. Кольская АЭС.**
В результате повреждения трубопровода произошла протечка во вспомогательной системе первичного контура 2-го энергоблока станции.
**18. 1961 г. СССР, Северск (Томск-7). Сибирский химический комбинат.**
Взрыв в результате автокаталитической реакции органической жидкости и концентрированной азотной кислоты.
**19. 1984 г. США, Калифорния. АЭС «Ранчо Секо».**
Взрыв водорода и пожар в турбинном зале станции.
**20. 1958 г. США, Айдахо. Химический завод.**
11 рабочих получили дозы радиационного облучения при плановой транспортировке радиоактивных отходов к месту утилизации.
**21. 1973 г. США, Айдахо. Национальная техническая лаборатория.**
В период с 19 по 24 марта 1973 г. рабочий одного из технологических участков лаборатории получил высокую дозу радиоактивного облучения.
**22. 1975 г. США, Алабама. АЭС «Браунз Ферри».**
Из-за возгорания кабеля возник пожар в здании реактора. Большинство поврежденных кабелей относились к системе защиты.
**23. 1979 г., СССР, Семипалатинский полигон.**
Проведение подземных ядерных испытаний.
**24. 1992 г. Россия. Ленинградская АЭС.**
Аварийный останов реактора и [радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) выброс из-за неисправного клапана.
**25. 1977 г. Япония, префектура Фукушима. АЭС «Фукушима Дайчи».**
В результате недостаточной защиты при проведении сварочных работ искры попали на виниловое покрытие, что вызвало пожар.
**26. 1978 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.**
Проведение подземных ядерных испытаний.
**27. 2001 г. Тайвань. АЭС «Мааншан».**
АЭС лишилась внешнего источника [энергии](http://zelife.ru/ekoplanet/altenergy.html) в результате короткого замыкания, вызванного морской солью на линиях электропередачи.
**28. 1979 г. США, Харрисбург. АЭС «Три Майл-Айленд».**
Частичное расплавление активной зоны реактора АЭС. Одна из крупнейших аварий за всю историю атомной промышленности США.
**29. 1985 г. Германия. АЭС «Обригхайм».**
Неисправность в системе защиты реактора.
**30. 1994 г. Россия, Челябинская обл. Ядерный комплекс «Маяк».**
Выброс радиоактивного газа.
**31. 1994 г. США, Небраска. АЭС «Коппер».**
Вода в Миссури поднялась выше прогнозируемого уровня, в результате чего произошло подтопление станции грунтовыми водами. В результате подтопления было повреждено электрооборудование.

Апрель

**1. 2003 г. Россия, Саратовская обл. Балаковская АЭС.**
В результате отключения одного из главных циркуляционных насосов произведена аварийная остановка 1-го энергоблока станции.
**2. 1967 г. СССР, Челябинская обл. Ядерный комплекс «Маяк».**
В результате сухой весны обнажилось дно озера Карачай, в которое сбрасывались и сбрасываются [радиоактивные](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) отходы. Последовавшая за этим буря разнесла радиоактивную пыль на десятки километров.
**3. 1994 г. Россия. Южно-украинская АЭС.**
Во время плановой проверки выявлен дефект в блоке управления системы защиты парогенератора.
**4. 1996 г. США, Аризона. АЭС «Паоло-Верде».**
Произошло несколько возгораний, в том числе в одном из главных помещений центра управления АЭС.
**5. 1968 г. СССР, Челябинская обл. Ядерный комплекс «Маяк».**
В результате радиационной аварии при проведении эксперимента погибло 2 человека.
**6. 1993 г. Россия, Северск (Томск-7). Сибирский химический комбинат.**
В результате аварии на участке экстракции плутония произошел взрыв с последующим загрязнением обширной территории.
**7. 1989 г. Норвежское море, 180 км к юго-востоку от острова Медвежий.**
В результате пожара затонула атомная подводная лодка «Комсомолец».
**8. 1970 г. Бискайский залив.**
Пожар на борту атомной подводной лодки «К-8». Оба реактора заглушены. Лодка затонула.
**9. 1953 г. СССР, Саров (Арзамаз-16). Ядерный центр.**
Из-за ошибки оператора произошла авария, при которой расплавилась часть активной зоны реактора, содержащей плутоний.
**10. 2003 г. Венгрия. АЭС в Пакше.**
Разогрев и разрушение тепловыделяющей сборки с последующим выбросом радиоактивных газов в атмосферу.
**11. 2001 г. Украина. Ровненская АЭС.**
В результате падения стрелы грузоподъемного крана на кабель произошло полное обесточивание станции и возник пожар.
**12. 1972 г. Германия. АЭС в Вюргассене.**
Выброс пара в результате случайного открытия перепускного клапана. Сброс радиоактивной воды в реку Везер.
**13. 1996 г. Украина. Хмельницкая АЭС.**
Во время планового ремонта 1-го энергоблока произошел сбой в охлаждающей системе реактора.
**14. 2002 г. Боливия, Кочабамба.**
Контейнер с неисправным промышленным источником [радиации](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) отправлен в управление эксплуатирующей компании обычным пассажирским автобусом.
**15. 2005 г. США, Висконсин. АЭС «Кевони».**
При осмотре обнаружено, что здание турбинного зала подтоплено. В результате могли произойти нарушения в работе аварийного оборудования.
**16. 2003 г. США, Иллинойс. АЭС «Квад-Сайтс».**
Произошло непредвиденное открытие перепускного клапана, являющегося компонентом охлаждающей системы реактора. Клапан закрыть не удалось, в результате чего пришлось отключить весь энергоблок.
**17. 1970 г. Южная часть Тихого океана.**
Модуль космического корабля Apollo 13 с радиоизотопным генератором, содержащим плутоний, сошел с орбиты и затонул в океане.
**18. 1989 г. Пакистан. АЭС «Канупп».**
При устранении утечки тяжелой воды на АЭС рабочие получили дозы [радиации](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html).
**19. 2000 г. Грузия, Батуми.**
Арестованы 4 человека, хранившие высокообогащенный уран.
**20. 1962 г. США, Вашингтон.**
В результате радиационной аварии на заводе по выделению плутония в ядерном комплексе «Ханфорд» произошел выброс радиоактивных газов активностью 44 терабеккерелей.
**21. 1964 г. Западная часть Индийского океана.**
Американский спутник Transit 5BN-3 с плутонием на борту не достиг заданной орбиты. Во время входа падающего спутника в атмосферу плутоний рассеялся в воздухе.
**22. 2005 г. Великобритания, Селлафильд. Завод по переработке ядерных материалов.**
В течение нескольких месяцев в стальную полость одного из зданий завода протекала высокорадиоактивная жидкость. Персонал не обращал никакого внимания на соответствующие показания датчиков.
**23. 2001 г. Франция. АЭС «Дампьер».**
Во время перезагрузки топлива была нарушена последовательность операций, что при определенных обстоятельствах могло привести к аварии.
**24. 2003 г. Россия, Челябинская обл. Ядерный комплекс «Маяк».**
Выброс радиоактивного аэрозоля.
**25. 2004 г. Германия. АЭС «Филиппсбург-1».**
Сброс радиоактивной воды во время проведения плановой проверки.
**26. 1986 г. СССР, Украина. Чернобыльская АЭС.**
Взрыв и пожар на 4-ом энергоблоке АЭС. Крупнейшая ядерная авария в мире. В результате загрязнены большие территории в СССР и Европе.
**27. 1951 г. СССР, Челябинская обл. Ядерный комплекс «Маяк».**
Река Теча, используемая «Маяком» для сброса радиоактивных отходов, в период паводка вышла из берегов, что привело к загрязнению обширной территории.
**28. 2005 г. Россия, Северск (Томск-7). Сибирский химический комбинат.**
Отключение реактора АДЕ-4 в результате срабатывания системы аварийной защиты.
**29. 1964 г. США, полигон в Неваде.**
При подземном ядерном испытании Pipefish произошла радиоактивная утечка, что привело к загрязнению окружающей среды.
**30. 1991 г., США. АЭС Maine Yankee.**
Поломка линии подачи водорода привела к взрыву и пожару в паровой турбине, в результате чего реактор был остановлен.

Май

**1. 1970 г. США, полигон в Неваде.**
При подземных ядерных испытаниях Hod-A and B произошла радиоактивная утечка, что привело к загрязнению окружающей среды.
**2. 1991 г. Япония, префектура Хоккайдо. АЭС «Томари».**
При плановой проверке турбины низкого давления выявлено более 600 трещин на 309 стационарных лопастях.
**3. 1990 г. Германия. АЭС «Филиппсбург-2».**
Нарушения в работе аварийно-спасательных устройств камеры высокого давления реактора.
**4. 1982 г. Фолклендские острова.**
Эсминец ВМС Великобритании HMS Sheffield затонул в результате ракетной атаки. Возможно, что на борту корабля находилось ядерное оружие.
**5. 1994 г. Россия. Белоярская АЭС.**
Утечка натрия из вторичного контура и последовавший за этим пожар. Станция закрыта на ремонт.
**6. 1997 г. Япония, префектура Фукушима. АЭС «Фукушима Дайчи».**
Автоматическое отключение 4-го энергоблока из-за низкого уровня воды в реакторе.
**7. 1998 г. Испания, Лос Барриос. Сталелитейный завод.**
В переплавку попал источник радиоактивного [излучения](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html). В результате на части территории Испании, Франции и Италии выявлено повышенное содержание цезия-137.
**8. 2004 г. Германия. АЭС «Филиппсбург-1».**
Обнаружены неисправности в аварийных дизельных генераторах.
**9. 1966 г. Китай, провинция Синькиан, полигон Лоп Нор.**
Проведение наземных ядерных испытаний.
**10. 1994 г. Германия, Тенген-Вихс.**
При полицейском обыске в одном из зданий обнаружен плутоний.
**11. 1984 г. СССР. Калининская АЭС.**
Падение давления в реакторе, протечка 200 м3 радиоактивной воды. Авария могла привести к последствиям аналогичным при аварии на АЭС «Три Майл-Айленд» в 1979 г.
**12. 2000 г. США, Нью-Мехико.**
Пожар вблизи производственных помещений по производству ядерного оружия и хранения отходов Национальной лаборатории в Лос-Аламосе.
**13. 1998 г. Индия.**
Проведение подземных ядерных испытаний Shakti-4-5.
**14. 1995 г. Канада. АЭС в Брюсе.**
В результате аварии потеряно более 60 т тяжелой воды. В течение 3 дней в атмосферу выделялся тритий.
**15. 1957 г. Тихий океан, острова Рождества.**
Проведение Великобританией наземных ядерных испытаний.
**16. 2004 г. Франция. АЭС в Каттеноме.**
Возгорание кабельной трассы в турбинном зале. Чтобы добраться до горящих кабелей, пожарным пришлось сломать стену.
**17. 1985 г. Тихий океан, атолл Ронжелап.**
Организация «Гринпис» провела эвакуацию населения острова. В результате испытаний ядерного оружия Соединенными Штатами, в особенности после взрыва термоядерной бомбы Bravo в 1954 г., произошло масштабное радиоактивное загрязнение региона.
**18. 2000 г. Германия. АЭС в Лингене (Эмсланд).**
Обнаружена невозможность применения противопожарного оборудования из-за сбоя в энергосистеме.
**19. 2000 г. Средиземное море.**
В системе подачи охлаждающей воды атомной подводной лодки HMS Tireless ВМС Великобритании образовалась протечка. Поломка оказалась типичной для данного класса атомных подводных лодок. Протечки были обнаружены на 6 других субмаринах.
**20. 1978 г. Германия. АЭС в Изаре.**
Обнаружено радиоактивное загрязнение за пределами контрольной зоны станции.
**21. 1946 г. США, Нью-Мехико. Национальная лаборатория в Лос-Аламосе.**
В результате отклонения во время эксперимента с плутониевой сборкой 1 человек погиб, 7 получили высокие дозы облучения.
**22. 1968 г. СССР.**
Атомная подводная лодка ССН-589 «Скорпион» с двумя ядерными боеголовками на борту пропала без вести в 400 милях к юго-западу от Азорских островов.
**23. 1994 г. Россия, Челябинская обл. Ядерный комплекс «Маяк».**
Выброс радиоактивных веществ через вентиляционную систему.
**24. 1968 г. Баренцево море.**
Расплавление активной зоны реактора на советской атомной подводной лодке К-27 «Кит». Разрушено около 20% топливных элементов.
**25. 1987 г. Бельгия. АЭС «Тиханг».**
Аварийная ситуация в связи с разгерметизацией трубок парогенератора на первом блоке.
**26. 1999 г. Канада. Атомный комплекс в Чолк-ривер.**
4 рабочих получили дозы облучения.
**27. 1993 г. Россия. Кольская АЭС.**
В результате ошибки при открытии предохранительного клапана произошло падение давления в первичном контуре.
**28. 1998 г. Пакистан, Саутвестерн.**
Проведение подземных ядерных испытаний.
**29. 1999 г. Болгария, Русса. Таможенный пропускной пункт.**
Сотрудниками таможни арестован человек, пытавшийся незаконно ввезти высокообогащенный уран.
**30. 1998 г. Пакистан, Саутвестерн.**
Проведение подземных ядерных испытаний.
**31. 1963 г. США, полигон в Неваде.**
Ядерные испытания Clean Slate II в ходе операции «Роллер Костер» с распылением плутония.

Июнь

**1. 2003 г. Бельгия. АЭС «Тианж».**
Из-за неправильных действий оператора в ходе программных испытаний вышли из строя электрические аккумуляторы.
**2. 1962 г. Тихий океан, атолл Джонстона.**
Система отслеживания потеряла баллистическую ракету с ядерной боеголовкой. Ракета уничтожена по сигналу с земли. Возможно, что ядерные материалы были рассеяны в атмосфере.
**3. 1977 г. Германия. АЭС «Штаде».**
Сбой в работе аварийного дизельного генератора при подаче полной мощности.
**4. 1973 г. США, Вашингтон.**
Руководители атомного комплекса «Ханфорд» заявили об утечке 115 тыс. галлонов (более 430 кубометров) радиоактивной жидкости из контейнера с ядерными отходами.
**5. 1977 г. Германия. АЭС «Некарвестхайм».**
Сбой в работе аварийного дизельного генератора при подаче полной мощности.
**6. 1995 г. Чешская Республика, Прага.**
Полицией обнаружен и изъят высокообогащенный уран.
**7. 1981 г. Ирак, окрестности Багдада**
Израильская бомбардировка иракского исследовательского реактора «Таммуз-1» (Озирак), построенного совместно с французскими специалистами. Израильтяне были убеждены, что реактор был построен для производства ядерного оружия с целью эскалации военных действий против Израиля.
**8. 1962 г. Тихий океан, острова Рождества.**
США начали наземные ядерные испытания Alma.
**9. 1985 г. США. АЭС «Дэвис Бессе».**
Останов реактора в результате потери питательной воды. Останов сопровождался отказами в работе автоматики и ошибками персонала. Инцидент с точностью до деталей повторил начало аварии на АЭС «Три Майл-Айленд» в 1979 году.
**10. 2004 г. Германия. АЭС «Брунсбюттель».**
Нарушен процент концентрации бора в системе контроля борной кислоты.
**11. 1989 г. Германия. АЭС «Крюммель».**
Облученная топливная сборка упала в бассейн выдержки и повредила дно хранилища.
**12. 1971 г. Тихий океан, атоллы Муруроа и Фангатауфа.**
Франция начала наземные ядерные испытания.
**13. 1994 г. Германия, Ландсхут.**
Несколько человек арестовано за незаконное хранение высокообогащенного урана.
**14. 1995 г. Россия, Москва.**
Арестован человек, хранивший высокообогащенный уран. Материал был украден с атомной станции.
**15. 1991 г. США, Вермонт. АЭС «Янки-Роу».**
В результате удара молнии возник пожар, и произошло автоматическое отключение реактора.
**16. 1958 г. США, Теннесси. АЭС «Окридж Y-12».**
В результате отклонений от номинальных значений раствора уранилнитрата зафиксировано 7 случаев серьезного облучения.
**17. 1997 г. Россия, Саров (Арзамас-16). Ядерный центр.**
Один из специалистов подвергся сильному облучению при работе с критической сборкой и спустя три дня скончался.
**18. 2004 г. США, Вермонт. АЭС «Янки-Роу».**
Возгорание электрического кабеля, ведущего к главному трансформатору, и пожар в турбинном зале.
**19. 1962 г. Тихий океан, остров Джонстона.**
После пуска произошла остановка двигателя на ракете Thor. Ракета и боеголовка уничтожены по сигналу с земли. Найденные обломки ракеты были загрязнены плутонием.
20. 1987 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение подземных ядерных испытаний.
21. 1990 г. Израиль. Коммерческий [радиационный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) центр в Сореке.
В результате неисправности оператор установки получил большую дозу радиоактивного облучения.
22. 1980-1990 гг.
6 АЭС в США, 2 – в Корее, 1 – в Индии и 1 – в Нидерландах испытывали недостаток технической жидкости по причине биологического загрязнения охлаждающей воды.
23. 2000 г. Франция. АЭС «Дампьер».
Одна из программных систем технологического процесса, заимствованная с другой АЭС, включала систематическую ошибку.
24. 1993 г. Украина. Запорожская АЭС.
Обнаружен участок загрязненной земли вблизи 1-го энергоблока, образовавшийся в результате протечки радиоактивной жидкости.
25. 1987 г. СССР. СССР. Запорожская АЭС.
Аварийная ситуация в связи с разгерметизацией трубок парогенератора.
26. 2003 г. Грузия, Садахло.
Арестован человек, хранивший высокообогащенный уран и пытавшийся нелегально перевезти его через границу.
27. 1985 г. СССР. Балаковская АЭС.
Повреждение трубы паропровода во время испытаний на 1-м энергоблоке станции. Погибло 13 человек.
28. 2000 г. США, Вашингтон.
Лесные пожары в районе ядерного комплекса «Ханфорд» достигли территории с радиоактивным загрязнением. Проведенные замеры выявили радиоактивность в воздухе.
29. 1980 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение подземных ядерных испытаний.
30. 1972 г. Тихий океан, атоллы Муруроа и Фангатауфа.
Франция начала атмосферные ядерные испытания Titania.

Июль

1. 1985 г. Тайвань. АЭС «Мааншан».
Пожар в главном турбинном здании станции.
2. 1996 г. Чешская Республика. Режский институт ядерных исследований (реактор LVR-15).
Превышено максимально допустимое содержание йода-131.
3. 1981 г. США, Вирджиния. АЭС «Норт Анна».
Поломка главного трансформатора вызвала серьезные повреждения нескольких трансформаторов, утечку масла и пожар.
4. 2007 г. Германия. АЭС Круммель
Пожар на трансформаторе.
5. 2001 г. Германия, Карлсруэ. Экспериментальный завод по переработке ядерных материалов.
Достоянием гласности стал факт хищения оксида плутония сотрудником завода в конце 2000 г.
6. 1999 г. Китай. АЭС «Квиньшан».
Обнародованы сведения о серьезной аварии, произошедшей в 1998 г. В результате повреждений реактора сместились трубки контрольно-измерительного оборудования внутри активной зоны.
7. 1990 г. США, Иллинойс. АЭС «Куад Ситиз».
Вышли из строя выпускные клапаны всех аварийных систем охлаждения активной зоны ректора.
8. 1996 г. Чешская Республика. АЭС «Дукованы».
Нарушены предельно допустимые показатели концентрации радиоактивных веществ.
9. 1951 г. США, Вашингтон. Ядерный комплекс «Ханфорд».
Заменены вышедшие из строя йодные фильтры. В течение нескольких месяцев перед заменой в атмосферу было выброшено 850 терабеккерелей активности.
10. 1991 г. Россия. Билибинская АЭС.
Протечка радиоактивной жидкости и загрязнение территории атомной станции.
11. 2000 г. Украина. Чернобыльская АЭС.
Выход из строя системы аварийной подачи [энергии](http://zelife.ru/ekoplanet/altenergy.html) в результате подтопления помещения, в котором размещен дизель-генератор. Реактор остановлен.
12. 1999 г. Япония, префектура Фукуи. АЭС «Тсуруга-2».
Протечка радиоактивной охлаждающей воды через трещины в трубах из нержавеющей стали, считавшихся устойчивыми к коррозии.
13. 1988 г. Испания, АЭС «Алмараз».
Авария в связи с разгерметизацией трубок парогенератора на первом блоке АЭС.
14. 1961 г. СССР, Северск (Томск-7). Сибирский химический комбинат.
Самопроизвольная цепная реакция на участке обогащения урана.
15. 1987 г. США. АЭС «Норт Анна».
Разрыв трубопровода парогенератора и течь радиоактивной воды из первого контура во второй.
16. 1945 г. США, Нью-Мехико.
Взрыв первой атомной бомбы под кодовым названием «Троица».
17. 1993 г. Россия, Челябинская обл. Ядерный комплекс «Маяк».
Взрыв на установке по переработке плутония с выбросом радиоактивности.
18. 1979 г. США, Нью-Мехико.
Обнаружение радионуклидов и загрязненных отложений в реке Рио Пуэрко. Двумя днями ранее была разрушена плотина шахты, где добывался уран.
19. 2001 г. Франция.
В Париже полиция перехватила партию высокообогащенного урана и арестовала 3 подозреваемых.
20. 1992 г. Литва. Игналинская АЭС.
Утечка радиоактивного газа из взорвавшейся трубы.
21. 1971 г. Швейцария. АЭС в Мюлеберге.
В результате протечки масла в главном турбинном зале станции начался пожар.
22. 1992 г. Франция. АЭС «Дампьер».
При проверке крышки реактора 2 рабочих были облучены.
23. 1956 г. США, Айдахо. Национальная техническая лаборатория.
В результате некорректного экранирования радиоактивного компонента реактора четверо сотрудников подверглись облучению.
24. 1964 г. США, Род-Айленд. АЭС «Вуд Ривер Джанкшн».
В результате ошибки сотрудника произошла авария на производственном участке по регенерации урана.
25. 1997 г. Россия, Дмитровград. Ядерный центр.
В результате повреждения одного из топливных элементов в течение нескольких дней продолжался крупный выброс радиоактивного йода-131.
26. 2007 г. Япония, АЭС Кашивазаки-Карива.
В результате землетрясения АЭС остановлена.
27. 1992 г. Швеция. АЭС «Барсебек».
Сбой в работе аварийного клапана системы защиты первичного контура при запуске реактора. Информация о сбое не попала на пульт управления станции.
28. 1993 г. Россия.
Двое военнослужащих ВМФ России похитили из помещения для хранения 2 сборки с ядерным топливом.
29. 1993 г. Россия.
Кража на Северном флоте 1,8 кг высокообогащенного урана.
30. 1993 г. Франция. АЭС «Трикастин».
Во время работы реактора на полной мощности выяснилось, что пороговая защита нейтронного потока откалибрована с ошибкой.
31. 1993 г. Великобритания. АЭС «Вильфа».
Одна из деталей механизма загрузки топлива упала в топливный канал. Произошел выброс радиоактивности.

Август

1. 1958 г. Тихий океан, остров Джонстона.
США провели ядерное испытание Teak на большой высоте в рамках операции Hardtack I.
2. 1993 г. Россия, Челябинская обл. Ядерный комплекс «Маяк».
Разрушение трубопровода в результате коррозии и утечка радиоактивного шлама.
3. 2001 г. Германия. АЭС «Линген» (Эмсланд).
Повреждение противопожарной системы в результате попадания молнии.
4. 1984 г. США. АЭС «Браунс Ферри».
Протечка радиоактивной воды из первого контура первого блока и облучение 13 работников.
5. 2003 г. США, Лос-Аламос. Национальная лаборатория.
В результате неправильной упаковки на участке обработки плутония рабочие подверглись облучению.
6. 1945 г. Япония.
Американский бомбардировщик В-29 сбросил на Хиросиму атомную бомбу Little Boy. До конца декабря 1945 г. скончалось примерно 140 тыс. человек.
7. 1962 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение наземных ядерных испытаний.
8. 1997 г. Россия, остров Сахалин.
В Охотское море сброшен отработанный радиоизотопный термоэлемент, содержащий [радиоактивные](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) материалы.
9. 1945 г. Япония, Нагасаки.
Американский бомбардировщик В-29 сбросил на Нагасаки атомную бомбу Fat man. До конца ноября 1945 г. скончалось примерно 74 тыс. человек.
10. 1985 г. СССР, бухта Чажма.
Во время дозаправки атомной подводной лодки К-431 произошел взрыв реактора. Загрязнена прилегающая акватория.
11. 1988 г. Аргентина. АЭС «Атуча-1».
Остановка реактора станции из-за возрастания активности и вибрации. Частицы топливных элементов обнаружены в каналах высокого давления.
12. 2000 г. Баренцево море.
Пожар и взрыв в первом отсеке российской атомной подводной лодки К-141 “Курск”. Лодка затонула, весь экипаж (118 человек) погиб.
13. 1991 г. США, Нью-Йорк. АЭС «Найн Майл Пойнт».
Из-за повреждения главного трансформатора остановлен реактор. Вследствие целого рядя неисправностей аварийное энергоснабжение поступало только частично.
14. 1993 г. Германия. АЭС «Крюммель».
Неисправности двух штуцеров, удерживающих в открытом положении предохранительный и редукционный клапаны.
15. 1974 г. Тихий океан, атоллы Муруроа и Фангатауфа.
Франция начала наземные ядерные испытания Scorpion.
16. 1983 г. США, Мексиканский залив.
При каротаже скважины утерян герметичный [радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) источник.
17. 1988 г. Япония. АЭС «Такахама».
Аварийная ситуация в связи с разгерметизацией трубок парогенератора на втором блоке АЭС.
18. 1997 г. Германия. АЭС «Библис-В».
Во время проверки выявлено, что два из четырех вспомогательных насосов для технической жидкости сломаны, еще один – в ремонте.
19. 1998 г. США, Айдахо. Национальная лаборатория.
Во время технического обслуживания одной из «горячих» секций 11 рабочих получили радиоактивное облучение.
20. 1995 г. Литва. Игналинская АЭС.
Во время перегрузки подъемный кран оказался обмотанным питающим электрическим кабелем. Произошел обрыв подачи электропитания.
21. 1962 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение наземных ядерных испытаний.
22. 1996 г. Коста-Рика, Сан-Хосе.
В результате ошибки в калибровке пациенты получили избыточную дозу [радиации](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html).
23. 1988 г. Германия. АЭС «Изар-1».
Автоматическая остановка реактора из-за низкого уровня давления в реакторе.
24. 1992 г. США, Флорида. АЭС «Терки Пойнт».
Ложная тревога в хранилище отработавшего ядерного топлива во время урагана Эндрю.
25. 1984 г. Северное море.
Грузовое судно Mont Louis столкнулось с автомобильным паромом Olau Britannia и затонуло вместе с 30 контейнерами гексафторида урана на борту.
26. 1997 г. США, Джорджия. Военный тренировочный центр «Лило».
Вблизи подземного убежища обнаружено радиоактивное пятно.
27. 2001 г. Германия. АЭС «Филиппсбург-2».
Через 2 недели после плановой проверки выявлена неисправность системы контроля борной кислоты.
28. 2002 г. Германия. АЭС «Библис-В».
Обнаружено, что система автоматической аварийной подачи электроэнергии отключена.
29. 1949 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение первых наземных ядерных испытаний. [Радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) след помимо Казахстана покрыл часть территории Алтая.
30. 1956 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение наземных ядерных испытаний.
31. 1962 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение наземных ядерных испытаний.

Сентябрь

1. 2005 г. Аргентина. АЭС «Атуча-1».
Во время проведения технического обслуживания механизма перезагрузки топлива 1 рабочий подвергся облучению.
2. 1962 г. СССР, Новая Земля.
Проведение наземных ядерных испытаний.
3. 2002 г. Германия. АЭС «Крюммель».
Во время проверки выявлен сбой в функционировании разгрузочного клапана. Клапан открывался только частично.
4. 1944 г. США, Вашингтон. Ядерный комплекс «Ханфорд».
Начато производство плутония. [Радиоактивные](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) материалы сбрасывались в окружающую среду в течение более 40 лет.
5. 1988 г. СССР, Литва. АЭС «Игналина».
Крупный пожар на станции в результате возгорания кабеля на втором блоке, останов реактора.
6. 1961 г. СССР.
Проведение наземных ядерных испытаний в Восточном и Западном Казахстане.
7. 1989 г. Финляндия. АЭС «Олкилуото».
В процессе аварийного останова реактора первого блока выявились сбои при движении стержней управления защиты. Причина сбоев была связана с попаданием окислов стали в реактор и приводы системы управления защиты.
8. 1993 г. Германия. АЭС «Библис-В».
В камере высокого давления реактора обнаружен элемент парового генератора.
9. 1982 г. СССР, Украина. Чернобыльская АЭС.
При запуске 1-го энергоблока станции после планового капитального ремонта был поврежден один из технологических каналов, в результате чего произошел выброс радиоактивности.
10. 2004 г. Россия, остров Земля Бунге.
Из-за тяжелых погодных условий невозможность дальнейшей транспортировки и сброс с вертолета радиоизотопного термоэлемента.
11. 1957 г. США, Колорадо. Завод по переработке плутония «Роки Флатс».
Пожар с выбросом плутония.
12. 1961 г. СССР, Новая Земля.
Проведение наземных ядерных испытаний.
13. 1987 г. Бразилия, Гойания.
Из заброшенной больницы вынесен прибор, содержащий [радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) источник. С прибором контактировало несколько человек. Некоторые из них погибли.
14. 1997 г. Франция.
Прочищен слив завода по переработке ядерных материалов в Ла Хаг. В итоге в море попали килограммы твердых радиоактивных отходов.
15. 1961 г. США, полигон в Неваде.
Проведение подземных ядерных испытаний Antler в рамках операции Nougat. Радиоактивность обнаружена за пределами полигона.
16. 2000 г. Грузия, Тбилиси. Международный аэропорт.
Полицией перехвачены [радиоактивные](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) вещества, включая плутоний.
17. 1977 г. Китай, провинции Синькиань. Полигон Лоп Нор.
Проведение наземных ядерных испытаний.
18. 1958 г. США, Айдахо. Национальная техническая лаборатория.
По некоторым оценкам, во время испытаний произошел выброс радиоактивных материалов с активностью 3,7 терабеккерелей.
19. 1993 г. Франция. АЭС «Сент-Албан-1».
В процессе загрузки отработавшего ядерного топлива в бассейн выдержки обнаружился сбой в системе охлаждения. Информация о неисправном насосе не поступила на диспетчерский пульт.
20. 1990 г. СССР. Южноукраинская АЭС.
Протечки из первого контура во второй, останов реактора.
21. 2005 г. Норвегия, Мо-и-Ране. Предприятие по переплавке металлолома.
В партии металлолома обнаружен [радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) металл.
22. 1990 г. Германия. АЭС «Филиппсбург».
Самопроизвольное открытие перепускного клапана.
23. 1983 г. Аргентина, Буэнос-Айрес. Экспериментальный испытательный реактор RA-2.
В результате ошибки оператора при компоновке активной зоны произошла авария. 1 человек погиб.
24. 2002 г. Германия. АЭС «Филиппсбург».
Во время очистительных работ радиоактивная вода попала в канализационную систему.
25. 1962 г. СССР.
Проведение наземных ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне и на Новой Земле.
26. 2005 г. Шотландия, Донрей. Цементный завод.
[Радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) материал просыпался на пол. Производство было остановлено.
27. 1962 г. СССР, Новая Земля.
Проведение наземных ядерных испытаний.
28. 1957 г. США, полигон в Неваде.
Проведение подземных ядерных испытаний Charleston в рамках операции Plumbbob.
29. 1957 г. СССР, Челябинская обл. Ядерный комплекс «Маяк».
В результате отказа системы охлаждения произошел взрыв контейнера с радиоактивными отходами, приведший к выбросу радиоактивных материалов в окружающую среду.
30. 1999 г. Япония, префектура Ибараки. Завод по переработке ядерного топлива «Токаимура».
В результате ошибки персонала и серьезных нарушений правил техники безопасности произошла цепная реакция.

Октябрь

1. 1999 г. Корея. АЭС «Вольсон-3».
Утечка тяжелой воды в результате сбоя в работе клапана.
2. 1999 г. Киргизстан, Кара-Бальта.
При попытке продажи плутония арестованы 2 человека.
3. 1987 г. США, Колорадо. АЭС «Форт Сент-Врейн».
Пожар в турбинном зале в результате протечки масла. Крупные повреждения кабелей диспетчерского пульта.
4. 1961 г. СССР.
Проведение наземных ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне и на Новой Земле.
5. 2004 г. Франция.
В грузовик, перевозивший из Лингена (Германия) 4,5 т обогащенного урана на АЭС в Блайарисе, врезалась другая машина. Авария произошла вблизи Парижа.
6. 1986 г. Атлантический океан.
Пожар и взрыв на советской атомной подводной лодке К-219, находившейся примерно в 1000 км к северо-востоку от Бермудских островов. Через несколько дней после аварии лодка затонула.
7. 1962 г.
США и СССР стояли на пороге ядерной войны в результате Карибского кризиса.
8. 1957 г. Великобритания, Селлафильд. Завод по переработке ядерных материалов.
Сильный пожар на реакторе, предназначенном для наработки плутония. В окружающую среду выброшено значительное количество радиоактивности.
9. 1989 г. США, Северная Каролина. АЭС «Широн Харрис».
Пожар на АЭС.
10. 2000 г. Чешская Республика. АЭС «Темелин-1».
За годы эксплуатации на атомной станции, вызвавшей сильное неодобрение со стороны населения, выявлено множество неполадок.
11. 1991 г. Украина. Чернобыльская АЭС.
Пожар в турбинном зале в результате короткого замыкания. Отказ насосов, крыша здания обрушилась в нескольких местах.
12. 1992 г. Китай, провинция Шанкси.
Строительный рабочий подобрал источник [радиации](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) и принес его домой. Погиб он сам, его брат и отец.
13. 1989 г. СССР. бухта Ара.
Аварийный сброс жидких радиоактивных отходов активностью 74 терабеккерелей советской атомной подводной лодкой.
14. 1970 г. Китай, провинция Синькиань. Полигон Лоп Нор.
Проведение наземных ядерных испытаний.
15. 1982 г. СССР. АЭС в Армении.
В результате возгорания кабеля сильно пострадала система охлаждения активной зоны реактора.
16. 1959 г. США, Айдахо. Химико-технологический завод.
В результате случайного попадания раствора уранилнитрата в несоответствующую емкость произошла радиационная авария.
17. 1980 г. США. АЭС «Индиан Пойнт».
В результате повышения уровня грунтовых вод повреждены электрооборудование и насосы станции.
18. 1951 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение наземных ядерных испытаний.
19. 1989 г. Испания. АЭС «Ванделлос».
Пожар в турбинном зале. Поврежден трубопровод.
20. 1990 г. США, Вашингтон. Ядерный комплекс «Ханфорд».
Руководство комплекса признало возможность взрыва водорода в одном из резервуаров для хранения отходов.
21. 1994 г. Эстония, Таммику. Хранилище радиоактивных отходов.
Похищен контейнер с цезием-137. Несколько человек были облучены.
22. 1962 г. СССР.
Наземные ядерные испытания в Казахстане и на Новой Земле.
23. 1994 г. Украина. Чернобыльская АЭС.
Обнаружена трещина вдоль стенки полости топливного канала на 3-м энергоблоке станции.
24. 2005 г. США, Флорида. АЭС «Сент-Люси».
Потеря данных для системы аварийного реагирования.
25. 1961 г. СССР.
Проведение наземных ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне и на Новой Земле.
26. 1991 г. Беларусь, Несвише. Производство по промышленному обеззараживанию.
При входе в камеру облучения для производства ремонтных работ 1 рабочий получил высокую дозу радиационного облучения.
27. 1988 г. Япония. АЭС «Охи».
Аварийная ситуация в связи с разгерметизацией трубок парогенератора на первом блоке.
28. 2003 г. Великобритания. АЭС «Хейшем».
Оба реактора станции остановлены после затопления турбинного зала охлаждающей водой из прорвавшегося трубопровода.
29. 1948 г. США, Вашингтон. Ядерный комплекс «Ханфорд».
Прорыв дамбы водоема для хранения отходов.
30. 1961 г. СССР, Новая Земля.
На высоте 4000 м произведен самый мощный термоядерный взрыв.
31. 1989 г. США, Иллинойсе. АЭС «Дрезден».
Во время работы при полной нагрузке выявлено, что в результате серии неполадок часть системы охлаждения 3-го энергоблока вышла из строя.

Ноябрь

1. 1962 г. Тихий океан, атолл Джонстона.
В рамках операции Fishbowl Соединенными Штатами проведены высотные ядерные испытания Kingfish.
2. 1996 г. США, Коннектикут. АЭС «Хаддам Нек».
Во время уборки помещений рабочие, переносившие [радиоактивные](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) отходы, получили внутреннее облучение в результате вдыхания радиоактивной пыли.
3. 1965 г. СССР, Электросталь. Машиностроительный завод.
Самопроизвольная цепная реакция.
4. 1958 г. США, Техас. База ВВС «Диесс».
В результате пожара потерпел катастрофу бомбардировщик В-47 с ядерным оружием на борту.
5. 1955 г. США, полигон в Неваде.
Распыление плутония в ходе осуществления проекта Project 56 No. 3.
6. 1955 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение наземных ядерных испытаний.
7. 2001 г. Япония, префектура Шицуока. АЭС «Хамаока».
Во время испытаний произошел разрыв трубопровода инжекционной системы высокого давления. Одна из предполагаемых причин аварии – взрыв водорода.
8. 1995 г. Украина, Чернобыльская АЭС.
При извлечении неисправной тепловыделяющей сборки на 1-м энергоблоке рабочий получил дозу облучения. Радиоактивность распространилась по всему зданию.
9. 1991 г. США, Нью-Джерси. АЭС «Салем-2».
Сильный пожар в турбинном зале.
10. 2003 г. США, Нью-Гемпшир. АЭС «Сибрук».
В турбинном зале обнаружено накопление водорода в взрывоопасной концентрации.
11. 1966 г. США, полигон в Неваде.
В рамках операции Latchkey проведены подземные ядерные испытания Ajax. В результате испытаний произошел выброс радиоактивности в окружающую среду.
12. 2003 г. Россия, Кольский залив.
Морская экологическая инспекция обнаружила в море на глубине 3 м радиоизотопный термоэлемент.
13. 1995 г. Венгрия. АЭС «Пакш».
Застревание стержня управления защиты в результате попадания инородного предмета в первичный контур реактора.
14. 1980 г. Италия. АЭС «Гариньяло».
Загрязнение грунтовых вод в результате протечки емкостей для хранения отработанных смол.
15. 1987 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение подземных ядерных испытаний.
16. 1996 г.
В результате сбоя космический аппарат Mars’96 с ядерным источником на борту вошел в атмосферу Земли и упал в Тихий океан к западу от Чили.
17. 1999 г. Великобритания, Шотландия.
Самолет ВВС Великобритании потерпел крушение в 800 м от АЭС «Торнесс» недалеко от Эдинбурга.
18. 1983 г. Великобритания, Селлафильд. Завод по переработке ядерных материалов.
Неконтролируемый сброс радиоактивных жидких отходов. В результате закрыт близлежащий пляж.
19. 1978 г. Великобритания. АЭС «Хинкли Пойнт».
Заклинивание топливной сборки во время перегрузки топлива на работающем реакторе. По одной из версий, заклинивание связано с растрескиванием топливных сборок при перегрузке на работающем на полной мощности реакторе.
20. 1996 г. Россия, Челябинская обл. Ядерный комплекс «Маяк».
Во время ремонта вытяжной вентиляции произошел выброс радиоактивных аэрозолей.
21. 1995 г. Россия. Курская АЭС.
Во время извлечения неисправной сборки на 4-м энергоблоке 2 рабочих получили радиационное облучение, превышающее годовую допустимую дозу облучения.
22. 1955 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение наземных ядерных испытаний.
23. 1993 г. Россия. Белоярская АЭС.
Остановлен 3-й энергоблок станции вследствие повышения радиационного фона в вытяжной вентиляционной сети.
24. 1995 г. Литва. Игналинская АЭС.
Самопроизвольное открывание клапанов камер высокого давления системы аварийного охлаждения активной зоны реактора. По грубым оценкам, было сброшено около 12 т радиоактивной воды.
25. 2005 г. Италия.
Похищен [радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) источник, применяющийся для тестирования газопроводов.
26. 1990 г. СССР. Балаковская АЭС.
Сбой в системе водоснабжения на третьем энергоблоке в связи с грубыми ошибками персонала.
27. 1992 г. Россия. Кольская АЭС.
В результате короткого замыкания произведена внеплановая остановка 1-го энергоблока станции. При повторном запуске блока не удалось запустить аварийные дизельные генераторы.
28. 1974 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение подземных ядерных испытаний.
29. 1955 г. США, Айдахо. Экспериментальный реактор EBR-I.
По причине недостаточной квалификации персонала во время эксперимента произошло частичное расплавление активной зоны реактора.
30. 1975 г. Россия. Ленинградская АЭС.
В результате расплавления нескольких тепловыделяющих элементов произошло частичное разрушение активной зоны реактора и выброс значительного количества радиоактивности в атмосферу. Авария аналогична по сценарию с чернобыльской. Информация и уроки этой аварии не были доведены до персонала других АЭС.

Декабрь

1. 1984 г. Тихий океан, атолл Муруроа и Фангатауфа.
Франция провела подземные ядерные испытания Miletos.
2. 1986 г. ФРГ. АЭС «Графенрейнфельд».
При работе на полной мощности разрыв вала главного циркуляционного насоса, повышение температуры теплоносителя и аварийный останов реактора.
3. 1982 г. США, Иллинойс. АЭС «Дрезден».
Станция получила повреждения в результате паводка, превысившего максимальные исторически зафиксированные значения.
4. 1963 г. США, полигон в Неваде.
В рамках операции Niblick проведены подземные ядерные испытания Barracuda и Sardine. В результате испытаний произошел выброс радиоактивности в окружающую среду.
5. 1965 г. Япония, район острова Окинава.
Реактивный самолет ВВС США Skyhawk с ядерной боеголовкой на борту упал с палубы авианосца. Пилот погиб. Самолет и ядерное оружие потеряны.
6. 1989 г. США, Мексиканский залив.
При каротаже скважины утрачен герметичный [радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) источник.
7. 1975 г. Восточная Германия. АЭС «Грайсвальд-1».
В результате возгорания распределительного устройства и кабеля возникла угроза безопасности станции. В течение некоторого времени система охлаждения активной зоны реактора не работала.
8. 1988 г. СССР. Ровенская АЭС.
Сбой в работе клапана на втором блоке, снижение давления в первом контуре и аварийный останов реактора. Одновременно сбой в работе турбогенератора в результате попадания постороннего предмета в систему маслоснабжения и последующих ошибочных действий персонала.
9. 1995 г. Украина. Южно-украинская АЭС.
Утечка радиоактивной жидкости из трубопровода в грунт. В результате заражена территория площадью 30 кв. м.
10. 1998 г. Турция, Стамбул.
Коробки с отработанными медицинскими радиоактивными источниками проданы как металлолом и вскрыты. Несколько человек получили облучение.
11. 1992 г. Россия. Белоярская АЭС.
Протечка15 кубометров жидких радиоактивных отходов.
12. 1957 г. Канада. Экспериментальный реактор «NRX».
Разрушение и расплавление части тепловыделяющих элементов, протечка 4,5 тысяч кубометров радиоактивной воды активностью 10 000 Кюри.
13. 1980 г. Великобритания. АЭС «Хинкли».
Волны и высокий прилив разрушили здание насосной станции, что вызвало недостаток технической воды для АЭС.
14. 2001 г. Германия. АЭС «Брунсбюттель».
В нескольких метрах от реактора произошел взрыв водорода в трубопроводе.
15. 1984 г. СССР. Южноукраинская АЭС.
Возгорание кабелей и пожар на втором блоке на стадии строительно-монтажных работ. Противопожарная сигнализация не сработала. В результате пожара повреждены 16 км кабелей. В случае, если авария произошла бы на работающем реакторе, это привело бы к потере контроля за состоянием реактора с непредсказуемыми последствиями.
16. 1974 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение двух подземных ядерных испытаний.
17. 1987 г. Германия. АЭС «Библис-А».
В результате ошибки персонала произошла протечка первичного контура системы охлаждения.
18. 1984 г. СССР. Калининская АЭС.
Возгорание на трех различных участках станции и сильный пожар в турбинном зале.
19. 1987 г. Франция. АЭС «Шинон».
В результате промерзания отказали несколько датчиков системы защиты.
20. 2004 г. Чешская Республика. АЭС «Темелин».
В результате протечки на территорию станции попало около 20 тыс. л радиоактивной охлаждающей воды.
21. 1979 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение подземных ядерных испытаний.
22. 1962 г. СССР, Новая Земля.
Проведение наземных ядерных испытаний.
23. 1945 г. США, Вашингтон. Ядерный комплекс «Ханфорд».
С заводов по обработке плутония произведен выброс в общей сложности 20 тыс. терабеккерелей йода-131.
24. 1990 г. СССР. Нововоронежская АЭС.
Разгерметизация паропровода парогенератора пятого блока, останов реактора.
25. 1985 г. США. АЭС «Ранчо Секо».
Резкое охлаждение первого контура реактора.
26. 2004 г. Индия. АЭС «Мадрас-2».
В результате землетрясения и цунами морская вода попала на территорию станции. Реактор был временно остановлен.
27. 1998 г. Великобритания. АЭС «Хантерстон-В».
Нарушения в сети электропередачи из-за плохой погоды. В результате возникли проблемы в системе охлаждения реактора.
28. 1999 г. Франция. АЭС «Блайаис».
Река Жиронда вышла из берегов. Станция была частично затоплена, что привело к сбою в работе жизненно важных систем защиты.
29. 1989 г. США, Мексиканский залив.
При каротаже скважины утерян герметичный [радиоактивный](http://www.zelife.ru/ekozhil/ecohome/harmfulradiation.html) источник.
30. 1976 г. СССР, Казахстан. Семипалатинский полигон.
Проведение подземных ядерных испытаний.
31. 1978 г. Россия. Белоярская АЭС.
В результате падения плиты перекрытия машинного зала возник пожар. Выгорел весь кабель. Реактор оказался без контроля. Переоблучилось 8 человек.

**LIST OF CIVILIAN NUCLEAR ACCIDENTS**

## 1950s

* December 12, 1952 — [INES Level](http://en.wikipedia.org/wiki/International_Nuclear_Event_Scale) 5[[*citation needed*](http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia%3ACitation_needed)] - [Chalk River, Ontario](http://en.wikipedia.org/wiki/Chalk_River_Laboratories), Canada - Reactor core damaged
	+ A reactor shutoff rod failure, combined with several operator errors, led to a major [power excursion](http://en.wikipedia.org/wiki/Power_excursion) of more than double the reactor's rated output at [AECL](http://en.wikipedia.org/wiki/Atomic_Energy_of_Canada_Limited)'s [NRX](http://en.wikipedia.org/wiki/NRX) [reactor](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_reactor). The operators purged the reactor's [heavy water](http://en.wikipedia.org/wiki/Heavy_water) moderator, and the reaction stopped in under 30 seconds. A cover gas system failure led to hydrogen explosions, which severely damaged the reactor core. The [fission](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_fission) products from approximately 30 kg of uranium were released through the reactor stack. Irradiated light-water coolant leaked from the damaged coolant circuit into the reactor building; some 4,000 cubic meters were pumped via pipeline to a disposal area to avoid contamination of the [Ottawa River](http://en.wikipedia.org/wiki/Ottawa_River). Subsequent monitoring of surrounding water sources revealed no contamination. No immediate fatalities or injuries resulted from the incident; a 1982 followup study of exposed workers showed no long-term health effects. Future [U.S. President](http://en.wikipedia.org/wiki/U.S._President) [Jimmy Carter](http://en.wikipedia.org/wiki/Jimmy_Carter), then a Lieutenant in the [US Navy](http://en.wikipedia.org/wiki/US_Navy), was among the cleanup crew.[[1]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-0)
* September 29, 1957 — INES Level 6 - [Kyshtym disaster](http://en.wikipedia.org/wiki/Kyshtym_disaster) - Mayak, Russia (then a part of the [Soviet Union](http://en.wikipedia.org/wiki/Soviet_Union))
	+ The [Kyshtym disaster](http://en.wikipedia.org/wiki/Kyshtym_disaster) was a radiation contamination incident that occurred on 29 September 1957 at [Mayak](http://en.wikipedia.org/wiki/Mayak), a [nuclear fuel reprocessing plant](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_fuel_reprocessing_plant) in [Russia](http://en.wikipedia.org/wiki/Russia) (then a part of the [Soviet Union](http://en.wikipedia.org/wiki/Soviet_Union)). It measured as a Level 6 disaster on the [International Nuclear Event Scale](http://en.wikipedia.org/wiki/International_Nuclear_Event_Scale), making it the third most serious nuclear accident ever recorded (after the [Chernobyl disaster](http://en.wikipedia.org/wiki/Chernobyl_disaster), and [Fukushima Daiichi nuclear disaster](http://en.wikipedia.org/wiki/Fukushima_Daiichi_nuclear_disaster), both Level 7 on the INES scale). The cooling system in one of the tanks containing about 70–80 tons of liquid radioactive waste failed and was not repaired. The temperature in it started to rise, resulting in evaporation and a chemical explosion of the dried waste, consisting mainly of [ammonium nitrate](http://en.wikipedia.org/wiki/Ammonium_nitrate) and [acetates](http://en.wikipedia.org/wiki/Acetate) (see [ammonium nitrate bomb](http://en.wikipedia.org/wiki/ANFO)). The explosion, estimated to have a force of about 70–100 tons of [TNT](http://en.wikipedia.org/wiki/Trinitrotoluene) threw the concrete lid, weighing 160 tons, into the air.[[2]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-official-1) There were no immediate casualties as a result of the explosion, which released an estimated 2 to 50 MCi (74 to 1850 [P](http://en.wikipedia.org/wiki/Peta-)[Bq](http://en.wikipedia.org/wiki/Becquerel)) of radioactivity.[[3]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-monterey-2)[[4]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-kabakchi95-3)[[5]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-4) In the next 10 to 11 hours, the radioactive cloud moved towards the northeast, reaching 300–350 kilometers from the accident. The fallout of the cloud resulted in a long-term contamination of an area of more than 800 square kilometers, primarily with [caesium-137](http://en.wikipedia.org/wiki/Caesium-137) and [strontium-90](http://en.wikipedia.org/wiki/Strontium-90).[[3]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-monterey-2) This area is usually referred to as the East-Ural Radioactive Trace (EURT).[[6]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-Dicus1Jan97-5)
* May 24, 1958 — INES Level *needed* - [Chalk River, Ontario](http://en.wikipedia.org/wiki/Chalk_River_Laboratories), Canada - Fuel damaged
	+ Due to inadequate cooling a damaged uranium fuel rod caught fire and was torn in two as it was being removed from the core at the [NRU](http://en.wikipedia.org/wiki/National_Research_Universal_Reactor) reactor. The fire was extinguished, but not before radioactive combustion products contaminated the interior of the reactor building and, to a lesser degree, an area surrounding the laboratory site. Over 600 people were employed in the clean-up.[[7]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-6)[[8]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-7)
* October 25, 1958 - INES Level *needed* - [Vinča](http://en.wikipedia.org/wiki/Vin%C4%8Da), [Serbia](http://en.wikipedia.org/wiki/Serbia) (then [Yugoslavia](http://en.wikipedia.org/wiki/Socialist_Federal_Republic_of_Yugoslavia)) - Criticality excursion, irradiation of personnel
	+ During a subcritical counting experiment a power buildup went undetected at the [Vinca Nuclear Institute](http://en.wikipedia.org/wiki/Vinca_Nuclear_Institute)'s zero-power natural uranium heavy water moderated research reactor.[[9]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-8) Saturation of radiation detection chambers gave the researchers false readings and the level of moderator in the reactor tank was raised triggering a criticality excursion which a researcher detected from the smell of ozone.[[10]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-9) Six scientists received radiation doses of 2—4 Sv (200—400 [rems](http://en.wikipedia.org/wiki/R%C3%B6ntgen_equivalent_man)) [[11]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-10) (p. 96). An experimental bone marrow transplant treatment was performed on all of them in France and five survived, despite the ultimate rejection of the marrow in all cases. A single woman among them later had a child without apparent complications. This was one of the first nuclear incidents investigated by then newly-formed [IAEA](http://en.wikipedia.org/wiki/IAEA).[[12]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-11)
* July 26, 1959 — INES Level *needed* - [Santa Susana Field Laboratory, California](http://en.wikipedia.org/wiki/Santa_Susana_Field_Laboratory), United States - Partial meltdown
	+ A partial [core meltdown](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_meltdown) may have taken place when the [Sodium Reactor Experiment](http://en.wikipedia.org/wiki/Santa_Susana_Field_Laboratory#Sodium_reactor_experiment) (SRE) experienced a [power excursion](http://en.wikipedia.org/wiki/Criticality_accident) that caused severe overheating of the reactor core, resulting in the melting of one-third of the [nuclear fuel](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_fuel) and significant releases of [radioactive](http://en.wikipedia.org/wiki/Radioactive_decay) gases.[[13]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-12)

## [[edit](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_civilian_nuclear_accidents&action=edit&section=3)] 1960s

* April 3, 1960 - INES Level needed – [Westmoreland County, Pennsylvania](http://en.wikipedia.org/wiki/Westmoreland_County%2C_Pennsylvania), United States
* A core melt accident occurred at the Westinghouse Waltz Mill test reactor. From what information remains of the event, one fuel element melted, resulting in the disposition of 2 million gallons of contaminated water generated during the accident. At least a portion of the water was retained on site in lagoons, a condition which eventually led to detectable Sr-90 in ground water plus contaminated soil. The site is currently undergoing cleanup.
* July 24, 1964 - INES Level needed - [Charlestown, Rhode Island](http://en.wikipedia.org/wiki/Charlestown%2C_Rhode_Island), United States - Criticality Accident
* An error by a worker at a United Nuclear Corporation fuel facility led to an accidental [criticality](http://en.wikipedia.org/wiki/Critical_mass). Robert Peabody, believing he was using a diluted uranium solution, accidentally put concentrated solution into an agitation tank containing sodium carbonate. Peabody was exposed to 10,000rad (100[Gy](http://en.wikipedia.org/wiki/Gray_%28unit%29)) of radiation and died two days later. Ninety minutes after the criticality, a plant manager and another administrator returned to the building and were exposed to 100rad (1Gy), but suffered no ill effects.[[14]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-13)[[15]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-14)
* October 5, 1966 — INES Level needed - [Monroe, Michigan](http://en.wikipedia.org/wiki/Monroe%2C_Michigan), United States - Partial meltdown
* A sodium cooling system malfunction caused a partial meltdown at the [Enrico Fermi demonstration nuclear breeder reactor](http://en.wikipedia.org/wiki/Enrico_Fermi_Nuclear_Generating_Station) (Enrico Fermi-1 fast breeder reactor). The accident was attributed to a zirconium fragment that obstructed a flow-guide in the sodium cooling system. Two of the 105 fuel assemblies melted during the incident, but no contamination was recorded outside the containment vessel.[[16]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-15)
* Winter 1966-1967 (date unknown) – INES Level needed – location unknown – loss of coolant accident
	+ The [Soviet](http://en.wikipedia.org/wiki/Soviet_Navy) [icebreaker](http://en.wikipedia.org/wiki/Icebreaker) [*Lenin*](http://en.wikipedia.org/wiki/Lenin_%28nuclear_icebreaker%29), the [USSR](http://en.wikipedia.org/wiki/USSR)’s first nuclear-powered [surface ship](http://en.wikipedia.org/wiki/Surface_ship), suffered a major accident (possibly a [meltdown](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_meltdown) — exactly what happened remains a matter of controversy in the West) in one of its three reactors. To find the leak the crew broke through the concrete and steel radiation shield with sledgehammers, causing irreparable damage. It was [rumored](http://en.wikipedia.org/wiki/Rumor) that around 30 of the crew were killed. The ship was abandoned for a year to allow radiation levels to drop before the three reactors were removed, to be dumped into the [Tsivolko Fjord](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Tsivolko_Fjord&action=edit&redlink=1) on the [Kara Sea](http://en.wikipedia.org/wiki/Kara_Sea), along with 60% of the fuel elements packed in a separate container. The reactors were replaced with two new ones, and the ship re-entered service in 1970, serving until 1989.
* May 1967 — INES Level needed - [Dumfries and Galloway](http://en.wikipedia.org/wiki/Dumfries_and_Galloway), Scotland, United Kingdom - Partial meltdown
* Graphite debris partially blocked a fuel channel causing a fuel element to melt and catch fire at the [Chapelcross nuclear power station](http://en.wikipedia.org/wiki/Chapelcross_nuclear_power_station). Contamination was confined to the reactor core. The core was repaired and restarted in 1969, operating until the plant's shutdown in 2004.[[17]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-16)[[18]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-17)
* January 21, 1969 — INES Level: None - [Lucens](http://en.wikipedia.org/wiki/Lucens), [Canton of Vaud](http://en.wikipedia.org/wiki/Vaud), Switzerland - Explosion
* A total loss of coolant led to a power excursion and explosion of an experimental nuclear reactor in a large cave at Lucens. The underground location of this reactor acted like a containment building and prevented any outside contamination. The cavern was heavily contaminated and was sealed. No injuries or fatalities resulted.[[19]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-18)[[20]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-19)
* De-fuelling and partial dismantling occurred from 1969 to 1973. In 1988, the lowest caverns were filled with concrete, and a regulatory permit was issued in December 1990. Currently, the archives of the Canton of Vaud are located in the caverns.[[21]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-20)

## [[edit](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_civilian_nuclear_accidents&action=edit&section=4)] 1970s

* December 7, 1975 – INES Level 3 - [Greifswald](http://en.wikipedia.org/wiki/Greifswald), Germany (then [East Germany](http://en.wikipedia.org/wiki/East_Germany)) - Partly damaged
* Operators disabled three of six cooling pumps' electrical supply circuits to test emergency shutoffs. Instead of the expected automatic shutdown, a fourth pump failed causing excessive heating which damaged ten fuel rods. The accident was attributed to sticky relay contacts and generally poor construction in the Soviet-built reactor.[[22]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-21)
* February 22, 1977 – INES Level 4 - [Jaslovské Bohunice](http://en.wikipedia.org/wiki/Jaslovsk%C3%A9_Bohunice), [Slovakia](http://en.wikipedia.org/wiki/Slovakia) (then [Czechoslovakia](http://en.wikipedia.org/wiki/Czechoslovakia)) - Fuel damaged
* Operators neglected to remove moisture-absorbing materials from a fuel rod assembly before loading it into the [KS 150](http://en.wikipedia.org/wiki/KS_150) reactor at [power plant A-1](http://en.wikipedia.org/wiki/Bohunice_Nuclear_Power_Plant). The accident resulted in damaged fuel integrity, extensive corrosion damage of fuel cladding and release of radioactivity into the plant area. The affected reactor was decommissioned following this accident.[[23]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-22)
* March 28, 1979 – INES Level 5[[*citation needed*](http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia%3ACitation_needed)] - [Middletown, Dauphin County, Pennsylvania](http://en.wikipedia.org/wiki/Middletown%2C_Dauphin_County%2C_Pennsylvania), United States - Partial meltdown
* Equipment failures and worker mistakes contributed to a loss of coolant and a partial core meltdown at the [Three Mile Island Nuclear Generating Station](http://en.wikipedia.org/wiki/Three_Mile_Island_Nuclear_Generating_Station) 15 km (9.3 mi) southeast of [Harrisburg](http://en.wikipedia.org/wiki/Harrisburg%2C_Pennsylvania). While the reactor was extensively damaged, on-site radiation exposure was under 100 millirems (less than annual exposure due to natural sources). Area residents received a smaller exposure of 1 millirem (10 µSv), or about 1/3 the dose from [eating a banana](http://en.wikipedia.org/wiki/Banana_equivalent_dose) per day for one year. There were no fatalities. Follow-up radiological studies predict between zero and one long-term cancer fatality.[[24]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-23)[[25]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-24)[[26]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-25)

*See also:* [*Three Mile Island accident*](http://en.wikipedia.org/wiki/Three_Mile_Island_accident)

## [[edit](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_civilian_nuclear_accidents&action=edit&section=5)] 1980s

* March 13, 1980 - INES Level 4 - [Orléans](http://en.wikipedia.org/wiki/Orl%C3%A9ans), France - Nuclear materials leak
* A brief power excursion in Reactor A2 led to a rupture of fuel bundles and a minor release (8 x 1010 Bq) of nuclear materials at the [Saint-Laurent Nuclear Power Plant](http://en.wikipedia.org/wiki/Saint-Laurent_Nuclear_Power_Plant). The reactor was repaired and continued operation until its decommissioning in 1992.[[27]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-26)
* March, 1981 — INES Level 2 - [Tsuruga](http://en.wikipedia.org/wiki/Tsuruga), Japan - Radioactive materials released into Sea of Japan + Overexposure of workers
* More than 100 workers were exposed to doses of up to 155 millirem per day radiation during repairs of the [Tsuruga Nuclear Power Plant](http://en.wikipedia.org/wiki/Tsuruga_Nuclear_Power_Plant), violating the [Japan Atomic Power Company](http://en.wikipedia.org/wiki/Japan_Atomic_Power_Company)'s limit of 100 millirems (1 [mSv](http://en.wikipedia.org/wiki/Sievert)) per day.[[28]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-27)
* September 23, 1983 — INES Level 4 - [Buenos Aires](http://en.wikipedia.org/wiki/Buenos_Aires), [Argentina](http://en.wikipedia.org/wiki/Argentina) - Accidental criticality
* An operator error during a fuel plate reconfiguration in an experimental test reactor led to an excursion of 3×1017 fissions at the RA-2 facility. The operator absorbed 2000 rad (20 Gy) of gamma and 1700 rad (17 Gy) of neutron radiation which killed him two days later. Another 17 people outside of the reactor room absorbed doses ranging from 35 rad (0.35 Gy) to less than 1 rad (0.01 Gy).[[29]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-28) pg103[[30]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-29)
* April 26, 1986 — INES Level 7 - [Prypiat](http://en.wikipedia.org/wiki/Prypiat_%28city%29), [Ukraine](http://en.wikipedia.org/wiki/Ukraine) (then [USSR](http://en.wikipedia.org/wiki/Soviet_Union)) - Power excursion, explosion, complete meltdown
* An inadequate reactor safety system[[31]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-30) led to an uncontrolled power excursion, causing a severe steam explosion, meltdown and release of radioactive material at the [Chernobyl](http://en.wikipedia.org/wiki/Chernobyl) nuclear power plant located approximately 100 kilometers [north-northwest](http://en.wikipedia.org/wiki/North-northwest) of [Kiev](http://en.wikipedia.org/wiki/Kiev). Approximately fifty fatalities (mostly cleanup personnel) resulted from the accident and the immediate aftermath. An additional nine fatal cases of thyroid cancer in children in the Chernobyl area have been attributed to the accident. The explosion and combustion of the graphite reactor core spread radioactive material over much of Europe. 100,000 people were evacuated from the areas immediately surrounding [Chernobyl](http://en.wikipedia.org/wiki/Chernobyl) in addition to 300,000 from the areas of heavy fallout in Ukraine, [Belarus](http://en.wikipedia.org/wiki/Belarus) and Russia. An ["Exclusion Zone"](http://en.wikipedia.org/wiki/Zone_of_alienation) was created surrounding the site encompassing approximately 1,000 mi² (3,000 km²) and deemed off-limits for human habitation for an indefinite period. Several studies by governments, UN agencies and environmental groups have estimated the consequences and eventual number of casualties. Their findings are subject to controversy.

*See also:* [*Chernobyl disaster*](http://en.wikipedia.org/wiki/Chernobyl_disaster)

* May 4, 1986 – INES Level 3-5 (need ref) - [Hamm-Uentrop](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Hamm-Uentrop&action=edit&redlink=1), Germany (then [West Germany](http://en.wikipedia.org/wiki/West_Germany)) - Fuel damaged
* A spherical fuel pebble became lodged in the pipe used to deliver fuel elements to the reactor at an experimental 300-megawatt [THTR-300](http://en.wikipedia.org/wiki/THTR-300) [HTGR](http://en.wikipedia.org/wiki/HTGR). Attempts by an operator to dislodge the fuel pebble damaged its cladding, releasing radiation detectable up to two kilometers from the reactor.[[32]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-31)

## [[edit](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_civilian_nuclear_accidents&action=edit&section=6)] 1990s

* April 6, 1993 — INES Level 4 - [Tomsk](http://en.wikipedia.org/wiki/Tomsk), Russia - Explosion
* A pressure buildup led to an explosive mechanical failure in a 34 cubic meter [stainless steel](http://en.wikipedia.org/wiki/Stainless_steel) reaction vessel buried in a concrete bunker under building 201 of the radiochemical works at the Tomsk-7 Siberian Chemical Enterprise plutonium reprocessing facility. The vessel contained a mixture of concentrated [nitric acid](http://en.wikipedia.org/wiki/Nitric_acid), [uranium](http://en.wikipedia.org/wiki/Uranium) (8757 kg), [plutonium](http://en.wikipedia.org/wiki/Plutonium) (449 g) along with a mixture of radioactive and organic waste from a prior extraction cycle. The explosion dislodged the concrete lid of the bunker and blew a large hole in the roof of the building, releasing approximately 6 GBq of Pu 239 and 30 TBq of various other radionuclides into the environment. The contamination plume extended 28 km NE of building 201, 20 km beyond the facility property. The small village of [Georgievka](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Georgievka&action=edit&redlink=1) (pop. 200) was at the end of the fallout plume, but no fatalities, illnesses or injuries were reported. The accident exposed 160 on-site workers and almost two thousand cleanup workers to total doses of up to 50 mSv (the threshold limit for radiation workers is 100 mSv per 5 years).[[33]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-32)[[34]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-33)[[35]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-34)
* June, 1999 — INES Level 2[[36]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-35) - [Ishikawa Prefecture](http://en.wikipedia.org/wiki/Ishikawa_Prefecture), Japan - Control rod malfunction
* Operators attempting to insert one control rod during an inspection neglected procedure and instead withdrew three causing a 15 minute uncontrolled sustained reaction at the number 1 reactor of [Shika Nuclear Power Plant](http://en.wikipedia.org/wiki/Shika_Nuclear_Power_Plant). The [Hokuriku Electric Power Company](http://en.wikipedia.org/wiki/Hokuriku_Electric_Power_Company) who owned the reactor did not report this incident and falsified records, covering it up until March, 2007.[[37]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-36)
* September 30, 1999 — INES Level 4 - [Ibaraki Prefecture](http://en.wikipedia.org/wiki/Ibaraki_Prefecture), Japan - Accidental criticality
* Inadequately trained part-time workers prepared a [uranyl nitrate](http://en.wikipedia.org/wiki/Uranyl_nitrate) solution containing about 16.6 kg of uranium, which exceeded the critical mass, into a precipitation tank at a uranium reprocessing facility in Tokai-mura northeast of Tokyo, Japan. The tank was not designed to dissolve this type of solution and was not configured to prevent eventual criticality. Three workers were exposed to (neutron) radiation doses in excess of allowable limits. Two of these workers died. 116 other workers received lesser doses of 1 mSv or greater though not in excess of the allowable limit.[[38]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-37)[[39]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-38)[[40]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-39)[[41]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-40)

*See also:* [*Tokaimura nuclear accident*](http://en.wikipedia.org/wiki/Tokaimura_nuclear_accident)

## [[edit](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_civilian_nuclear_accidents&action=edit&section=7)] 2000s

* April 10, 2003 — INES Level 3 - [Paks](http://en.wikipedia.org/wiki/Paks), [Hungary](http://en.wikipedia.org/wiki/Hungary) - Fuel damaged
* Partially spent fuel rods undergoing cleaning in a tank of heavy water ruptured and spilled fuel pellets at [Paks Nuclear Power Plant](http://en.wikipedia.org/wiki/Paks_Nuclear_Power_Plant). It is suspected that inadequate cooling of the rods during the cleaning process combined with a sudden influx of cold water [thermally shocked](http://en.wikipedia.org/wiki/Thermal_shock) fuel rods causing them to split. Boric acid was added to the tank to prevent the loose fuel pellets from achieving criticality. Ammonia and hydrazine were also added to absorb iodine-131.[[42]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-41)
* April 19, 2005 — INES Level 3 - [Sellafield](http://en.wikipedia.org/wiki/Sellafield), England, United Kingdom - [Nuclear material leak](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_material_leak)
* 20 metric tons of uranium and 160 kilograms of plutonium dissolved in 83,000 litres of nitric acid leaked over several months from a cracked pipe into a stainless steel sump chamber at the [Thorp nuclear fuel reprocessing plant](http://en.wikipedia.org/wiki/Thorp_nuclear_fuel_reprocessing_plant). The partially processed spent fuel was drained into holding tanks outside the plant.[[43]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-42)[[44]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-43)
* November 2005 — INES Level needed - [Braidwood, Illinois](http://en.wikipedia.org/wiki/Braidwood%2C_Illinois), United States - Nuclear material leak
* Tritium contamination of groundwater was discovered at [Exelon](http://en.wikipedia.org/wiki/Exelon)'s [Braidwood station](http://en.wikipedia.org/wiki/Braidwood_Nuclear_Generating_Station). Groundwater off site remains within safe drinking standards though the [NRC](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_Regulatory_Commission) is requiring the plant to correct any problems related to the release.[[45]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-44)
* March 6, 2006 — INES Level 2[[46]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-45) - [Erwin, Tennessee](http://en.wikipedia.org/wiki/Erwin%2C_Tennessee), United States - Nuclear material leak
* Thirty-five litres of a highly enriched uranium solution leaked during transfer into a lab at [Nuclear Fuel Services](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_Fuel_Services) Erwin Plant. The incident caused a seven-month shutdown. A required public hearing on the licensing of the plant was not held due to the absence of public notification.[[47]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-46)[[48]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-47)[[49]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-48)[[50]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-49)

## [[edit](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_civilian_nuclear_accidents&action=edit&section=8)] 2010s

*See also:* [*Timeline of the Fukushima nuclear accidents*](http://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_the_Fukushima_nuclear_accidents)

* March 11–20, 2011 - INES Level 7[[51]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-Japan_raised_INES_rating_to_7-50)[[52]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-51)(previously rating is 5[[53]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-52)) as of April 12 (A final rating is expected after the situation has been completely resolved).
[Fukushima I Nuclear Power Plant](http://en.wikipedia.org/wiki/Fukushima_I_Nuclear_Power_Plant), Japan - partial meltdowns in multiple reactors [[54]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-53)

*Main article:* [*Fukushima Daiichi nuclear disaster*](http://en.wikipedia.org/wiki/Fukushima_Daiichi_nuclear_disaster)

* After the [2011 Tōhoku earthquake and tsunami](http://en.wikipedia.org/wiki/2011_T%C5%8Dhoku_earthquake_and_tsunami) of March 11, the emergency power supply of the Fukushima-Daiichi nuclear power plant failed. This was followed by deliberate releases of radioactive gas from reactors 1 and 2 to relieve pressure. On March 12, triggered by falling water levels, a hydrogen explosion occurred at reactor 1, resulting in the collapse of the concrete outer structure.[[55]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-Video_of_explosion-54)[[56]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-55)[[57]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-BBCLive-56)[[58]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-reuters-20110312-10:37-57)[[59]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-58) Although the reactor containment itself was confirmed to be intact,[[60]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-WNN1-59)[[61]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-ReutersSeaWater-60)[[62]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-61) the hourly radiation from the plant reached 1,015 [microsievert](http://en.wikipedia.org/wiki/Sievert) (0.1015 [rem](http://en.wikipedia.org/wiki/R%C3%B6ntgen_equivalent_man)) - an amount equivalent to that allowable for ordinary people in one year."[[63]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-abc3162450-62)[[64]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-63) Residents of the Fukushima area were advised to stay inside, close doors and windows, turn off air conditioning, and to cover their mouths with masks, towels or handkerchiefs as well as not to drink tap water.[[65]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-64) By the evening of March 12, the exclusion zone had been extended to 20 kilometres (12 mi) around the plant[[66]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-65) and 70,000 to 80,000 people had been evacuated from homes in northern Japan.[[67]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-66) A second, nearly identical hydrogen explosion occurred in the reactor building for Unit 3 on March 14, with similar effects.[[68]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-67) A third explosion in the “pressure suppression room” of Unit 2[[69]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-unit2damaged-68) initially was said not to have breached the reactor’s inner steel containment vessel,[[70]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-69) but later reports indicated that the explosion damaged the steel containment structure of Unit 2 and much larger releases of radiation were expected than previously.[[69]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-unit2damaged-68)
* Disposed rods of reactor Unit 4 were stored outside the reactor in a separate pool which ran dry, yielding fire and risk of serious contamination.[[71]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-unit4damaged-70)
* Staff was brought down from 800 Fukushima, who have been named the "Fukushima 50" by the press.[[71]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-unit4damaged-70) Events are still developing.
* March 11–13, 2011 - INES Level 3,[[72]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-71) [Fukushima II Nuclear Power Plant](http://en.wikipedia.org/wiki/Fukushima_II_Nuclear_Power_Plant), Japan - Overheating, possible radioactivity emergency.
* After the [2011 Tōhoku earthquake and tsunami](http://en.wikipedia.org/wiki/2011_T%C5%8Dhoku_earthquake_and_tsunami) of March 11, the [cooling systems](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_reactor_technology) for three reactors (numbers 1, 2 and 4) of the Fukushima-Daini nuclear power plant were compromised due to damage from the tsunami.[[73]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-72) Nuclear Engineering International reported that all four units were successfully [automatically shut down](http://en.wikipedia.org/wiki/Scram), but emergency diesel generators at the site were Damaged by the 9.0 magnitude earthquake[[74]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-nei-20110311-73) People were evacuated around 10 kilometres (6.2 mi) from the plant. An evacuation order was issued, because of possible [radioactive contamination](http://en.wikipedia.org/wiki/Radioactive_contamination).[[75]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-74)[[76]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents#cite_note-75) October 2011, events are still developing.

List of civilian radiation accidents

## Before 1950s

* [Clarence Madison Dally](http://en.wikipedia.org/wiki/Clarence_Madison_Dally) (1865–1904) - No INES level - [New Jersey](http://en.wikipedia.org/wiki/New_Jersey) - Overexposure of laboratory worker
* Various dates - No INES level - [France](http://en.wikipedia.org/wiki/France) - Overexposure of scientists
	+ [Marie Curie](http://en.wikipedia.org/wiki/Marie_Curie) (1867–1934) was a Polish-French physicist and chemist. She was a pioneer in the early field of radioactivity, later becoming the first two-time [Nobel laureate](http://en.wikipedia.org/wiki/Nobel_Prize) and the only person with Nobel Prizes in physics and chemistry. Her death, at age 67, in 1934 was from [aplastic anemia](http://en.wikipedia.org/wiki/Aplastic_anemia) due to massive exposure to radiation in her work,[[1]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-0) much of which was carried out in a shed with no proper safety measures being taken, as the damaging effects of hard radiation were not generally understood at that time. She was known to carry test tubes full of radioactive isotopes in her pocket, and to store them in her desk drawer, resulting in massive exposure to radiation. She was known to remark on the pretty blue-green light the metals gave off in the dark. Because of their levels of radioactivity, her papers from the 1890s are considered too dangerous to handle. Even her cookbook is highly radioactive. They are kept in lead-lined boxes, and those who wish to consult them must wear protective clothing.[[2]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-1)
* Various dates - No INES level - various locations - Overexposure of workers
	+ Luminescent [radium](http://en.wikipedia.org/wiki/Radium) was used to paint watches and other items that glowed. The most famous incident is the [Radium girls](http://en.wikipedia.org/wiki/Radium_girls) of [Orange, New Jersey](http://en.wikipedia.org/wiki/Orange%2C_New_Jersey) where a large number of workers got radiation poisoning. Other towns including [Ottawa, Illinois](http://en.wikipedia.org/wiki/Ottawa%2C_Illinois) experienced contamination of homes and other structures and became [Superfund](http://en.wikipedia.org/wiki/Superfund) cleanup sites.
* Various dates - No INES Level - [Colorado](http://en.wikipedia.org/wiki/Colorado), [USA](http://en.wikipedia.org/wiki/United_States) - Contamination
	+ Radium mining and manufacturing left a number of streets in the state's capital and largest city of [Denver](http://en.wikipedia.org/wiki/Denver) contaminated.[[3]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-2)
* 1927–1930 - No INES Level - USA - Radium poisoning
	+ [Eben Byers](http://en.wikipedia.org/wiki/Eben_Byers) ingests almosts 1400 bottles of [Radithor](http://en.wikipedia.org/wiki/Radithor), a [radioactive patent medicine](http://en.wikipedia.org/wiki/Radioactive_quackery), leading to his death in 1932. He is buried in [Allegheny Cemetery](http://en.wikipedia.org/wiki/Allegheny_Cemetery) in [Pittsburgh, Pennsylvania](http://en.wikipedia.org/wiki/Pittsburgh), in a lead-lined coffin.[[4]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-3)

## [[edit](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_civilian_radiation_accidents&action=edit&section=3)] 1950s

* March, 1957 - No INES level - [Houston, Texas](http://en.wikipedia.org/wiki/Houston), [USA](http://en.wikipedia.org/wiki/USA) - Exposure of workers
	+ Two employees of a company licensed by the [U.S. Atomic Energy Commission](http://en.wikipedia.org/wiki/United_States_Atomic_Energy_Commission) to encapsulate sources for [radiographic](http://en.wikipedia.org/wiki/Radiography) cameras received [radiation burns](http://en.wikipedia.org/wiki/Radiation_burn) after being exposed to Ir192([Iridium-192](http://en.wikipedia.org/wiki/Iridium-192)) powder. The incident was reported in [*Look Magazine*](http://en.wikipedia.org/wiki/Look_%28American_magazine%29) in 1961, but investigations published by the [Mayo Clinic](http://en.wikipedia.org/wiki/Mayo_Clinic) that same year found few of the radiological injuries claimed in widespread press reports.

## [[edit](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_civilian_radiation_accidents&action=edit&section=4)] 1970s

* 1977 — [Dounreay](http://en.wikipedia.org/wiki/Dounreay), UK — - release of nuclear material
* An explosion at the research establishment causes a mixture of unrecorded waste to be leaked from a waste disposal shaft.[[5]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-4)
* July 16, 1979 – [Church Rock, New Mexico](http://en.wikipedia.org/wiki/Church_Rock%2C_New_Mexico) – release of radioactive mine tailings
* An earth/clay [dike](http://en.wikipedia.org/wiki/Dyke_%28construction%29) of an United Nuclear Corporation's uranium mill's settling/evaporating pond failed. The broken dam released 100 million [U.S. gallons](http://en.wikipedia.org/wiki/U.S._gallon) (380,000 [m³](http://en.wikipedia.org/wiki/Cubic_meter)) of radioactive liquids and 1,100 [short tons](http://en.wikipedia.org/wiki/Short_ton) (1,000 [metric tonnes](http://en.wikipedia.org/wiki/Metric_ton)) of solid wastes, which settled out up to 70 [miles](http://en.wikipedia.org/wiki/Mile) (100 [km](http://en.wikipedia.org/wiki/Kilometer)) down the [Puerco River](http://en.wikipedia.org/wiki/Puerco_River)[[6]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-5) and also near a Navaho farming community that uses surface waters. The pond was past its planned and licensed life and had been filled two feet (60 cm) deeper than design, despite evident cracking.

*See also:* [*Church Rock uranium mill spill*](http://en.wikipedia.org/wiki/Church_Rock_uranium_mill_spill)

* September 29, 1979 - [Tritium](http://en.wikipedia.org/wiki/Tritium) leak at American Atomics in [Tucson, Arizona](http://en.wikipedia.org/wiki/Tucson%2C_Arizona) at the [public school](http://en.wikipedia.org/wiki/Public_school_%28government_funded%29) across the street from the plant. [$](http://en.wikipedia.org/wiki/U.S._Dollar)300,000 worth of food was found to be contaminated; the chocolate cake had 56 [nCi](http://en.wikipedia.org/wiki/Curie)/[L](http://en.wikipedia.org/wiki/Liter). By contrast, the EPA safety limit for drinking water is 20 [n](http://en.wikipedia.org/wiki/Nano-)[Ci](http://en.wikipedia.org/wiki/Curie)/[L](http://en.wikipedia.org/wiki/Liter) (740 Bq/L) based on consumption of 2 liters per day.[[7]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-6)[[8]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-7)[[9]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-8)[[10]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-9)

## [[edit](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_civilian_radiation_accidents&action=edit&section=5)] 1980s

* July 1981 – Lycoming, [Nine Mile Point](http://en.wikipedia.org/wiki/Nine_Mile_Point), [New York](http://en.wikipedia.org/wiki/New_York). An overloaded [wastewater](http://en.wikipedia.org/wiki/Wastewater) tank was deliberately flushed into the waste building sub-basement, filling it to a depth of four feet. This caused some of the approximately 150 55-gallon drums that were stored there to overturn and spill their contents. Fifty thousand U.S. gallons (190 m³) of lesser-contaminated water was discharged into [Lake Ontario](http://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Ontario).[[11]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-10)
* 1982 – **"International Nutronics"** of [Dover, New Jersey](http://en.wikipedia.org/wiki/Dover%2C_New_Jersey) spilled an unknown quantity of [radioactive cobalt](http://en.wikipedia.org/wiki/Cobalt-60) solution used to treat gems for color, modify chemicals, and sterilize food and medical supplies. The solution spilled into the Dover sewer system and forced the closure of the plant. The [Nuclear Regulatory Commission](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_Regulatory_Commission) was only informed of the accident ten months later by a [whistleblower](http://en.wikipedia.org/wiki/Whistleblower). In 1986 International Nutronics was fined [$](http://en.wikipedia.org/wiki/U.S._Dollar)35,000 and one of its top executives was sentenced to probation for failure to report the spill.[[12]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-11)[[13]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-12)[[14]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-13)
* 1982 – Radioactive steel scavenged from a nuclear reactor was melted into rebar and used in the construction of apartment buildings in northern [Taiwan](http://en.wikipedia.org/wiki/Taiwan), mostly in [Taipei](http://en.wikipedia.org/wiki/Taipei), from 1982 through 1984. Over 2,000 apartment units and shops were suspected as having been built with the materials.[[15]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-14) At least 10,000 people are known to have been exposed to long-term low-level irradiation as a result, with at least 40 deaths due to cancer.[[16]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-Yu-Tzu_rebar-15) In 1985, the Taiwanese Atomic Energy Commission covered up the discovery of high levels of radiation in an apartment building by blaming a dentist operating an imaging machine. However, in the summer of 1992, a utility worker for the Taiwanese state-run electric utility [Taipower](http://en.wikipedia.org/wiki/Taipower) brought a [Geiger counter](http://en.wikipedia.org/wiki/Geiger_counter) to his apartment to learn more about the device, and discovered that his apartment was contaminated.[[16]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-Yu-Tzu_rebar-15) Despite awareness of the problem, owners of some of the buildings known to be contaminated have continued to rent apartments out to tenants (in part because selling the units is illegal), and as of at least 2003 and likely to the present, no coordinated effort has been made to track down the remaining affected structures. The Taiwan AEC has harassed medical researchers looking into the consequences.[[16]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-Yu-Tzu_rebar-15) Some researchers from Taiwan claimed that the gamma rays from the cobalt-60 had a beneficial effect upon the health of the tenants,[[17]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-16)[[18]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-17) but their results proved to be based on methodological errors[[19]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-18)[[20]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-19)
* December 6, 1983 – [Ciudad Juárez](http://en.wikipedia.org/wiki/Ciudad_Ju%C3%A1rez), [Mexico](http://en.wikipedia.org/wiki/Mexico), A local resident salvaged materials from a discarded radiation therapy machine carrying 6,000 pellets of [60Co](http://en.wikipedia.org/wiki/Cobalt-60). The dismantling and transport of the material led to severe contamination of his truck; when the truck was scrapped, it in turn contaminated another 5,000 [metric tonnes](http://en.wikipedia.org/wiki/Metric_ton) of steel with an estimated 300 [Ci](http://en.wikipedia.org/wiki/Curie) (11 [TBq](http://en.wikipedia.org/wiki/Becquerel)) of activity. This material was sold for kitchen or restaurant table legs and building materials, some of which was sent to the U.S. and Canada; the incident was discovered when a truck delivering contaminated building materials months later to the [Los Alamos National Laboratory](http://en.wikipedia.org/wiki/Los_Alamos_National_Laboratory) accidentally drove through a radiation monitoring station. Contamination was later measured on the roads that were used to transport the original damaged radiation source. In some cases pellets were actually found embedded in the roadway. In the state of [Sinaloa](http://en.wikipedia.org/wiki/Sinaloa), 109 houses were condemned due to contaminated building material. This incident prompted the [Nuclear Regulatory Commission](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_Regulatory_Commission) and [Customs Service](http://en.wikipedia.org/wiki/United_States_Customs_Service) to install radiation detection equipment at all major border crossings.[[21]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-20)
* 1985 to 1987, [Therac-25](http://en.wikipedia.org/wiki/Therac-25) was a radiation therapy machine produced by Atomic Energy of Canada Limited. It was involved with at least six known accidents between 1985 and 1987, in which patients were given massive overdoses of radiation, which were in some cases on the order of hundreds of [Grays](http://en.wikipedia.org/wiki/Gray_%28unit%29). At least five patients died of the overdoses. These accidents highlighted the dangers of software control of safety-critical systems.
* September 13, 1987 – In the [Goiânia accident](http://en.wikipedia.org/wiki/Goi%C3%A2nia_accident), scavengers broke open a radiation-therapy machine in an abandoned clinic of [Goiânia](http://en.wikipedia.org/wiki/Goi%C3%A2nia), [Brazil](http://en.wikipedia.org/wiki/Brazil). They sold the kilocurie (40 TBq) [137Cs](http://en.wikipedia.org/wiki/Cesium-137) source as a glowing curiosity. Two hundred and fifty were contaminated, four died.[[22]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-BAS_10.2968.2F056003005-21)
* June 6, 1988 – **"Radiation Sterilizers"** in [Decatur, Georgia](http://en.wikipedia.org/wiki/Decatur%2C_Georgia), reported a leak of [137Cs](http://en.wikipedia.org/wiki/Cesium-137) at their facility. Seventy thousand medical supply containers and milk cartons were recalled. Ten employees were exposed, and three "had enough on them that they contaminated other surfaces," including their homes and cars.[[23]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-22)
* 5 February 1989 Three workers were exposed to [gamma rays](http://en.wikipedia.org/wiki/Gamma_ray) from the [60Co](http://en.wikipedia.org/wiki/Cobalt-60) source in a medical products irradiation plant in [San Salvador](http://en.wikipedia.org/wiki/San_Salvador), [El Salvador](http://en.wikipedia.org/wiki/El_Salvador). The most exposed person died while another lost a limb. This was a human error accident where a person made the wrong choice to enter the irradiation room.[[24]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-23)
* In 1989, a small capsule containing highly radioactive [caesium-137](http://en.wikipedia.org/wiki/Caesium-137) was found inside the concrete wall in an apartment building in [Kramatorsk](http://en.wikipedia.org/wiki/Kramatorsk), [Ukraine](http://en.wikipedia.org/wiki/Ukraine). It is believed that the capsule, originally a part of a measurement device, was lost sometime during late 1970s and ended up mixed with gravel used to construct that building in 1980. By the time the capsule was discovered, 6 residents of the building died from [leukemia](http://en.wikipedia.org/wiki/Leukemia) and 17 more received varying doses of radiation.[[25]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-24) See [Kramatorsk nuclear poisoning incident](http://en.wikipedia.org/wiki/Kramatorsk_nuclear_poisoning_incident).

## [[edit](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_civilian_radiation_accidents&action=edit&section=6)] 1990s

* June 24, 1990 – [Soreq](http://en.wikipedia.org/wiki/Soreq), [Israel](http://en.wikipedia.org/wiki/Israel) – An operator at a commercial irradiation facility bypassed the safety systems on the JS6500 sterilizer to clear a jam in the product conveyor area. The one to two minute exposure resulted in a whole body dose estimated at 10 Gy or more. He died 36 days later despite extensive medical care. See *Fool Irradiation*[[26]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-25) for a discussion of this type of event.[[27]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-26)
* October 26, 1991 – [Nesvizh](http://en.wikipedia.org/wiki/Nesvizh), [Belarus](http://en.wikipedia.org/wiki/Belarus) – An operator at an atomic sterilization facility bypassed the safety systems to clear a jammed conveyor. Upon entering the irradiation chamber he was exposed to an estimated whole body dose of 11 Gy, with some portions of the body receiving upwards of 20 Gy. Despite prompt intensive medical care, he died 113 days after the accident.[[28]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-27)
* August 31, 1994 – [Commerce Township](http://en.wikipedia.org/wiki/Commerce_Township), [Michigan](http://en.wikipedia.org/wiki/Michigan) – [David Hahn](http://en.wikipedia.org/wiki/David_Hahn)'s experimental reactor was discovered in his mother's back yard. The unshielded reactor exposed his neighborhood to 1,000 times the normal levels of background radiation.[[29]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-28)
* October 21, 1994 – a large 137Cs source was stolen by [scrap metal](http://en.wikipedia.org/wiki/Scrap_metal) scavengers in [Tammiku](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Tammiku&action=edit&redlink=1), [Estonia](http://en.wikipedia.org/wiki/Estonia).[[30]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-29)
* May 1998 – Recycler [Acerinox](http://en.wikipedia.org/wiki/Acerinox) in [Cádiz](http://en.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1diz), [Spain](http://en.wikipedia.org/wiki/Spain), unwittingly melted [scrap metal](http://en.wikipedia.org/wiki/Scrap_metal) containing radioactive sources; the radioactive cloud drifted all the way to [Switzerland](http://en.wikipedia.org/wiki/Switzerland) before being detected.[[22]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-BAS_10.2968.2F056003005-21)[[31]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-30) (See [Acerinox accident](http://en.wikipedia.org/wiki/Acerinox_accident).)
* December 1998 – [Istanbul](http://en.wikipedia.org/wiki/Istanbul), [Turkey](http://en.wikipedia.org/wiki/Turkey) – two cobalt-60 teletherapy sources planned for export in 1993 were instead stored in a warehouse in Ankara, then moved to Istanbul, where a new owner sold them off as scrap metal. The buyers dismantled the containers, exposing themselves and others to ionizing radiation. Eighteen persons, including seven children, developed acute radiation syndrome. The exposed source was retrieved, but the other was still unaccounted for one year later.[[32]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-31)
* 1999 – A road near Mrima Hill, [Kenya](http://en.wikipedia.org/wiki/Kenya) was rebuilt using local materials later found to be radioactive. Some workers were exposed to excessive radiation, and many residents of the area were tested for exposure. 2,975 tons[[*vague*](http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia%3AVagueness)] of roadway material were to be dug up to eliminate the hazard.[[33]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-32)

## [[edit](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_civilian_radiation_accidents&action=edit&section=7)] 2000s

* February 1, 2000 – [Samut Prakan radiation accident](http://en.wikipedia.org/wiki/Samut_Prakan_radiation_accident): The radiation source of an expired [teletherapy](http://en.wikipedia.org/wiki/Teletherapy) unit was purchased and transferred without registration, and stored in an unguarded parking lot without warning signs. [[34]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-33) It was then stolen from a parking lot in [Samut Prakarn](http://en.wikipedia.org/wiki/Samut_Prakarn), [Thailand](http://en.wikipedia.org/wiki/Thailand) and dismantled in a junkyard for scrap metal. Workers completely removed the 60Co source from the lead shielding, and became ill shortly thereafter. The radioactive nature of the metal and the resulting contamination was not discovered until 18 days later. Seven injuries and three deaths were a result of this incident.[[35]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-34)
* August 2000 -March 2001; at the [Instituto Oncologico Nacional](http://en.wikipedia.org/wiki/Instituto_Oncologico_Nacional) of [Panama](http://en.wikipedia.org/wiki/Panama), 28 patients receiving treatment for prostate cancer and cancer of the cervix receive lethal doses of radiations due to a modification in the protocol of measurement of radiation used without a verification test. The negligence, unique in its scope, was investigated by the IAT on date of 26 May-1 June 2001.[[36]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-35)
* December 2000 – Three woodcutters in the nation of [Georgia](http://en.wikipedia.org/wiki/Georgia_%28country%29) spent the night beside several "warm" canisters they found deep in the woods and were subsequently hospitalized with severe radiation burns. The canisters were found to contain concentrated [90Sr](http://en.wikipedia.org/wiki/Strontium-90). The disposal team consisted of 25 men who were restricted to 40 seconds' worth of exposure each while transferring the canisters to lead-lined drums. The canisters are believed to have been components of [radioisotope thermoelectric generators](http://en.wikipedia.org/wiki/Radioisotope_thermoelectric_generators) intended for use as generators for remote lighthouses and navigational beacons, part of a Soviet plan dating back to 1983.[[37]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-36)
* February 2001 – A medical accelerator at the Bialystok Oncology Center in Poland malfunctioned, resulting in five female patients receiving excessive doses of radiation while undergoing breast cancer treatment.[[38]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-37) The incident was revealed when one of the patients complained of a painful radiation burn. In response, a local technician was called in to repair the device, but was unable to do so, and in fact caused further damage. Subsequently, competent authorities were notified, but as the apparatus had been tampered with, they were unable to ascertain the exact doses of radiation received by the patients (localized doses may have been in excess of 60 Gy). No deaths were reported as a result of this incident, although all affected patients had to receive skin grafts. The attending doctor was charged with criminal negligence, but in 2003 a district court ruled that she was not responsible for the incident. The hospital technician was fined.[[39]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-38)
* March 11, 2002 - INES Level 2 – A 2.5 metric tonne 60Co [gamma](http://en.wikipedia.org/wiki/Gamma_ray) source was transported from Cookridge Hospital, [Leeds](http://en.wikipedia.org/wiki/Leeds), UK, to [Sellafield](http://en.wikipedia.org/wiki/Sellafield) with defective shielding. As the radiation escaped from the package downwards into the ground, it is not thought that this event caused any injury or disease in either a human or an animal. This event was treated in a serious manner because the [defense in depth](http://en.wikipedia.org/wiki/Defense_in_depth) type of protection for the source had been eroded. If the container had been tipped over in a road crash then a strong beam of [gamma rays](http://en.wikipedia.org/wiki/Gamma_ray) (83.5 Gy h-1) would have been aligned in a direction in which it would've been likely to irradiate humans. The company responsible for the transport of the source, [AEA Technology](http://en.wikipedia.org/wiki/AEA_Technology) plc, was fined [£](http://en.wikipedia.org/wiki/Pound_sterling)250,000 by a [British](http://en.wikipedia.org/wiki/United_Kingdom_of_Great_Britain_and_Northern_Ireland) [court](http://en.wikipedia.org/wiki/Court).
* 2003 – [Cape of Navarin](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Cape_of_Navarin&action=edit&redlink=1), [Chukotka Autonomous Okrug](http://en.wikipedia.org/wiki/Chukotka_Autonomous_Okrug), [Russia](http://en.wikipedia.org/wiki/Russia). A [radioisotope thermoelectric generator](http://en.wikipedia.org/wiki/Radioisotope_thermoelectric_generator) (RTG) located on the Arctic shore was discovered in a highly degraded state. The level of the exposition dose at the generator surface was as high as 15 R/h; in July 2004 a second inspection of the same RTG showed that gamma radiation emission had risen to 87 R/h and that [90Sr](http://en.wikipedia.org/wiki/Strontium-90) had begun to leak into the environment.[[3]](http://www.bellona.no/en/international/russia/navy/northern_fleet/incidents/37598.html) In November 2003, a completely dismantled RTG located on the Island of [Yuzhny Goryachinsky](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Yuzhny_Goryachinsky&action=edit&redlink=1) in the [Kola Bay](http://en.wikipedia.org/wiki/Kola_Bay) was found. The generator's radioactive heat source was found on the ground near the shoreline in the northern part of the island.[[4]](http://www.bellona.no/en/international/russia/navy/northern_fleet/incidents/37598.html)
* September 10, 2004 – [Yakutia](http://en.wikipedia.org/wiki/Sakha_Republic), [Russia](http://en.wikipedia.org/wiki/Russia). Two [radioisotope thermoelectric generators](http://en.wikipedia.org/wiki/Radioisotope_thermoelectric_generator) were dropped 50 meters onto the tundra at [Zemlya Bunge island](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Zemlya_Bunge_island&action=edit&redlink=1) during an airlift when the helicopter flew into heavy weather. According to the nuclear regulators, the impact compromised the RTGs' external radiation shielding. At a height of 10 meters above the impact site, the intensity of gamma radiation was measured at 4 mSv/hr. [[5]](http://www.bellona.no/en/international/russia/navy/northern_fleet/incidents/37598.html)
* 2005 – [Dounreay](http://en.wikipedia.org/wiki/Dounreay), UK. In September, the site's cementation plant was closed when 266 liters of radioactive reprocessing residues were spilled inside containment. [[6]](http://news.bbc.co.uk/1/hi/scotland/4283610.stm)[[7]](http://www.ukaea.org.uk/press/2005/26_09_05.htm). In October, another of the site's reprocessing laboratories was closed down after nose-blow tests of eight workers tested positive for trace radioactivity. [[8]](http://news.bbc.co.uk/1/hi/scotland/4350386.stm)
* November 3, 2005 – [Haddam](http://en.wikipedia.org/wiki/Haddam%2C_Connecticut), [Connecticut](http://en.wikipedia.org/wiki/Connecticut), USA. The Connecticut Yankee Atomic Power Company reported that water containing quantities (below safe drinking water limits) of [137Cs](http://en.wikipedia.org/wiki/Caesium-137), [60Co](http://en.wikipedia.org/wiki/Cobalt-60), [90Sr](http://en.wikipedia.org/wiki/Strontium-90), and [3H](http://en.wikipedia.org/wiki/Tritium) leaked from a spent fuel pond. Independent measurements and review of the incident by the U.S. [Nuclear Regulatory Commission](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_Regulatory_Commission) are due to begin November 7, 2005. [[9]](http://adamswebsearch2.nrc.gov/idmws/doccontent.dll?library=PU_ADAMS%5ePBNTAD01&ID=053080144:2)[[10]](http://www.wtnh.com/Global/story.asp?S=4067049&nav=3YeX)[[11]](http://www.courant.com/news/local/hc-nukeleak.artnov03%2C0%2C4128957.story?coll=hc-headlines-local)
* March 11, 2006 – at Fleurus, [Belgium](http://en.wikipedia.org/wiki/Belgium), an operator working for the company Sterigenics [[12]](http://www.sterigenics.com/), at a medical equipment sterilization site, entered the irradiation room and remained there for 20 seconds. The room contained a source of [60Co](http://en.wikipedia.org/wiki/Cobalt-60) which was not in the pool of water.[[13]](http://www.sterigenics.com/sterigenics_international/News_Fleurus_Employee_Accident.aspx) Three weeks later, the worker suffered of symptoms typical of an irradiation (vomiting, loss of hair, fatigue). One estimate that he was exposed to a dose of between 4.4 and 4.8 Gy due to a malfunction of the control-command hydraulic system maintaining the radioactive source in the pool. The operator spent over one month in a specialized hospital before going back home. To protect workers, the federal nuclear control agency AFCN and private auditors from AVN recommended Sterigenics to install a redundant system of security. It is an accident of level 4 on the INES scale.[[14]](http://www.johnstonsarchive.net/nuclear/radevents/2006BELG1.html)[[15]](http://www.fanc.fgov.be/fr/news_2006_04_11_dossier_streigenics.htm)[[16]](http://www.vrtnieuws.net/nieuwsnet_master/versie2/english/details/060406_nuclear/index.shtml)
* May 5, 2006 – An accidental release of [131I](http://en.wikipedia.org/wiki/Iodine-131) gas at the [Prairie Island Nuclear Power Plant](http://en.wikipedia.org/wiki/Prairie_Island_Nuclear_Power_Plant) in [Minnesota](http://en.wikipedia.org/wiki/Minnesota) exposed approximately one hundred plant workers to low-level radiation. Most workers received 10 to 20 millirads (0.1-0.2 mSv), about the same as a dental [X-ray](http://en.wikipedia.org/wiki/X-ray). The workers were wearing protective gear at the time, and no radiation leaked outside the plant to the surrounding area. [[17]](http://www.breitbart.com/news/2006/05/09/D8HGDVE02.html)
* Lisa Norris died in 2006 after having been given an overdose of radiation as a result of [human error](http://en.wikipedia.org/wiki/Human_error) during treatment for a [brain tumor](http://en.wikipedia.org/wiki/Brain_tumor) at [Beatson Oncology Centre](http://en.wikipedia.org/wiki/Beatson_Oncology_Centre) in [Glasgow](http://en.wikipedia.org/wiki/Glasgow) ([Scotland](http://en.wikipedia.org/wiki/Scotland)).[[18]](http://news.bbc.co.uk/1/hi/scotland/4691748.stm)[[19]](http://www.guardian.co.uk/print/0%2C%2C329605510-103690%2C00.html)[[20]](http://www.healthjockey.com/2006/10/19/teen-girl-dies-from-overdose-of-radiation-in-the-hospital/). The [Scottish Government](http://en.wikipedia.org/wiki/Scottish_Government) have published an independent investigation of this case.[[21]](http://news.bbc.co.uk/1/shared/bsp/hi/pdfs/27_10_06_lisa.pdf). The intended treatment for Lisa Norris was 35 [Gy](http://en.wikipedia.org/wiki/Gray_%28unit%29) to be delivered by a [LINAC](http://en.wikipedia.org/wiki/LINAC) machine to the whole of the central nervous system to be delivered in twenty equal fractions of 1.75 Gy, which was to be followed by 19.8 Gy to be delivered to the tumor only (in eleven fractions of 1.8 Gy). In the first phase of the treatment a 58% overdose occurred, and the CNS of Lisa Norris suffered a dose of 55.5 Gy. The second phase of the treatment was abandoned on medical advice, after having lived for some time after the overdose Lisa Norris passed away.
* August 23–24, 2008 — INES Level 3 - [Fleurus](http://en.wikipedia.org/wiki/Fleurus), [Belgium](http://en.wikipedia.org/wiki/Belgium) - Nuclear material leak
* A gaseous leak of a radioisotope of iodine, [131I](http://en.wikipedia.org/wiki/Iodine-131), was detected at a large medical radioisotope laboratory, [Institut national des Radio-Eléments](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Institut_national_des_Radio-El%C3%A9ments&action=edit&redlink=1). Belgian authorities implemented restrictions on use of local farming produce within 5 km of the leak, when higher-than-expected levels of contamination was detected in local grass. The particular isotope of iodine has a half-life of 8 days [[22]](http://afp.google.com/article/ALeqM5glGyNkMWfaCgVrofcHS1r4xBO8jA) [[23]](http://africa.reuters.com/world/news/usnBRU006721.html). The [European Commission](http://en.wikipedia.org/wiki/European_Commission) sent out a warning over their [ECURIE](http://en.wikipedia.org/wiki/ECURIE)-alert system on the 29th of August.[[40]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-39) The quantity of radioactivity released into the environment was estimated at 45 GBq I-131, which corresponds to a dose of 160 microsievert (effective dose) for a hypothetical person remaining permanently at the site's enclosure.[[41]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-40)
* January 23, 2008- A licensed Radiologic Technologist, Raven Knickerbocker, at Mad River Community Hospital in [Arcata](http://en.wikipedia.org/wiki/Arcata), [California](http://en.wikipedia.org/wiki/California) performed 151 CT scan slices on a single 3mm level on the head of a 23 month old child over a 65 minute period. The child suffered radiation burns (skin erythema) to much of his head. The hospital's nuclear health physicist estimated that the child received a localized dose possibly as high as 11Gy, later analysis concluded it was 7.5 Gy. An independent investigation of the child's blood found that he had severe chromosome abnormalities because of the exposure. The technologist was fired, and her license was permanently revoked on March 16, 2011 by the state of [California](http://en.wikipedia.org/wiki/California), citing "gross negligence". [[42]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-41) The hospital's radiology manager, Bruce Fleck, testified that Knickerbocker's conduct was "a rogue act of insanity".
* February 2008-August 2009 - A software misconfiguration in a [CT scanner](http://en.wikipedia.org/wiki/CT_scanner) used for brain perfusion scanning at [Cedar Sinai Medical Center](http://en.wikipedia.org/wiki/Cedar_Sinai_Medical_Center) in [Los Angeles](http://en.wikipedia.org/wiki/Los_Angeles), [California](http://en.wikipedia.org/wiki/California), resulted in 206 patients receiving radiation doses approximately 8 times higher than intended during an 18 month period starting in February, 2008. Some patients reported temporary hair loss and [erythema](http://en.wikipedia.org/wiki/Erythema). The [U.S. Food and Drug Administration](http://en.wikipedia.org/wiki/Food_and_Drug_Administration_%28United_States%29) (FDA) has estimated that patients received doses between 3Gy and 4Gy.[[43]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-42)

## [[edit](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_civilian_radiation_accidents&action=edit&section=8)] 2010s

* April 2010 - INES level 4 - A 35-year old man was hospitalized in [New Delhi](http://en.wikipedia.org/wiki/New_Delhi) after handling radioactive scrap metal. Investigation led to the discovery of an amount of scrap metal containing Cobalt-60 in the New Delhi industrial district of [Mayapuri](http://en.wikipedia.org/wiki/Mayapuri). The 35-year old man later died from his injuries, while six others remained hospitalized.[[44]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-43)[[45]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-44)
* July 2010 - During a routine inspection at the [Port of Genoa](http://en.wikipedia.org/wiki/Port_of_Genoa), on [Italy's](http://en.wikipedia.org/wiki/Italy) northwest coast, a cargo container from [Saudi Arabia](http://en.wikipedia.org/wiki/Saudi_Arabia) containing nearly 50,000 pounds of scrap [copper](http://en.wikipedia.org/wiki/Copper) was detected to be emitting [gamma radiation](http://en.wikipedia.org/wiki/Gamma_radiation) at a rate of around 500 [millisieverts](http://en.wikipedia.org/wiki/Sievert) per hour. After spending over a year in quarantine on Port grounds, Italian officials dissected the container using robots and discovered a rod of [cobalt-60](http://en.wikipedia.org/wiki/Cobalt-60) nine inches long and one-third of an inch in diameter intermingled with the scrap. Officials suspected its [provenance](http://en.wikipedia.org/wiki/Provenance) to be inappropriately disposed of medical or food-processing equipment. The rod was sent to [Germany](http://en.wikipedia.org/wiki/Germany) for further analysis, after which it was likely to be recycled.[[46]](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_radiation_accidents#cite_note-45)