

Презентация по предмету
гражданская оборона
студента 1 курса
Института Менеджмента Информационных систем
Группы 3311
Берга Святослава
«Авария на Чернобыльской АЭС»
2011/2012 уч.г.



Авария на Чернобыльской АЭС, Чернобыльская авария — разрушение 26 апреля 1986 года четвёртого энергоблока Чернобыльской атомной электростанции, расположенной на территории Украинской ССР (ныне — Украина). Разрушение носило взрывной характер, реактор был полностью разрушен, и в окружающую среду было выброшено большое количество радиоактивных веществ. Авария расценивается как крупнейшая в своём роде за всю историю атомной энергетики, как по предполагаемому количеству погибших и пострадавших от её последствий людей, так и по экономическому ущербу. 31 человек погиб в течение первых трех месяцев после аварии; отдалённые последствия облучения, выявленные за последующие 15 лет, стали причиной гибели от 60 до 80 человек. 134 человека перенесли лучевую болезнь той или иной степени тяжести, более 115 тыс. человек из 30-километровой зоны были эвакуированы. Для ликвидации последствий были мобилизованы значительные ресурсы, более 600 тыс. человек участвовали в ликвидации последствий аварии/

Четвёртый блок Чернобыльской АЭС.



В отличие от бомбардировок Хиросимы и Нагасаки, взрыв напоминал очень мощную «грязную бомбу» — основным поражающим фактором стало радиоактивное заражение.

Облако, образовавшееся от горящего реактора, разнесло различные радиоактивные материалы, и прежде всего радионуклиды йода и цезия, по большей части территории Европы. Наибольшие выпадения отмечались на значительных территориях в Советском Союзе, расположенных вблизи реактора и относящихся теперь к территориям Белоруссии, Российской Федерации и Украины. Чернобыльская авария стала событием большого общественно-политического значения для СССР, и это наложило определённый отпечаток на ход расследования её причин. Подход к интерпретации фактов и обстоятельств аварии менялся с течением времени, и полностью единого мнения нет до сих пор.



Причины аварии и расследование.

Существуют по крайней мере два различных подхода к объяснению причин чернобыльской аварии, которые можно назвать официальными, а также несколько альтернативных версий разной степени достоверности.

Государственная комиссия, сформированная в СССР для расследования причин катастрофы, возложила основную ответственность за неё на оперативный персонал и руководство ЧАЭС. МАГАТЭ создало свою консультативную группу, известную как Консультативный комитет по вопросам ядерной безопасности (INSAG; International Nuclear Safety Advisory Group), который на основании материалов, предоставленных советской стороной, и устных высказываний специалистов (делегацию советских специалистов возглавил В. А. Легасов, первый заместитель директора ИАЭ имени И. В. Курчатова) в своём отчёте 1986 года также в целом поддержал эту точку зрения. Утверждалось, что авария явилась следствием маловероятного совпадения ряда нарушений правил и регламентов эксплуатационным персоналом, а катастрофические последствия приобрела из-за того, что реактор был приведён в нерегламентное состояние.

Грубые нарушения правил эксплуатации АЭС, совершённые её персоналом, согласно этой точке зрения, заключаются в следующем:

- проведение эксперимента «любой ценой», несмотря на изменение состояния реактора;
- вывод из работы исправных технологических защит, которые просто остановили бы реактор ещё до того, как он попал в опасный режим;
- замалчивание масштаба аварии в первые дни руководством ЧАЭС.

В 1993 году INSAG (Нормы по ядерной безопасности) опубликовал дополнительный отчёт, обновивший «ту часть доклада INSAG-1, в которой основное внимание уделено причинам аварии», и уделивший большее внимание серьёзным проблемам в конструкции реактора. Он основан, главным образом, на данных Госатомнадзора СССР и на докладе «рабочей группы экспертов СССР» (эти два доклада включены в качестве приложений), а также на новых данных, полученных в результате моделирования аварии. В этом отчёте многие выводы, сделанные в 1986 году, признаны неверными и пересматриваются «некоторые детали сценария, представленного в INSAG-1», а также изменены некоторые «важные выводы». Согласно отчёту, наиболее вероятной причиной аварии являлись ошибки проекта и конструкции реактора, эти конструктивные особенности оказали основное влияние на ход аварии и её последствия (с. 17—19).

Основными факторами, внесшими вклад в возникновение аварии, INSAG-7 считает следующее (с. 29—31):

- реактор не соответствовал нормам безопасности и имел опасные конструктивные особенности;
- низкое качество регламента эксплуатации в части обеспечения безопасности;
- неэффективность режима регулирования и надзора за безопасностью в ядерной энергетике, общая недостаточность культуры безопасности в ядерных вопросах как на национальном, так и на местном уровне;
- отсутствовал эффективный обмен информацией по безопасности как между операторами, так и между операторами и проектировщиками, персонал не обладал достаточным пониманием особенностей станции, влияющих на безопасность;
- персонал допустил ряд ошибок и нарушил существующие инструкции и программу испытаний.

Положительный паровой коэффициент реактивности.

В процессе работы реактора через активную зону прокачивается вода, используемая в качестве теплоносителя. Внутри реактора она кипит, частично превращаясь в пар. Реактор был спроектирован таким образом, что паровой коэффициент реактивности был положительным, то есть, повышение интенсивности парообразования способствовало высвобождению положительной реактивности (вызывающей возрастание мощности реактора). В тех условиях, в которых работал энергоблок во время эксперимента (малая мощность, большое выгорание, отсутствие дополнительных поглотителей в активной зоне), воздействие положительного парового коэффициента не компенсировалось другими явлениями, влияющими на реактивность, и реактор имел положительный быстрый мощностной коэффициент реактивности. Это значит, что существовала положительная обратная связь — рост мощности вызывал такие процессы в активной зоне, которые приводили к ещё большему росту мощности. Это делало реактор нестабильным и ядерноопасным. Кроме того, операторы не были проинформированы о том, что на низких мощностях может возникнуть положительная обратная связь (с. 45—47).

Версии причин аварии.

Единой версии причин аварии, с которой было бы согласно всё экспертное сообщество специалистов в области реакторной физики и техники, не существует. Обстоятельства расследования аварии были таковы, что (и тогда, и теперь) судить о её причинах и следствиях приходится специалистам, чьи организации прямо или косвенно несут часть ответственности за неё. В этой ситуации радикальное расхождение во мнениях вполне естественно. Также вполне естественно, что в этих условиях помимо признанных «авторитетных» версий появилось множество маргинальных, основанных больше на домыслах, нежели на фактах.

Единым (в авторитетных версиях) является только общее представление о сценарии протекания аварии. Её основу составило неконтролируемое возрастание мощности реактора, перешедшее в тепловой взрыв ядерной природы. Авария (её разрушающая фаза) началась с того, что от перегрева ядерного топлива разрушились тепловыделяющие элементы (ТВЭЛы) в определенной области в нижней части активной зоны реактора. Это привело к разрушению оболочек нескольких каналов (в которых эти твэлы находятся), и пар (под давлением около 7 МПа) получил выход в реакторное пространство (в котором нормально поддерживается атмосферное давление). Давление в реакторном пространстве (РП) резко возросло, что вызвало дальнейшие разрушения уже реактора в целом, в частности отрыв верхней защитной плиты (схема Е) со всеми закрепленными в ней каналами. Герметичность корпуса (обечайки) реактора и вместе с ним контура циркуляции теплоносителя (КМПЦ) была нарушена, и произошло обезвоживание активной зоны реактора. При наличии положительного парового (пустотного) эффекта реактивности $4\text{—}5 \beta$ это привело к разгону реактора на мгновенных нейтронах (аналог ядерного взрыва) и наблюдаемым масштабным разрушениям со всеми вытекающими последствиями.

Версии принципиально расходятся по вопросу о том, какие именно физические процессы запустили этот сценарий и что явилось исходным событием аварии:

- произошел ли первоначальный перегрев и разрушение твэлов из-за резкого возрастания мощности реактора вследствие появления в нём большой положительной реактивности или наоборот, появление положительной реактивности — это следствие разрушения твэлов, которое произошло по какой-либо другой причине (с. 556, 562, 581—582).
- было ли нажатие кнопки аварийной защиты АЗ-5 непосредственно перед неконтролируемым возрастанием мощности исходным событием аварии или нажатие кнопки АЗ-5 не имеет никакого отношения к аварии (с. 578) И что тогда следует считать исходным событием: начало испытаний выбега (с. 73) или незаглушение реактора при провале по мощности за 50 минут до взрыва (с. 547)

Из основных, признаваемых экспертным сообществом, версий аварии (с. 17—19) более или менее серьёзно рассмотрены только те, в которых аварийный процесс начинается с быстрого неконтролируемого роста мощности, с последующим разрушением твэлов. Наиболее вероятной считается версия (с. 17), согласно которой «исходным событием аварии явилось нажатие кнопки АЗ-5 в условиях, которые сложились в реакторе РБМК-1000 при низкой его мощности и извлечении из реактора стержней РР сверх допустимого количества» (с. 97). Из-за наличия конечного эффекта при паровом коэффициенте реактивности величиной $+5\beta$ и в том состоянии, в котором находился реактор, аварийная защита, вместо того чтобы заглушить реактор, запускает аварийный процесс согласно вышеописанному сценарию. Расчёты, выполненные в разное время разными группами исследователей, показывают возможность такого развития событий.

Записи системы контроля и показания свидетелей подтверждают эту версию. Однако не все с этим согласны, есть расчёты, выполненные в НИКИЭТ, которые такую возможность отрицают.

Главным конструктором высказываются другие версии начального неконтролируемого роста мощности, в которых причиной этого является не работа СУЗ реактора, а условия во внешнем контуре циркуляции КМПЦ, созданные действиями эксплуатационного персонала. Исходными событиями аварии в этом случае могли бы быть:

- кавитация главного циркуляционного насоса (ГЦН), вызвавшая отключение ГЦН и интенсификацию процесса парообразования с введением положительной реактивности;
- кавитация на ЗРК, вызвавшая поступление дополнительного пара в активную зону с введением положительной реактивности;
- отключение ГЦН собственными защитами, вызвавшее интенсификацию процесса парообразования с введением положительной реактивности.

Причины чернобыльской аварии невозможно понять без того, чтобы вникнуть в тонкости физики ядерных реакторов и технологии работы энергоблоков АЭС с РБМК-1000. В то же время первичные данные об аварии не были известны широкому кругу специалистов. В этих условиях помимо версий, признанных экспертным сообществом, появилось много других, не требующих глубокого проникновения в предмет. В первую очередь это версии, предложенные специалистами из других областей науки и техники. Во всех этих гипотезах авария предстаёт результатом действия совершенно других физических процессов, чем те, которые лежат в основе работы АЭС, но хорошо знакомых авторам по их профессиональной деятельности.

Широкую известность получила версия, выдвинутая сотрудником Института физики Земли РАН Е. В. Барковским. Эта версия объясняет аварию локальным землетрясением. Основанием для такого предположения является сейсмический толчок, зафиксированный примерно в момент аварии в районе расположения Чернобыльской АЭС. Сторонники этой версии утверждают, что толчок был зарегистрирован до, а не в момент взрыва (это утверждение оспаривается), а сильная вибрация, предшествовавшая катастрофе, могла быть вызвана не процессами внутри реактора, а землетрясением. Причиной того, что соседний третий блок не пострадал, считается тот факт, что испытания проводились только на 4-м энергоблоке. Сотрудники АЭС, находившиеся на других блоках, никаких вибраций не почувствовали.

Согласно ещё одной версии, высказанной сотрудником Института проблем информатики Российской академии наук В. П. Торчигиным, причиной взрыва могла быть искусственная шаровая молния, возникшая при проведении электротехнических испытаний в 1:23:04, которая проникла в активную зону реактора и вывела его из штатного режима. Автор гипотезы претендует на то, что ему удалось установить природу шаровой молнии и объяснить многие её загадочные свойства, в частности, способность двигаться с большой скоростью. Он утверждает, что возникшая шаровая молния могла в доли секунды проникнуть по паропроводу в активную зону реактора.

Наиболее экзотической является версия, предложенная Л. И. Уруцкоевым, сотрудником ИАЭ им. И. В. Курчатова и встречающая принципиальные возражения в академических кругах. По мнению автора и его сторонников, ряд экспериментальных фактов не имеет убедительных объяснений; в качестве основного физического механизма аварии предполагается образование магнитных монополей в ходе «выбега» турбогенератора и попадание их вместе с паром в ядерный реактор.

Существуют и конспирологические версии, например, что взрыв явился результатом диверсии, скрытой властями. Способы диверсии предполагаются различные: взрывчатка, подложенная под реактор, следы которой якобы обнаружены на поверхности расплавов топливных масс; вставленные в активную зону специальные твэлы из высокообогащённого (оружейного) урана; диверсия с применением пучкового оружия, установленного на искусственном спутнике Земли, либо так называемого дистанционного геотектонического оружия.

Сотрудником Института проблем безопасности АЭС Академии наук Украины Б. И. Горбачёвым была представлена версия, представляющая собою вольное публицистическое изложение общепринятого сценария аварии, с обвинениями экспертов, расследовавших аварию, и персонала АЭС в совершении подлога в отношении первичных исходных данных. По версии Б. И. Горбачёва, взрыв произошёл из-за того, что операторы при подъёме мощности после её провала (в 0:28) извлекли слишком много управляющих стержней, делая это произвольно и бесконтрольно вплоть до момента взрыва, не обращая внимания на растущую мощность. На основании сделанных допущений автор выстроил новую хронологию событий. Однако эта хронология противоречит надёжно зарегистрированным данным и физике процессов, протекающих в ядерном реакторе.

Последствия аварии.

- Непосредственно во время взрыва на четвёртом энергоблоке погиб только один человек (Валерий Ходемчук), ещё один скончался утром от полученных травм (Владимир Шашенок). Впоследствии, у 134 сотрудников ЧАЭС и членов спасательных команд, находившихся на станции во время взрыва, развилась лучевая болезнь, 28 из них умерли в течение следующих нескольких месяцев.
- В 1:24 ночи на пульт дежурного ВПЧ-2 по охране ЧАЭС поступил сигнал о возгорании. К станции выехал дежурный караул пожарной части (на ЗИЛ-131, который возглавлял лейтенант внутренней службы Владимир Павлович Правик). Из Припяти на помощь выехал караул 6-й городской пожарной части, который возглавлял лейтенант Виктор Николаевич Кибенок. Руководство тушением пожара принял на себя лейтенант В. П. Правик. Его грамотными действиями было предотвращено распространение пожара. Были вызваны дополнительные подкрепления из Киева и близлежащих областей.
- Из средств защиты у пожарных были только брезентовая роба (боёвка), рукавицы, каска. Звенья ГДЗС были в противогазах КИП-5. К 4 часам утра пожар был локализован на крыше машинного зала, а к 6 часам утра был затушен. Всего принимало участие в тушении пожара 69 человек личного состава и 14 единиц техники. Наличие высокого уровня радиации было достоверно установлено только к 3:30, так как из двух имевшихся приборов на 1000 Р/ч один вышел из строя, а другой оказался недоступен из-за возникших завалов. Поэтому в первые часы аварии были неизвестны реальные уровни радиации в помещениях блока и вокруг него. Неясным было и состояние реактора.

Пожарные не дали огню перекинуться на третий блок (у 3-го и 4-го энергоблоков единые переходы). Вместо огнестойкого покрытия, как было положено по инструкции, крыша машинного зала была залита обычным горючим битумом. Примерно к 2 часам ночи появились первые поражённые из числа пожарных. У них стала проявляться слабость, рвота, «ядерный загар». Помощь им оказывали на месте, в медпункте станции, после чего переправляли в городскую больницу Припяти. 27 апреля первую группу пострадавших из 28 человек отправили самолетом в Москву, в 6-ю радиологическую больницу. Практически не пострадали водители пожарных автомобилей.

В первые часы после аварии, многие, по-видимому, не осознавали, насколько сильно повреждён реактор, поэтому было принято ошибочное решение обеспечить подачу воды в активную зону реактора для её охлаждения. Для этого требовалось вести работы в зонах с высокой радиацией. Эти усилия оказались бесполезны, так как и трубопроводы, и сама активная зона были разрушены. Другие действия персонала станции, такие как тушение очагов пожаров в помещениях станции, меры, направленные на предотвращение возможного взрыва, напротив, были необходимыми. Возможно, они предотвратили ещё более серьёзные последствия. При выполнении этих работ многие сотрудники станции получили большие дозы радиации, а некоторые даже смертельные.

Информирование и эвакуация населения.

Первое сообщение об аварии на Чернобыльской АЭС появилось в советских СМИ 27 апреля, через 36 часов после взрыва на четвертом реакторе. Диктор припятской радиотрансляционной сети сообщил о сборе и временной эвакуации жителей города. 28 апреля 1986 года в 21.00 ТАСС передает краткое информационное сообщение: «На Чернобыльской атомной электростанции произошел несчастный случай. Один из реакторов получил повреждение. Принимаются меры с целью устранения последствий инцидента. Пострадавшим оказана необходимая помощь. Создана правительственная комиссия для расследования происшедшего».

После оценки масштабов радиоактивного загрязнения стало понятно, что потребуется эвакуация города Припять, которая была проведена 27 апреля. В первые дни после аварии было эвакуировано население 10-километровой зоны. В последующие дни было эвакуировано население других населённых пунктов 30-километровой зоны. Запрещалось брать с собой вещи, многие были эвакуированы в домашней одежде. Чтобы не раздувать панику, сообщалось, что эвакуированные вернутся домой через три дня. Домашних животных с собой брать не разрешали.

Безопасные пути движения колонн эвакуированного населения определялись с учётом уже полученных данных радиационной разведки. Несмотря на это, ни 26, ни 27 апреля жителей не предупредили о существующей опасности и не дали никаких рекомендаций о том, как следует себя вести, чтобы уменьшить влияние радиоактивного загрязнения.

В то время, как все иностранные средства массовой информации говорили об угрозе для жизни людей, а на экранах телевизоров демонстрировалась карта воздушных потоков в Центральной и Восточной Европе, в Киеве и других городах Украины и Белоруссии проводились праздничные демонстрации и гуляния, посвящённые Первомаю. Лица, ответственные за утаивание информации, объясняли впоследствии своё решение необходимостью предотвратить панику среди населения. Первый секретарь КПУ Щербицкий привел на парад своих внуков.

1 мая 1986 года облсовет народных депутатов решил позволить иностранцам уезжать из Гомельской области только после медицинского освидетельствования.

Владимир Васильевич Щербицкий.



Ликвидация последствий аварии.
Значок ликвидатора.





УДОСТОВЕРЕНИЕ

К ЗНАКУ

**«ЗА МУЖЕСТВО И
МИЛОСЕРДИЕ»**

К 25 - ЛЕТИЮ ЛИКВИДАЦИИ
ПОСЛЕДСТВИЙ
ЧЕРНОВЫЛЬСКОЙ
КАТАСТРОФЫ

Для ликвидации последствий аварии была создана правительственная комиссия, председателем которой был назначен заместитель председателя Совета министров СССР Борис Евдокимович Щербина. От института, разработавшего реактор, в комиссию вошёл химик-неорганик академик В. А. Легасов. В итоге он проработал на месте аварии 4 месяца вместо положенных двух недель. Именно он рассчитал возможность применения и разработал состав смеси (боросодержащие вещества, свинец и доломиты), которой с самого первого дня забрасывали с вертолётов в зону реактора для предотвращения дальнейшего разогрева остатков реактора и уменьшения выбросов радиоактивных аэрозолей в атмосферу. Также именно он, выехав на бронетранспортёре непосредственно к реактору, определил, что показания датчиков нейтронов о продолжающейся ядерной реакции недостоверны, так как они реагируют на мощнейшее гамма-излучение. Проведённый анализ соотношения изотопов йода показал, что на самом деле реакция остановилась. Первые десять суток генерал-майор авиации Н. Т. Антошкин непосредственно руководил действиями личного состава по сбросу смеси с вертолетов.

Для координации работ были также созданы республиканские комиссии в Белорусской, Украинской ССР и в РСФСР, различные ведомственные комиссии и штабы. В 30-километровую зону вокруг ЧАЭС стали прибывать специалисты, командированные для проведения работ на аварийном блоке и вокруг него, а также воинские части, как регулярные, так и составленные из срочно призванных резервистов. Их всех позднее стали называть «ликвидаторами». Ликвидаторы работали в опасной зоне посменно: те, кто набрал максимально допустимую дозу радиации, уезжали, а на их место приезжали другие. Основная часть работ была выполнена в 1986—1987 годах, в них приняли участие примерно 240 тыс. человек. Общее количество ликвидаторов (включая последующие годы) составило около 600 тыс.

Во всех сберкассах страны был открыт «счёт 904» для пожертвований граждан, на который за полгода поступило 520 млн рублей. Среди жертвователей была Алла Пугачёва, давшая благотворительный концерт в Олимпийском и сольный концерт в Чернобыле для ликвидаторов.

Правовые последствия.

Мировой атомной энергетике в результате Чернобыльской аварии был нанесён серьёзный удар. С 1986 до 2002 года в странах Северной Америки и Западной Европы не было построено ни одной новой АЭС, что связано как с давлением общественного мнения, так и с тем, что значительно возросли страховые взносы и уменьшилась рентабельность ядерной энергетике.

В СССР было законсервировано или прекращено строительство и проектирование 10 новых АЭС, заморожено строительство десятков новых энергоблоков на действующих АЭС в разных областях и республиках.

В законодательстве СССР, а затем и России была закреплена ответственность лиц, намеренно скрывающих или не доводящих до населения последствия экологических катастроф, техногенных аварий. Информация, относящаяся к экологической безопасности мест, ныне не может быть классифицирована как секретная.

Согласно статье 10 Федерального закона от 20 февраля 1995 года № 24-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации» сведения о чрезвычайных ситуациях, экологические, метеорологические, демографические, санитарно-эпидемиологические и другие сведения, необходимые для обеспечения безопасного функционирования производственных объектов, безопасности граждан и населения в целом, являются открытыми и не могут относиться к информации с ограниченным доступом.

Долговременные последствия.

В результате аварии из сельскохозяйственного оборота было выведено около 5 млн га земель, вокруг АЭС создана 30-километровая зона отчуждения, уничтожены и захоронены (закопаны тяжёлой техникой) сотни мелких населённых пунктов. Перед аварией в реакторе четвёртого блока находилось 180—190 т ядерного топлива (диоксида урана). По оценкам, которые в настоящее время считаются наиболее достоверными, в окружающую среду было выброшено от 5 до 30 % от этого количества. Некоторые исследователи оспаривают эти данные, ссылаясь на имеющиеся фотографии и наблюдения очевидцев, которые показывают, что реактор практически пуст. Следует, однако, учитывать, что объём 180 т диоксида урана составляет лишь незначительную часть от объёма реактора. Реактор в основном был заполнен графитом; считается, что он сгорел в первые дни после аварии. Кроме того, часть содержимого реактора расплавилась и переместилась через разломы внизу корпуса реактора за его пределы.

Кроме топлива, в активной зоне в момент аварии содержались продукты деления и трансурановые элементы — различные радиоактивные изотопы, накопившиеся во время работы реактора. Именно они представляют наибольшую радиационную опасность. Большая их часть осталась внутри реактора, но наиболее летучие вещества были выброшены наружу, в том числе:

- все благородные газы, содержащиеся в реакторе;
- примерно 55 % йода в виде смеси пара и твёрдых частиц, а также в составе органических соединений;
- цезий и теллур в виде аэрозолей.

Суммарная активность веществ, выброшенных в окружающую среду, составила, по различным оценкам, до 14×10^{18} Бк (примерно 38×10^7 Ки), в том числе:

- 1,8 ЭБк иода-131;
- 0,085 ЭБк цезия-137;
- 0,01 ЭБк стронция-90;
- 0,003 ЭБк изотопов плутония;
- на долю благородных газов приходилось около половины от суммарной активности.

Загрязнению подверглось более 200 тыс. км², примерно 70 % — на территории Белоруссии, России и Украины. Радиоактивные вещества распространялись в виде аэрозолей, которые постепенно осаждались на поверхность земли. Благородные газы рассеялись в атмосфере и не вносили вклада в загрязнение прилегающих к станции регионов. Загрязнение было очень неравномерным, оно зависело от направления ветра в первые дни после аварии. Наиболее сильно пострадали области, в которых в это время прошёл дождь. Большая часть стронция и плутония выпала в пределах 100 км от станции, так как они содержались в основном в более крупных частицах. Иод и цезий распространились на более широкую территорию.

Карта радиоактивного загрязнения нуклидом Карта радиоактивного загрязнения

■ нуклидом цезий-137 на 1996 год:

■ закрытые зоны (более 40 Ки/км²)

■ зоны постоянного контроля (15—40 Ки/км²)

■ зоны периодического контроля (5—15 Ки/км²)



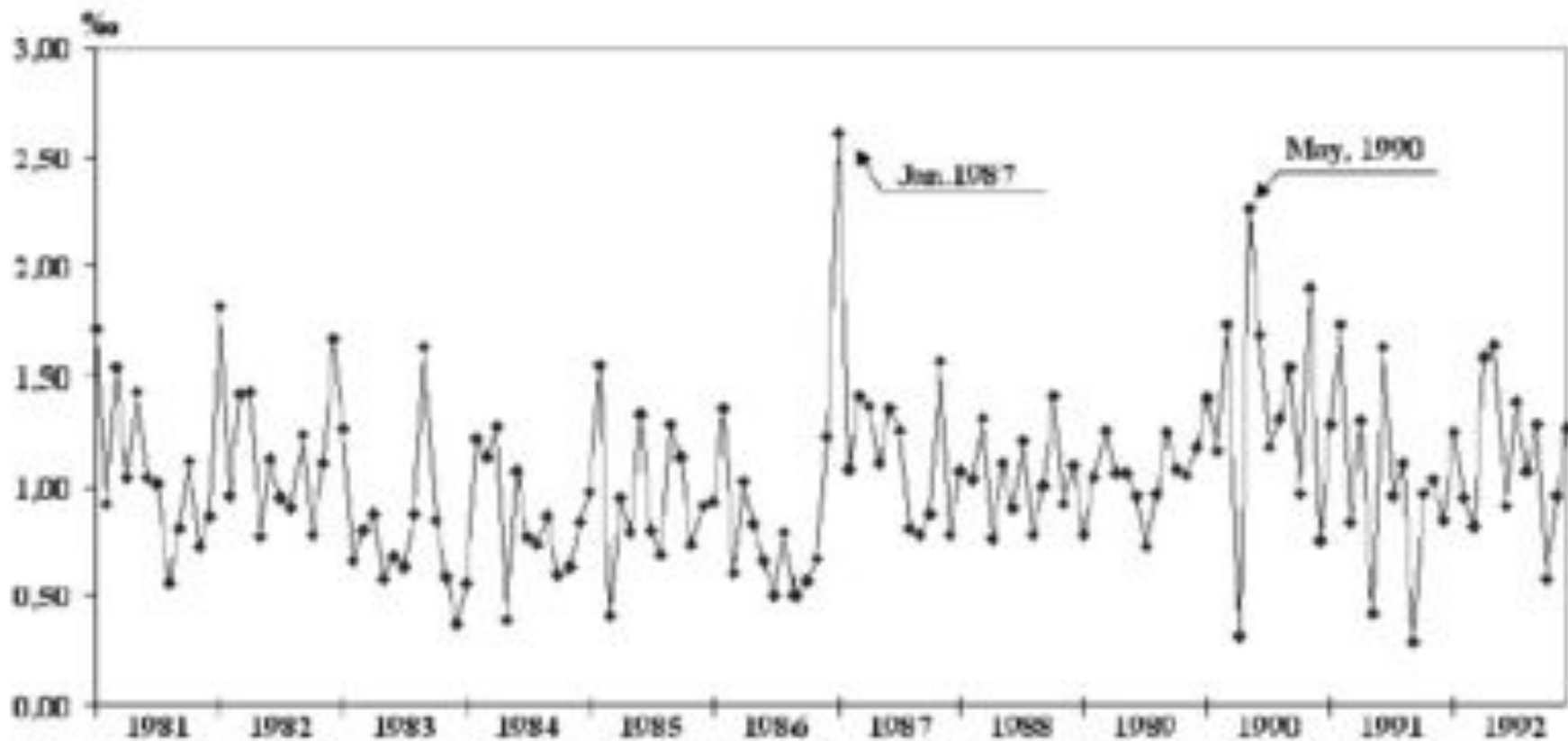
Средние дозы, полученные разными категориями населения.

Категория	Период	Количество, чел	Доза (мЗв)
Ликвидаторы	1986—1989	600 000	Около 100
Эвакуированные	1986	116 000	33
Жители зон со «строгим контролем»	1986-2005	270 000	Более 50
Жители других загрязнённых зон	1986-2005		10-20

Заготовка для памятника на улице Харьковских дивизий в Харькове, где должен быть установлен памятник в честь погибших от лучевой болезни защитников Отечества.



Количество детей с синдромом Дауна, родившихся в Белоруссии в 1980—1990-х годах. Пик частоты появления заболевания приходится на январь 1987 года.





День памяти жертв Чернобыля в Париже, 26 апреля 2010 года.



Дальнейшая судьба станции.

15 декабря 2000 года в 13:17 по приказу Президента Украины во время трансляции телемоста Чернобыльская АЭС — Национальный дворец «Украина» поворотом ключа аварийной защиты (АЗ-5) навсегда остановлен реактор энергоблока № 3 Чернобыльской АЭС. Станция прекратила генерацию электроэнергии.

Преподаватель кафедры генетики Житомирской сельскохозяйственной академии профессор Вячеслав Сергеевич Коновалов собрал коллекцию аномальных явлений в живой природе, случившихся после Чернобыльской катастрофы на территории Украины.



В своем докладе "Генетические аспекты Чернобыльской катастрофы - 25 лет спустя" он привел данные мониторинга по врожденным патологиям у людей и животных. Генетик на мухах-дрозофилах поставил опыт, как долго в генотипе будет ощущаться влияние последствий Чернобыля: - У мух мутации проявляются и через сорок поколений. В пересчете на человеческий возраст это восемьсот лет! - говорит ученый. По словам генетика ему перекрыли кислород в 1992-м году. Власти Украины стали внушать населению, что последствия Чернобыльской катастрофы уже не опасны. Но опальный генетик не сдался - Коновалов уехал читать лекции в США. И там на весь мир говорил о мутациях, вызванных Чернобылем. Западная пресса не осталась в стороне от поднятой темы, и вскоре чудовищные снимки детей с патологиями стали достоянием гласности.















Birth defects were the norm for years following the Chernobyl incident



Children in Belarus, Russia and Ukraine have been suffering from the effect of the radiation released in 1986. The Rechitsa orphanage in Belarus has been caring for the huge population of sick children.

Photo Credit: Julien Behal/Chernobyl Children's Project



The reactor disaster in Chernobyl took place on April 26, 1986. The reactor was encased as a temporary solution to secure the site for only 20-30 years.

Photo Credit: Julien Behal/Chernobyl Children's Project



Mentally handicapped children exposed to radiation

Photo Credit: Alex Emes/ Blacksmith Institute





Copyright © 1996 EarthBase / Liaison Agency. All rights reserved.

Спасибо за внимание!