

# СЕМЕНА СМЕРТИ НЕ

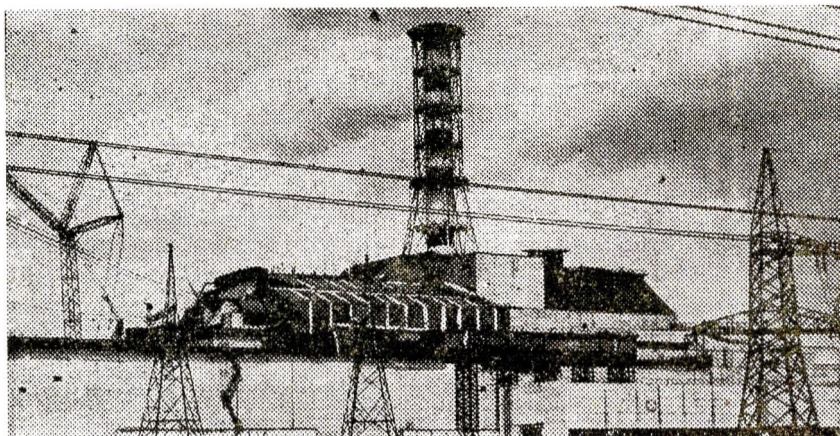
После публикации материала Юрия Соломатина «Кому нужны игры в атомные бомбы!» («ВЧ» № 55, 1995 г.) в редакцию газеты обратились читатели В. Захарченко из Житомира, В. Новак из Овруча, В. Дурицкий из Чернигова и др. с просьбой по возможности опубликовать статью, о которой упоминает автор в своей публикации-отзыве.

Предлагаем вашему вниманию статью Н. ТЕРЕЩЕНКО и Л. ЗНАМЕНСКОГО «Семена смерти не взойдут рожью».

\* \* \*

После взрыва и разрушения активной зоны реактора четвертого энергоблока Чернобыльской АЭС произошел выброс в окружающую среду компонентов ядерного топлива, продуктов его деления и выгорания, а также реакторного графита.

Радиоактивные вещества из открытого реактора воздушные потоки перенесли и рассеяли на всех континентах планеты, создав для науки сложную задачу по оценке их количества. Данная статья — попытка сделать такую оценку.



происходит интенсивное выгорание основных компонентов ядерного топлива — урана-235 и урана-238, в результате которого образуются трансураниевые элементы.

А распад трансураниевых элементов, к примеру, таких, как нептуний-239 и плутоний-241, характеризуется менее ионизирующим бета-излучением, сопровождающимся проникающим гамма-излучением. Указанные излучения опасны для живых организмов как при внешнем, так и при внутреннем облучении.

Следует отметить, что ядра плутония-239 и плутония-241 так же, как и ядра урана-235, делятся как на быстрых, так и на медленных нейтронах. Реакцию деления их ядер называют цепной. При таких реакциях с течением времени количество делящихся ядер непрерывно растет, и когда их масса достигает критического значения, происходит атомный взрыв огромной разрушительной силы.

Это свойство ядер урана-235 и плутония-239 было использовано в производстве атомных и водородных бомб.

В одноконтурном реакторе РБМК-1000, в котором теплоносителем является вода, образуется еще одно радиоактивное семейство, именуемое продуктами активации. При прохождении воды через активную зону реактора переносимые ею вещества подвергаются нейтронному облучению, в результате чего большинство переносимых веществ становятся радиоактивными.

Продуктами активации являются такие радионуклиды: азот-16 ( $T=7,11$  с), аргон-41 ( $T=1,83$  ч), натрий-24 ( $T=15,00$  ч), калий-42 ( $T=12,36$  ч), хром-51 ( $T=27,73$  сут.), марганец-54 ( $T=312,00$  сут.), марганец-56 ( $T=2,58$  ч), железо-59 ( $T=45,10$  ч), кобальт-58 ( $T=70,78$  сут.), кобальт-60 ( $T=5,272$  года). К продуктам активации относятся и цезий-134 ( $T=2,062$  года). Он образуется в активной зоне реактора из стабильного нуклида цезия-133 при захвате его ядром нейтрона. К перечисленным выше радиоактивным веществам, которые накапливаются в теплоносителе, следует отнести и продукты деления ядерного топлива, которые проникают в теплоноситель, когда нарушается герметичность твэлов.

В технологических каналах реакторов АЭС также образуются очень биологически активные сверхтяжелый изотоп водорода — тритий ( $T=12,26$  года) и изотоп углерода — углерод-14, ( $T=5730$  лет). Оба они являются бета-излучателями.

Итак, мы рассмотрели продукты деления и выгорания ядерного топлива, а также и продукты активации в технологических каналах, которые накапливались в реакторе четвертого энергоблока Чернобыльской АЭС за время его эксплуатации — с декабря 1983 года. Их видовой состав на момент взрыва и во время выгорания реакторного графита был представлен 450 радионуклидами. Большинство из них (как тут не вспом-

нить официальные сводки 1986 года только по нуклидам йода и цезия) в результате взрыва рассеялись на территории АЭС и на прилегающей местности.

Активность радионуклидов, оказавшихся во власти атмосферы, измерялась миллиардами кюри.

Учитывая масштабы радиоактивного загрязнения местности на континентах планеты, аварию на Чернобыльской АЭС следует считать технологической катастрофой века. История развития атомной энергетики в Западной Европе, США и Японии не зафиксировала аварий на АЭС, которые по их последствиям можно сравнить с чернобыльской.

В первые дни Чернобыльской катастрофы правительство бывшего Союза ССР упорно стремилось скрыть от своего народа и мировой общественности ее трагические последствия. В официальных отчетах и через средства массовой информации распространялась необъективная, ложная информация.

До марта 1990 года умышленно занижалась оценка выбросов радиоактивности из разрушенного реактора. Например, в отчете Украинского штаба ГО Украины выброс продуктов деления из разрушенного реактора, по состоянию на 6 мая



1986 года, оценивается в 50 миллионов кюри. Такая оценка выброса, как будет показано ниже, не выдерживает никакой критики.

Но сказать аварию на Чернобыльской АЭС, долговременные последствия которой трудно предсказуемые, правительству бывшего Союза ССР не удалось. Образовавшееся над разрушенным реактором радиоактивное облако 27 апреля достигло территории Швеции и было обнаружено ее метеорологической службой, которая установила, что источник радиации находится на территории СССР. 29 апреля американский метеорологический спутник определил, что источник радиации совпадает с местонахождением Чернобыльской АЭС.

С помощью указанного метеорологического спутника удалось измерить активность радиоактивных облаков и проследить за их перемещением над поверхностью планеты. Вот таким образом были получены неопровержимые данные о том, что на Чернобыльской АЭС разрушен реактор.

Осмислять трагичность последствий Чернобыльской катастрофы без объективной оценки количества радиоактивных веществ, накопившихся в реакторе за время его эксплуатации, и той доли их, которая была выброшена в атмосферу, невозможно. Поэтому к решению этой сложной задачи привлечены все ученые мира.

Первый отчет по требованию МАГАТЭ с оценкой выброса радиоактивных веществ в атмосферу по состоянию на 6 мая 1986 года был разработан под руководством академика В. Легасова.

По данным указанного отчета («Атомная энергия», том 61, вып. 5, ноябрь 1986 года, стр. 317) количество продуктов деления топлива и распада, которое накопилось в реакторе к моменту его взрыва, равно 1800 килограммам, а их выброс в атмосферу составил 63 килограмма, т. е. 3,5 процента от общего количества.

Если учитывать первый выброс радионуклидов в момент взрыва реактора и последовавшие затем интенсивные выбросы радионуклидов во время выгорания реакторного графита, то нетрудно убедиться в том, что такая оценка выброса радионуклидов в атмосферу далека от истины. В этом убеждают расчеты выгорания топлива в реакторах РБМК-1000, приведенные в «Справочнике по образованию нуклидов в ядерных реакторах» на стр. 188 — 191 (Москва, Энергоатомиздат, 1989).

Не внушает доверия и оценка выбросов радиоактивных веществ из разрушенного реактора с помощью тепловых датчиков (ноябрь 1986 года), они были установлены в активной зоне разрушенного реактора для выяснения количества остатков топлива. Измерения установили, что остатки топлива в разрушенном реакторе составляют 87 процентов от исходного количества. В весовых единицах измерения это 167 тонн.

В основу другой оценки последствий Чернобыльской катастрофы был положен анализ проб активности грунта, взятый на обширной территории вокруг АЭС. Было отобрано 70000 проб почвы и на основе анализа их активности установлено, что количество продуктов деления топлива и продуктов распада к моменту взры-

ва реактора составляло 3,5 плюс-минус 0,5 процента от исходного количества топлива.

Следует учесть, что приведенные выше три оценки количества радиоактивных веществ, накопленных в реакторе к моменту его взрыва и выброшенных в атмосферу, а затем рассеянных на земной поверхности почти всех континентов, проводились в 1986 году, когда достоверная информация о последствиях Чернобыльской катастрофы была засекречена.

Поэтому не удивительно, что до 1990 года количество радиоактивных веществ, накопленных в реакторе к моменту его взрыва, оценивалось в пределах 1800 — 2000 кило-

Взрыв смеси водорода и кислорода, разрушивший реактор, и взрывы атомных бомб, сброшенных в августе 1945 года на Хиросиму и Нагасаки, несравнимы ни по мощности, ни по эффектам, которые их сопровождают.

Тритиевый эквивалент чернобыльского взрыва, по оценке американских специалистов, составляет около 1,5 тонны, а взрывы атомных бомб над Хиросимой и Нагасаки, по оценке ученых, достигают 20000 тонн.

Однако исследования выбросов радиоактивных веществ в обоих случаях показали их общность. Они имеют одинаковый нуклидный состав продуктов деления и почти одинаковое долговременное воздействие радиации на окружающую природную среду.

Различие состоит в том, что радионуклиды — продукты деления компонентов ядерного заряда образуются в результате неуправляемой цепной реакции деления мгновенно, а продукты деления ядерного топлива в реакторе АЭС — в результате управляемых цепных реакций и накапливаются постепенно в активной зоне реактора.

Ядерное топливо в реакторах РБМК-1000 на ЧАЭС представляет собой двуокись природного урана, обогащенного за счет увеличения в нем содержания урана-235. При загрузке топлива в указанные реакторы содержание в нем урана-235 составляло 20 килограммов на одну тонну топлива.

Для нагрева и парообразования теплоносителя (воды) используется огромная энергия, которая выделяется в окружающее пространство при делении ядер — урана-235 и урана-238. Ядра урана-235 испытывают деление как на быстрых, так и на медленных тепловых нейтронах. В отличие от них ядра урана-238 делятся на осколки — ядра других элементов только при облучении быстрыми нейтронами. Как показали исследования, в продуктах деления урана-235 присутствуют почти все радиоактивные элементы между селеном-74 и гольмием-162.

Характерно, что в реакторах большой мощности ежесекундно образуется несколько килограммов продуктов деления, активность которых колеблется в пределах от 30 млн. до 3 млрд. кюри.

Большинство продуктов деления — короткоживущие радионуклиды. Распад таких радионуклидов характеризуется огромными скоростями накопления доз радиоактивных излучений и сопровождается мощными радиационными полями.

Такие мощные радиационные поля наблюдались в первые дни катастрофы вблизи АЭС, на территории 30-километровой зоны и за ее пределами. Наиболее мощное — смертельно опасное радиационное поле было зафиксировано на радиоактивном следе, который оставило первое радиоактивное облако на земле в направлении строящегося пятого энергоблока. Указанное радиоактивное облако «сожгло» участок молодого соснового леса вблизи АЭС, а гаммафон на его следе на земле достигал 10000 рентген в час! По этому следу рано утром 27 апреля прошли две смены рабочих-строителей. Не вызывает сомнения, что они стали жертвами лучевой болезни.

Долгоживущие продукты деления ядерного топлива характеризуются меньшими скоростями накопления доз радиоактивных излучений. Но их распад, в отличие от короткоживущих продуктов деления топлива, будет оказывать долговременное радиационное воздействие на человека и окружающую природную среду.

В связи с этим долгоживущие радионуклиды (продукты деления топлива) следует назвать поименно. Перечислим их в порядке возрастания периода полураспада  $T$ : теллур-132 ( $T=3,26$  сут.); йод-131 ( $T=8,04$  сут.); барий-140 ( $T=12,74$  сут.); цезий-141 ( $T=32,50$  сут.); ниобий-95 ( $T=35,15$  сут.); рутений-103 ( $T=39,28$  сут.); стронций-89 ( $T=50,50$  сут.); иттрий-91 ( $T=58,51$  сут.); цирконий-95 ( $T=63,98$  сут.); церий-144 ( $T=284,30$  сут.); рутений-106 ( $T=368,20$  сут.); сурьма-125 ( $T=2,77$  года); стронций-90 ( $T=29,12$  года); цезий-137 ( $T=30$  лет).

Распад перечисленных радионуклидов сопровождается бета- и гамма-излучениями.

При работе реактора на мощности

# ВЗОЙДУТ РОЖЬЮ

граммов, а количество радиоактивных веществ, выброшенных из разрушенного реактора в единицах активности, оценивалось в 500 миллионов юри. Даже не специалисту нетрудно убедиться в том, что приведенные цифры очень занижены.

В 1989 году на страницах газет появились оценки выброса радиоактивных веществ из разрушенного реактора в сравнении с выбросом их при взрыве 20-килотонной атомной бомбы. Такая оценка основана на результатах Национального центра по исследованию атомной энергии Японии, который установил, что в результате взрыва атомной бомбы над Хиросимой суммарный выброс радиоактивности составил 0,74 килограмма.

Первая публикация с такой сравнительной оценкой появилась 2 марта 1989 года на страницах газеты «Киевская правда». В той статье ее автор Б. Куркин, исходя из явно заниженной оценки выброса радиоак-

вес радионуклидов, выброшенных из разрушенного реактора.

Из выполненных на ЭВМ расчетов следует, что суммарный вес радионуклидов, накопленных в реакторе к моменту его взрыва, составил 9871,4 килограмма, из них доля продуктов деления ядерного топлива составляла 9347 килограммов, доля трансурановых элементов — 521,3 килограмма, а доля продуктов активации — 3,1 килограмма.

Расчеты веса радионуклидов, выброшенных из разрушенного реактора, показали, что их доля выброса колеблется в пределах 3,5—4,0 процента. В весовых единицах в среднем 370 килограммов.

А это значит, чтобы создать такое долговременное воздействие радиации на окружающую среду, как это сделала ЧАЭС, необходимо подорвать 500 штук (370:0,74=500) атомных боезарядов по 20 килотонн каждый.

К таким же результатам пришел в 1988 году академик А. Сахаров.



тивных веществ из разрушенного реактора (63 килограмма в отчете для МАГАТЭ), показал, что указанный выброс радиоактивных веществ из разрушенного реактора эквивалентен взрывам 90 штук 20-килотонных атомных бомб (63:0,74=90).

В декабре 1989 года появилась новая оценка (количества радиоактивных веществ, накопившихся в реакторе за время его эксплуатации) А. Борового. Он заявил, что к моменту взрыва реактора в нем накопилось 2000 килограммов радиоактивных веществ, в том числе 75 килограммов цезия-137. Исходя из того, что при взрыве 20-килотонной бомбы образуется 1 килограмм продуктов деления и 37 граммов цезия-137, он показал, что при выбросе всех накопившихся в реакторе радиоактивных веществ в атмосферу такая авария была бы эквивалентна взрывам 2000 штук 20-килотонных атомных бомб (2000:1=2000; 75000:37=2000).

Оценку А. Борового, также как и оценку в отчете МАГАТЭ, на наш взгляд, следует считать заниженной.

Большинство ученых считают, что радиоактивность, выброшенная из разрушенного реактора, значительно выше и составляет от одного до шести миллиардов юри.

К примеру, академик С. Беляев (Россия) заявил, что международные организации уже установили перечень долгоживущих радионуклидов, которые накопились в реакторе к моменту его взрыва.

Среди этих радионуклидов продукты деления ядерного топлива составляют весомое большинство. Доля трансурановых элементов и продуктов активации — незначительная. Суммарная активность указанных радионуклидов составляет около 2,7 миллиарда юри.

Кроме этого, было установлено, что с разрушенного реактора выброшено, перенесено и рассеяно атмосферой на земной поверхности планеты 3,5 плюс-минус 0,5 процента долгоживущих радионуклидов, накопившихся в реакторе за время его эксплуатации.

Полученная таким образом оценка выброса радиоактивных веществ из разрушенного реактора и их радиационное воздействие на человека и окружающую природную среду доступно для понимания специалисту-профессионалу. Для рядового читателя более доступной является оценка черныбыльского выброса радиоактивности в сравнении с выбросом, обусловленным взрывом 20-килотонной атомной бомбы.

Для такой оценки необходимо активность каждого долгоживущего радионуклида, выброшенного из реактора, выразить в весовых единицах измерения, а затем определить общий

Об этом в газете «Московские новости» № 29 от 17 июля 1988 года сообщалось: «...Суммарное долговременное воздействие радиации от разрушенного реактора ЧАЭС адекватно взрыву 10-мегатонной водородной бомбы...».

Совпадение результатов независимых оценок дает основание считать, что с 26 апреля по 20 июня 1986 года на Чернобыльской АЭС было взорвано 500 штук 20-килотонных атомных бомб, т. е. произошла локальная атомная война. Конечно, без соответствующих составляющих таких взрывов — ударной волны и светового излучения... Только проникающая радиация.

Эта катастрофа произошла под древним градом Киевом — уникальной жемчужине мировой культуры. В потоке гнусной лжи, распространяемой руководством бывшего Союза, растворился истинный смысл трагедии.

Сейчас у правопреемницы этого бывшего объединения другие приоритеты — Крым, Черноморский флот и т. д. Но почему не Чернобыль?!



Ведь это ее «изделие» на нашей земле посеяло семена смерти.

Подумать только!.. Разрушен украинский этнос полищукон, банк пресных вод Полесья (в том числе и подземных), уже не говоря о здоровье нации в целом. Это невосполнимые потери.

Обратит ли мировое сообщество взгляд на проблемы постчерныбыльской Украины — ведь она нуждается не только в технической, но и социальной помощи?..

Снимки из фотоцикла «Черныбыльская зона».