Чернобыльская атомная электростанция (ЧАЭС) – первая АЭС на Украине, где и сегодня атомная энергетика играет большую роль в экономике. Но свою широкую (и печальную) известность в мире она приобрела не поэтому. В 1986 году здесь произошла авария, которая наложила свой отпечаток на жизни сотен тысяч людей и ударила по здоровью и экологии всей нашей планеты.

Некоторые основные факты о ЧАЭС:

* Чернобыльская АЭС находится у города Припять Киевской области, специально построенного для работников электростанции и сопутствующих предприятий. После аварии 1986 года он стал абсолютно непригодным для проживания, все его жители были эвакуированы, а Припять превратилась в город-призрак.

Город Чернобыль, на момент аварии - центр окрестного района, находится от одноименной АЭС значительно дальше на юго-восток.

* ЧАЭС была оборудована четырьмя энергоблоками (то есть отдельными агрегатами для производства энергии со всеми необходимым), к моменту аварии шло активное строительство ещё двух. Два энергоблока образуют т.н. очередь, таким образом на станции было две очереди и строилась третья.

Типичный энергоблок атомной электростанции в общем виде представляет из себя сочетание:

* реактора - устройства, превращающего энергию деления атомного ядра в тепло некоего вещества («теплоносителя». В этом качестве на АЭС используется чаще всего вода)
* контуров – круговых трубопроводов, по которым циркулирует эта вода, превращаясь в пар. Контур может быть один (горячая вода, которая по пути будет отделена, вперемежку с паром идут к турбине сразу прямо из реактора) – схема довольно неэкологичная и небезопасная, контуров может быть два и более (вода одного контура греет воду другого и.т.д.)
* вращаемых полученным паром турбин. Вращение турбины дает электрический ток.

Припятские энергоблоки были оборудованы реакторами марки РБМК.

Эти блоки были созданы под научным руководством знаменитого физика и президента Академии наук СССР Анатолия Петровича Александрова коллективом научно-проектного института Николая Антоновича Доллежаля – главного конструктора серии. Изобретатель самой идеи, лежащей в основе реактора – профессор МИФИ Савелий Моисеевич Фейнберг

РБМК означает Реактор Большой Мощности Канальный. Он является исключительно мощным энергетическим устройством, с помощью которого в сеть уходит миллион ватт (1000 мегаватт, МВт) электроэнергии. РБМК не может быть использован для изготовления в нем ядерного оружия, однако многие из тех физических принципов и эффектов, что лежат в его основе, были взяты с «промышленных» реакторов, служащих именно этой цели.

РБМК – это небольшое сооружение, которое не изготавливается сразу на заводе, как корпусные реакторы (ВВЭР), а собирается на месте из комплектующих.

Внутри бетонной оболочки (биозащиты) находится активная зона реактора. Она представляет собой графитовый цилиндр 7 м в высоту и порядка 12 метров в диаметре. Этот цилиндр собран, как конструктор – из графитовых «кирпичиков» и пронизан на всю свою глубину большим количеством сквозных отверстий. В каждое отверстие на всю длину уложена труба – т.н. «канал». Внутрь трубы помещается собранные в «кассету» - своего рода большую связку - упакованное в цилиндры ядерное горючее (уран). Теплота его распада нагревает проходящую в оставшееся свободное место воду.

В некоторых каналах размещают не топливо, а «стержни управления и защиты» , благодаря которым цепная реакция деления ядра контролируется. В отличие от топливных стержней, они подвижны, поскольку имеют собственный электропривод. Меняя глубину их погружения в активную зону, можно воздействовать на ход цепной реакции, а следовательно и на мощность реактора. Выводить все управляющие стержни из активной зоны нельзя, так же как нельзя выводить больше определенного предела, прописанного в инструкциях операторам – это опасно. Ядерного взрыва не случится, однако в активной зоне произойдет перегрев, который деформирует один или несколько сразу каналов, делая их нерабочими, а также чреватый тепловым взрывом.

Топливные стержни загружаются и вынимаются особой установкой (РЗМ – разгрузочно-загрузочная машина) в центральном зале (помещении в здании энергоблока, соответствующем верхушке реактора, где предусмотрены отверстия для доступа к каналам). Верхняя часть стержней является своего рода зацепкой, за которую их можно извлечь из зоны, а также пробкой, закрывающей вход в канал. На эти верхушки для большей безопасности надеваются массивные металлические колпаки. Сверху эта кладка выглядит как мозаика из квадратиков. Это место называется «пятачком реактора».

Нагревшись от урановых стержней, вода вперемежку с паром движется к турбинам. По пути они разделяются – и в турбину попадает только пар, вращая её. Это и рождает электричество

После Чернобыльской катастрофы блоки РБМК были доработаны, однако в России решено ни достраивать начатые, ни строить новые, в том числе представляющие собой развитие старого проекта, реакторы на этих принципах. На экспорт они не поставлялись, однако и в бывшем СССР они работают только в России – на Ленинградской, Курской и Смоленской АЭС.

Чернобыльская же атомная электростанция прекратила выработку электроэнергии ещё в 2000 году, с остановкой последнего из работавших – третьего – энергоблоков. Отныне функция этой организации и её персонала – в первую очередь, поддержание безопасности объекта «Укрытие» - бывшего 4 энергоблока - а также работы по демонтажу оборудования остальных блоков, которые в соответствии с принятыми решениями больше никогда не будут вырабатывать электроэнергию, а потому не нужны.

**Взрыв на 4 блоке Чернобыльской АЭС был неядерным, поскольку был порожден вовсе не цепной реакцией, а:**

* *громадными количествами пара*, возникшими внутри реактора из-за резкого роста его мощности – то есть количества вырабатываемого им тепла.

Поскольку и в штатном режиме он вырабатывает огромное количество теплоты, нетрудно представить, что происходит в аварийной ситуации.

* а также, как полагают, *водородом*, который появляется при химических превращениях, идущих внутри реактора, если он выходит из-под контроля. Главный конструктор реактора Доллежаль считает именно это причиной непосредственного разрушения блока.

Вообще, ядерный реактор принципиально не может взрываться так, как это происходит при взрыве атомной бомбы.

Да, требуемый именно для *ядерного* взрыва «определенный сорт» урана (именно благодаря ему происходит цепная реакция и в бомбе, и в реакторе) там есть. Но он «разбавлен» обычным природным ураном, вместе с которым разбит на топливные стержни. Само устройство реактора не позволяет ему быть атомной бомбой.

Мало того, для *ядерного* взрыва нужно чтобы только такой, «особый» уран, в чистом виде, собрался в некий шар массой порядка 50 килограмм.

Только «взрывчатый» уран, безо всяких примесей! Внутри реактора этого очень сложно добиться, поскольку там присутствуют и другие вещества (материал из которого сделаны, корпуса сборок, технологические каналы и т.п.) – как уже говорили, сама конструкция реактора этому препятствует. В случае аварии же, когда все перемешивается в некую раскаленную кашу, порядка ещё меньше – и что-то да «загрязнит» собой потенциальную взрывчатую массу.

Повторим ещё раз – чернобыльский взрыв был неядерным.

**Откуда же тогда такие количества радиоактивных веществ, которые сделали полностью непригодной для проживания 30-километровую зону и нанесли тяжелый экологический урон и ещё большим территориям?**

Ответ прост – мощный «обычный» (как от динамита, а скорее, как если бы взорвался паровой котел) взрыв, выбив верхнюю плиту («Елену», она же схема «Е»), прикрывавшую его входные отверстия для подачи туда топлива и управляющих стержней (то, что находится под уже известным вам «пятачком» реактора), выбросил наружу и реакторную начинку – графитовые «кирпичики», куски сломанных топливных кассет и т.п. Все эти материалы годами накапливают высокие уровни радиации, особенно топливо, поскольку именно оно – источник распада, и «выгорая», оно становится ещё более радиационно опасным.

Взрыв был очень сильным. А учитывая размеры реактора, а значит, и количество его содержимого, даже в считанных крупинках опасного для жизни и здоровья, нетрудно понять, что для катастрофических последствий необязательно, чтобы в воздух вылетело все реакторное нутро. И того, что улетело, хватило для тысячелетнего заражения значительных пространств.

Впрочем, существуют и альтернативные теории о природе взрыва и количестве выброшенного в природу радиоактивного вещества, настаивающие, к примеру, на его ядерной сущности и том, что в небо улетела практически вся реакторная «начинка».