

Радиационное загрязнение в результате аварий на АЭС

Выполнила: Алёхина А.А.

Атомные электростанции представляют серьезную потенциальную радиационную опасность.

Радиоактивное загрязнение окружающей среды при авариях на АЭС - это основной фактор, оказывающий влияние на состояние здоровья и условия жизнедеятельности людей на территориях, подвергшихся загрязнению.

Взрыв АЭС



На АЭС тепло, выделяющееся в ядерном реакторе, используется для получения водяного пара, вращающего турбогенератор для производства электрической энергии. При работе любого ядерного реактора каждую секунду происходит огромное количество делений ядер урана-235. Доза внешнего и внутреннего облучения организма человека на границе санитарно-защитной зоны вокруг АЭС и за ее пределами намного ниже установленных норм, так как защитные барьеры ослабляют количество поступающей во внешнюю среду радиоактивности во много раз.

Последствия взрыва АЭС:



Однако в результате аварий, когда защитные барьеры оказываются разрушенными, из реакторов во внешнюю среду могут выбрасываться с потоками пара газообразные и возгоняющиеся радиоактивные элементы: радиоактивные благородные газы, радионуклиды йода и цезия.

Промежуточная фаза аварии - период, в течение которого нет дополнительного поступления радиоактивности из источника выброса в окружающую среду. Эта фаза начинается с нескольких первых часов с момента выброса и длится до нескольких суток, недель и больше. Для разовых выбросов протяженность промежуточной фазы прогнозируют, как правило, в пределах 7 - 10 суток.

Отражение радиационных загрязнений на людях и животных:



Основной источник радиоактивных загрязнений окружающей среды и облучения людей при авариях ядерных реакторов - это выбрасываемые из реактора газоаэрозольные смеси. Радиоактивные аэрозоли после попадания на поверхность объектов закрепляются на ней. Процессы поверхностного и глубинного загрязнений, как правило, происходят одновременно.

Радиоактивные отходы:



В сухую погоду радиоактивные загрязнения являются, в основном, поверхностными. В то же время отдельные частицы будут проникать в выемки шероховатой поверхности, обуславливая глубинные загрязнения. При загрязнении поверхности каплями, содержащими радиоактивные вещества, срабатывает другой механизм: первоначально будет происходить адгезия (прилипание) капель к твердой поверхности, которая в дальнейшем приведет к повышению концентрации радионуклидов на поверхности, ионному обмену и диффузии.

Помимо первичного радиоактивного загрязнения возможны последующие циклы загрязнения, <вторичное> загрязнение. При вторичном загрязнении происходит переход радиоактивных веществ с ранее загрязненного объекта или территории на чистый или загрязненный в меньшей степени объект. Так, радиоактивные загрязнения местности, сооружений и дорог могут переходить в воздушную среду или грунтовые воды, а затем осаждаться, вызывая радиоактивные загрязнения ранее "чистых" объектов, переноситься транспортом, людьми или животными.

При авариях на АЭС выделяют

два основных периода:

«йодовой опасности» -

продолжительностью до 2 месяцев, и

«цезиевой опасности» -

который продолжается многие годы.

В "йодном периоде", кроме внешнего облучения (до 45 % дозы за первый год), основные проблемы связаны с молоком и листовыми овощами - главными "поставщиками" радионуклида йода внутрь организма.

1 этап: радиационное воздействие складывается из внешнего и внутреннего облучений, обусловленных соответственно радиоактивными облучениями от загрязненных радионуклидами объектов окружающей среды и вдыханием радионуклидов с загрязненным воздухом,

2 этап: облучением от загрязненных радионуклидами объектов окружающей среды и введением их в организм человека с потребляемой пищей и водой,

а в дальнейшем - в основном за счет употребления населением загрязненных продуктов питания.



Принято считать, что 85 % суммарной прогнозируемой дозы облучения на последующие 50 лет после аварии составляет доза внутреннего облучения, обусловленного потреблением продуктов питания, которые выращены на загрязненной территории, и лишь 15 % падает на дозу внешнего облучения.