

Наука ведает, что творит?

[Продолжение.

Начало в №№ 69, 70, 1994 г.]

И уж, убежден, не останется вне внимания всех, кто будет участвовать в конференции, сообщение «О радиационной опасности загрязнения окружающей среды радионуклидом америцием-241 вследствие аварии на ЧАЭС» (авторы: В. Н. Васильченко, В. Т. Коротков, А. В. Носовский, Б. Я. Осколков (ПО «ЧАЭС», Чернобыль, Украина); Е. А. Иванов, Т. В. Рамзина, Л. П. Хамьянов (ВНИИАЭС, Москва, Россия).

— Настоящая работа, — пишут авторы, — является попыткой обобщить имеющиеся данные и провести количественную оценку степени опасности радионуклидов америция, образовавшихся вследствие Чернобыльской аварии.

Наиболее значимым является изотоп Am-241 ($T = 433$ года), дочерний продукт бета-распада материнского радионуклида Pu-241 ($T = 14,4$ года).

Загрязнение окружающей среды радионуклидом Am-241 обусловлено как его непосредственным выбросом из активной зоны реактора, так и последующим накоплением в результате бета-распада радионуклида Pu-241.

Максимальное содержание радионуклида Am-241 в окружающей среде будет достигнуто в 2059 г. (т. е. через 73 года после аварии на ЧАЭС) и в 40 раз превысит аварийное поступление этого радионуклида в атмосферу в апреле-мае 1986 г.

В послеаварийный период проводился ряд целевых исследований по содержанию трансурановых элементов в объектах природной среды (4 — 6).

Сравнительный анализ данных о наработке радионуклидов в активной зоне реактора IV блока и выполненных измерений воды, воздуха позволяет сделать вывод о том, что в ближней зоне ЧАЭС соотношение между радионуклидами в почве и других объектах окружающей природной среды соответствует (с учетом радиоактивного распада, погрешностей измерений и расчета) аналогичному соотношению в активной зоне реактора.

Радионуклид Am-241 может вносить вклад в дозу внутреннего облучения за счет его поступления с вдыхаемым воздухом (ингаляционный путь) и его попадания в организм в результате миграции по пищевым и биологическим цепочкам (пероральный путь).

В работе показано, что вклад радионуклида Am-241 в дозу облучения, обусловленную ингаляцией по отношению к вкладу в эту дозу от радионуклидов Pu-239 и Pu-240, составлял в 1988 г. — 22%, в 1991 г. — 37%, и будет составлять в 1994 г. — 46%, в 1996 г. — 50%, в 2059 г. — 70%. Начиная с 2059 г. относительный вклад радионуклида Am-241 в дозу облучения начнет снижаться.

Вклад радионуклида Am-241 в дозу внутреннего облучения по пероральному пути воздействия даже при самых консервативных предположениях не превышает в настоящее время 4% (что примерно соответствует вкладу в дозу облучения радионуклида Sr-90 или радионуклида Cs-134).

По мере радиоактивного распада радионуклида Cs-137 и накопления радионуклида Am-241 в окружающей среде, роль последнего в формировании дозы внутреннего облучения будет расти. Так, например, через 10 лет, т. е. в 2004 г., его доля возрастет до 10%. Однако даже в 2059 г., когда прогнозируется максимальное содержание в окружающей среде радионуклида Am-241, а содержание радионуклида Cs-137 по сравнению с 1994 г. уменьшится почти в 5 раз, вклад Am-241 в дозу облучения не превысит 35%.

Максимальный относительный вклад радионуклида Am-241 в дозу внутреннего облучения будет наблюдаться в 2059 году и составит около 40%. К этому времени абсолютное значение дозы облучения уменьшится по сравнению с 1994 г. примерно в 16 раз (за счет радиоактивного распада и метаболического выведения из корневого слоя почвы радионуклидов).

Приведенные выше оценки вклада радионуклида Am-241 в дозу облучения являются консервативными».

[Продолжение следует]