

УТИЛИЗАЦИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ.**ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА**

Один из самых обычных в выбросах АЭС радионуклид «цезий-137», попадая в организм человека, вызывает саркому. Другой радионуклид – «стронций-90» – может замещать кальций в твердых тканях и грудном молоке. Что ведет к развитию рака крови, раку кости и раку груди. А малые дозы облучения «криптонитом-85» повышают вероятность заболевания раком кожи. Наибольшему воздействию радиации подвергаются работники самих ядерных объектов, а также люди, проживающие в прилегающих к ним зонах, в так называемых «закрытых административно-территориальных образованиях» (ЗАТО). Распространенность врожденных аномалий среди детей в возрасте до 14 лет, проживающих в ЗАТО, превышает показатели вдвое.

Отработанное ядерное топливо (ОЯТ), это уран, поработавший в ядерном реакторе и содержащий радиоактивные продукты деления. Его также называют облученным, или выгоревшим, ядерным топливом. Уран выделяет тепло в результате не химической, а физической реакции – деления, для протекания которой не требуется ни кислород, ни иной окислитель. При каждом акте деления тяжелого ядра урана-235, инициируемом поглощением медленного нейтрона, образуются 2, а иногда 3 более ядра и несколько быстрых нейтронов. Будучи положительно заряженными, эти ядра с огромными скоростями разлетаются в разные стороны и, сталкиваясь с окружающими атомами, передают им свою кинетическую энергию, то есть нагревают вещество.

«Свежим» называют ядерное топливо до загрузки его в реактор, отработавшим – то же топливо но после облучения. Главное отличие ОЯТ от «свежего» топлива – огромная радиоактивность, обусловленная накопленными продуктами деления. Для «свежего» ядерного топлива характерна очень малая радиоактивность. А вот ОЯТ, напротив, – один из самых радиационно-опасных объектов ядерного топливного цикла [1].

Есть в обсуждающей проблеме один весьма неожиданный аспект, на который мало обращают внимание. Это появление новых изотопов, которых вообще нет в природе. «Свежий» уран, побывавший в реакторе, содержится в земной коре. Реакция биосферы на увеличение или уменьшение его количества в целом изучена. Но ведь во время ядерного синтеза, происходящего в реакторе, возникают трансурановые элементы и искусственные изотопы обычных веществ – это одна из самых больших проблем ядерной энергетики, да и не только ее. Перед современным человечеством в полный рост встает вопрос о загрязнении биосферы теми элементами и химическими соединениями, которых в ней никогда не было.

В полный рост эта проблема встала в период создания отечественного ядерного оружия в конце 1940-х годов. Она была успешно разрешена в результате проектирования и сооружения первого радиохимического завода (РХЗ) большой производительности на Урале. Исходная задача комбината состояла в получении оружейного плутония, но вся цепочка химических реакций, отделяющих разные элементы друг от друга, естественно, пригодна и для переработки ОЯТ с атомных электростанций.

Переработка ОЯТ, поступающего с АЭС, – очевидное будущее всех государств, развивающих ядерную энергетику. Такое «замыкание» ядерного топливного цикла (ЯТЦ) экономически целесообразно по ряду причин [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Радиоактивные отходы АЭС и методы обращения с ними / А.А. Ключников [и др.]; Институт проблем безопасности АЭС НАН Украины, 2005. – 137 с.
2. Обращение с радиоактивными отходами в России и странах с развитой атомной энергетикой: Сборник / В.А.Василенко [и др.]; СПб.:ООО «НИЦ Моринтех», 2005.– 235 с.