

ОТ РЕДАКТОРА

Этот выпуск журнала продолжает дебаты о том, провела ли Северная Корея в мае 2010 года одно (или более) ядерное испытание малой мощности, важным вкладом Кристофера М. Райта в статье «Ядерные испытания Северной Кореи в мае 2010 года: оценка доказательства с помощью моделей атмосферного переноса и расчетов активности ксенона». Статья Райта дополняет работы из двух предыдущих выпусков журнала и позволяет заполнить несколько важных пробелов в мозаике.

Ларс-Эрик де Геер первым применил обнаруженные в Южной Корее, Японии и России следы радионуклидов для поддержки предположения о возможности одного или двух необъявленных северокорейских ядерных испытаний в 2010 году («Радионуклиды, указывающие на ядерное испытание малой мощности в Северной Корее в апреле/мае 2010 года», том 20, выпуск 1, 2012 год). Дэвид П. Шафф, Вон-Юнг Ким и Пол Дж. Ричардс проанализировали сейсмические сигналы, записанные в северо-восточном Китае приблизительно во время предполагаемого испытания (испытаний), и заявили, что в предполагаемые даты на испытательной площадке Северной Кореи или в ее окрестностях не было хорошо сейсмически связанных подземных взрывов мощностью более одной тонны тротилового эквивалента («Сейсмологические ограничения на предполагаемые ядерные испытания малой мощности в отдельных областях и временных интервалах в прошлом, с комментариями на статью Ларса-Эрика де Гира «Радионуклиды, указывающие на ядерное испытание малой мощности в Северной Корее в апреле/мае 2010 года», том 20, выпуски 2-3, 2012»)

Райт оценивает возможность того, что источник наблюдаемых радионуклидов может быть не связан со взрывом, и что эти радионуклиды возникли на ядерных установках в Северной Корее, Южной Корее, Японии, России, Китае, или на Тайване. В статье прямое и обратное моделирование атмосферного переноса используется для построения возможных траекторий радионуклидов и концентраций в факеле; кроме того, расчеты активности ксенона в реакторе и взрыве использовались для определения возможных характеристик источников. Представляется, что результаты согласуются с ядерным взрывом мощностью в несколько сотен тонн в ядерных испытаниях в Северной Корее 11 мая 2010 года, сейсмически развязанном, но не камуфлетном. Вывод статьи таков, что национальные станции мониторинга радионуклидов и Международная система мониторинга Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний, вместе с публично доступными возможностями моделирования атмосферного переноса и источника, способны обнаружить и идентифицировать даже небольшой сейсмически развязанный ядерный взрыв в Северо-Восточной Азии.

Роберт Алварец раскрывает трудную историю урана-233 как части военной и гражданской ядерных программ Соединенных Штатов, его использование в качестве оружейного материала в нескольких ядерных испытаниях между 1955 и 1968 годами, неудачные попытки его применения в реакторном топливе, и давнишние проблемы учета и утилизации того, что осталось от двух тонн произведенного ранее материала. В статье «Управление запасами урана-233 в Соединенных Штатах» Алварец раскрывает постоянные неудачи Министерства энергетики США должным образом учесть и безопасно хранить примерно 800 кг урана-233 в своих хранилищах (еще примерно 100 кг урана-233 могут оказаться неучтенными).

Международная конвенция по физической защите ядерных материалов 1980 года предусматривает специальные меры безопасности для 2 кг урана-233, или более, включая «специальные меры [для] обнаружения и предотвращения захвата, несанкционированного доступа или несанкционированного извлечения материала.» Национальные стандарты США аналогичны. Алварец рекомендует, чтобы, с учетом указанных соображений по безопасности, Министерство энергетики США пересмотрело свои планы утилизировать примерно 100 кг урана-233, смешанного с примерно 800 кг урана-235, зарыванием в грунт в Невадском центре национальной безопасности (бывшем полигоне для испытаний ядерного оружия).

Мэтью Шарп в своей статье «Применение и ограничения ядерной археологии на заводах обогащения урана» затронул проблему раскрытия истории производства высокообогащенного урана для оружия. Независимая реконструкция и подтверждение истории производства высокообогащенного урана может стать ключом к построению доверия к декларациям запасов ядерного оружия и расщепляющихся материалов, и, следовательно, к процессу ядерного разоружения. Статья Шарпа базируется на том, что, хотя производство высокообогащенного урана основано на малой разности масс ядер урана-235 и урана-238 (с соответствующим содержанием в природном уране 0,7% и 99,3%), в природном уране на уровне 0,005% присутствует также уран-234.

В статье Шарпа показано, как измерения содержания урана-234 в отходах обедненного урана на заводе обогащения могут определить ограничения на концентрацию урана-235 и количество обогащенного на заводе продукта. Он предполагает, что независимое подтверждение, или по крайней мере проверка согласованности декларированной истории производства на одиночном заводе обогащения урана (с одним источником загружаемого материала, с одним потоком продукции и в основном нетронутыми отходами) может быть возможной даже в случае отвода материала или утаивания истинной истории производства. Такие методы ядерной археологии могут оказаться более ограниченно полезными для гораздо более сложных программ обогащения для изготовления высокообогащенного урана для оружия в Соединенных Штатах и Советском Союзе во время холодной войны. Тем не менее, Шарп создает важный прецедент для обладающих ядерным оружием государств, сохранивших отвалы обедненного урана и эксплуатационные записи своих заводов для обогащения оружейного урана, для проведения будущих измерений, которые могут помочь верифицировать декларации истории производства расщепляющихся материалов.