

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА

В этот выпуск журнала включены две статьи, представляющие новые методы для улучшения понимания программ ядерного оружия, в которых в качестве конкретного примера служит Северная Корея.

Статья Джона Е. Бистлайна, Дэвида М. Блума, Криса Риналди, Габриэль Шилдс-Эстрада, Зигфрида С. Хекера и М. Элизабет Пате-Корнелл "Байесовская модель для оценки объема программы обогащения урана в Северной Корее" стремится продемонстрировать полезность анализа байесовской вероятностной сети для оценки объема национальной программы обогащения урана на центрифугах и количественного представления технических ограничений ее возможного роста. В качестве конкретного примера они рассматривают Северную Корею, которая в 2010 году предоставила ограниченный доступ к своему заводу обогащения урана на ядерном комплексе в Йонбене группе посетителей из США, в том числе и одному из авторов (Зигфриду Хекеру). Комбинируя экспертную оценку ключевых материалов и компонентов для центрифуг с байесовским анализом, они пришли к выводу, что мощности обогащения Северной Кореи, вероятно, превышают те, которые были показаны в 2010 году, и что способность Северной Кореи нарастить свою программу центрифуг может быть ограничена возможными ограничениями на приобретение самоустанавливающихся подшипников, марتنситно-старееющей стали и высокопрочных алюминиевых сплавов. Методология обладает возможностью предоставлять более реалистичные оценки по мере того, как станет доступной более подробная, надежная и своевременная информация о доступе Северной Кореи к ключевым материалам для центрифуг. Если этот подход будет подтвержден, то его можно будет обобщить на другие программы обогащения, для которых официальные подробные сведения недостаточны.

Другая важная особенность относящейся к ядерному оружию деятельности Северной Кореи, заслуживающая значительно более глубокого понимания, была изучена в статье Дэвида Кобленца и Фрэнка Пэбиана "Пересмотренная характеристика геологической площадки на северокорейском испытательном полигоне Пунгери". В статье объединяются спутниковые изображения и региональные геологические карты для того, чтобы понять местность и разработать пересмотренную карту полигона ядерных испытаний Северной Кореи, места, которое иначе недоступно для международного сообщества. Анализ привел к объяснению того, что позволило обнаружить выброс радионуклидов от подземного испытания ядерного оружия в 2006 году, и не обнаружить его в испытаниях 2009 и 2013 годов. Лучшая оценка геологии испытательного полигона может привести к улучшенным оценкам мощности испытываемого ядерного оружия, вероятности выброса и переноса радионуклидов, что поможет укрепить мониторинг ядерных испытаний.

В последней статье этого выпуска Сета А. Хедла и У. Дерекса Апдеграффа "Производство медицинских изотопов без ядерных реакторов или обогащения урана" оценивается осуществимость использования линейных ускорителей, циклотронов и источников нейтронов расщепления для производства медицинских радиоактивных изотопов; этот процесс обычно опирался на облучение мишеней из обогащенного урана в ядерных реакторах. Эти альтернативные технологии обладают преимуществами по нераспространению и, возможно, улучшенным управлением отходами, лучшей безопасностью и меньшими капитальными расходами. Их результаты позволяют предположить, что многие ключевые изотопы могут быть произведены на ускорителях в количествах и по цене, сравнимых с производством на реакторах. Однако, для удовлетворения ожидаемой возросшей потребности в медицинских изотопах с использованием этих альтернативных технологий, странам потребуется инвестировать порядка 20 миллионов долларов за пять или десять лет для коммерциализации производства изотопов на линейных ускорителях или циклотронах.