

Ядерная судебная экспертиза



Прогресс благодаря технике

Ядерный судебный эксперт Клаус Майер рассказывает о новых инструментальных средствах атомных исследований.

Джованни Верлини

Вопрос (В): В прошлом ядерных инспекторов считали «ядерными бухгалтерами», в то время как в последнее время их представляют как сыщиков. Часто говорят, что это изменение общественного восприятия объясняется развитием ядерной судебной экспертизы. Как ядерная судебная экспертиза развивалась в последние годы?

Клаус Майер (КМ): Мы часто контактируем с МАГАТЭ, Департаментом гарантий, Аналитической лабораторией по гарантиям и с Бюро физической ядерной безопасности. В обсуждениях и в техническом сотрудничестве мы также ощущаем это изменение характера деятельности МАГАТЭ и, в частности, его инспекторов.

Движущей силой этой эволюции, безусловно, является переход от традиционных гарантий

Восстановление контроля над материалом, который был переключен или похищен, требует гораздо больше усилий. Ядерная судебная экспертиза позволяет выявлять историю и происхождение ядерного материала.

(INFCIRC/153) к Дополнительному протоколу (INFCIRC/540) и к интегрированным гарантиям. Инструментальными средствами осуществления этих соглашений являются сочетания различных технических мер. Ядерная судебная экспертиза позволяет выявлять историю и, в определенных случаях, происхождение ядерного материала.

Сегодня мы располагаем систематическим и комплексным подходом к анализу конфискованного ядерного материала. Такие параметры, как изотопный состав, химические примеси, морфология частиц или возраст материала дают полезную информацию, позволяющую идентифицировать изучаемый материал.

Наша лаборатория, ИТЭ — Институт трансуранных элементов, получала все большее число запросов об измерениях примесей в некоторых типах ядерных материалов. Это безусловно свидетельствует о тенденции к усилению аналитического характера гарантий.

В: Какими и меняющимися годами типичными и инструментальными средствами ядерной судебной экспертизы?

КМ: Измерительные методы, применяемые в ядерной судебной экспертизе — это методы, которые традиционно использовались в ядерных гарантиях, изотопной геологии или в материоловедении. Однако исследовательская радиохимия остается основой любой ядерной судебной экспертизы.

И все же реальные измерения обеспечивают получение данных, которые сами по себе лишь частично раскрывают картину. При интерпретации данных зачастую необходимо полагаться на справочную информацию, которую получают путем модельных расчетов, с помощью баз данных или через открытую литературу. Все эти параметры объединяют, получая «ядерные отпечатки пальцев». В любом случае, хорошее понимание ядерного топливного цикла и ядерной физики и радиохимии играет ключевую роль в интерпретации и определении атрибутов.

В: Заглядывая вперед, какие и инструментальные средства ядерной судебной экспертизы разрабатываются сейчас и в будущем?

КМ: Сегодня мы работаем в нескольких областях. С одной стороны, мы исследуем новые, характерные параметры, такие, как изотопный состав микроэлементов. С другой, мы также работаем над применением классических методов судебной экспертизы (подобных снятию отпечатков пальцев или анализу ДНК) в отношении радиоактивно загрязненных вещественных доказательств. Кроме того, применение микроаналитических методов позволяет нам исследовать отдельные частицы размером всего лишь несколько микрометров. Ядерная судебная экспертиза — это весьма мощный метод, и с целью

дальнейшего повышения его эффективности проводятся значительные технологические разработки. Помимо технических усовершенствований, все большее внимание уделяется осуществлению всеобъемлющей концепции, охватывающей исследования от места совершения преступления до лаборатории.

Этот "модельный план действий" был разработан Международной технической рабочей группой по ядерной контрабанде (ITWG), и он также распространяется МАГАТЭ.

В: Разрабатываются ли технологии дистанционного обнаружения делящихся с лучаев, когда отсутствует физический доступ к установке?

КМ: Проводится разработка технологий дистанционного обнаружения. Сегодня большая часть доступных методов обеспечивает определение видов деятельности, выполняемых на установке, к которой инспектор не имеет доступа.

По мере разработки таких методологий значение ядерной судебной экспертизы, конечно же, увеличится.

В: Насколько важна ядерная судебная экспертиза в борьбе с незаконным оборотом ядерных материалов, терроризмом и распространением?

КМ: Тремя основными шагами в деле противодействия незаконному обороту, ядерному терроризму и распространению являются предотвращение, обнаружение и реагирование. Предотвращение – это, безусловно, наиболее действенный и эффективный способ сохранения контроля над ядерным материалом. Восстановление контроля над материалом, который был переключен или похищен, требует гораздо больше усилий. Ядерная судебная экспертиза позволяет выявлять историю и происхождение ядерного материала.

Поэтому она является важным элементом устойчивости в противодействии незаконному обороту или распространению. Поскольку в том

случае, если может быть определено место хищения или переключения, могут быть приняты соответствующие контрмеры с целью избежать повторения подобных инцидентов в будущем. Кроме того, если может быть отслежен источник материала, правонарушители, имеющие отношение к этому материалу, также должны учитывать высокую степень риска быть обнаруженными. Таким образом, ядерная судебная экспертиза обеспечивает сильный элемент сдерживания.

В: Какова связь между ОИЦ-ИТЭ, МАГАТЭ и другими национальными и международными органами, занимающимися ядерной судебной экспертизой?

КМ: ОИЦ-ИТЭ – это научно-исследовательский институт Европейской комиссии. Ядерная судебная экспертиза является одним из видов нашей деятельности, и мы используем богатый опыт анализа ядерного материала в нашей лаборатории. Этот опыт предоставляется МАГАТЭ через программу поддержки Европейской комиссии для МАГАТЭ, в результате участия в деятельности по координированным исследованиям и в рамках совещаний консультантов и совместной деятельности.

В конкретной сфере ядерной судебной экспертизы ITWG занимает видную позицию, поскольку в состав этой группы входят основные специалисты в данной области, и она поддерживает непрерывный диалог с МАГАТЭ. Обмен опытом и международное сотрудничество весьма важны для развития ядерной судебной экспертизы и для успешного противодействия незаконному обороту ядерных материалов, терроризму и распространению.

Кlaus Mayer руководит деятельностью по судебной экспертизе и противодействию незаконному обороту в Объединенном исследовательском центре Института трансураниевых элементов (ОИЦ-ИТЭ) Европейской комиссии. Эл. почта: Klaus.mayer@ec.europa.eu. Он беседовал с Джованни Верлини, редактором Бюллетеня МАГАТЭ, в июле 2008 года.

Европейская ядерная научная лаборатория

Задача Института трансураниевых элементов (ИТЭ) заключается в обеспечении научной основы для защиты европейских граждан от рисков, связанных с обращением с высокорadioактивными материалами и их хранением. Главные цели ИТЭ состоят в том, чтобы служить в качестве справочного центра для фундаментальных исследований актинидов, вносить вклад в эффективную безопасность и систему гарантий для ядерного топливного цикла и выполнять исследования технологических и медицинских применений радионуклидов/актинидов.

ИТЭ работает в тесном сотрудничестве с национальными и международными органами в ядерной области в рамках ЕС и вне их, а также с атомной промышленностью. Помимо того, что он играет ключе-

вую роль в политике ЕС в области обращения с ядерными отходами и безопасности ядерных установок, ИТЭ также активно участвует в усилиях по противодействию незаконному обороту ядерных материалов и в разработке и эксплуатации усовершенствованных инструментальных средств обнаружения с целью раскрытия тайной ядерной деятельности. ИТЭ предоставляет экспертные ресурсы и доступ к необходимым специальным средствам манипулирования с материалами при исследованиях актинидов. Это важно для проблематики, связанной с производством электроэнергии на АЭС и обработкой и захоронением радиоактивных отходов, а также для содействия развитию науки в целом. Еще одна ключевая роль связана с исследованиями и производством радионуклидов, используемых при лечении рака.