ITWG: НОВОСТИ ПО ТЕМЕ ЯДЕРНОЙ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Выпуск 10 март 2019 г.

ОБРАЩЕНИЕ СОПРЕДСЕДАТЕЛЕЙ

Представляем вашему вниманию четвертый выпуск информационного бюллетеня Международной технической рабочей группы (ITWG) по ядерной судебной экспертизе. Здесь мы расскажем о последних событиях в сообществе ядерной судебной экспертизы, включая Техническое совещание МАГАТЭ, которое проводится в Вене с 1 по 4 апреля 2019 года. В этом выпуске мы расскажем о последних новостях сообщества ядерной судебной экспертизы. В частности, вашему вниманию будет представлены: введение в Проект координированных исследований МАГАТЭ в области судебной экспертизы, краткое изложение результатов третьего выпуска учения «Галактический змей», статья о серии совместных учений ITWG с ядерным материалом и календарь предстоящих мероприятий в области ядерной судебной экспертизы. В то время как участники Технического совещания МАГАТЭ подводят итоги работы в области судебной экспертизы по всему миру и определяют направления дальнейшей работы, мы хотели бы подчеркнуть давнюю историю сотрудничества между ITWG и МАГАТЭ и тот ценный вклад, который МАГАТЭ вносит в работу нашего сообщества в виде тренингов, руководящих документов и практических семинаров. Желаем организаторам и участникам Технического совещания продуктивной и успешной работы.

С наилучшими пожеланиями,
Клаус Майер и Майкл Карри

СУЩЕСТВЕННЫЙ ВКЛАД ITWG В КООРДИНИРОВАННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МАГАТЭ В ОБЛАСТИ ЯДЕРНОЙ СУДЕБНОЙ НАУКИ

ДЭВИД КЕННЕТ СМИТ

Необходимость в международных исследованиях на темы ядерной судебной экспертизы

Научные открытия формируют фундамент устойчивой программы в области ядерной судебной экспертизы: они позволяют подвергать объективной технической оценке методы, используемые для анализа ядерных и других радиоактивных материалов, обнаруженных вне регулирующего контроля, и с более высокой точностью определять их происхождение и историю. Кроме того, так как результаты судебной экспертизы могут использоваться в рамках судебного разбирательства, необходимо, чтобы анализ и интерпретация его результатов были максимально неопровержимыми. Активное международное сотрудничество играет важную роль, облегчая обмен результатами между государствами с развитыми возможностями в области ядерной судебной экспертизы и государствами, где такие возможности еще только создаются. Необходимо развивать кадровый потенциал в области ядерной судебной экспертизы и смежных дисциплин, привлекая молодых специалистов и создавая условия, стимулирующие новые идеи и подходы. Таким образом, успех усилий по продвижению дисциплины ядерной судебной экспертизы зависит от результатов координированных международных исследований.

Проекты координированных исследований МАГАТЭ

Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) содействует проведению координированных исследований в рамках более широкой программы, которая реализуется последние 10 лет в поддержку усилий государств-членов в области ядерной судебной экспертизы. С момента создания агентства в 1957 году, координированная исследовательская деятельность МАГАТЭ является важным компонентом, поддерживающим мандат МАГАТЭ «Атом для мира и развития». МАГАТЭ выделяет средства на конкретные научные исследования в рамках проектов координированных исследований (ПКИ), и эта помощь отличается от помощи, предоставляемой в рамках других, зачастую более масштабных, инициатив по наращиванию потенциала, включая программу МАГАТЭ по техническому сотрудничеству. В каждый отдельно взятый год в МАГАТЭ насчитывается более 135 ПКИ с активным статусом. Исследования ведутся как в области изотопной и радиационной науки, так и в области применения радиации в сельском хозяйстве, здравоохранении, промышленности и гидрологии. В проектах участвуют около 1 600 научно-исследовательских учреждений со всего мира. ПКИ также осуществляются в рамках программ МАГАТЭ в

Продолжение стр. 4

НОВОСТИ ЦЕЛЕВОЙ ГРУППЫ ITWG ПО БИБЛИОТЕКАМ: ОБОБЩЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТРЕТЬЕГО РАУНДА УЧЕНИЯ «ГАЛАКТИЧЕСКИЙ ЗМЕЙ»

ДЖИМ БОРГАРДТ

Об учении «Галактический змей»

Учение «Галактический змей» представляет собой серию виртуальных интерпретативных учений по работе с библиотеками ядерной судебной экспертизы (NNFL), проводимых под эгидой Целевой группы ITWG по национальным библиотекам ядерной судебной экспертизы. Цель учения – повысить осведомленность о технических аспектах разработки и использования NNFL, поставить перед участниками интересные задачи по развитию технических возможностей NNFL и продемонстрировать ценность NNFL при ее надлежащем использовании экспертами в ходе исследований, ведущихся методами ядерной судебной экспертизы. В каждом раунде учения используются суррогатные данные для моделирования ядерного или другого радиоактивного материала. Участникам учения таким образом дается возможность систематизировать данные о характеристиках материала, проанализировать их, выявить связи между материалами и определить их происхождение.

В первом раунде учения (GSv1) использовались перепрофилированные данные из Базы данных по составу отработанного топлива (SFCompo).[1] Во втором раунде (GSv2) использовались синтетические данные по закрытым радиоактивным источникам в форме смоделированных каталогов поставщиков, грузовых манифестов и других данных.[2] В третьем раунде (GSv3) использовались суррогатные данные по примесям в концентратах урановой руды (UOC).[3] В среднем учения привлекают примерно 27 команд и 110 участников. В каждом раунде учения командам выдаются реалистичные данные, не содержащие конфиденциальной или проприетарной информации. Все эти усилия направлены на моделирование реальных проблем, таких как отсутствующие или неоднозначные данные, при сохранении определяющих атрибутов реалистичного набора данных приемлемого размера.

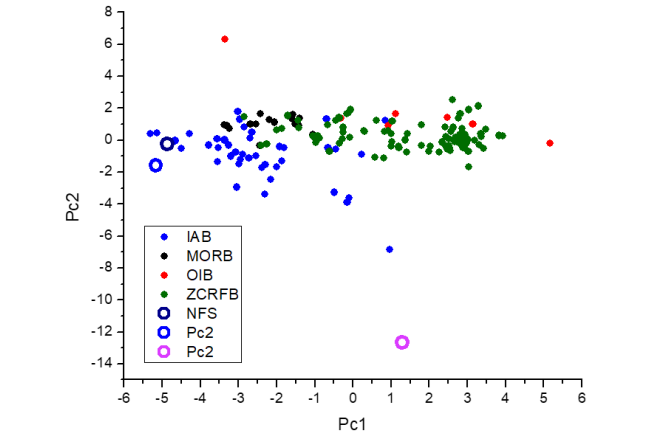

Рис. 1. Пример графика средних концентраций подмножества элементов для четырех классов UOC (сплошные линии) и трех неизвестных (пунктирные линии).

На первом этапе каждого раунда учения командам предлагается, опираясь на собственный опыт, составить из предоставленных данных типовую NNFL, которую можно использовать для сравнительного анализа в рамках расследования методами ядерной судебной экспертизы. На более поздних этапах командам представляются сконструированные сценарии, в которых исследуется материал, обнаруженный вне регулирующего контроля. В рамках гипотетического расследования командам предлагается ответить на ряд вопросов в порядке возрастающей сложности, касающихся происхождения материала, с использованием в качестве сравнительного инструмента NNFL, составленной ими в рамках учения.

Методологии и результаты

В ходе GSv3 использовались суррогатные данные по концентрату урановой руды (UOC), полученные на основе геохимических данных по базальтам. Набор данных включал четыре класса UOC (обозначенных как IAB, MORB, ORB и ZCRFB) и ряд записей, которые составляли управляемый набор данных без ущерба для определяющих атрибутов. Набор данных включал элементные концентрации, но не содержал изотопных данных по урану, так как участникам было предложено основываться на предположении, что это был состав природного урана. В набор данных также преднамеренно не были включены некоторые данные. Погрешности измерений включены не были, так как предполагалось, что разброс значений внутри каждого класса намного превышал любую аналитическую погрешность.

На первом этапе учения команды провели оценку и организацию набора данных, после чего им были отправлены данные по трем гипотетическим бочкам

[1] Дж. Д. Боргардт and Ф. М. Г. Вонг, «Галактический змей»: виртуальное командно-штабное учение, основанное на концепции национальных библиотек по ядерной судебной экспертизе», *Журнал контроля и учета ядерных материалов*, том 42, выпуск 4 (лето 2014 г.), стр. 4-11.

[2] Дж. Д. Боргардт, Дж. Канадей и Д. Чемберлен, «Результаты второго раунда виртуального командно-штабного учения «Галактический змей», основанного на концепции библиотек ядерной криминалистики», *Журнал радио-аналитической ядерной химии*, том 2, выпуск 311 (февраль 2017 г.), стр. 1517-24.

[3] Н. Маркс, «Составление и валидация наборов данных для учения «Галактический змей-3» *Информационный бюллетень ITWG*, выпуск 6 (март 2018 г.), стр. 6-7.

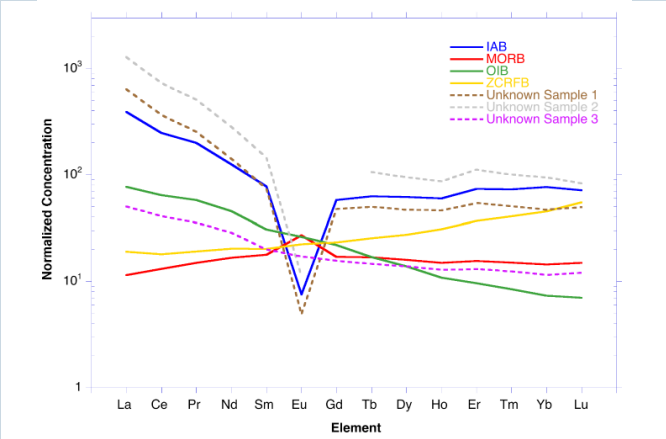

Рис. 2. Пример графика, составленного с использованием определенного статистического метода, примененный к подмножеству из 17 элементов полного набора данных для четырех классов UOC (закрашенные кружки) и трех неизвестных (незакрашенные кружки). Предполагается, что два неизвестных соответствуют одному из классов, а третье не совместимо ни с одним из четырех классов.

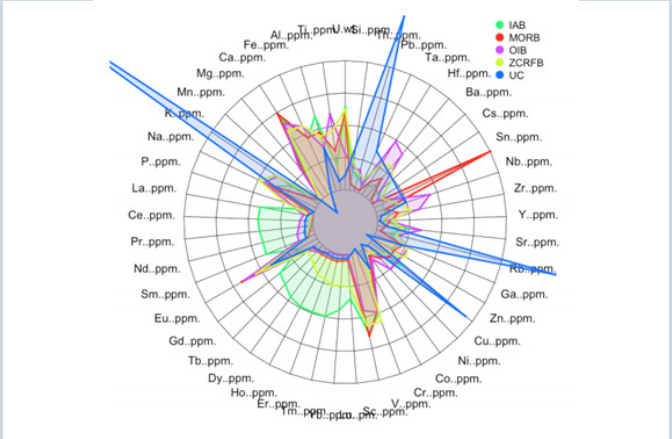

Рис. 3. График, представленный одной из команд, показывает статистическую оценку, примененную к четырем классам предоставленных данных по UOC и третьему неизвестному (синий цвет), что доказывает, что это неизвестное не соответствует материалу в типовой NNFL.

UOC, найденным вне регулирующего контроля. На втором этапе учения команды должны были определить, соответствует ли материал в любой из бочек материалу в других бочках. На Этапе 2b участникам было дано задание использовать набор данных, разработанный на Этапе 1, в качестве сравнительного инструмента для оценки соответствия материала в каждой из бочек четырем сродствам, представленным в суррогатных данных по UOC.

Из 29 команд, участвующих в учении, 22 представили информационные отчеты. Команды использовали широкий ассортимент статистических инструментов, чтобы ответить на поставленные вопросы. Конкретные подходы, используемые командами, отличались, но все они имели общую цель – изучить и использовать элементы набора данных для определения характеристик, чтобы установить различие между классами в наборе данных. Таким образом, когда данные для неизвестного значения анализируются аналогичным образом, это позволяет определить, соответствует ли неизвестное значение одному из этих классов. На рис. 1-3 приведены примеры используемых методов. Команды по-разному подошли к решению проблемы недостающих данных. По крайней мере три команды отчитались о применении метода подстановки расчетных данных вместо отсутствующих данных. Вполне вероятно, что другие команды тоже использовали этот метод, но не отметили этот факт в своих отчетах. На Этапе 2a все отчитавшиеся команды обнаружили, как и предполагали организаторы учений, что два неизвестных значения имели общее происхождение, а третье не соответствовало двум другим неизвестным. На Этапе 2b все отчитавшиеся команды обнаружили, как и ожидалось, что два похожих неизвестных значения соответствовали одному классу UOC в модели NNFL. Кроме того, 17 из 22 команд сообщили, как и ожидалось, что третье неизвестное значение не соответствовало ни одному классу UOC, представленному в типовой NNFL; остальные пять команд определили это неизвестное как совместимое с другим классом UOC. Представленные отчеты показывают, что использование только одной методологии предполагает соответствие сродству в типовой NNFL, которое другие методы не подтвердили бы.

Заглядывая вперед

В третьем раунде учения, как и в предыдущих раундах, команды получили сходные результаты, используя разные аналитические методологии. Учение обеспечило структурированную возможность для команд расширить и углубить имеющийся опыт. Результаты учения демонстрируют ценность NNFL как сравнительного инструмента, который эксперты в предметной области могут использовать для оценки соответствия материала, найденного вне регулирующего контроля, данным в NNFL. Национальные библиотеки ядерной судебной экспертизы способны играть критическую роль в расследовании инцидентов, в которых фигурирует ядерный или другой радиоактивный материал вне регулирующего контроля. Четвертый раунд учения планируется запустить в конце 2019 года. В нем будет уделяться особое внимание возможностям использования NNFL для предоставления ответов на вопросы следствия и генерирования новых версий в расследовании с использованием методов ядерной судебной экспертизы. •

Координированные исследования МАГАТЭ в области ядерной судебной науки... *продолжение*

области атомной энергетики, ядерной безопасности и физической ядерной безопасности.

Координированные исследования стимулируют развитие и распространение новых знаний, методологий и технологий в области ядерной и радиационной науки, которыми могут воспользоваться все государства-члены МАГАТЭ. Очень важно, чтобы через открытые публикации и технический обмен результаты ПКИ становились доступны всем государствам-членам. МАГАТЭ принимает и оценивает два типа предложений для включения в ПКИ: соглашения и контракты на проведение исследований. Соглашения о проведении исследований не финансируются со стороны МАГАТЭ и подписываются с институтами в развитых государствах-членах; контракты на проведение исследований финансируются и подписываются с институтами в развивающихся государствах-членах. Около 15 научно-исследовательских институтов (университеты, национальные лаборатории, организации или центры по ядерной и радиационной науке) предлагают собственные темы в рамках одного КПИ и впоследствии работают вместе в течение трех-четырех лет действия этого проекта. Для каждого отдельного предложения назначается главный исследователь. Главный научный исследователь является контактным лицом между МАГАТЭ и организацией, ведущей конкретное исследование. Он предоставляет отчеты о текущей работе по исследованию и окончательные отчеты, а также участвует в периодических совещаниях МАГАТЭ по координации исследования.

Проекты координированных исследований в области ядерной судебной экспертизы: с 2008 года по настоящее время

Координированное исследование на тему ядерной судебной экспертизы было первым исследованием такого типа, проводившимся Отделом физической ядерной безопасности МАГАТЭ в рамках программы помощи по обеспечению физической ядерной безопасности. Два ПКИ по ядерной судебной экспертизе уже завершены, и недавно был запущен третий проект. Эти ПКИ представляют собой промежуточную ступень между более общими исследованиями на тему неразрушающего и разрушающего анализа применительно к ядерной судебной экспертизе и более конкретными исследованиями, цель которых – обеспечить практическое применение методов ядерной судебной экспертизы в поддержку расследований, проводимых правоохранительными органами, и расследований инцидентов, связанных с физической ядерной безопасностью.

Первый ПКИ по ядерной судебной экспертизе осуществлялся с 2008 по 2012 год и назывался «Ядерная судебная экспертиза в борьбе с незаконным оборотом ядерных и других радиоактивных материалов» [IAEA Tracking J02001]. Цель проекта заключалась в разработке технических возможностей в поддержку усилий государств-членов в борьбе с незаконным оборотом ядерных и других радиоактивных материалов, о первых случаях хищения которых стало известно в начале 1990-х годов. Основной акцент в рамках этого ПКИ ставился на применении аналитических методов ядерной судебной экспертизы для определения происхождения и истории ядерных и других радиоактивных материалов, а также маршрутов, используемых для их незаконной транспортировки. Также исследовались возможности для использования методов традиционной судебно-медицинской экспертизы для анализа загрязненных радионуклидами вещественных доказательств (например, волокон, ДНК, отпечатков пальцев) и последующего представления результатов этого анализа в суде. ПКИ позволил усовершенствовать следующие процедуры и методы: (1) категоризация изъятого материала на месте преступления; (2) сохранение доказательств, руководства и методы транспортировки доказательств; (3) характеризация и анализ методами судебной ядерной экспертизы; (4) интерпретация результатов судебной ядерной экспертизы; и (5) предоставление поддержки в области ядерной судебной экспертизы государствам-членам МАГАТЭ, запрашивающим такую поддержку. В проекте принимали участие главные научные исследователи из Австралии, Бразилии, Европейской комиссии, Германии, Греции, Венгрии и Республики Корея. Результаты исследований были опубликованы в техническом отчете IAEA TECDOC-1730 (2014).

Второй ПКИ по ядерной судебной экспертизе проводился с 2013 по 2016 год и назывался «Определение характеристик ядерных и радиоактивных материалов с высокой степенью уверенности» [IAEA Tracking J02003]. Этот проект касался характеристик материалов на каждой стадии ядерного топливного цикла и при изготовлении радиоактивных источников. Исследования в рамках этого проекта способствовали определению новых характеристик, позволяющих определить процесс обработки ядерного материала, и играющих важную роль в интерпретации данных ядерного судебного анализа (например, применение масс-спектрометрии высокого разрешение с высокой изотопической чувствительностью; систематика стабильных изотопов; оптимизированное использование следовых количеств радиогенных изотопов и редкоземельных элементов). Эти исследования позволили отличить природные характеристики от характеристик, приобретенных в процессе обработки ядерных материалов – при переработке, изотопном обогащении, производстве топлива и эксплуатации реактора. Результаты исследований подчеркнули роль новых аналитических методов, например, в определении возраста ядерных и радиоактивных материалов (время их производства); морфологический анализ ядерных материалов, позволяющий определять их происхождение и историю; роль моделирования для определения происхождения отработанного ядерного топлива, а также использование редкоземельных элементов для дифференциации урановых руд и концентратов. Сотрудничество в рамках проекта также позволило исследователям, обладающим знаниями о различных аспектах ядерного топливного

цикла, обмениваться информацией и рекомендовать оптимальные методы измерения и прогнозирования характеристик, что повышало уверенность в результатах анализа. В проекте принимали участие главные научные исследователи из Австралии, Бразилии, Канады, Европейской комиссии, Греции, Венгрии, Индии, Индонезии, ЮАР и Швеции. Результаты исследований были опубликованы в техническом отчете МАГАТЭ TECDOC-1820 (2017).

Третий, действующий в настоящее время ПКИ был запущен в 2019 году. Он называется «Применение ядерной судебной науки в расследовании событий, связанных с физической ядерной безопасностью» [IAEA Tracking J02013]. Цель данного исследования – обеспечить последовательное и научно обоснованное выполнение ядерной судебной экспертизы в соответствии с национальным законодательством и международными правовыми документами путем соблюдения в ходе анализов требований, которые предъявляются к используемым в суде доказательствам. Это исследование позволит получить усовершенствованные методы для документирования и сбора вещественных доказательств, идентификации ядерных и других радиоактивных материалов, представляющих угрозу с точки зрения физической ядерной безопасности, и анализа традиционных доказательств, загрязненных радионуклидами. Кроме того, проект внесет вклад в улучшение количественного определения результатов с использованием эталонных материалов и чувствительных методов для измерения малообъемных образцов и отдельных частиц. Полученные результаты будут способствовать более глубокому пониманию и использованию ядерной судебной науки сотрудниками правоохранительных органов и других следственных инстанций. Более эффективное применение утвержденных процедур и методов поможет государствам-членам успешно проводить уголовные расследования и осуществлять судебное преследование виновных. Особый интерес представляют гамма-спектрометрия и другие методы, которые повышают скорость и точность категоризации и определения характеристик и которые позволят государствам-членам оптимизировать имеющийся у них потенциал в области ядерной судебной экспертизы. Также исследуются методы для анализа малообъемных образцов (включая электронный и ионный микропучок), которые снизят необходимость в сложных процедурах по растворению образцов в лаборатории. Этот ПКИ включает исследование микропримесей и изотопных отношений закрытых радиоактивных источников, используемых в промышленности и медицине. В проводимых в рамках этого ПКИ экспериментах также предполагается протестировать применение цифровых технологий для целей ядерной судебной экспертизы (например, для централизованной регистрации и каталогизации доказательств, собранных с места события, связанного с физической ядерной безопасностью, установления цепочки обеспечения сохранности доказательств и распространения результатов категоризации) и проанализировать цифровые доказательства, изъятые из загрязненных радионуклидами устройств. МАГАТЭ получило предложения больше чем от 15 главных научных исследователей со всего мира, которые сейчас проходят техническую экспертизу.

Взаимодействие ITWG и МАГАТЭ в рамках координированных исследований

ITWG вносит существенный вклад в координированные исследования МАГАТЭ в области ядерной судебной экспертизы. Как неофициальная международная ассоциация ядерных судебных экспертов, ITWG является форумом для новейших достижений в области сбора вещественных доказательств, руководств для анализа, национальных библиотек по ядерной криминалистике и методов, которые используются в конкретных расследованиях. На 21-ом ежегодном совещании ITWG, проводившемся в 2016 году в Лионе, ITWG провела по просьбе МАГАТЭ сессию «World Café » («Глобальное кафе») по определению потребностей в исследованиях среди членов ITWG. Участники сессии составили дорожную карту исследований, куда вошли такие темы, как методологии ядерной судебной экспертизы (химический и изотопный анализ, анализ частиц и материалов в балк-форме), применение классической судебной экспертизы в расследовании загрязненных радионуклидами доказательств, интерпретация результатов судебной ядерной экспертизы (качество данных и национальные библиотеки по ядерной судебной экспертизе), а также пост-дисперсионные применения (сбор образцов и транспортировка радионуклидов). МАГАТЭ использовало эту дорожную карту при определении приоритетов своего последнего ПКИ. В статье Виталия Федченко, опубликованной в 3-ем информационном бюллетене ITWG (2017 год), содержится более подробная информация об этой специальной сессии ITWG и ее результатах.

Удовлетворение потребностей ядерной судебной экспертизы при помощи координированных исследований МАГАТЭ

Уже более 10 лет координированные исследования входят в основную программу содействия, которую МАГАТЭ оказывает государствам-членам. Ценность каждого исследовательского проекта заключается не только в его научных результатах, но и в той возможности, которая обеспечивается для исследователей в рамках ПКИ для совместной работы на протяжении 3-4 лет по продвижению науки ядерной судебной экспертизы. Создавая условия для сотрудничества самых разных исследователей и экспертов, обеспечивая доступ к уникальной лабораторной инфраструктуре и удовлетворяя особые нужды ядерной судебной экспертизы, координированные исследования в области ядерной судебной экспертизы продолжают успешно реализовываться. •

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЯДЕРНОЙ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ: 20 ЛЕТ СОВМЕСТНЫХ УЧЕНИЙ С ЯДЕРНЫМ МАТЕРИАЛОМ

ДЖОН М. ШВАНТЕС

Совместные учения с ядерным материалом (CMX) – один из основных инструментов, используемых ITWG для определения и распространения передового опыта в области анализа, проводимого в лабораториях ядерной судебной экспертизы, и интерпретации результатов ядерной судебной экспертизы. Первое CMX было проведено в 1999 году. С тех пор 25 стран и Европейская комиссия приняли участие в учениях ITWG с ядерным материалом. Эта серия учений предназначена для обогащения опыта участвующих лабораторий, а не для тестирования их компетентности. В рамках учений особое внимание уделяется тем вопросам, которые ученым могут задавать следователи и прокуроры, а именно: Представляет ли этот материал опасность из-за его радиоактивности? Является ли его владение незаконным? Как был изготовлен этот материал? Где и когда был утерян регулирующий контроль над ним? По какому маршруту материал попал из точки утери контроля в место, где его изъяли правоохранительные органы? Можно ли определить его связь с другими материалами, лицами, местами или предметами?

ITWG завершила свой пятый и самый крупный CMX в 2017 году. Сейчас проводится шестое CMX, которое обещает достичь масштабов учения 2017 года. В нем принимают участие лаборатории из 19 стран и одна многонациональная организация (см. рис. 1, где изображена карта лабораторий, принимавших участие в CMX-учениях ITWG).

За 20-летнюю историю CMX сформировалось несколько тенденций в области ядерной судебной экспертизы. Прежде всего, число участвующих лабораторий увеличилось более чем втрое: с шести в CMX-1 до более чем 20 в CMX-6. В более недавних учениях участвующие лаборатории используют значительно большее количество аналитических методов, и их разнообразие также возросло (см. рис. 2). За последние два десятилетия в каждой категории анализа появились новые методы. Новые технологии для определения физических характеристик при ядерном судебном анализе включают использование просвечивающей электронной микроскопии,

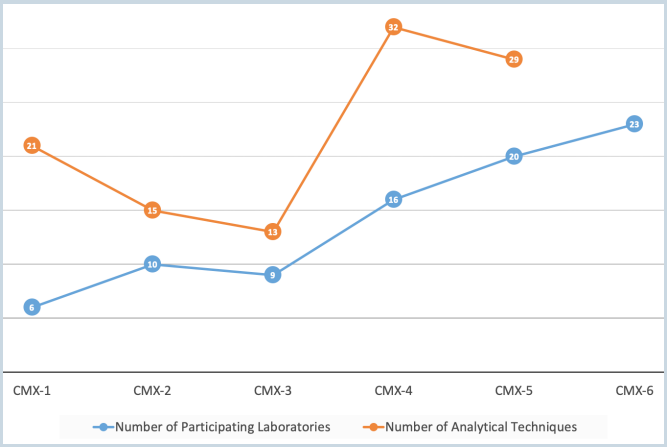

Рис. 2. Количество лабораторий, участвующих в CMX, и используемые методы измерения

Рис. 1. Лаборатории, принявшие участие в совместных учениях ITWG с ядерным материалом

сканирующей электронной микроскопии и дифракции обратного рассеяния электронов, оптической профилометрии и атомно-силовой микроскопии. Порошковая дифракция рентгеновских лучей, которая была впервые использована в ходе CMX-4, сейчас широко используется в лабораториях ядерной судебной экспертизы для идентификации фаз. Появляются новые методы идентификации фаз в ядерной судебной экспертизе, такие как спектроскопия с использованием оптического микроскопа (инфракрасная и рамановская спектроскопия), а также количественные методы PXRD, такие как уточнение по Ритвельду. Все большее число лабораторий ядерной судебной экспертизы также используют методы, способные количественно определять изотопную гетерогенность в твердофазных материалах, например, масс-спектрометрия на вторичных ионах (SIMS) и, совсем недавно, индуктивно связанная плазменная масс-спектрометрия с лазерной абляцией (LA-ICP-MS). Тем не менее, не все тенденции в области ядерной судебной экспертизы положительно коррелировались во времени на протяжении проведения CMX.

Например, все меньше лабораторий используют альфа-спектрометрию и оптико-эмиссионную спектрометрию с индуктивно-связанной плазмой (ICP-OES). Что касается альфа-спектрометрии, скорее всего, от этого метода постепенно отказываются в пользу более быстрых и неразрушающих методов, таких как гамма-спектрометрия, или более точных методов, таких как масс-спектрометрия, которые позволяют получать результаты за то же время. В случае ICP-OES, более редкое использование этого метода, по-видимому, обратно коррелируется с более широким применением масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ICP-MS) – аналогичного, но более точного метода.

Поиск и широкое признание новых технологий еще раз подчеркивает тот факт, что ядерная судебная экспертиза – довольно молодая наука. Именно внедрение эффективных аналитических методов является первым шагом в развитии способности интерпретировать микроструктурные особенности или микропримеси в балк-форме или степень изотопной гетерогенности в специальных ядерных материалах. После внедрения аналитических методов, следующим шагом для сообщества ядерных судебных экспертов будет изучить все возможности и (что более важно) ограничения этих новых методов. Другими словами, приобрести опыт, необходимый для точной интерпретации аналитических результатов в контексте ядерной судебной экспертизы. Учения CMX служили и продолжают служить жизненно важным механизмом для развития ядерной судебной науки. •

ПРЕДСТОЯЩИЕ ТРЕНИНГИ И СОВЕЩАНИЯ

- Техническое совещание МАГАТЭ по ядерной судебной экспертизе «Ядерная судебная экспертиза: За рамками науки», Вена (Австрия), 1-4 апреля 2019 г.
- Совещание рабочей группы ГИБАЯТ по ядерной судебной экспертизе, Хельсинки (Финляндия), 23–25 апреля 2019 г.
- 2-я международная конференция по радиоаналитической и ядерной химии, организованная Журналом радиоаналитической и ядерной химии (RANC 2019), Будапешт (Венгрия), 5-10 мая 2019 г.
- 3-я международная конференция «Исследования и инновации в области химических, биологических, радиоактивных, ядерных и взрывоопасных веществ», Нант (Франция), 20-23 мая 2019 г. (www.cbrneconference.fr)
- 2-ой региональный семинар МАГАТЭ «Введение в ядерную судебную экспертизу» (для русскоязычных участников), Москва (Россия), 27-31 мая 2019 г.
- Встреча по анализу данных, полученных в ходе учения ITWG CMX-6, Варшава, Польша 3-5 июня 2019 г.
- Ежегодное совещание ITWG-24, Бухарест (Румыния), 25–27 июня 2019 г.
- Летняя школа по ядерной судебной экспертизе, Киев (Украина), 9-13 сентября 2019 г. (организована совместно Институтом ядерных исследований (ИЯИ НАНУ), Объединенным исследовательским центром Европейской комиссии и Управлением по выявлению и предотвращению контрабанды ядерных и радиоактивных веществ Национальной администрации по ядерной безопасности США)
- Учебный курс Объединенного исследовательского центра Европейской комиссии по ядерной судебной экспертизе для балканских стран, Нови Сад, Сербия, 24–26 сентября 2019 года

Даты и места проведения тренингов и совещаний МАГАТЭ будут официально подтверждены принимающими странами; участие в тренингах и совещаниях МАГАТЭ осуществляется по номинации и в соответствии с установленными процедурами МАГАТЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

Обращение сопредседателей 1

Существенный вклад ITWG в координированные исследования МАГАТЭ в области ядерной судебной науки 1

Новости Целевой группы ITWG по библиотекам: Обобщенные результаты третьего раунда учения «Галактический змей» 2

Тенденции развития ядерной судебной экспертизы: 20 лет совместных учений с ядерным материалом 6

Предстоящие тренинги и совещания 7

ЯДЕРНАЯ СУДЕБНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Ядерная судебная экспертиза – важный компонент в национальных и международных планах реагирования на связанные с физической ядерной безопасностью события, в которых фигурируют радиоактивные материалы вне регулирующего контроля. Возможность собирать и сохранять изъятые радиоактивные и связанные с ними улики и анализировать их методами ядерной судебной экспертизы позволяет получить представление об истории и происхождении ядерного материала, точке его утечки и личности преступников.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ЯДЕРНОЙ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

Деятельность созданной в 1995 году Международной технической рабочей группы по ядерной судебной экспертизе (ITWG) направлена на распространение передового опыта в области ядерной судебной экспертизы путем разработки методов судебной экспертизы в отношении ядерных и других радиоактивных и загрязненных радионуклидами материалов. Цель ITWG – содействовать развитию ядерной судебной экспертизы как научной дисциплины и обеспечивать доступ для компетентных национальных или международных органов, которые обращаются за помощью, к общим подходам и эффективным техническим решениям.

ПРИОРИТЕТЫ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ITWG

В качестве технической рабочей группы, ITWG реализует следующие приоритеты: определение требований к применениям ядерной судебной экспертизы, оценка существующих возможностей в области ядерной судебной экспертизы и разработка рекомендаций по совместным мерам, гарантирующим готовность всех государств реагировать на случаи незаконного оборота и несанкционированного хранения ядерных или других радиоактивных материалов. Цель рабочей группы – стимулировать экспертный диалог в области ядерной судебной экспертизы. Эти цели реализуются посредством ежегодных совещаний и учений, неформальных и официальных публикаций.

Основная задача ITWG – проведение информационно-просветительской работы. Рабочая группа доводит информацию о последних достижениях в области ядерной судебной экспертизы до более широкого сообщества технических специалистов и специалистов в области безопасности, которым эти достижения могут быть полезны. В список аффилированных международных партнерских организаций входят Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), Европейская комиссия, Полицейская служба Европейского союза (ЕВРОПОЛ), Международная организация уголовной полиции (ИНТЕРПОЛ), Глобальная инициатива по борьбе с актами ядерного терроризма (ГИБАЯТ) и Межрегиональный научно-исследовательский институт ООН по вопросам преступности и правосудия (ЮНИКРИ).

ЧЛЕНСТВО В ITWG

Ядерная судебная экспертиза охватывает как вопросы технического потенциала, так и процесс расследования инцидентов. Поэтому ITWG представляет собой рабочую группу экспертов, в которую входят ученые, сотрудники правоохранительных органов и служб быстрого реагирования, ядерные регуляторы, назначенные компетентными национальными органами, представители аффилированных подрядных организаций и международных организаций. Членство в ITWG открыто для всех государств, интересующихся темой ядерной судебной экспертизы.

Государства и организации, являющиеся членами ITWG, признают необходимость тщательного расследования преступлений с использованием радиоактивных материалов, в надлежащих случаях, уголовного преследования совершивших их лиц. ITWG рекомендует, чтобы все государства имели базовый потенциал, позволяющий определять категорию ядерных или других радиоактивных материалов для оценки их опасности. Будучи международной группой, ITWG распространяет накопленный опыт и знания через своих членов, продвигая науку о ядерной судебной экспертизе и ее применений в целях обеспечения физической ядерной безопасности.

http://www.nf-itwg.org/

По поручению ITWG, «Информационный бюллетень Международной технической рабочей группы по ядерной судебной экспертизе» выпускает Стокгольмский институт исследования проблем мира (SIPRI). SIPRI не несет ответственности за содержание статей и высказываемые их авторами мнения.

© Международная техническая рабочая группа по ядерной судебной экспертизе 2019