

ОБРАЩЕНИЕ СОПРЕДСЕДАТЕЛЕЙ

Представляем вашему вниманию 26-ой выпуск информационного бюллетеня ITWG. Первая статья выпуска посвящена тому, как специалисты ФБР используют методы традиционной судебной экспертизы для анализа ядерных материалов в балк-форме и связанных с ними загрязненных доказательств. Во многих странах взаимосвязь между ядерной и традиционной судебной экспертизой все еще является предметом изучения, поэтому в данной статье вы можете найти много полезных советов. Во второй статье рассказывается о том, как в Румынии разрабатывается и внедряется национальная библиотека ядерной судебной экспертизы, концепцию которой ITWG продвигает уже много лет. В третьей статье речь идет о новом проекте координируемых исследований (ПКИ) МАГАТЭ в области ядерной судебной экспертизы. ПКИ является отличной платформой для совместной работы исследовательских институтов. Несмотря на то, что в рамках двух предыдущих ПКИ работа велась по индивидуальным темам, цели этих проектов были достигнуты, так как в рамках проектов осуществлялись коллективное решение проблем и обмен знаниями. Более подробно о масштабе и темах проектов вы можете узнать в самой статье. И наконец, рады сообщить вам, что 26-ое ежегодное совещание ITWG (ITWG-26), состоится 20-22 июня 2023 года в Тбилиси, Грузия. Второе объявление с более подробной информацией будет опубликовано в апреле. Надеемся увидеть вас всех в Тбилиси!

С наилучшими пожеланиями,

Майкл Карри и Мария Валлениус

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА РУМЫНИИ ПО ЯДЕРНЫМ И ДРУГИМ РАДИОАКТИВНЫМ МАТЕРИАЛАМ

АНДРЕЙ АПОСТОЛ И КЛАУДИЯ ОЛАРУ*

Лаборатория Федерального бюро расследований (ФБР), расположенная в Куантико, штат Вирджиния, проводит судебные экспертизы радиологических доказательств и доказательств, загрязненных радиоактивными материалами. Уникальные особенности этих представляющих опасность доказательств и необходимость соблюдения специальных протоколов по технике безопасности при работе с ними вдохновили ФБР на создание сети партнерских лабораторий по всей территории США, оказывающих поддержку специалистам в области традиционной судебной экспертизы при исследовании таких доказательств. В лаборатории ФБР также создана Группа анализа опасных доказательств (HEAT). Это группа включает квалифицированных судебных экспертов, ученых, техников-лаборантов и фотографов, которые могут направляться в лаборатории, не входящие в структуру ФБР, для проведения традиционной судебной экспертизы доказательств, содержащих или загрязненных опасными материалами.

*Работа проводилась в рамках проекта координируемых исследований МАГАТЭ J02013 «Применение ядерной судебной науки в реагировании на события, связанные с физической ядерной безопасностью», контракт № 23206.

Одной из таких партнерских лабораторий ФБР является Лос-Аламосская национальная лаборатория (LANL) Министерства энергетики США (штат Нью-Мексико). Она располагает специализированным оборудованием, персоналом и процедурами для обеспечения сохранности специальных ядерных материалов (СЯМ), безопасного обращения с ними и обработки значительных количеств таких материалов. Процедуры работы с СЯМ в LANL хорошо отработаны, но там нет процедур работы с такими материалами, когда они являются доказательствами, которые необходимо представлять в суде. Тесное сотрудничество между LANL и HEAT диктуется требованиями политики ФБР по обращению с доказательствами, а также особенностями использования и сохранения доказательств традиционной судебной экспертизы (отпечатки пальцев, следовые количества материала и фотосъемка) в отношении радиологических доказательств.

ПОТЕНЦИАЛ ГРУППЫ АНАЛИЗА ОПАСНЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ В LANL

Чтобы направить членов HEAT в LANL, необходимо обеспечить их соответствие всем требованиям

программы HEAT, а также специфическим требованиям, действующим на конкретном объекте. В случае LANL, члены группы должны пройти учебный курс по работе с радиоактивными материалами (16 часов очного обучения), обучение обращению с респираторами (один час очного обучения), получить медицинское разрешение на использование респиратора и пройти другие курсы по охране труда и технике безопасности (примерно пять часов онлайн-обучения). Из соображений технической и физической безопасности, даже после прохождения всех этих курсов, сотрудники ФБР должны полагаться на экспертов LANL в том, что касается физических манипуляций с СЯМ. В ходе планирования и реализации развертывания HEAT в LANL, ФБР получает инструкции и помощь от группы экспертов LANL, включающей специалистов по радиационной безопасности, охране здоровья и безопасности окружающей среды и по обращению с СЯМ. Во время развертывания HEAT в LANL, местные специалисты по обращению с СЯМ работают бок о бок с сотрудниками HEAT ФБР, а эксперты по охране здоровья и безопасности окружающей среды и радиационной безопасности обеспечивают дополнительные надзор и руководство. Обучение и руководство со стороны сотрудников LANL позволяют персоналу HEAT проводить экспертизы СЯМ методами традиционной судебной экспертизы с соблюдением стандартов, действующих в лаборатории ФБР в Куантико, и без излишнего риска для безопасности.

В LANL проводятся ежегодные учения, в ходе которых сотрудники HEAT имеют возможность взаимодействовать с экспертами LANL в учебных и практических целях, а также разрабатывать методические руководства и совершенствовать процессы. В ходе последнего учения исследуемым доказательством был учебный образец, не содержащий СЯМ, что позволило участникам работать в свободной от радиоактивных материалов учебной зоне. Тем не менее, учения проводились в соответствии с протоколами безопасности лаборатории по обращению с СЯМ. В задачи учения входила отработка доставки принадлежащего ФБР оборудования и химикатов в помещения LANL и проведения там традиционной судебной экспертизы. Так, фотокамеры должны пройти экспертизу и получить разрешение на использование в контролируемой среде помещений LANL, реагенты для обработки скрытых отпечатков должны быть одобрены экспертами по химической безопасности LANL, а на электронные приборы (альтернативные источники света, лазерные указки и батареи к ним) требуется добро экспертов по безопасности LANL.

ФБР совместно с LANL разработало проект палатки (см. рис. 1) для проведения судебных экспертиз HEAT. Палатка обеспечивает чистую

рабочую среду, где отсутствуют загрязнения от предыдущих операций. Она также защищает рабочее пространство LANL от загрязнения. Дизайн палатки учитывает особенности проведения традиционных судебных экспертиз СЯМ. Палатка оснащена вентиляционной системой, отверстиями для кабелей электропитания для необходимого оборудования и окнами с защитными крышками для контроля освещения внутри палатки во время экспертиз с использованием альтернативных источников света. После каждого учения, специалисты ФБР и LANL обсуждают возможные усовершенствования в дизайне палатки.

Чтобы минимизировать опасное воздействие СЯМ и риск распространения загрязнения, для хранения доказательств внутри палатки используются одноразовые перчаточные мешки. Перчаточные мешки изготавливаются в LANL по спецификациям ФБР и стандартам, предусмотренным для использования внутри ядерного объекта категории II. Перчаточный мешок позволяет работать с радиоактивными доказательствами без риска загрязнения сотрудников LANL или экспертов ФБР. В соответствии с техническим заданием ФБР на создание перчаточного мешка, кварцевые окна на мешке позволяют фотографировать его содержимое без искажений. Одноразовый характер перчаточного мешка и палатки исключает перекрестное загрязнение между исследованиями. В случаях повышенной опасности, рабочие методы, используемые при работе с перчаточными мешками, могут быть воспроизведены при использовании перчаточных боксов LANL. Решение использовать перчаточные боксы для конкретного исследования не требует от сотрудников ФБР прохождения дополнительного обучения, так как все манипуляции с СЯМ выполняются сотрудниками LANL.

УЧЕНИЯ HEAT В LANL В 2020 ГОДУ

В рамках соглашения между Лабораторией ФБР и LANL, а также в целях разработки новых методик, совершенствования рабочих процессов и обучения, HEAT регулярно проводит учения на объекте. В 2020 году, Лаборатория ФБР направила в LANL группу экспертов по скрытым отпечаткам, следовым количествам и фотосъемке для участия в учении. Основное внимание в ходе этого учения уделялось проведению традиционной судебной экспертизы крупного предмета, состоящего из имитатора урана. Хотя доза/мощность дозы, указанная в сценарии учения, не представляла опасности, участники должны были учитывать риск загрязнения, а также необходимость обеспечения сохранности имитатора урана.

Палатка и перчаточный мешок были собраны в помещении LANL, и «урановый» объект был

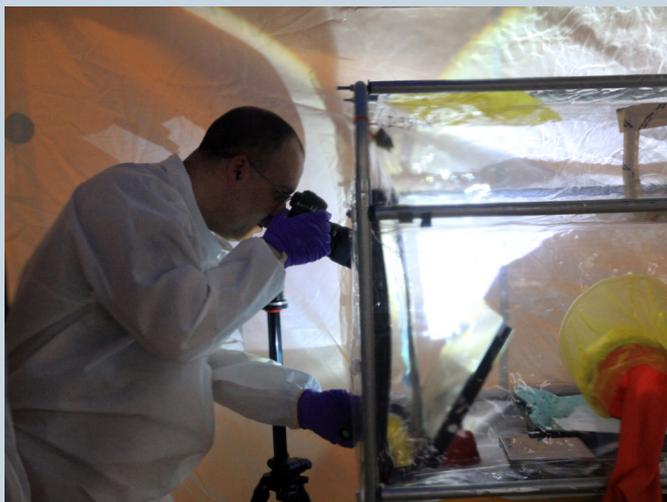


Рис. 1. Фотограф HEAT фотографирует вещественное доказательство внутри перчаточного мешка через кварцевое окно.

перенесен в перчаточный мешок с помощью специалистов LANL по радиологической безопасности и работе с СЯМ. Как только предмет был помещен в перчаточный мешок, специалисты LANL физически манипулировали предметом во время экспертизы, следуя указаниям судебных экспертов ФБР. После первоначальных визуального осмотра и фотосъемки, освещение внутри палатки было временно изменено, чтобы позволить экспертам по скрытым отпечаткам использовать альтернативные источники света (см. рис. 2). Затем

эксперты по следовым количествам собрали и сохранили все волосы и волокна, обнаруженные на исследуемых предметах. Наконец, эксперты по скрытым отпечаткам подвергли доказательства химической обработке, чтобы выявить возможные дополнительные отпечатки. На протяжении всего процесса, специалисты LANL манипулировали исследуемым предметом, чтобы обеспечить наилучшую ориентацию для осмотра и фотосъемки.

Учения показали, что HEAT, работая в помещении LANL и при поддержке ее экспертов, может проводить обычные судебные экспертизы крупного предмета, содержащего ядерный материал. Следовые количества и скрытые отпечатки на вещественном доказательстве и сопутствующих предметах были собраны и сохранены, и весь процесс экспертизы был задокументирован при помощи фотосъемки. Экспертам ФБР удалось получить скрытые отпечатки достаточного качества для осуществления поиска в базах данных отпечатков пальцев. Кроме того, все экспертизы были проведены в соответствии с практикой и процедурами ФБР и соответствовали требованиям для предъявления в суд. •

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА РУМЫНИИ ПО ЯДЕРНЫМ И ДРУГИМ РАДИОАКТИВНЫМ МАТЕРИАЛАМ

АНДРЕЙ АПОСТОЛ и КЛАУДИЯ ОЛАРУ*

В публикации № 15 серии изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности рекомендуется, чтобы в каждом государстве-члене была создана Национальная библиотека ядерной судебной экспертизы (NNFL) для инвентаризации ядерных или других радиоактивных материалов. Цель такой библиотеки – помочь следственным органам в расследовании уголовных дел, в которых фигурируют ядерные или другие радиоактивные материалы вне регулирующего контроля (MORC). Соглашения о гарантиях с МАГАТЭ, предусмотренные Договором о нераспространении ядерного оружия 1968 года, также требуют, чтобы государства-участники отчитывались за и вели учет своих физических запасов ядерного материала и сообщали о любых связанных с ними изменениях. Передовая практика обеспечения эффективного режима физической ядерной безопасности и гарантий внутри государства предполагает разработку цифровой системы учета и контроля ядерных и других радиоактивных материалов, объединяющей всю информацию, связанную с гарантиями, а также информацию, относящуюся к другим радиоактивным материалам, хранящихся в этом государстве.

Несмотря на то, что МАГАТЭ рассматривает гарантии и физическую ядерную безопасность как отдельные темы, для стран с небольшим

количеством ядерных и других радиоактивных материалов, таких как Румыния, создание единой информационной системы по ядерным и другим радиоактивным материалам является естественным экономически эффективным решением. Успешная разработка, внедрение и поддержание такой системы служит множеству целей, а именно: (а) содействует проведению ядерной судебной экспертизы при расследовании инцидентов, связанных с MORC, способствуя реагированию, обнаружению и предотвращению хищения или других незаконных действий с таким материалом; (b) поддерживает усилия по внедрению современной системы гарантий МАГАТЭ/Европейского комитета по атомной энергии (Евратом); (c) позволяет систематизировать информацию, связанную с внутренними запасами государства и материалами по предыдущим уголовным делам, связанных с MORC; (d) позволяет создать более четкое представление об истории запасов материалов в стране; и (e) способствует сохранению знаний для будущего поколения экспертов.

Национальный институт физики и ядерной инженерии им. Хории Хулубея (IFIN-НН) в Бухаресте разработал прототип единой информационной системы по ядерным

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА РУМЫНИИ ПО ЯДЕРНЫМ И ДРУГИМ РАДИОАКТИВНЫМ МАТЕРИАЛАМ...

ПРОДОЛЖЕНИЕ, НАЧАЛО НА СТР. 3

и другим радиоактивным материалам и добился ее утверждения на самом высоком национальном уровне. Продолжается работа по усовершенствованию этого прототипа и наполнению его данными анализов ядерных материалов, находящихся под гарантиями, или других доступных радиоактивных источников. В систему также включена информация об изъятых ядерных или других радиоактивных материалах.

НАСЛЕДИЕ ПРОШЛОГО

В любом функционирующем ядерном институте процедуры обеспечения физической ядерной безопасности и применения гарантий должны постоянно корректироваться по мере изменения его исследовательской деятельности и планов. Вывод из эксплуатации исследовательского реактора VVR-S с водяным охлаждением советских времен, создание ELI-NP (объект европейского проекта по созданию самого мощного лазера в мире) и развитие первой румынской лаборатории ядерной криминалистики (NFL-RO) привели к изменениям в ключевых точках измерения, связанных с хранением и анализом ядерного материала, а также к реконфигурации помещений для хранения радиоактивных материалов в IFIN-HH. В результате реализации этих проектов возникла необходимость в постоянном пересмотре процедур и инвентаризационных списков.

Еще одним важным фактором является зачастую проблемный процесс смены персонала и его обязанностей. Что касается обязанностей персонала, отвечающего за физическую ядерную безопасность и/или соблюдение гарантий в ядерном институте, информация и инструкции, связанные с ядерным или другим радиоактивным материалом, всегда должны храниться эффективным образом в соответствии с процедурами и в соответствующих документах. Учетная информация по инвентаризации ядерных и других радиоактивных материалов должна быть централизована, оцифрована и полностью защищена.

ТЕКУЩИЕ УСИЛИЯ

IFIN-HH разработал защищенную информационную систему, которая централизует и полностью оцифровывает учетную информацию об имеющихся в институте ядерных и других радиоактивных материалах. Система называется «Информационная система Румынии по ядерным и другим радиоактивным материалам» (NRMIS).

*Работа проводилась в рамках проекта координированных исследований МАГАТЭ J02013 «Применение ядерной судебной науки в реагировании на события, связанные с физической ядерной безопасностью», контракт № 23206.

Параметры ввода данных в систему позволяют пользователю включать информацию, которая может использоваться для идентификации материала и места его хранения, проверки даты поступления под гарантии и получения данных о его происхождении. Помимо сведений, связанных с гарантиями, пользователь может добавлять физические, химические, элементные и изотопные характеристики, а также аналитические отчеты, что расширяет назначение базы данных от системы учета гарантий до инструмента поддержки Национальной библиотеки ядерной судебной экспертизы. Все данные в NRMIS хранятся в автономном режиме и защищены именем пользователя и паролем.

В реализации веб-интерфейса NRMIS используется ряд современных и надежных технологий, некоторые из которых описаны ниже. В основе проекта лежит Next.js (v12) – каркас дизайна сайта, который поддерживает как внутренний, так и внешний интерфейс приложения. Интерфейс прикладного программирования (API) написан в основном на TypeScript, обладающим безопасной и жесткой структурой, а внешний интерфейс приложения основан на JSX для быстрого создания прототипов пользовательского интерфейса (UI). Для создания самой базы данных была выбрана система MySQL благодаря ее надежности, большому сообществу пользователей и поддержке числовых типов с фиксированной точкой, что позволяет хранить числовые значения с сопутствующими неопределенностями, а также легко искать диапазоны.

Основу проекта составляют две различные базы данных. Первая – база данных по ядерным материалам (NMD), предназначенная для ведения учета ядерных материалов, находящихся под гарантиями в зоне баланса ядерных материалов (МБА) WRMA. Вторая – база данных по радиоактивным источникам (RSD), используемая для хранения информации о радиоактивных источниках или предметах, загрязненных радионуклидами, но не подлежащих гарантиям.

БАЗЫ ДАННЫХ ПО ЯДЕРНЫМ И РАДИОАКТИВНЫМ МАТЕРИАЛАМ

NMD состоит из трех компонентов: Главная книга, обычное представление списка наличного количества ядерного материала (PIL) и детальное представление PIL.

Главная книга разработана как инструмент для отслеживания изменений в инвентарном перечне МБА в течение периода баланса материалов (МВР). В конце МВР (или в конце проведения инвентаризации наличного количества ядерных материалов) Главная книга сохраняется и создается новая.

Date	Transfer Code	IC Code	From/To	Material ID	Items Number	Material Description	Element Weight	Book Inventory	Obligation	ICR No
2022-03-12T10:00:00.000Z	1	RD	WRML	B8POL	2	QSOE	4.502 ± 0	4.502	P	230
2022-04-15T09:00:00.000Z	2	SD	WRML	B8POL	2	QSOE	-4.502 ± 0	0	P	231
2022-10-13T13:14:17.996Z	1	SD	WRML	B8POL	1	QSOE	2.201 ± 0	2.201	P	231

Рис. 3. Скриншот Главной книги, внедренной в NRMIS

На рис. 3 показано, что записи отображаются в категориях элементов, а в графе зарегистрированного количества ядерного материала всегда указывается конечный запас материалов по журнальной регистрации.

Обычное представление PII является инструментом для проверки общей величины запасов МВА и проверки ежегодных отчетов PII и MBR, которые направляются в МАГАТЭ. В режиме обычного представления также отображается сводная информация о запасах по каждой категории элементов.

Детальное представление PII представляет собой централизованный и детализированный список единиц учета, отсортированный по ключевым точкам измерения и категориям элементов. Это также ценный инструмент для идентификации материалов в месте их хранения. Перейдя по ссылке, связанной с каждым идентификатором материала, пользователь может открыть окно, содержащее подробную информацию о материале. Пользователь также имеет доступ к связанной с гарантиями информации о хранящемся материале, его физических и химических характеристиках, изотопном составе и так далее.

База данных по радиоактивным источникам является важной частью системы NRMIS. Она дополняет румынскую национальную библиотеку ядерной судебной экспертизы информацией о радиоактивных источниках, на которые не распространяются гарантии. На главной странице отображается список всех радиоактивных источников в базе данных и их конкретные параметры, такие как серийный номер, радионуклид, период полураспада, активность, контейнер, дата производства, производитель и дистрибьютор, а также текущая активность (активность, соотношенная с часами компьютера). Как и в NMD, информация о радиоактивных

источниках, хранящаяся в RSD, может быть отредактирована или удалена с помощью удобного интерфейса. В названии каждого источника есть ссылка, которая открывает окно с полным описанием, фотографиями и сгенерированным QR-кодом.

Как и в NMD, в RSD будут доступны две важные опции: добавление и поиск данных. Поисковая система, которая будет доступна для обеих баз данных, является важным суб-инструментом NNFL. Базы данных оптимизированы для поиска большого объема информации, с использованием передовой системы расчета в реальном времени для поиска радиоактивных источников и ядерных материалов, соответствующих запросам пользователя, с учетом неопределенностей. В результатах поиска фигурируют наиболее релевантные данные в пределах связанной с ними неопределенности.

ВЫВОДЫ

В долгосрочной перспективе, NRMIS окажет существенное влияние на выполнение обязательств по гарантиям МАГАТЭ и физической ядерной безопасности в рамках Договора о нераспространении ядерного оружия, Конвенции о физической защите ядерного материала и Поправки к ней (CPPNM/A), а также Международной конвенции о борьбе с актами ядерного терроризма (ICSANT), государством-участником которых является Румыния. NRMIS может быть передана (без данных по конкретной стране) другим странам, если они решат ее использовать. Система является важным элементом обеспечения устойчивости режима ядерных гарантий и физической ядерной безопасности в государстве. •

ЯДЕРНАЯ СУДЕБНАЯ НАУКА КАК СВЯЗУЮЩЕЕ ЗВЕНО МЕЖДУ РАДИОАКТИВНЫМ МЕСТОМ ПРЕСТУПЛЕНИЯ И ЛАБОРАТОРИЕЙ ЯДЕРНОЙ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ: НОВЫЙ ПРОЕКТ КООРДИНИРОВАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ МАГАТЭ

ГЭРИ ЭППИХ

МАГАТЭ использует комплексный подход к оказанию помощи государствам в развитии потенциала ядерной судебной экспертизы посредством публикаций, учебных курсов, семинаров, миссий экспертов, вебинаров и поддержки исследований и разработок в

области ядерной судебной экспертизы. В рамках программы координированных исследований МАГАТЭ оказывает поддержку странам по всему миру в проведении исследований и применении ядерной науки и технологии в мирных целях. Программа стимулирует сотрудничество между

исследовательскими институтами в рамках проектов координированных исследований (ПКИ).

МАГАТЭ недавно инициировало новый ПКИ на тему ядерной судебной экспертизы и организации работ на радиоактивном месте преступления. МАГАТЭ уже реализовало два проекта ПКИ в области ядерной судебной экспертизы. В настоящий момент реализуется третий проект, который планируется завершить в июне 2023 года. Основываясь на предыдущих исследованиях, проведенных при поддержке МАГАТЭ, новый проект ПКИ (J02020) направлен на компенсацию пробелов и укрепление практической связи между радиоактивным местом преступления и государственной лабораторией ядерной судебной экспертизы посредством исследовательских проектов по методам анализа и интерпретации физических, элементных, химических и изотопных свойств ядерного или другого радиоактивного материала.

Преднамеренные несанкционированные действия с ядерными или другими радиоактивными материалами вне регулирующего контроля представляют серьезную угрозу как национальной, так и международной безопасности. Эффективное выявление и судебное преследование преступлений с такими материалами, служит для предотвращения незаконного оборота в будущем. Исследовательские проекты, реализуемые в рамках этого ПКИ, охватывают целый диапазон тем – от разработки новых характеристик материалов до использования робототехники на местах преступления.

ПКИ направлен на разработку и применение практических подходов, позволяющих странам проводить ядерные судебные экспертизы в рамках расследований, требующих анализ ядерного или другого радиоактивного материала, а также традиционных доказательств, загрязненных радионуклидами, собранных на радиоактивном

месте преступления. Результаты проекта помогут государствам лучше расследовать и, при необходимости, осуществлять судебное преследование виновных в совершении преступлений, связанных с ядерным или другим радиоактивным материалом вне регулирующего контроля.

МАГАТЭ приглашает страны-участницы, заинтересованные в данном ПКИ, подавать предложения по следующим темам:

- разработка подходов, позволяющих осуществлять лабораторные процессы на радиоактивном месте преступления, включая методы быстрого анализа собранных ядерных или других радиоактивных материалов в полевых условиях, а также традиционных доказательств судебной экспертизы, загрязненных радионуклидами;
- разработка безопасных систем передачи данных и связи для прямой отправки данных с места преступления в лабораторию ядерной судебной экспертизы;
- разработка требований к использованию роботов на радиоактивном месте преступления;
- разработка методов максимального повышения качества аналитических данных, собранных с помощью полевых приборов (например, гамма-спектрометрии, рентгеновской флуоресценции и других полевых методов) для классификации и первоначальной характеристики ядерного или другого радиоактивного материала на радиоактивном месте преступления;
- разработка подходов для улучшения сбора и интерпретации физических характеристик (морфологии) ядерных или других радиоактивных материалов и доказательств, загрязненных радионуклидами, с использованием макро- и микро-масштабных

ЗНАЧИМЫЕ ПУБЛИКАЦИИ О РАБОТЕ ITWG, ЯДЕРНОЙ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ И СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИНАХ

- Choi, S.-U., 'In situ detection of neodymium isotopes using tunable diode laser absorption spectroscopy for nuclear forensic analysis', *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, vol. 38, no. 1, pp. 166-173.
- Zhang, L., et. al., 'Evaluation of Graphene Oxide as a Thermal Ionization Enhancer for Plutonium in TIMS Measurement', *Analytical Chemistry*, vol. 95, no. 2, 17 Jan. 2023, pp. 1106-1114.
- Devlin McLoughlin, V.E., et.al., 'Determining provenance of uranium ore concentrates using $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ ', *Talanta*, vol. 253, 1 Feb. 2023, 124088.
- Kumar, S., et.al., 'In View of "On-Site" Nuclear Forensics and Assay of Fissile Materials in Sealed Packages by High-Resolution γ -Ray Spectrometry', *Analytical Chemistry*, 1 Feb. 2023.
- Martinson, S.P., et.al., 'Nondestructive and destructive assay for forensics characterization of weapons-grade plutonium produced in LEU irradiated in a thermal neutron spectrum', *Annals of Nuclear Energy*, vol. 183, April 2023, 109645.

аналитических методов, особенно для образцов порошка, частиц и микрочастиц;

- разработка подходов к измерению неоднородно распределенных характеристик ядерной судебной экспертизы в ядерном или другом радиоактивном материале;
- разработка методов исследования физических, элементных, химических и изотопных свойств неядерных доказательств, связанных с ядерными или другими радиоактивными материалами вне регулирующего контроля (например, упаковочные и экранирующие материалы; бумага и другие сопутствующие документы; воздействие радиации на доказательства);
- разработка новых характеристик ядерной судебной экспертизы в ядерных и других радиоактивных материалах;
- разработка аналитических подходов для измерения ключевых характеристик ядерной судебной экспертизы (например, соотношения изотопов) с помощью устойчивых, экономически эффективных приборов;
- разработка аналитических подходов ядерной судебной экспертизы, специально разработанных для сбора данных с закрытых радиоактивных источников и

других радиоактивных материалов, широко используемых в промышленности и медицине;

- разработка усовершенствованных статистических инструментов и инструментов анализа данных для математического включения или исключения при сравнении данных характеристик ядерной судебной экспертизы с данными из национальной лаборатории ядерной судебной экспертизы;
- разработка и адаптация передовых ядерных технологий к применению в ядерной судебной экспертизе.

В новом проекте ПККИ примут участие до 20 исследовательских групп из разных государств. Каждая команда будет проводить независимые исследования в области ядерной судебной экспертизы и организации работ на радиоактивном месте преступления с особым упором на связь между этими двумя областями. Странам, заинтересованным в участии в ПККИ, рекомендуется подавать проектные предложения в МАГАТЭ через портал «Скоординированная исследовательская деятельность», который можно найти на сайте МАГАТЭ. Предложения по исследовательским контрактам или исследовательским соглашениям должны быть представлены в Секцию управления исследовательскими контрактами МАГАТЭ не позднее 30 июня 2023 года. •

ПРЕДСТОЯЩИЕ ТРЕНИНГИ И СОВЕЩАНИЯ*

- Вебинар ITWG: Виртуальное совещание по обзору данных CMX-7, виртуальный формат, 21 февраля 2023 г.
- Международный учебный курс МАГАТЭ «Методы ядерной судебной экспертизы», Тихоокеанская северо-западная национальная лаборатория, США, 27 февраля - 10 марта 2023 г.
- Региональный учебный курс МАГАТЭ «Введение в ядерную судебную экспертизу», Маврикий, 13-17 марта 2023 г.
- Региональный семинар МАГАТЭ по организации работ на радиоактивном месте преступления, Виктория, Сейшельские острова, 27-31 марта 2023 г.
- Вебинар ITWG: Как стать новым членом ITWG, виртуальный формат, 28 марта 2023 г.
- Региональный учебный курс МАГАТЭ «Введение в ядерную судебную экспертизу», Каир, Египет, 7-11 мая 2023 г.
- Третье региональное учение МАГАТЭ по судебной экспертизе вещественных доказательств и следов ядерного материала с радиоактивным мест преступления, Москва, Российская Федерация, 29 Мая - 7 июня 2023 г.
- Ежегодное совещание ITWG, Тбилиси, Грузия, 20-22 июня 2023 г.
- Курс МАГАТЭ для отдельной страны по подготовке инструкторов по организации работ на радиоактивном месте преступления: Сессия 2, Бангкок, Таиланд, 24-28 июля 2023 г.

*За последней информацией о каждом мероприятии обращайтесь непосредственно к его организатору.

Даты и места проведения учебных курсов и совещаний МАГАТЭ будут официально подтверждены принимающими странами. Участие в учебных курсах и совещаниях МАГАТЭ осуществляется по номинации и в соответствии с установленными процедурами МАГАТЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

обращение сопредседателей	1
анализ специального ядерного материала в балк-форме методами традиционной судебной экспертизы	1
Информационная система Румынии по ядерным и другим радиоактивным материалам	3
ядерная судебная наука как связующее звено между радиоактивным местом преступления и лабораторией	
ядерной судебной экспертизы: новый проект координированных исследований МАГАТЭ	5
Значимые публикации о работе itwg, ядерной судебной экспертизе и смежных дисциплинах	6
Предстоящие учебные курсы 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 имеет 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, и, при наличии оснований, 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 применение 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) при финансовой поддержке Национальной администрации по ядерной безопасности при Министерстве энергетики Соединенных Штатов. Содержание статей и высказываемые в них мнения принадлежат их авторам.

