

ОБРАЩЕНИЕ СОПРЕДСЕДАТЕЛЕЙ

Представляем вашему вниманию 6-ой выпуск информационного бюллетеня Международной технической рабочей группы (ITWG) по ядерной судебной экспертизе. В этот выпуск вошли статьи об учении «Галактический змей», результатах проводившегося в Норвегии совместного семинара-практикума с участием США и стран Северной Европы, недавних тренингах МАГАТЭ по ядерной судебной экспертизе, информационно-просветительской работе МАГАТЭ в разных странах мира и учебных курсах EUSECTRA. Руководство ITWG также продолжает работать над программой ежегодного совещания, которое пройдет этим летом. Просим всех членов ITWG прочитать первое объявление о совещании на нашем закрытом сайте и сообщить сопредседателям группы о своих планах относительно участия в нем и, при возможности, предоставить информацию о недавних мероприятиях на тему ядерной судебной экспертизы, прошедших в их стране. Надеемся, вы с интересом прочитаете этот выпуск. До встречи на ежегодном совещании!

С наилучшими пожеланиями,
Клаус Майер и Майкл Карри

EUSECTRA: ПОЛОВИНА ДЕСЯТИЛЕТИЯ РАБОТЫ ПО УКРЕПЛЕНИЮ ФИЗИЧЕСКОЙ ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕРЕЗ НЕПРЕРЫВНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ И ОБУЧЕНИЕ ЖАН ГАЛИ

Широкое медицинское и промышленное применение радиоактивных материалов несет с собой риск их хищения и потенциального использования в преступных и террористических целях. Растущее беспокойство международного сообщества по поводу такой угрозы нашло отражение в многочисленных международных обязательствах и резолюциях. В нашем глобализованном мире с постоянно растущими объемами торговли, физическую ядерную безопасность можно укрепить, не ущемив при этом интересы международной торговли, только путем целенаправленных усилий, в частности через оказание различным странам помощи в разработке, расширении и совершенствовании возможностей по предотвращению, выявлению и реагированию на ядерные угрозы.

Для достижения результатов в борьбе с незаконным оборотом ядерных и других радиоактивных материалов необходимо задействовать компетентные органы (полиция, таможенные органы, пограничные службы, регуляторы), экспертов и ученых в области радиационной защиты и наладить взаимодействие между ними. У каждого из этих органов своя роль и конкретные обязанности в рамках инцидента, связанного с физической ядерной безопасностью. Подобные инциденты требуют тесного межведомственного сотрудничества, междисциплинарных навыков и понимания технических аспектов, связанных с обнаружением, транспортировкой, хранением и анализом ядерных или других радиоактивных материалов. Так, сотрудники правоохранительных органов, должны быть обучены методам обнаружения радиации и защиты от радиационной опасности, а также уметь измерять и передавать считанную с приборов техническую информацию для ее последующего анализа

экспертами. Специфика радиометрических приборов и необходимость владения навыками их оптимального использования требуют, чтобы сотрудники правоохранительных органов и представители прочих компетентных органов прошли тщательное обучение по роли, отведенной им в национальном плане физической ядерной безопасности.

Специальный европейский учебный центр по физической ядерной безопасности

Европейский учебный центр по физической ядерной безопасности (EUSECTRA) был создан специально для решения этих задач. Европейская комиссия (DG HOME) поручила Объединенному исследовательскому центру (JRC) создать специализированный учебный центр на основе рекомендаций, изложенных в Плане действий ЕС по РХБЯ, принятого Европейским советом в декабре 2009 года. Центр EUSECTRA имеет несколько баз (в Европейской комиссии в Брюсселе, в Объединенном исследовательском центре в Карлсруэ и в Испре). Его деятельность направлена на укрепление возможностей государств по устранению угроз, связанных с незаконным оборотом ядерных или других радиоактивных материалов. Эти цели достигаются путем практического обучения сотрудников правоохранительных органов с использованием реальных ядерных материалов, а также для их руководителей, инструкторов и других экспертов в этой области. Владея уникальным сочетанием научных знаний, специальной технической инфраструктуры и широкого ассортимента ядерных материалов, EUSECTRA дополняет национальные меры по подготовке кадров, предлагая участникам реалистичные

Продолжение стр. 3

ПРЕДСТОЯЩИЕ ТРЕНИНГИ И СОВЕЩАНИЯ

- Учение рабочей группы GICNT по ядерной судебной экспертизе, Бангкок, 6-8 марта 2018 года.
- Консультативное совещание МАГАТЭ: встреча координационной группы по проведению в 2019 году «Технического совещания МАГАТЭ по ядерной судебной экспертизе», Вена, 20-22 марта 2018 г.
- Конференция по методам и применениям радио-аналитической химии (MARC), Кона (Гавайи, США), 8-13 апреля 2018 г.
- Семинар-практикум GICNT по радиологической безопасности, Будапешт, 10-12 апреля 2018 г.
- Международный учебный курс МАГАТЭ по методам ядерной судебной экспертизы, Ричленд (Вашингтон, США), 23 апреля - 4 мая 2018 г.
- Семинар-практикум США-ЕС по борьбе с ядерной контрабандой, Карлсруэ (Германия), 15-17 мая 2018 г.
- Ежегодное совещание ITWG-23, Берн, 5-7 июня 2018 г.
- Совещание Группы ГИБАЯТ по осуществлению и оценке, Хельсинки, 11-13 июня 2018 г.
- Генеральная конференция МАГАТЭ, Вена, 17-21 сентября 2018 г.
- Международная конференция по сохранности радиоактивных материалов: дальнейшие шаги по предотвращению и обнаружению, МАГАТЭ, Вена, 3-7 декабря 2018 г.

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.

СНОВА В ПУТИ: УСИЛИЯ КОМАНДЫ МАГАТЭ ПО ЯДЕРНОЙ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ В ЧЕТВЕРТОМ КВАРТАЛЕ БЫЛИ НАПРАВЛЕННЫ НА УКРЕПЛЕНИЕ ПАРТНЕРСКИХ ОТНОШЕНИЙ

ДЖЕРРИ ДАВЫДОВ, ДЭВИД СМИТ, ТИМОФЕЙ ЦВЕТКОВ И НИКОЛА ВОРХОФЕР

Команда МАГАТЭ по ядерной судебной экспертизе провела за 90 дней восемь мероприятий, направленных на развитие кадрового потенциала и координацию работ, одну экспертную миссию и два информационно-просветительских мероприятия. Все эти мероприятия были направлены на пропагандирование ядерной судебной науки как инструмента повышения готовности различных стран к противодействию рискам, связанным с ядерными и другими радиоактивными материалами, находящимися вне регулирующего контроля.

Последовательно продвигая ядерную судебную науку, МАГАТЭ демонстрирует свое стремление к предотвращению и реагированию на события, связанные с физической ядерной безопасностью. Усилия МАГАТЭ в этой области направлены на укрепление существующих партнерских отношений и развитие ключевого элемента ядерной судебной науки – кадров. Усилия команды МАГАТЭ в четвертом квартале увенчались успехом благодаря вкладу наших талантливых партнеров и коллег, работающих над устранением угрозы со стороны ядерных и других радиоактивных материалов, находящихся вне регулирующего контроля. В данном обзоре изложены основные результаты работы команды МАГАТЭ по ядерной судебной экспертизе за последние три месяца 2017 года в рамках ее основной миссии в области физической ядерной безопасности – оказание поддержки государствам в разработке, поддержании и развитии собственного потенциала ядерной судебной экспертизы.

Развитие людских ресурсов

МАГАТЭ руководствуется в своей работе программой развития людских ресурсов, нацеленной на повсеместное распространение передовой практики в области ядерной судебной экспертизы. Посредством учебных курсов, практических стажировок специалистов и технических визитов программа МАГАТЭ по развитию людских ресурсов в области ядерной судебной экспертизы продолжала служить инструментом оказания поддержки усилиям государств по предотвращению и реагированию на события, связанные с физической ядерной безопасностью.

В четвертом квартале МАГАТЭ дважды провело теоретический курс «Введение в ядерную судебную экспертизу». Дебют курса состоялся в штаб-квартире Necsa в Претории (Южно-Африканская Республика, с 6 по 9 ноября). Это был первый учебный курс МАГАТЭ по теме ядерной судебной экспертизы в южноафриканском регионе, который послужил стимулом к укреплению отношений между странами. Второй выпуск курса прошел в штаб-квартире полиции Дубая, ОАЭ, 20-23 ноября и проводился на национальном уровне. Он сыграл важную роль в углублении отношений между ОАЭ и МАГАТЭ в области ядерной судебной экспертизы. По завершении курса, ОАЭ и МАГАТЭ предложили «дорожную карту» для будущего сотрудничества. На основе лекций, ситуационных исследований, командно-штабных учений и посещений



Рис. 1. Участник курса в полной экипировке во время учений в EUSECTRA



Рис. 2. EUSECTRA разрабатывает реалистичные учебные сценарии, имитирующие обнаружение ядерного или радиоактивного материала на пограничном переходе или внутри страны

EUSECTRA *продолжение*

сценарии с использованием ядерного материала специального назначения. Программа обучения предлагает уникальную возможность для участников увидеть и поработать с реальными материалами и предметами, так как EUSECTRA – одно из немногих мест в мире, где при обучении навыкам обнаружения, категоризации и характеристики используется широкий выбор образцов плутония и урана с различными изотопными композициями. EUSECTRA представляет новое долгосрочное и устойчивое направление в основной деятельности JRC (Объединенный исследовательский центр). Обучение по вопросам физической ядерной безопасности занимает центральное место в обширном наборе тем, связанных с борьбой с терроризмом и распространением ядерного оружия.

Эта инициатива объединяет отдельные модули в целостный и комплексный набор учебных курсов, охватывающих как темы обнаружения, так и темы реагирования. EUSECTRA проводит обучение по следующим темам: обнаружение на границе, обнаружение с помощью мобильных устройств, ведение скрытого поиска, обучение инструкторов, мобильное реагирование (мобильные группы экстренного реагирования), оказание экспертной поддержки, разработка национальных планов реагирования, ядерная судебная экспертиза, организация работы на месте преступления, совершенного с применением радиоактивных материалов, осведомленность о физической ядерной безопасности и устойчивость национальной системы обеспечения физической ядерной безопасности. В конкретной области ядерной судебной экспертизы, предлагается обучение по таким темам, как повышение осведомленности, использование имеющихся возможностей для исследований методами ядерной судебной экспертизы, расширенное использование гамма-спектроскопии и специализированное техническое и практическое обучение навыкам работы с приборами, например, ICPMS и SEM.

Тренинги для международных партнеров

В своей работе EUSECTRA использует опыт Рабочей группы по мониторингу границ и экспертов ITWG,

а также опирается на результаты совместной работы с ними по разработке комплексных практических и командно-штабных учений для сотрудников правоохранительных органов и служб быстрого реагирования, групп экспертов по проведению измерений и экспертов в области ядерной судебной экспертизы. Эти справочные и стандартизованные учебные материалы разработаны в тесном сотрудничестве с международными экспертами (например, из МАГАТЭ и Министерства энергетики США (DOE), Федерального бюро расследований США (ФБР), Нидерландского судебно-медицинского института (NFI) и французского Комиссариата по атомной и альтернативным видам энергии (СЕА)), чтобы интегрировать имеющиеся модули в целостный и комплексный набор учебных курсов. Концепция EUSECTRA постоянно оптимизируется при поддержке партнеров и государств, при этом национальные и региональные потенциалы комбинируются и эффективно дополняют друг друга. Центр привлекает инструкторов из компетентных служб Европейской комиссии, соответствующих органов государств-членов или международных организаций, а также из третьих стран. Это позволяет EUSECTRA оказывать помощь государствам в организации учебной деятельности на местах, интегрируя новые элементы в используемые там учебные программы для правоохранительных органов.

Всего за годы своей работы EUSECTRA принял представителей более 75 стран. В 2016 году, например, на объектах центра прошли обучение более 300 участников.

Неоднократно отмечалось, что обучение в EUSECTRA приносит положительный эффект с точки зрения повышения готовности и приобретения навыков обнаружения и реагирования на события, связанные с физической ядерной безопасностью. Уникальные возможности EUSECTRA порождают неуклонно растущий спрос на его курсы. Всего за несколько лет работы центр EUSECTRA стал краеугольным камнем в европейской и международной системе обучения, нацеленной на передачу и распространение знаний, необходимых для внедрения во всем мире жесткой культуры физической ядерной безопасности самым эффективным способом. ●

Снова в пути *продолжение*

лабораторий курсы помогли создать у представителей заинтересованных сторон, участвующих в реагировании на событие, связанное с физической ядерной безопасностью, более четкое представление и понимание сферы применения ядерной судебной экспертизы.

Два раза был проведен лабораторный курс МАГАТЭ «Практическое введение в ядерную судебную экспертизу». Он стал важным шагом в укреплении сотрудничества с Центром энергетических исследований Венгерской академии наук (МТА-ЕК) и расширении партнерских отношений с Австралийской организацией по ядерной науке и технологии (ANSTO). МТА-ЕК уже проводил этот курс в 2014 и 2016 годах. В нынешнем году со 2 по 6 октября для слушателей из южной Европы в очередной раз открылись двери Центра в Будапеште, которому в 2016 году было официально присвоен статус Центра сотрудничества МАГАТЭ в области ядерной судебной экспертизы. Второй выпуск курса прошел 16-20 октября в Лукас Хайтс (Австралия). Он проводился на базе ANSTO для участников со всей Юго-Восточной Азии и позволил МАГАТЭ расширить географию своей учебной программы. Обучение носило прикладной характер, в ходе которого инструкторы познакомили участников с современными научно-аналитическими методами измерений, а также другими техническими и организационными аспектами, связанными с ядерной судебной экспертизой. Осенью 2017 года МАГАТЭ дважды реализовало возможность организации практических стажировок специалистов — самой продвинутой формы развития кадрового потенциала. Ученые-ядерщики из Хорватии, Чехии, Кении и Румынии получили возможность в течение трех месяцев поработать в Объединенном исследовательском центре Европейской комиссии в Карлсруэ и Центре энергетических исследований в Будапеште под руководством ведущих экспертов в области ядерной судебной экспертизы. Программа исследований отражала интересы конкретных участников и включала неразрушающий анализ, методы масс-спектрометрии и микроскопии. Одним из наиболее важных результатов программы стало то, что, вернувшись домой, участники смогли поделиться уроками, извлеченными в ходе командировок, со своими соотечественниками и таким образом укрепить местный потенциал. В рамках помощи Марокко по развитию собственного устойчивого потенциала в области ядерной судебной экспертизы, МАГАТЭ организовало технический визит для представителей марокканских компетентных органов, имеющих отношение к сфере ядерной судебной экспертизы, в Ливерморскую национальную лабораторию в США (8-10 ноября 2017 года).

Во время визита, представители марокканских заинтересованных ведомств провели дискуссии с

экспертами в области ядерной судебной экспертизы из Министерства энергетики США и приняли участие в серии технических туров. Эти туры, изначально разработанные для учения «Апex Gold», проводимого в рамках саммита по ядерной безопасности 2016 года, имитировали проведение исследования методами ядерной судебной экспертизы. По итогам технического визита был намечен ряд возможных дальнейших действий, представляющих взаимный интерес для Марокко, США и МАГАТЭ.

Информационно-просветительская работа

24 октября МАГАТЭ подписало в Бухаресте механизм сотрудничества в практической сфере с Национальным институтом ядерных исследований и инженерии «Хория Хулубей» (IFIN-HH). Через партнерство с международно-признанными институтами, такими как IFIN-HH, МАГАТЭ стремится развивать региональные сети для устранения угроз, связанных с ядерными и другими радиоактивными материалами, находящимися вне регулятивного контроля. Итогом встречи между МАГАТЭ и IFIN-HH стала совместная техническая программа, охватывающая научные возможности румынского института.

Завершающим мероприятием года стала поездка специалистов МАГАТЭ 29-30 ноября в Пекин на встречу с представителями Китайского института атомной энергии (КИАЭ) и Государственного технического центра физической ядерной безопасности (ГТЦЯБ), нацеленную на расширение сотрудничества в области ядерной судебной экспертизы. В этой миссии также принял участие эксперт из Национального управления США по ядерной безопасности. Этот визит стал продолжением первой миссии в мае 2017 года и был нацелен на углубление сотрудничества между Китаем и МАГАТЭ в области ядерной судебной экспертизы. По итогам визита, Китай и МАГАТЭ начали разрабатывать план совместных действий, предусматривающий, помимо прочего, перспективу проведения на базе ГТЦЯБ курса МАГАТЭ по ядерной судебной экспертизе с участием инструкторов из МАГАТЭ, КИАЭ и внешних экспертов.

Перспективы на 2018 год

В четвертом квартале 2017 года, группа экспертов МАГАТЭ по ядерной судебной экспертизе расширила сферу своей информационно-просветительской работы и учебных мероприятий с уже имеющимися и новыми партнерами. В 2018 году, МАГАТЭ сконцентрирует свои усилия на применении передовой практики в области ядерной судебной науки для удовлетворения нужд государств, занимающихся расследованием событий, связанных с физической ядерной безопасностью. •

СЕМИНАР ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ, ОСЛО, 17-19 ЯНВАРЯ 2018 г.

ПЕР СТРАНД, МАЙКЛ КАРРИ и МАРК ДОУДАЛЛ

Норвежское управление радиационной защиты (NRPA), Шведское агентство по радиационной безопасности (SSM), Финское управление радиационной и ядерной безопасности (STUK) и Госдепартамент США провели 17-19 января 2018 года в Осло совместный семинар-практикум по физической ядерной безопасности и судебной экспертизе. Семинар был организован в рамках долгосрочного сотрудничества между компетентными органами из стран Северной Европы и США в области физической ядерной безопасности. Это сотрудничество нацелено на укрепление сохранности и безопасности ядерных материалов в ряде европейских стран и, в частности, на меры по защите подверженных риску ядерных и радиоактивных материалов и борьбу с их незаконным оборотом.

В семинаре приняли участие более 90 специалистов по физической ядерной безопасности и ядерной судебной экспертизе из США, стран Северной Европы и других европейских стран, включая экспертов из международных организаций, таких как МАГАТЭ, ИНТЕРПОЛ и Европейская комиссия. Благодаря такой широкой географии участников, семинар оказался еще более полезным для представителей стран Северной Европы, так как они смогли познакомиться с опытом участников из стран за пределами их региона.

Цель

Семинар задумывался и разрабатывался как форум для всестороннего обмена информацией и знаниями по вопросам физической ядерной безопасности и судебной экспертизы, а также информацией о реальных инцидентах, в которых использовались методы ядерной судебной экспертизы для расследования фактов незаконного оборота ядерных и других радиоактивных материалов. Семинар также преследовал цель повысить осведомленность о предмете физической ядерной безопасности и судебной экспертизы среди участников-неспécialистов, задействованных в расследовании соответствующих инцидентов, и стимулировать межсекторальное сотрудничество в Северной Европе.

Программа и предмет семинара

Семинар охватывал широкий круг тем, представляющих интерес для экспертов по физической ядерной безопасности, правоохранительных органов, регуляторов и судэкспертов. В начале семинара была представлена серия презентаций, в которых подчеркивалась важность физической ядерной безопасности и судебной экспертизы. Был изложен

текущий статус международных усилий в области ядерной судебной экспертизы и подробно описана роль международных игроков, таких как ИНТЕРПОЛ.

Была затронута тема взаимодействия между экспертами и правоохранительными органами в данной области. Особое внимание уделялось теме физической ядерной безопасности и судебной экспертизы в региональном контексте, включая их сдерживающую роль. По всем вышеперечисленным аспектам последовала активная дискуссия.

На второй сессии семинара основное внимание уделялось практическим аспектам. Были представлены презентации о ядерной судебной экспертизе, действующих правоохранительных и оперативных системах и взаимодействии между ними. Украинские эксперты рассказали про порядок действий при выявлении фактов ядерной контрабанды, и был представлен доклад о сотрудничестве между Швецией, Молдовой и Грузией в области физической ядерной безопасности. Также обсуждалось виртуальное учение «Галактический змей». Технические проблемы ядерной судебной экспертизы были освещены на основе шведского опыта. Презентации спровоцировали активную и интересную дискуссию среди участников.

На третьей сессии обсуждались имеющиеся в странах Северной Европы ресурсы. Дискуссия началась с подробного обсуждения шведских возможностей по обращению с утерянными ядерными и другими радиоактивными материалами, после чего была представлена презентация о роли сетей заинтересованных сторон в совершенствовании мер реагирования на угрозы, связанные с ХБРЯ. Был также представлен обзор возможностей по оказанию экспертной поддержки в обсуждаемом регионе, а также результаты ряда проектов, направленных на оценку эффективности такой помощи в случаях обнаружения специальных ядерных материалов и вредоносного использования радиоактивных материалов. Обсуждалась взаимосвязь между ядерной судебной экспертизой, нераспространением и другими областями международной безопасности помимо физической ядерной безопасности. Также была представлена подробная презентация о работе шведских и американских специалистов над созданием сертифицированных эталонных материалов для целей ядерной судебной экспертизы.

Четвертая и предпоследняя сессия семинара была посвящена реальным расследованиям в области физической ядерной безопасности с применением судебной экспертизы и урокам, которые можно их

Совместный американско-скандинавский семинар-практикум *продолжение*

Рис. 1. Групповое фото участников совместного семинара по физической ядерной безопасности и судебной экспертизе в Осло

них извлечь. Захватывающая презентация о деле Литвиненко наглядно подчеркнула важность ядерной судебной экспертизы в уголовном расследовании. Затем последовало углубленное изложение нескольких европейских случаев, связанных с незаконным оборотом высокообогащенного урана. После этого были обсуждены два реальных расследования из Словакии. Один из них касался незаконной трансграничной продажи урана, другой – использования радиоактивного материала в теракте на территории Словакии. В конце сессии участникам была предложена подробная презентация о финской архитектуре ядерного обнаружения и о роли экспертной поддержки в этой архитектуре.

На заключительной сессии обсуждались угрозы кибератак в контексте физической ядерной безопасности. Презентации вызвали оживленную и интересную дискуссию. В начале сессии был представлен общий и полный обзор угрозы кибератак на ядерные объекты. Затем состоялась презентация соответствующего опыта Украины. В выступлении о деятельности Инициативы по сокращению ядерной угрозы также подчеркивался посыл о серьезности угрозы кибератак. Участники семинара также ознакомились с норвежской системой использования БПЛА в качестве платформы для



Рис. 2. Пер Странд, заместитель генерального директора Норвежского органа по радиационной защите, выступает перед участниками семинара

спектрометрического оборудования, после чего была представлена презентация о кибербезопасности в ядерно-техническом контексте.

Результаты

Данный региональный семинар предоставил неоценимую возможность для целого круга игроков в сфере физической ядерной безопасности и судебной экспертизы из Северной Европы собраться и услышать выступления международных экспертов по ряду вопросов, имеющих прямое отношение к их работе.

Отзывы участников показывают, что семинар достиг своей цели и внес вклад в углубление понимания многогранности и межсекторального характера проблем, с которыми сталкиваются игроки в сфере физической ядерной безопасности и судебной экспертизы. Семинар продемонстрировал, насколько важно, чтобы докладчики умели излагать техническую информацию доступным для неспециалистов языком. Презентации и дискуссии способствовали более глубокому пониманию проблем, возникающих при создании и поддержании эффективного регионального потенциала в области ядерной судебной экспертизы и физической ядерной безопасности, а также о пользе активного международного и регионального сотрудничества. •

СОСТАВЛЕНИЕ И ВАЛИДАЦИЯ НАБОРОВ ДАННЫХ ДЛЯ УЧЕНИЯ «ГАЛАКТИЧЕСКИЙ ЗМЕЙ-3»

НАОМИ МАРКС

Введение

Ценность Национальной библиотеки ядерной судебной экспертизы (NNFL) как ресурса, способствующего проведению соответствующих расследований, демонстрируется в ходе командно-штабных учений, в рамках которых проявляются роли и обязанности участников и отрабатываются навыки организации и анализа данных, а также практика подачи запросов и предоставления ответов. Учение «Галактический

змея» – виртуальное командно-штабное учение по работе с библиотеками ядерной судебной экспертизы, проводимое под эгидой целевой группы ITWG по национальным библиотекам. Цель учения – повысить уровень информированности участников о технических аспектах разработки и применения NNFL. В учении используются различные типы ядерных и радиоактивных материалов для совершенствования различных навыков и компетенций участников.

Составление и валидация наборов данных для учения «Галактический змей-3» продолжение

Для того, чтобы учение было значимым и полезным для его участников, очень важно использовать реалистичный набор данных. При разработке концепции учения «Галактический змей» необходимо создать реалистичный и интересный набор данных, не содержащий никакой чувствительной или ведомственной информации и подходящий для передачи любой команде, пожелавшей принять участие в учении.

Желательно также, чтобы учение было увлекательным и нестандартным для самых разных групп участников с широким диапазоном опыта в составлении и использовании>NNFL, характеристик ядерных и радиоактивных материалов и разработке алгоритмов.

Для третьего раунда учения «Галактический змей» (GS V3) мы создали суррогатную базу характеристик по концентрату урановой руды (желтый кек, UOC), основанную на реальных данных микрочастиц для аналогичных геологических материалов.

Концепция учения

Базальт – широко распространенная мелкозернистая вулканическая порода, которая часто встречается на земной поверхности и формирует почти повсеместно океаническую кору. Как и в случае с UOC, существует несколько важных подклассов базальта, каждый с особой композицией микрочастиц. Чтобы создать суррогатный набор данных для GS V3, данные по базальту были преобразованы в «данные по UOC» при помощи нескольких простых математических операций и изменения наименований. Базальт содержит примерно 45% диоксида кремния (SiO_2) по массе (процент по весу), тогда как в массе UOC содержится примерно 75% урана (U), поэтому мы просто добавили 30% к значениям SiO_2 и переименовали эти данные как «весовой процент U».

В отличие от UOC, в элементный состав базальта также входят другие компоненты (алюминий, кальций и магний), поэтому для суррогатных данных весовой процент концентраций элементов базальта был изменен на концентрации, измеряемые в «миллионных долях».

В заключение, концентрацию урана в данных по базальту (изначально в миллиардных долях) мы заменили на «Si», что приблизительно соответствует значению для UOC. Посредством этих простых изменений, данные по базальту были преобразованы в набор данных, похожих на данные по UOC.

Мы решили, что для целей нашего учения оптимальным числом классов («средств») UOC будет четыре – количество источников, создающее желаемый уровень сложности. Данные были получены из нескольких лабораторий, и разброс значений внутри класса намного превышал аналитическую неопределенность, поэтому неопределенности измерений включены не были. Чтобы набор данных был реалистичным, мы также включили в него несколько «недостающих» значений, сделав его преднамеренно скудным. Участники должны решить, что делать с недостающими значениями, что добавляет элемент сложности в учение.

Перед тем как разослать данные учения участникам, необходимо было провести обширную проверку и валидацию, чтобы задания в учении были достаточно сложными, но выполнимыми. Это задание специально усложнялось, чтобы ключевые сотрудники, которых возможно пригласят принять участие в учении, ничего не знали о характере данных и связанных с ними сложностях. Мы знали, что в рамках учения будет использовано множество различных аналитических методов, поэтому набор данных должен быть особенно устойчивым. Во-первых, мы всесторонне протестировали данные и удостоверились, что образцы были химически однородными, устойчивыми и отделимыми по ключевым индексным элементам. Аномальные значения были исключены из набора данных. Затем мы убедились в возможности разделения классов путем анализа основных компонентов, сначала без предварительной обработки, а затем с таковой. Мы также использовали несколько других многомерных статистических методов, чтобы обеспечить достаточную сепарабельность данных. Наконец, мы проверили, сколько времени потребуется специалисту с опытом оценки данных, но не знакомому с нашим конкретным набором данных, на рудиментарный анализ и выполнение задачи учения.

От участников учения требуется сопоставить данные по трем неизвестным образцам с данными в наборе данных по UOC, предоставленном в рамках учения. Были выбраны следующие неизвестные величины: (a) образец точно относится к одному из известных классов; (b) аномальное значение в рамках одного из известных классов; (c) не представлен в наборе данных. Мы провели дополнительные тесты чтобы убедиться, что эти неизвестные разрешимы. От участников учения требуется сопоставить данные по трем неизвестным образцам с данными в наборе данных по UOC, предоставленном в рамках учения. Были выбраны следующие неизвестные величины: (a) образец точно относится к одному из известных классов; (b) аномальное значение в рамках одного из известных классов; (c) не представлен в наборе данных. Мы провели дополнительные тесты чтобы убедиться, что эти неизвестные разрешимы.

Заключение

В проведенном раунде «Галактического змея» приняло участие большое число команд с широким спектром навыков и опыта. Почти все команды использовали собственные подходы к решению поставленной задачи. Организаторы учения получили огромное удовольствие от общения с участниками и высоко оценили те новые подходы и идеи, которые были разработаны в рамках этого учения. В целом GS V3 убедительно подтвердило нашу способность разрабатывать применимые, надежные синтетические наборы данных для учений по>NNFL и обеспечит важный источник наборов данных для будущих раундов учения «Галактический змей». •

СОДЕРЖАНИЕ

Обращение сопредседателей	1
EUSECTRA: Половина десятилетия работы по укреплению физической ядерной безопасности путем непрерывного профессионального развития и обучения	1
Снова в пути: Усилия команды МАГАТЭ по ядерной судебной экспертизе в четвертом квартале будут нацелены на укрепление партнерских отношений	2
Совместный американо-скандинавский семинар-практикум по физической ядерной безопасности и судебной экспертизе с участием США и стран Северной Европы, Осло, 17-19 января 2018 г.	5
Составление и валидация наборов данных для учения «Галактический змей-3»	6
Предстоящие тренинги и совещания	2

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 доказательства 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, Полиция 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/>