

БЮЛЛЕТЕНЬ МАГАТЭ

МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

Главное о МАГАТЭ | Февраль 2020 года

Читайте в интернете:
www.iaea.org/bulletin



Физическая ядерная безопасность

Привлечение женщин к выполнению более значительных функций в сфере обеспечения физической ядерной безопасности, стр. 12

Когда цель не стоит на месте: физическая ядерная безопасность при перевозке, стр. 18

База данных по инцидентам и незаконному обороту: 25 лет борьбы с незаконным оборотом радиоактивных материалов, стр. 24

Также в выпуске:
Новости МАГАТЭ



БЮЛЛЕТЕНЬ МАГАТЭ

издается

Бюро общественной информации
и коммуникации (ОПИС)

Международное агентство по атомной энергии
Венский международный центр
А/я 100, 1400 Вена, Австрия
Тел: (43-1) 2600-0
iaebulletin@iaea.org

Ответственный редактор: Николь Яверт

Редактор: Миклош Гашпар

Дизайн и верстка: Риту Кенн

БЮЛЛЕТЕНЬ МАГАТЭ имеется в интернете по адресу:
www.iaea.org/bulletin

Выдержки из материалов МАГАТЭ, содержащихся в Бюллетене МАГАТЭ, могут свободно использоваться при условии указания на их источник. Если указано, что автор материалов не является сотрудником МАГАТЭ, то разрешение на повторную публикацию материала с иной целью, чем простое ознакомление, следует испрашивать у автора или предоставившей данный материал организации.

Взгляды, выраженные в любой подписанной статье, опубликованной в Бюллетене МАГАТЭ, необязательно отражают взгляды Международного агентства по атомной энергии, и МАГАТЭ не берет на себя ответственности за них.

Обложка: МАГАТЭ

Читайте наши новости на сайтах:



Миссия Международного агентства по атомной энергии состоит в том, чтобы предотвращать распространение ядерного оружия и помогать всем странам — особенно развивающимся — в налаживании мирного, безопасного и надежного использования ядерной науки и технологий.

Созданная в 1957 году как автономная организация под эгидой Организации Объединенных Наций, МАГАТЭ — единственная организация системы ООН, обладающая экспертным потенциалом в сфере ядерных технологий. Уникальные специализированные лаборатории МАГАТЭ способствуют передаче государствам — членам МАГАТЭ знаний и экспертного опыта в таких областях, как здоровье человека, продовольствие, водные ресурсы, экономика и окружающая среда.

МАГАТЭ также служит глобальной платформой для укрепления физической ядерной безопасности. МАГАТЭ выпускает Серию изданий по физической ядерной безопасности, в которой выходят одобренные на международном уровне руководящие материалы по физической ядерной безопасности. МАГАТЭ также ставит своей задачей содействие минимизации риска того, что ядерные и другие радиоактивные материалы попадут в руки террористов и преступников и что ядерные установки окажутся объектом злоумышленных действий.

Нормы безопасности МАГАТЭ закладывают систему фундаментальных принципов безопасности и отражают международный консенсус в отношении того, что можно считать высоким уровнем безопасности для защиты людей и окружающей среды от вредного воздействия ионизирующего излучения. Нормы безопасности МАГАТЭ разрабатывались для всех типов ядерных установок и деятельности, преследующей мирные цели, а также для защитных мер, необходимых для снижения существующих рисков облучения.

Кроме того, при помощи своей системы инспекций МАГАТЭ проверяет соблюдение государствами-членами их обязательств, касающихся использования ядерного материала и установок исключительно в мирных целях, в соответствии с Договором о нераспространении ядерного оружия и другими соглашениями о нераспространении.

Работа МАГАТЭ многогранна, и в ней участвует широкий круг партнеров на национальном, региональном и международном уровнях. Программы и бюджет МАГАТЭ формируются на основе решений его директивных органов — Совета управляющих, насчитывающего 35 членов, и Генеральной конференции всех государств-членов.

Центральные учреждения МАГАТЭ находятся в Венском международном центре. Полевые бюро и бюро по связи расположены в Женеве, Нью-Йорке, Токио и Торонто. В Вене, Зайберсдорфе и Монако работают научные лаборатории МАГАТЭ. Кроме того, МАГАТЭ оказывает содействие и предоставляет финансирование Международному центру теоретической физики им. Абдуса Салама в Триесте, Италия.

Обеспечение физической ядерной безопасности мира, в котором мы живем

Рафаэль Мариано Гросси, Генеральный директор МАГАТЭ

Жизнь миллионов людей во всем мире становится лучше благодаря применению ядерных технологий в энергетике, здравоохранении, промышленном производстве, сельском хозяйстве и во многих других областях. При этом ядерные и другие радиоактивные материалы неизбежно вызывают нездоровый интерес у террористов и прочих злоумышленников. В наше полное неопределенности время, в условиях конфликтов и напряженности во многих регионах, жизненно важно, чтобы такие материалы не попали в плохие руки. Только таким образом мы сможем обеспечить устойчивость существенных преимуществ, которые несут ядерные технологии миру и развитию.

МАГАТЭ является координационным центром международного сотрудничества в области ядерной безопасности. Мы помогаем странам обеспечить эффективную физическую защиту ядерных и других радиоактивных материалов и ввести в действие необходимые системы, законы и постановления. Мы помогаем странам под нашим руководством предотвращать и обнаруживать злонамеренные действия, связанные с радиоактивными веществами, реагировать на них и обеспечивать защиту людей и окружающей среды, насколько это только возможно.

Организуемая МАГАТЭ международная конференция «Физическая ядерная безопасность: поддержание и активизация усилий», которая состоится 10–14 февраля 2020 года, предоставляет министрам, директивным органам, старшим должностным лицам и экспертам важную возможность провести обсуждение существующих подходов и приоритетов в области физической ядерной безопасности.

В этом выпуске Бюллетеня МАГАТЭ рассказывается о нашей работе в этой сфере. Вы сможете узнать, как Сенегал сотрудничал с МАГАТЭ в разработке Комплексного плана поддержки физической ядерной безопасности в целях укрепления национального режима физической ядерной безопасности (стр. 6) и как Румыния использовала поддержку МАГАТЭ в области применения ядерной криминалистики в борьбе с преступниками, вовлеченными в незаконное использование радиоактивных материалов (стр. 20).

Для обеспечения надежного национального режима физической ядерной безопасности требуются хорошо подготовленные и образованные специалисты. Выпускники Международной школы по физической ядерной безопасности в Италии после возвращения на родину работают над укреплением физической ядерной безопасности в своих странах (стр. 8), а такие учебные центры, как Государственный центр технологий физической ядерной безопасности в Китае, помогают специалистам совершенствовать свои навыки

и приобретать опыт в самых разных областях, связанных с ядерной безопасностью (стр. 10).

МАГАТЭ не хотелось бы упускать возможность привлечения самых светлых умов, поэтому оно привержено расширению участия женщин во всех областях своей работы и оказанию помощи странам в улучшении гендерного баланса в ядерной области. Три женщины, занимающие должности старших специалистов по физической ядерной безопасности, делятся своим опытом и дают советы тем, кто интересуется работой в этой области (стр. 12).

Помощь с принятием эффективных мер по обеспечению физической ядерной безопасности на крупных общественных мероприятиях является важной частью оказываемых МАГАТЭ услуг, и в долгосрочном плане эта работа является весьма полезной для соответствующих стран (стр. 15). Поскольку ядерные и радиоактивные материалы наиболее уязвимы для хищений или диверсий во время перевозки, такие операции тщательно планируются в целях обеспечения максимальной возможной степени физической безопасности (стр. 18).

В базе данных МАГАТЭ по инцидентам и незаконному обороту ведется учет утерянных или похищенных материалов, что уменьшает риск того, что они попадут в руки злоумышленников и повышает вероятность их возвращения (стр. 24). Инновационные технологии, такие как ранцевые устройства для обнаружения радиационного излучения (стр. 22), играют ключевую роль в обнаружении материалов, в отношении которых существует риск их использования в злонамеренных целях.

Главную ответственность за обеспечение физической ядерной безопасности несет каждая отдельно взятая страна. Однако эта угроза имеет глобальный характер и для ее устранения требуются усилия всего мира. За счет оказания практической помощи и предоставления политическим деятелям и техническим специалистам возможностей обменяться опытом друг с другом МАГАТЭ вносит жизненно важный вклад в глобальную физическую ядерную безопасность, помогая странам всегда быть на шаг впереди в борьбе с ядерным терроризмом.



(Фото: МАГАТЭ)



1 Обеспечение физической ядерной безопасности мира, в котором мы живем



4 Где применяются системы и меры физической ядерной безопасности?



6 Повышение физической ядерной безопасности в Сенегале



8 Задел на будущее

Международная школа по физической ядерной безопасности в воспоминаниях ее выпускников



10 Китайский центр технологий физической ядерной безопасности содействует международным усилиям по подготовке кадров



12 Привлечение женщин к выполнению более значительных функций в сфере обеспечения физической ядерной безопасности



15 Катализатор перемен

Как соображения физической ядерной безопасности учитываются на крупных общественных мероприятиях



18 Когда цель не стоит на месте

Физическая ядерная безопасность при перевозке



20 Аргумент в пользу использования ядерной криминалистики для укрепления физической ядерной безопасности на международном уровне



22 Экипирован и готов к работе по обнаружению
Технологии на страже физической ядерной безопасности



24 База данных по инцидентам и незаконному обороту
25 лет борьбы с незаконным оборотом радиоактивных материалов

Мировой обзор

26 Физическая ядерная безопасность: от обеспечения безопасности одной ядерной установки к обеспечению безопасности целой страны

— Юсуф Амину Ахмед

28 Непреложная задача обеспечения физической ядерной безопасности

— Лиза Э. Гордон-Хагерти

Сегодня в МАГАТЭ

30 Новости МАГАТЭ

36 Публикации

Где применяются системы и меры

Практически везде!

Во всех сферах, где используется ядерный или другой радиоактивный материал, национальными органами ведется работа по обеспечению его безопасности. Соответствующие системы и меры физической ядерной безопасности могут быть предусмотрены на предприятиях промышленности, в энергетике, научной и исследовательской деятельности, медицине, сельском хозяйстве и даже в космической технике.

Эти системы и меры реализуются странами в целях предотвращения и обнаружения угроз злонамеренного использования ядерного и другого радиоактивного материала и для реагирования на них. Они могут иметь самую разнообразную форму — от законодательного и нормативного регулирования до методик оценки рисков и угроз, от систем физической



физической ядерной безопасности?

защиты до культуры физической ядерной безопасности. Такие системы и меры представляют собой важный элемент действующего в стране режима физической ядерной безопасности и играют ключевую роль в формировании устойчивого подхода к мирному использованию ядерной науки и технологий.

Хотя обеспечение физической ядерной безопасности в стране является исключительной прерогативой самой страны, МАГАТЭ предоставляет странам, по запросу, помощь в выполнении их обязательств по поддержанию эффективных национальных режимов физической ядерной безопасности. Учитывая, что угрозы в области физической ядерной безопасности не знают границ, МАГАТЭ берет на себя роль центра координации национальных, двусторонних и международных усилий по укреплению физической ядерной безопасности.



**КОСМИЧЕСКАЯ
ТЕХНИКА**

**ПРОИЗВОДСТВО
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ
РЕАКТОРЫ**

**КРУПНЫЕ
ОБЩЕСТВЕННЫЕ
МЕРОПРИЯТИЯ**

**ПОГРАНИЧНЫЙ
КОНТРОЛЬ**

**СЕЛЬСКОЕ
ХОЗЯЙСТВО**



Повышение физической ядерной безопасности в Сенегале

Кендалл Зиверт



Обсуждение вопросов реализации КППФЯБ экспертами на семинаре-практикуме, состоявшемся в ноябре 2019 года в Дакаре, Сенегал.

(Фото: Б. Баттистелла/МАГАТЭ)

Сенегал повышает свою степень готовности к реагированию на угрозы физической ядерной безопасности, в том числе благодаря подготовленному в стране Комплексному плану поддержки физической ядерной безопасности (КППФЯБ). Этот разработанный в сотрудничестве с МАГАТЭ план стал одним из предпринимаемых Сенегалом шагов по созданию эффективного и устойчивого режима физической ядерной безопасности.

«До КППФЯБ мы не рассматривали физическую ядерную безопасность как вопрос, затрагивающий именно нашу страну, потому что у нас нет ядерно-энергетической программы. В сотрудничестве с МАГАТЭ мы ведем работу по анализу наших угроз, — говорит г-жа Ндейе Арам Буа Фэ, генеральный директор регулирующего органа Сенегала — Управления по вопросам радиационной защиты и ядерной безопасности (ARSN). — Начав сотрудничать с МАГАТЭ, мы также провели переоценку наших приоритетов и возможностей и расширили наши компетенции в области физической ядерной безопасности».

Меры по обеспечению физической ядерной безопасности направлены на предотвращение и обнаружение случаев злонамеренного использования радиоактивных материалов, в том числе актов ядерного терроризма, а также реагирование на них. Несомненную пользу странам может принести разработка комплексного плана, помогающего определить их потребности и предпринять устойчивые и эффективные меры соответствующего характера, конечной целью которых является предотвращение возможного вреда от воздействия ионизирующего излучения в том случае, если радиоактивный материал попадет не в те руки.

КППФЯБ помогает стране определить и обозначить с учетом приоритетов свои потребности в области физической ядерной безопасности, а также получить рекомендации по возможностям для совершенствования. По просьбе страны КППФЯБ может разрабатываться соответствующими национальными органами совместно с МАГАТЭ, а также, при необходимости, в сотрудничестве с другими международными партнерами.

План охватывает все аспекты укрепления и поддержания в стране физической ядерной безопасности. В их число входит нормативно-правовая база, оценка рисков и угроз, режим физической защиты, а также меры по выявлению преступных и несанкционированных действий в отношении материала, находящегося вне регулирующего контроля, и реагированию на них. Для поддержания актуальности и стабильного характера применения с течением времени КППФЯБ подлежит периодическому пересмотру.

114 по всему миру

КППФЯБ составляются с учетом национальных потребностей каждой страны, даже если речь идет о защите малых объемов радиоактивного материала или его значительных объемов, сопряженных с осуществлением ядерно-энергетической программы. Эти планы оказываются полезными для стран вне зависимости от степени развитости их режима физической ядерной безопасности.

«Ценность КППФЯБ признается многими странами, как теми, кто только приступает к созданию соответствующей законодательной основы для обеспечения физической ядерной безопасности, так и теми, кто уже несколько десятилетий эксплуатирует атомные

электростанции», — говорит сотрудник по вопросам физической ядерной безопасности в МАГАТЭ Зефирен Уедраого. К настоящему времени подготовили проекты КППФЯБ, окончательно их разработали или согласовали 114 стран. Из них официально подписали КППФЯБ или находятся в процессе их осуществления 84 страны.

Применение системного подхода в Сенегале

В 2012 году сенегальские власти обратились с просьбой о подготовке КППФЯБ, так как в ряде отраслей и в медицине использовались радиоактивные источники, а некоторые источники в стране находились вне регулирующего контроля. Сенегал начал сотрудничать с экспертами МАГАТЭ по физической ядерной безопасности в целях подготовки плана, который охватывал деятельность различных компетентных органов, в том числе регулирующих, таможенных, разведывательных и правоохранительных органов.

По словам г-жи Буа Фэ, до появления КППФЯБ многие сенегальские органы придерживались позиции, что физическая ядерная безопасность является исключительно зоной ответственности сил охраны правопорядка в стране. «Заложенный в КППФЯБ комплексный подход позволил властям осознать свои собственные обязанности и обязанности других в отношении физической ядерной безопасности, что в конечном итоге привело к повышению их способности работать вместе».

В процессе реализации КППФЯБ, точкой отсчета которого стал 2014 год, сенегальские органы получили от МАГАТЭ помощь в виде оборудования и обучения, в том числе обучения по методам инспектирования для целей регулирования, и провели у себя региональные учебные курсы, в частности по вопросам обеспечения физической безопасности при перевозке и развития людских ресурсов. Они также сотрудничали с МАГАТЭ в части подготовки комплексного ядерного законодательства, предусматривающего меры в области физической безопасности, так как существовавшая в стране нормативно-правовая база касалась в основном вопросов ядерной безопасности и радиационной защиты.

В рамках КППФЯБ сенегальские власти определили направление для укрепления режима физической ядерной безопасности и в июле 2017 года ратифицировали поправку к Конвенции о физической защите ядерного материала. Этот ключевой международно-правовой документ обязывает страны принимать меры по защите своих ядерных установок и материала при его использовании, хранении и перевозке. Он также требует от стран, не обладающих ядерным материалом, таких как Сенегал, ввести в действие определенные положения законодательства и регулирующих документов о международном сотрудничестве, направленные на предотвращение актов ядерного терроризма и других преступных посягательств на ядерный материал и установок и противодействие им.

В целях отражения прогресса, достигнутого страной с момента реализации КППФЯБ, и переоценки ее приоритетов и потребностей в сфере физической ядерной безопасности,

в 2017 году в рамках цикла регулярного рассмотрения и обновления действующий в Сенегале КППФЯБ был пересмотрен. Его следующее обновление планируется в 2020 году.

Обучение и поддержка для заинтересованных сторон

Благодаря КППФЯБ ядерный регулирующий орган страны нарастил свой потенциал в области организации обучения для представителей различных ведомств, например, сотрудников таможенной службы, по вопросам обнаружения находящегося вне регулирующего контроля ядерного и другого радиоактивного материала в таких местах, как пункты пересечения границы и аэропорты. Кроме того, Сенегал использует этот план для привлечения и координации дополнительной помощи от других международных партнеров, основываясь на компетенциях, приобретенных при поддержке МАГАТЭ.

Главное преимущество КППФЯБ заключается в том, что он позволяет заинтересованной стране, МАГАТЭ и другим структурам, готовым предоставлять помощь в вопросах физической ядерной безопасности, планировать и координировать свои действия исходя из технических и финансовых аспектов. Такая координация позволяет оптимизировать использование ресурсов и снижает риск дублирования усилий.

Одна из ключевых функций МАГАТЭ состоит в том, чтобы оказывать странам во всем мире помощь в деле повышения физической ядерной безопасности. Для этих целей страны могут пользоваться Серией изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности, в которых представлены согласованные на международном уровне рекомендации. Структура КППФЯБ основывается на рекомендованных в этой серии изданий положениях по физической ядерной безопасности, исходя из чего все предусматриваемые в КППФЯБ мероприятия призваны облегчить процесс создания, поддержания и укрепления в стране режима физической ядерной безопасности.

В качестве элемента таких мероприятий МАГАТЭ на регулярной основе проводит семинары-практикумы по координации осуществления КППФЯБ, один из которых состоялся в ноябре 2019 года в Дакаре, Сенегал. На этом семинаре-практикуме присутствовали участники из 38 африканских государств.

«Целью этого семинара было содействие обмену передовыми практическими наработками, выявлению проблемных мест и обсуждению различных возможностей, как на национальном, так и региональном уровне, касающихся осуществления мер по обеспечению физической ядерной безопасности в рамках КППФЯБ, — рассказывает г-н Уедраого. — Укрепление физической ядерной безопасности в глобальном масштабе начинается с шагов, предпринимаемых в этой области на национальном и региональном уровне».

Задел на будущее

Международная школа по физической ядерной безопасности в воспоминаниях ее выпускников

Франческа Андриан и Инна Плетухина



Участники международной школы по физической ядерной безопасности учатся работать с аппаратурой для идентификации радионуклидов.

(Фото: И. Плетухина/МАГАТЭ)

Для осуществления действенных мер в области физической ядерной безопасности требуются специалисты высокой квалификации. В рамках ежегодно организуемой при поддержке МАГАТЭ и правительства Италии в Триесте, Италия, Международной школы по физической ядерной безопасности в период с 2011 года прошли обучение свыше 400 слушателей из более 100 стран, и многие из них продолжают использовать эти знания для того, чтобы способствовать осуществлению инициатив в области физической ядерной безопасности в своих странах.

«Я воспользовался полученными в Международной школе по физической ядерной безопасности знаниями для того, чтобы помочь моей группе в разработке процессов и процедур обеспечения физической ядерной безопасности, — говорит сотрудник Комиссии по атомной энергии Ганы Феликс Амеяу, который обучался в Школе в 2013 году. — Кроме того, мы работаем над созданием в моей стране синергических связей

между физической безопасностью и ядерной безопасностью, что является одним из аспектов нашей деятельности по проведению в жизнь ядерно-энергетической программы».

Двухнедельная программа интенсивного обучения в школе, совместно организуемого МАГАТЭ и Международным центром теоретической физики им. Абдуса Салама (МЦТФ), ориентирована на молодых специалистов из различных отраслей, в том числе представителей организаций — операторов ядерных установок, регулирующих органов, правоохранительных органов, научных и академических кругов.

Она объединяет в себе лекции, практические занятия и технические экскурсии, охватывающие широкий спектр вопросов физической ядерной безопасности — от нормативной базы и оценки угроз до систем физической защиты и культуры физической ядерной безопасности.

Кроме того, участники приобретают практический опыт пользования специальным оборудованием для обнаружения ядерного или другого радиоактивного материала, который считается пропавшим или находится вне регулирующего контроля.

За счет своего всеобъемлющего учебного плана школа предоставляет слушателям уникальную возможность углубить свое понимание и познания в сфере физической ядерной безопасности, которые могут быть использованы ими для того, чтобы содействовать формированию развитых национальных режимов физической ядерной безопасности.

«Эта школа помогает странам подготовить ключевые кадры, представленные хорошо информированными и обученными сотрудниками с нужным набором знаний, компетенций и навыков в сфере физической ядерной безопасности, — говорит специалист по вопросам образования в Департаменте ядерной и физической безопасности МАГАТЭ Дмитрий Никонов. — Подобные механизмы поддержки представляют собой важный элемент предоставляемой странам помощи в выполнении их национальных обязанностей в отношении физической ядерной безопасности».

Эффект с точки зрения карьеры слушателей и национального режима физической ядерной безопасности

Эффект от прохождения обучения в школе определяется тем, как слушатели сумели воспользоваться полученными знаниями. Более 90% слушателей, опрошенных после того, как их обучение было завершено, сообщили, что школа способствовала их профессиональному росту; например, некоторым из них были доверены дополнительные обязанности, а некоторые получили повышение или перешли в другие организации, занимающиеся конкретными аспектами физической ядерной безопасности. Для некоторых из них посещение курсов стало важным переходным этапом к развитию в этой области.

«Я считаю полученные в этой школе знания самым первым шагом в моей профессиональной карьере в ядерной отрасли, — говорит Эдгар Андрес Монтерросо Уррутия, слушатель школы в 2019 году и руководитель лаборатории по калибровке вторичных эталонов в области дозиметрии при министерстве энергетики и шахт Гватемалы. — Чтобы мы могли и дальше пользоваться преимуществами излучения в медицине, промышленности и сельском хозяйстве, в повседневной практике всех тех, кто работает с радиоактивным материалом, должны быть учтены соображения физической ядерной безопасности».

По словам более 70% принявших участие в опросе выпускников, обучение в школе помогло им улучшить ситуацию с физической ядерной безопасностью в своих организациях. У некоторых слушателей появилась возможность внедрить надлежащие практики в сфере физической ядерной безопасности сразу после окончания курсов.

«В школе мы отрабатывали комплексный порядок оценки угрозы на воображаемом объекте, содержащем радиоактивный материал. Затем я выполнял действия, отработанные в процессе обучения, и благодаря получению дополнительной помощи от МАГАТЭ оказывал содействие, в процедуре оценки проектной угрозы для исследовательского реактора в Гане», — рассказывает г-н Амеяу.

Другие выпускники трансформируют полученные знания в различные усовершенствования, среди которых, например, принятие новых регулирующих положений, улучшение методов контроля, модернизация решений по физической защите.

«Посещая лекции, выполняя задания и участвуя в беседах с представителями как эксплуатирующих, так и регулирующих организаций, я почерпнул сведения о принципах физической ядерной безопасности на всем пути их применения: от концепций и законодательных требований вплоть до процедур, реализуемых операторами на местах, — говорит Эльтаиб Хассан из Управления по атомной энергии Египта, прошедший обучение в школе в 2011 году, — Когда я помогал подготавливать проекты национальных норм в области ядерной и физической ядерной безопасности, я принимал в расчет точку зрения операторов, которым предстоит соблюдать эти нормы на своих объектах».

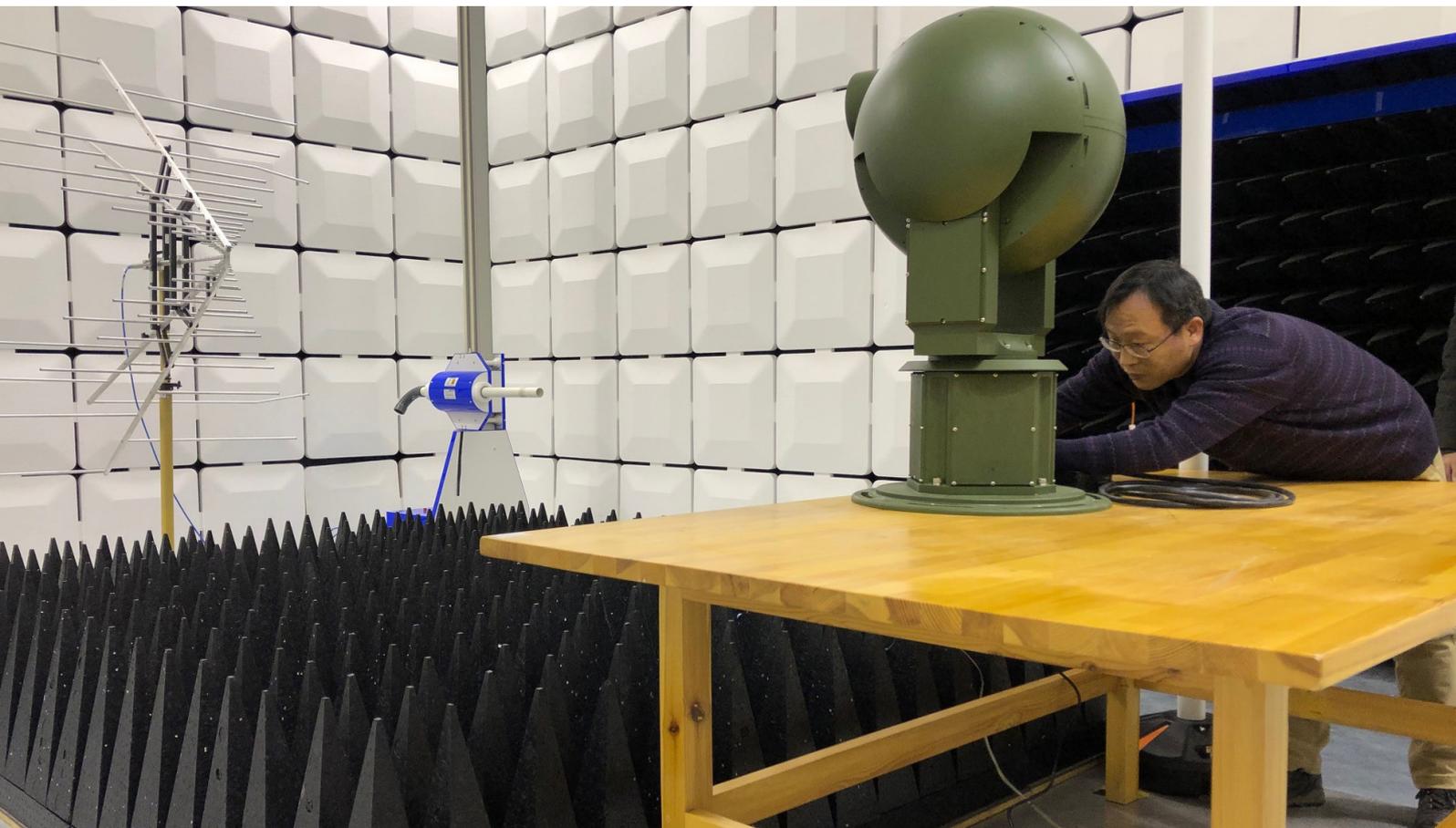
Сама школа и ее учебная программа послужили также моделью для других региональных школ, организуемых МАГАТЭ на разных языках — английском, арабском, испанском и французском, — а также аналогичных инициатив, возглавляемых бывшими выпускниками. Например, в Таджикистане одним из выпускников школы 2015 года в сотрудничестве с экспертами из девяти соседних стран был создан региональный учебно-тренировочный центр. В качестве концепции вдохновения для его учебной программы послужили материалы школы, и к настоящему времени подготовку в нем прошли уже более 500 специалистов.

В основе всей этой деятельности лежат профессиональные связи, которые слушатели приобрели во время обучения в школе. Благодаря этому сообществу по всему миру формируется обширная сеть экспертов по физической ядерной безопасности, а для некоторых из выпускников открываются новые возможности, что в итоге приводит к дальнейшему укреплению физической ядерной безопасности в мировом масштабе.

«В деле обеспечения эффективности и надежности глобальной системы физической ядерной безопасности ключевая роль отводится сотрудничеству в целях достижения общей позиции по вопросам физической ядерной безопасности, — говорит г-н Никонов. — Передача знаний, обмен передовыми наработками и организация учебных курсов — вся эта деятельность крайне важна для того, чтобы продолжать развивать инициативы в области физической ядерной безопасности и готовить руководящие кадры как для сегодняшнего, так и завтрашнего дня».

Китайский центр технологий физической ядерной безопасности содействует международным усилиям по подготовке кадров

Миклош Гашпар



Имитационный зал в ГЦТФЯБ, предназначенный для генерирования и сдерживания сильных электромагнитных волн при испытании оборудования для обеспечения физической ядерной безопасности. (Фото: М. Гашпар/МАГАТЭ)

Учет имитационного ядерного материала и его остатков для подтверждения того, что никакая его часть не была похищена, стрельба из лазерных пистолетов по движущимся мишеням в форме человека и преодоление заграждений с колючей проволокой. Это лишь немного из того, чему обучают в китайском Государственном центре технологий физической ядерной безопасности (ГЦТФЯБ) на окраине Пекина. Этот центр входит в Международную сеть центров подготовки кадров и содействия деятельности в области физической ядерной безопасности (Сеть ЦСФЯБ), которая координируется МАГАТЭ и играет одну из ключевых ролей в международном сотрудничестве и обмене передовой практикой в области физической ядерной безопасности.

«Для страны, расширяющей свою ядерно-энергетическую программу, такой как Китай, защита ядерного или другого радиоактивного материала от попадания в руки террористов

приобретает все большее значение, — говорит Сюй Чжэньхуа, заместитель генерального директора ГЦТФЯБ. — За обеспечение физической ядерной безопасности отвечает каждый оператор ядерной установки и владелец ядерного материала, в связи с чем подготовка кадров является одним из центральных элементов укрепления потенциала в области физической ядерной безопасности».

С момента открытия в 2016 году Центра передового опыта, находящегося в ведении ГЦТФЯБ, в национальных и региональных учебных курсах приняли участие более 3000 слушателей, в том числе 800 из-за рубежа. К участию приглашается персонал ядерных установок, в том числе сотрудники атомных электростанций и правоохранительных органов, и на курсах рассматриваются все аспекты физической ядерной безопасности, такие как предотвращение террористических нападений и саботажа, а также меры, которые необходимо предпринимать в случае их совершения.

Новейшие объекты ГЦТФЯБ занимают 28 000 квадратных метров на территории кампуса площадью 8 гектаров, что делает Центр одним из крупнейших в своем роде во всем мире. Помимо виртуального стрелкового полигона и имитационной ядерной установки для боевой подготовки в Центре имеются учебная установка для учета и контроля ядерного материала, зал для отработки аварийного реагирования и испытательный полигон для целей физической защиты.

Кроме того, в Центре находится аналитическая лаборатория для определения количества урана и плутония в пробах, позволяющая проверить, не пропал ли ядерный или другой радиоактивный материал и не осуществлялась ли незаявленная деятельность, а также лаборатория для испытания оборудования, предназначенного для обеспечения физической ядерной безопасности в экстремальных погодных условиях.

Готовность к угрозам

По мере увеличения количества ядерного материала, используемого во всем мире в мирных целях, растет и необходимость того, чтобы власти были готовы к соответствующим угрозам. На состоявшемся в 2019 году в Пекине ежегодном совещании Сети ЦСФЯБ участники обсудили, как они могут расширить сотрудничество в деле усиления защиты ядерного и другого радиоактивного материала от терроризма и контрабанды.

Национальные власти при содействии МАГАТЭ тесно сотрудничают друг с другом в деле укрепления глобальной системы физической ядерной безопасности, и одним из ключевых направлений этого сотрудничества является подготовка кадров, говорит Раджа Абдул Азиз Раджа Аднан, директор Отдела физической ядерной безопасности МАГАТЭ. Только в 2019 году более 2000 слушателей из 145 стран приняли участие в 101 учебном курсе и семинаре-практикуме МАГАТЭ по физической ядерной безопасности (многие из них были организованы в различных ЦСФЯБ) и повысили свою квалификацию.

«Сеть ЦСФЯБ и МАГАТЭ теперь может оказывать более адресную поддержку и распространять ее на более широкий круг технической деятельности структурированным, систематическим и устойчивым образом, чтобы удовлетворять потребности отдельных центров, — говорит Раджа Аднан. — Мы всегда должны стремиться к постоянному совершенствованию, чтобы с опережением принимать меры в отношении угроз, стараясь при этом эффективно использовать ограниченные ресурсы».

Для стран с менее масштабными ядерными программами наличие таких крупных центров, как ГЦТФЯБ, может быть нецелесообразным. При надлежащем планировании эти страны могут создать ЦСФЯБ, отвечающие их национальным потребностям и способные дополнить то, что могут предложить страны с крупными ядерно-энергетическими программами.

«Наши государства-члены просят нас играть центральную роль в оказании помощи в укреплении глобальной системы физической ядерной безопасности, — говорит Раджа Аднан. — В этой связи МАГАТЭ координирует и осуществляет деятельность, в рамках которой страны могут сотрудничать друг с другом в целях сведения к минимуму риска злонамеренного использования ядерного и другого радиоактивного материала».

В частности, такая деятельность осуществляется с помощью имеющего более широкий охват механизма центров сотрудничества МАГАТЭ, который, среди прочего, способствует сотрудничеству между странами в целях содействия исследованиям, разработкам и подготовке кадров в области использования ядерной науки и технологий в мирных целях, включая обеспечение физической ядерной безопасности. В сентябре 2019 года ГЦТФЯБ, входящий в состав Управления по атомной энергии Китая (УАЭК), получил статус Центра сотрудничества МАГАТЭ в области технологий физической ядерной безопасности. В соответствии с новым соглашением о сотрудничестве МАГАТЭ и УАЭК будут совместно работать над совершенствованием функциональных возможностей оборудования, предназначенного для обнаружения излучений, и систем физической защиты, например, проводя испытания, имитирующие суровые условия окружающей среды. Это соглашение способствует сотрудничеству между МАГАТЭ и УАЭК в области исследований, разработок, испытаний и подготовки кадров в связи с технологиями обнаружения и физической защиты, необходимыми для обеспечения физической ядерной безопасности.

«Терроризм не знает границ, поэтому борьба с терроризмом должна координироваться между странами, — говорит Сюй. — Будучи державой, которая расширяет свою программу в области ядерной энергетики, мы хотим играть в этом свою роль».



Использование имитатора дождя для проверки надежности камеры видеонаблюдения.

(Фото: М. Гашпар/МАГАТЭ)

Привлечение женщин к выполнению более значительных функций в сфере обеспечения физической ядерной безопасности

Кендалл Зиверт

В сфере обеспечения физической ядерной безопасности и в ядерной отрасли в целом встречается все больше женщин, однако они, как и прежде, представлены там в недостаточной степени. Мы попросили нескольких женщин, занимающих старшие должности в сфере обеспечения физической ядерной безопасности, рассказать о своем опыте, а также об имеющихся в данной связи возможностях и трудностях.

Наталья Клос, главный специалист по физической ядерной безопасности, министерство энергетики и защиты окружающей среды Украины

Когда Наталья Клос училась в магистратуре в области государственного управления, ей в качестве практиканта отдела физической защиты в министерстве топлива и энергетики Украины (сейчас — министерство энергетики и защиты окружающей среды) представилась первая возможность познакомиться с физической ядерной безопасностью.

Позже, после защиты диплома и поступления на работу в министерство, г-жа Клос получила шанс углубить свои знания в области физической ядерной безопасности благодаря участию в организуемых на Украине миссиях Международной консультативной службы по физической защите (ИППАС).

«Вскоре после того, как я приступила к работе, в рамках миссий ИППАС я начала посещать атомные электростанции, — рассказывает г-жа Клос. — Я была наслышана об истории ядерной энергетики и о ситуациях, когда что-то может пойти не так, и после того, как смогла своими глазами увидеть некоторые АЭС, по-настоящему осознала важность работ по физической защите и их роль в поддержании безопасных условий для населения и окружающей среды». Впоследствии она также выполняла роль эксперта в составе миссии ИППАС, организуемой для помощи другим странам.

Помимо своей основной работы г-жа Клос занимается организацией в Киеве магистерской программы обучения в области физической защиты. Ее цель — помочь молодым людям приобрести необходимые знания для работы в этой области и увеличить количество профильных специалистов на Украине — стране с масштабной программой ядерной энергетики.

По словам г-жи Клос, обучение и подготовка кадров — это один из путей, благодаря которому люди могут добиться того, чтобы их голос был услышан, а для работающих в отрасли женщин это все еще остается проблемой. «По работе я встречаюсь со многими людьми из правоохранительных органов. Обычно они выслушивают сначала то, что скажут мужчины, и только потом могут поинтересоваться мнением женщин. Мне даже заявляли о том, что женщинам следует сидеть дома, а не заниматься работой. Однако право на труд имеют все, вне зависимости от пола».

Г-жа Клос призывает заинтересованных молодых специалистов выбирать для себя карьеру в сфере физической ядерной безопасности невзирая на подобные проблемы. «Времена меняются, и в сфере физической ядерной безопасности для женщин теперь больше возможностей, чем раньше, — говорит она. — Я могу только посоветовать как можно больше учиться, ведь знания — это ключ, который откроет перед вами все двери. Кто знает, что может пригодиться вам в будущем?»



**Джудит Родригес
Бустаманте, заместитель
руководителя по
вопросам международных
отношений, Главное
управление таможенной
службы Мексики**

Когда Джудит Родригес Бустаманте только начинала свою работу, направленную на укрепление физической ядерной безопасности в Главном управлении таможенной службы Мексики, эта тема была для нее чужой и ей предстояло научиться многому в сжатые сроки. Сейчас у г-жи Родригес Бустаманте за плечами больше десяти лет опыта в качестве эксперта, и она организует для сотрудников таможенной службы и представителей других ведомств семинары-практикумы и учебные курсы.

Учитывая ее опыт в деле предотвращения незаконного оборота ядерного и другого радиоактивного материала, г-же Родригес Бустаманте было направлено приглашение присоединиться в качестве старшего эксперта в области физической ядерной безопасности к Консультативной группе МАГАТЭ по вопросам физической ядерной безопасности (АДСЕК). Эта группа, представленная экспертами МАГАТЭ и международными экспертами, консультирует Генерального директора МАГАТЭ в области осуществляемой во всем мире деятельности по обеспечению физической ядерной безопасности. «Работа совместно с другими экспертами по физической ядерной безопасности из других стран мира пополнила мой багаж знаний в области физической ядерной безопасности», — подчеркивает она.

Хотя сейчас она является участником многих профильных мероприятий, она отмечает, что в этой области по-прежнему сохраняется заметный гендерный дисбаланс. «Весьма непросто добиться того, чтобы мнение, опыт, позиция и знания женщин в сфере ядерной физической безопасности всегда принимались во внимание, — говорит она. — Я с удовлетворением констатирую, что на совещаниях МАГАТЭ мужчины и женщины представлены в равной степени, однако на многих других заседаниях по вопросам безопасности, которые мне доводилось посещать в рамках моей работы, за столом обычно присутствуют только две или три женщины на тридцать мужчин».

По словам г-жи Родригес Бустаманте, для того, чтобы помочь изменить сложившуюся ситуацию, все, кто приходит в эту сферу, должны быть свободны от предубеждений и всю свою жизнь стремиться к знаниям, а уже работающие там женщины должны помнить, что «мы как женщины — специалисты в этой области своим каждодневным трудом создаем условия для тех, кто придет после нас».





Нираша Ратнавира, научный сотрудник Отдела радиационной защиты и технических служб Совета по атомной энергии Шри-Ланки

Если в порту Коломбо в Шри-Ланке для сотрудников таможни будет дан сигнал радиационной тревоги, одним из первых специалистов, чей номер они наберут, станет Нираша Ратнавира. Г-жа Ратнавира работает в составе группы экспертной поддержки, занимающейся оценкой возможных угроз физической ядерной безопасности на территории порта, и может обследовать грузовой контейнер, в отношении которого поступил сигнал тревоги, на предмет содержания радиоактивных материалов с помощью аппаратуры для детектирования излучений. Это позволяет компетентным органам определиться с дальнейшими шагами.

«За последние четыре года наша группа помогла выявить около 14 подтвержденных случаев, — рассказывает она. —

Кроме этого, я веду курсы подготовки по методам детектирования в рамках пограничного контроля для сотрудников служб, задачей которых является реагирование на события, связанные с физической ядерной безопасностью, и предоставляю им технические консультации».

В дополнение к этим функциям г-жа Ратнавира является научным сотрудником Совета по атомной энергии Шри-Ланки и главным научным исследователем в рамках проекта координированных исследований МАГАТЭ, целью которого является совершенствование оценки первых сигналов тревоги.

Хотя у г-жи Ратнавиры напряженный рабочий график и время от времени она должна находиться на связи круглосуточно, по ее словам, одно из главных затруднений в ее работе связано с тем, что она — женщина. «Люди часто склонны считать, что раз я женщина, то у меня недостаточно знаний для работы в этой области, — поясняет она. — Но стоит им поработать со мной и они понимают, что это вовсе не так. Потом им становится понятно, в чем я разбираюсь и чему они могут от меня научиться».

По ее словам, вероятно это происходит из-за того, что в этой области все еще слишком мало женщин, имеющих соответствующее образование и специальные знания. «Необходимо, чтобы знания для выполнения работы, связанной с детектированием излучений, получало больше женщин, — говорит она. — Женщины, которые интересуются этой темой, не должны сталкиваться с гендерным фактором. Если они хотят работать в этой области, то пусть смело ее выбирают».

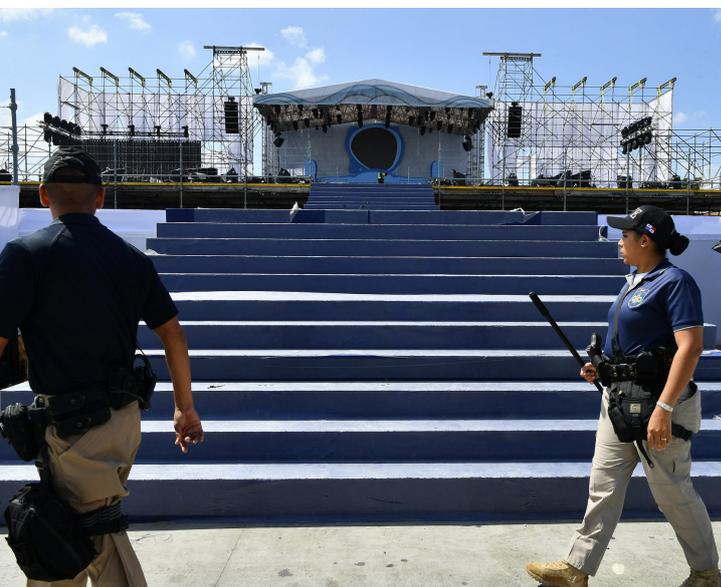
Сбор и публикация этих мнений — это часть проводимой МАГАТЭ работы по изменению стереотипов и реализации мер, направленных на то, чтобы расширить права и возможности женщин и увеличить их представленность в сфере обеспечения физической ядерной безопасности и в ядерной отрасли в целом.

Катализатор перемен

Как соображения физической ядерной безопасности учитываются на крупных общественных мероприятиях

Инна Плетухина





В общественных мероприятиях по обеспечению безопасности на крупных физических ядерных мероприятиях могут быть включены соображения физической ядерной безопасности в целях того, чтобы защитить болельщиков на трибунах, первых лиц государства или мировых лидеров от угрозы взрыва «грязной бомбы». Хотя первоочередной задачей этих действий является усиление безопасности на конкретном мероприятии, они также приносят долгосрочную выгоду с точки зрения общего режима физической ядерной безопасности в стране.

«Для многих стран крупные общественные мероприятия становятся своего рода катализатором активизации работы властей по рассмотрению и приоритетному учету вопросов физической ядерной безопасности, — говорит директор Отдела физической ядерной безопасности МАГАТЭ г-н Раджа Абдул Азиз Раджа Аднан. — Такие мероприятия могут стать мишенью для тех, кто намеревается злонамеренно использовать ядерный или радиоактивный материал, который ранее мог быть похищен, и этот факт заставляет страны пересмотреть свое отношение к подобным угрозам».

С точки зрения обеспечения успеха крупного общественного мероприятия вопросам ядерной физической безопасности отводится важная роль. Для предотвращения злонамеренного использования ядерного и другого радиоактивного материала, контроль над которым был утрачен, должны быть предприняты соответствующие меры. Распространение радиоактивного материала на таком мероприятии может оказать существенное воздействие на людей и окружающую среду и спровоцировать серьезные социальные, психологические, политические и экономические последствия.

При подготовке мер по обеспечению ядерной физической безопасности на крупном мероприятии соответствующими ведомствами должны приниматься в расчет такие соображения, как создание организационной и координационной структуры, выполнение оценки рисков и мобилизация людских и финансовых ресурсов. Ведомства должны обеспечить доступность оборудования для обнаружения излучения, а также установить и активизировать контакты в том числе между учеными, экспертами по безопасности, представителями экстренных служб и правоохранительных органов. По просьбе страны МАГАТЭ может оказать помощь в организации таких мер.

«Когда ведомства проходят через различные стадии планирования мер и систем ядерной физической безопасности и включения их в общий план по обеспечению безопасности на крупном мероприятии, они получают информацию о каждом существенном элементе надежного национального режима физической ядерной безопасности, — рассказывает сотрудник по вопросам физической ядерной безопасности в МАГАТЭ г-жа Елена Палади. — Выявляя и устраняя в рамках подготовки к мероприятию те или иные упущения и проблемы, касающиеся физической ядерной безопасности, они тем самым способствуют улучшению общей ситуации с физической ядерной безопасностью в стране».

Эти действия позволяют получить долгосрочные преимущества в плане повышения осведомленности о соображениях физической ядерной безопасности на всех уровнях системы национальной безопасности, укрепления организационных структур и потенциала в области обнаружения и реагирования, а также активизации взаимодействия между соответствующими органами.

Всемирный день молодежи 2019 года

В январе 2019 года в Панаме более 300 000 человек посетили мероприятия по случаю Всемирного дня молодежи, для участия в которых прибыли также папа римский Франциск, президенты Гватемалы, Гондураса, Колумбии, Коста-Рики, Панамы, Португалии и Сальвадора. В процессе подготовки к этому событию панамские власти сотрудничали с МАГАТЭ в целях включения в общие планы по обеспечению безопасности мер в отношении физической ядерной безопасности.

Одним из шагов в рамках этих приготовлений стало опубликование панамскими властями правительственного постановления о создании совместной оперативной группы по безопасности, в котором официально закрепились ее полномочия по координации вопросов физической ядерной безопасности между соответствующими ведомствами.

«Сотрудники правоохранительных и таможенных органов, подразделений, в задачи которых входит обезвреживание взрывных устройств, представляющих химическую, биологическую, ядерную или радиологическую угрозу, персонал медико-санитарных служб и других служб экстренного реагирования — всем им пришлось работать в одной команде для того, чтобы предотвращать, выявлять и, при необходимости, ликвидировать потенциальные угрозы в области физической ядерной безопасности», — рассказывает начальник совместной оперативной группы по безопасности, подполковник Алексис Де Леон. По его словам, до принятия этого постановления «у каждого была своя собственная сфера ответственности, структура управления и полномочия».

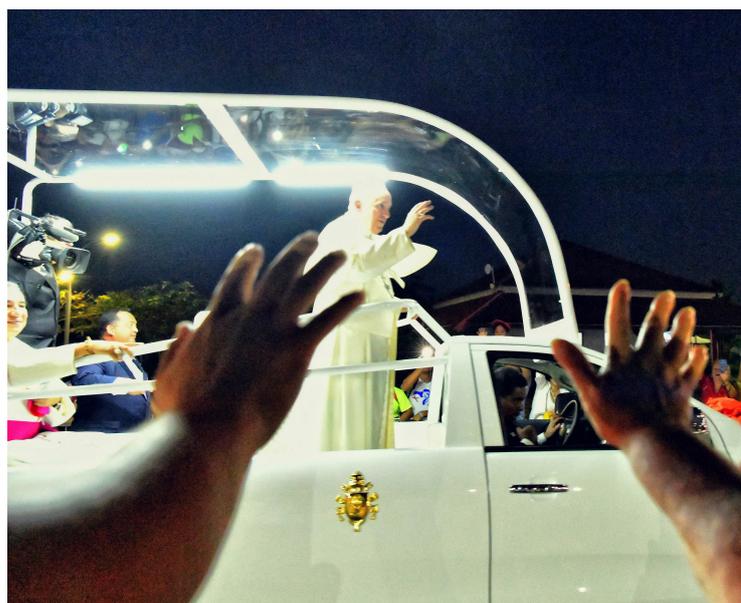
Передача вопросов физической ядерной безопасности под управление и ответственность одного органа способствует установлению рабочих отношений между соответствующими службами для решения задач в области обеспечения безопасности. Возможность выполнять оперативные задачи в координации с другими службами закладывает фундамент для эффективного реагирования на любые возможные инциденты, связанные с физической ядерной безопасностью, как в случае организации крупных мероприятий, так и в общем плане.

Олимпийские игры 2008 года

Весомым дополнением к этому фундаменту координации являются навыки и стратегические наработки, касающиеся оборудования для обнаружения излучений и его использования. Многие страны, готовящиеся к проведению крупных массовых мероприятий, сотрудничают с МАГАТЭ в части подготовки персонала и заимствования необходимого оборудования (подробнее об оборудовании, используемом для обеспечения физической ядерной безопасности, см. на стр. 22). Хотя взятое взаймы у МАГАТЭ оборудование будет возвращено, приобретенные в ходе учебных мероприятий МАГАТЭ навыки и опыт будут сохранены и лягут в основу создания более развитой системы мер по обнаружению инцидентов, имеющих отношение к физической ядерной безопасности, и реагированию на них.

«В связи с проведением Олимпийских игр 2008 года в Пекине Китай получил от МАГАТЭ помощь в обеспечении физической ядерной безопасности, — говорит генеральный директор Государственного центра технологий физической ядерной безопасности (ГЦТФЯБ) г-н Юндэ Лю. — Мы опираемся на потенциал, который был сформирован благодаря помощи МАГАТЭ, и успешный опыт обеспечения безопасности на многих крупных общественных мероприятиях, и в настоящее время, в сотрудничестве с МАГАТЭ, проводим на базе ГЦТФЯБ обучение по методам детектирования излучений». (Подробнее об учебных мероприятиях на базе таких центров, как ГЦТФЯБ, см. на стр. 10).

С тех пор как МАГАТЭ впервые предложило свою помощь при проведении Олимпийских игр 2004 года в Афинах, оно помогло странам организовать уже более 50 крупных общественных мероприятий политического, спортивного, религиозного и культурного характера. Эта деятельность представляет собой одно из направлений разносторонней помощи, которую МАГАТЭ оказывает странам, по их запросу, в деле предотвращения и выявления случаев хищения, несанкционированного отступа, незаконной перевозки и других злоумышленных действий в отношении ядерного и другого радиоактивного материала, а также в целях реагирования на них.



Фотографии со Всемирного дня молодежи 2019 года в Панаме. (Фото: Д. Кальма/МАГАТЭ)

Когда цель не стоит на месте

Физическая безопасность при перевозке

Инна Плетухина



Эксперты проводят оценку элементов физической безопасности, имеющих отношение к перевозке.

(Фото: Д. Кальма/МАГАТЭ)

Ядерный и другой радиоактивный материал сложнее всего защитить тогда, когда он перевозится из точки А в точку Б: более половины всех доведенных до сведения МАГАТЭ в 1993–2019 годах случаев хищения радиоактивного материала произошли как раз во время его перевозки.

«Перевозка этих материалов означает, что вы имеете дело со множеством перемещаемых частей груза, которые становятся заманчивой целью для хищения или саботажа, — говорит руководитель Группы по обеспечению физической безопасности при перевозке в МАГАТЭ г-н Давид Ладсу, — Безопасные условия перевозки на каждом этапе имеют первостепенное значение для того, чтобы эти материалы могли и далее использоваться на благо общества и не попасть в руки террористов или преступников».

Каждый год на регулярной основе осуществляется порядка 20 миллионов внутренних и трансграничных перевозок ядерных и других радиоактивных материалов. Эти материалы используются в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, а также в сфере образования. Некоторые из них представляют собой радиоактивные источники, которые непригодны к дальнейшей эксплуатации — так называемые изъятые из употребления источники.

Обеспечение физической безопасности при перевозке необходимо в целях того, чтобы материал находился в сохранности на всем ее протяжении и не использовался

в преступных или злонамеренных целях. В зависимости от категории важности материала уровень физической безопасности может различаться, однако основополагающими элементами обеспечения безопасных условий перевозки являются меры физической защиты, административные меры, проведение инструктажей и защита информации о маршруте и графике перевозки. В некоторых случаях может потребоваться сопровождение груза вооруженным персоналом.

К числу главных трудностей при перевозке можно отнести стремительный характер развития ситуации и необходимость постоянно оценивать все возможные угрозы и корректировать планы соответствующим образом.

«На стационарном объекте обеспечить защиту радиоактивных или изъятых из употребления источников проще, так как существуют предусмотренные на объекте системы и меры физической безопасности, а также эшелонированная защита. В процессе перевозки присутствует гораздо больше факторов, вовлечено больше людей, и с каждым пройденным километром обстановка меняется. Даже незначительные инциденты вроде мелкого дорожно-транспортного происшествия могут затормозить поток транспорта и парализовать перемещение людей и грузов», — поясняет г-н Ладсу.

Для того, чтобы подготовиться ко всем возможным сценариям, участвующие в процессе профессионалы — в том числе сотрудники эксплуатирующих организаций,

регулирующих органов, полицейские, военные, представители служб здравоохранения и защиты окружающей среды — должны использовать согласованные процедуры работы и методы связи. Их координированные усилия определяются рамками законодательных и регулирующих положений, которые наделяют компетентные органы соответствующими обязанностями, определяют правила связи и обеспечивают наличие достаточного финансирования. В случае если такая координация осуществляется на международном уровне, к процессу подключены все соответствующие таможенные и транспортные ведомства и для этого часто оказывается помощь со стороны МАГАТЭ.

«В процессе конверсии нашего исследовательского реактора с высокообогащенного уранового топлива на низкообогащенное нам приходилось вывозить с площадки в аэропорт высокорadioактивное отработавшее топливо, которое подлежало отправке обратно производителю, а также доставлять из аэропорта на установку свежее топливо на основе низкообогащенного урана, — рассказывает г-н Юсуф А. Ахмед, директор Центра энергетических исследований и подготовки кадров в Нигерии, который принимал участие в проекте по конверсии. — Хотя время транспортировки составляет всего лишь несколько часов, за это время может произойти очень многое, от обычного дорожно-транспортного происшествия до злоумышленных действий и попыток саботажа в отношении грузов».

МАГАТЭ по просьбе стран также оказывает им помощь в подготовке проектов регулирующих положений, касающихся физической безопасности при перевозке. В 2019 году МАГАТЭ

помогло разработать проекты требований по обеспечению сохранности при перевозке более чем 15 странам.

«В качестве страны, приступающей к развитию ядерной энергетики, мы планируем перевозить по нашим дорогам значительное количество ядерного материала и радиоактивных источников, — говорит председатель Управления ядерного и радиологического регулирования Египта г-н Сами Солиман. — В начале 2020 года в стране вступит в силу подготовленное при поддержке МАГАТЭ постановление, которое предусматривает строгое регулирование любых путей перемещения такого материала».

На фоне того, что ядерно-энергетическими мощностями располагают всего порядка 30 стран, которые, соответственно, осуществляют перевозки значительных количеств ядерного материала, радиоактивные источники используются почти во всех странах мира. МАГАТЭ оказывает странам помощь в обеспечении сохранности изъятых из употребления источников. Хотя срок службы таких источников уже истек, они могут оставаться радиоактивными еще долгое время и в большинстве случаев должны перевозиться во временные хранилища или постоянные пункты захоронения.

«Будь то изъятый из употребления источник или готовый к использованию радиоактивный материал, в их отношении необходимо применять тщательно скоординированные меры и системы физической ядерной безопасности, которые позволяют свести к минимуму факторы уязвимости при перевозке и повышают ядерную физическую безопасность в целом», — подчеркивает г-н Ладсу.

Надзор за обеспечением режима безопасности во время перевозки ядерного топлива. (Фото: Г. Вебб/МАГАТЭ)



Аргумент в пользу использования ядерной криминалистики для укрепления физической ядерной безопасности на международном уровне

Мария Подкопаева



Собранные в качестве вещественного доказательства загрязненные игральные карты после конфискации в аэропорту Бухареста.

(Фото: А. Апостол/IFIN-НН)

Румынские власти выявили организованную преступную группу, причастную к двум инцидентам в аэропорту Бухареста в 2018 году, связанным с игральными картами, загрязненными небольшим количеством радиоактивного материала. Используя свои навыки в области ядерной криминалистики и оборудование, полученное частично при поддержке МАГАТЭ, румынские власти установили, что эти карты были помечены иодом-125, который использовался для мошенничества в популярной азартной игре «Сок Диа». Это происшествие и информация, которой обменялись эксперты при содействии МАГАТЭ и Международной технической рабочей группы по ядерной криминалистической экспертизе (МТРГ), заставили власти провести полноценное уголовное расследование, которое было закрыто в 2019 году.

Первоначально эти два инцидента не считались связанными и рассматривались как мелкие правонарушения, по закону не требующие проведения уголовного расследования. Однако информация, которой обменялись участники ежегодного совещания МТРГ, помогла связать эти два случая с другими случаями, произошедшими в разных странах.

«Благодаря МТРГ и МАГАТЭ у нас было множество возможностей установить тесный контакт с другими экспертами, которые вели расследования аналогичных случаев, и узнать об их опыте», — рассказывает Андрей Апостол, руководитель лаборатории «ГамаСпек» румынского Национального научно-исследовательского института физики и ядерной инженерии «Хория Хулубей» (IFIN-НН).

Первоначальные улики и обмен опытом дали прокурорам веские правовые основания для начала полноценного уголовного расследования. В ходе расследования применялись ядерные и другие методы для того, чтобы выяснить такие подробности, как способ изготовления карт и их использование для целей обогащения, а также кому они предназначались и откуда были получены. Полученные

результаты также помогли официальным органам Румынии найти новые зацепки и расширить свое расследование, в том числе за счет сотрудничества с официальными органами других государств.

По словам Апостола, методы ядерной криминалистики были важной составляющей этого расследования: «Основная цель ядерной криминалистики заключается в оказании помощи в уголовном расследовании, связанном с физической ядерной безопасностью, за счет проведения анализа и предоставления ключевой информации о ядерных и других радиоактивных материалах, которая затем может быть использована для предъявления обвинения и проведения судебного разбирательства». В данном случае результаты ядерных криминалистических экспертиз были обобщены в отчетах, которые прокуроры использовали для доказательства присутствия применяемого главным образом при лечении рака изотопа иод-125, который был использован для целей незаконного обогащения во время азартной игры в карты.

Эти отчеты также помогли пролить свет на плавный вопрос — кто стоит за этими краплеными радиацией картами. «По нашему опыту, большинство контрабандистов ядерных или других радиоактивных материалов оказываются на преступном пути по случаю просто ради заработка. В случае с краплеными картами люди, перевозившие их, даже не знали о наличии радиоактивного материала на картах», — говорит Апостол. Используя отчеты ядерных криминалистических экспертиз и другие средства проведения расследования, они успешно выявили участников преступной группы, связанной с загрязненными радиацией игральными картами, и доказали их преступный умысел.

Экипирован и готов к работе

С 2015 года официальные лица Румынии сотрудничают с МАГАТЭ в создании потенциала страны в области ядерной

криминалистики, частью которого были знания и навыки, использовавшиеся в деле о загрязненных игральных картах. Они также подписали Практические договоренности в области ядерной криминалистики с МАГАТЭ, что способствовало участию румынских экспертов в технических консультативных миссиях по вопросам ядерной криминалистики, посещениях лабораторий и мероприятиях по подготовке кадров, а также в региональных проектах координированных исследований. Эта деятельность также дополняется международным сотрудничеством с другими органами в области ядерной криминалистики.

«При создании программы ядерной криминалистики в Румынии сотрудничество с МАГАТЭ, МТРГ и другими международными органами было естественным выбором», — говорит Апостол, отмечая при этом, что совещание МТРГ, состоявшееся четыре года назад, сыграло ключевую роль в повышении осведомленности румынских официальных лиц о ядерной криминалистике, ее важности и способах использования существующего потенциала страны для создания программы ядерной криминалистики.

Единый подход

В течение последних 25 лет МТРГ служит ученым, регулирующим органам, сотрудникам правоохранительных органов, прокурорам и политическим деятелям из почти 40 стран и международных организаций, включая МАГАТЭ, площадкой для проведения обсуждений передовой практики и последних достижений в области ядерной криминалистики. Она также организует учебные мероприятия и оказывает поддержку в разработке руководящих принципов в области ядерной криминалистики. Целью МТРГ является создание единого подхода к ядерной криминалистике для оказания помощи правоохранительным органам.

Для облегчения взаимодействия в целях оказания взаимной помощи в области ядерной криминалистики и обмена информацией между странами аффилированные с МТРГ лица часто участвуют в качестве экспертов в совещаниях, конференциях и учебных курсах МАГАТЭ. МАГАТЭ также оказывает помощь странам, входящим в сообщество МТРГ, в частности путем распространения знаний и предоставления аналитических услуг, связанных с незаконным оборотом.

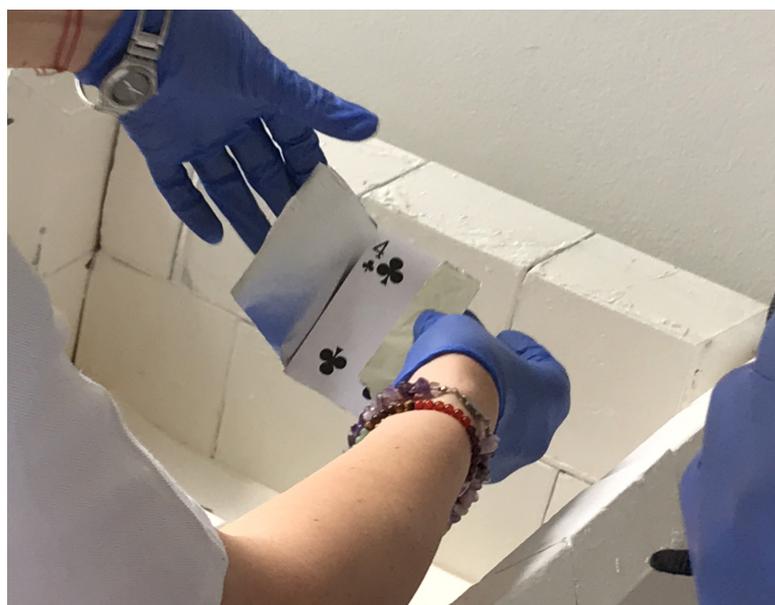
«Ядерная криминалистика как научная дисциплина существует с 1990-х годов, а МТРГ, МАГАТЭ и Глобальная инициатива по борьбе с актами ядерного терроризма через совместную работу стараются сделать криминалистику инструментом обеспечения физической ядерной безопасности, — говорит Майкл Карри, старший координатор по сотрудничеству в области ядерной криминалистики в Бюро международной безопасности и нераспространения Государственного департамента США, являющийся одновременно сопредседателем МТРГ. — По мере того как технические эксперты все теснее начинали взаимодействовать с директивными органами, мы наблюдали огромный рост и развитие национальных программ, которые используют судебную экспертизу в качестве инструмента обеспечения физической ядерной

безопасности, и МТРГ была важной платформой для создания этих связей».

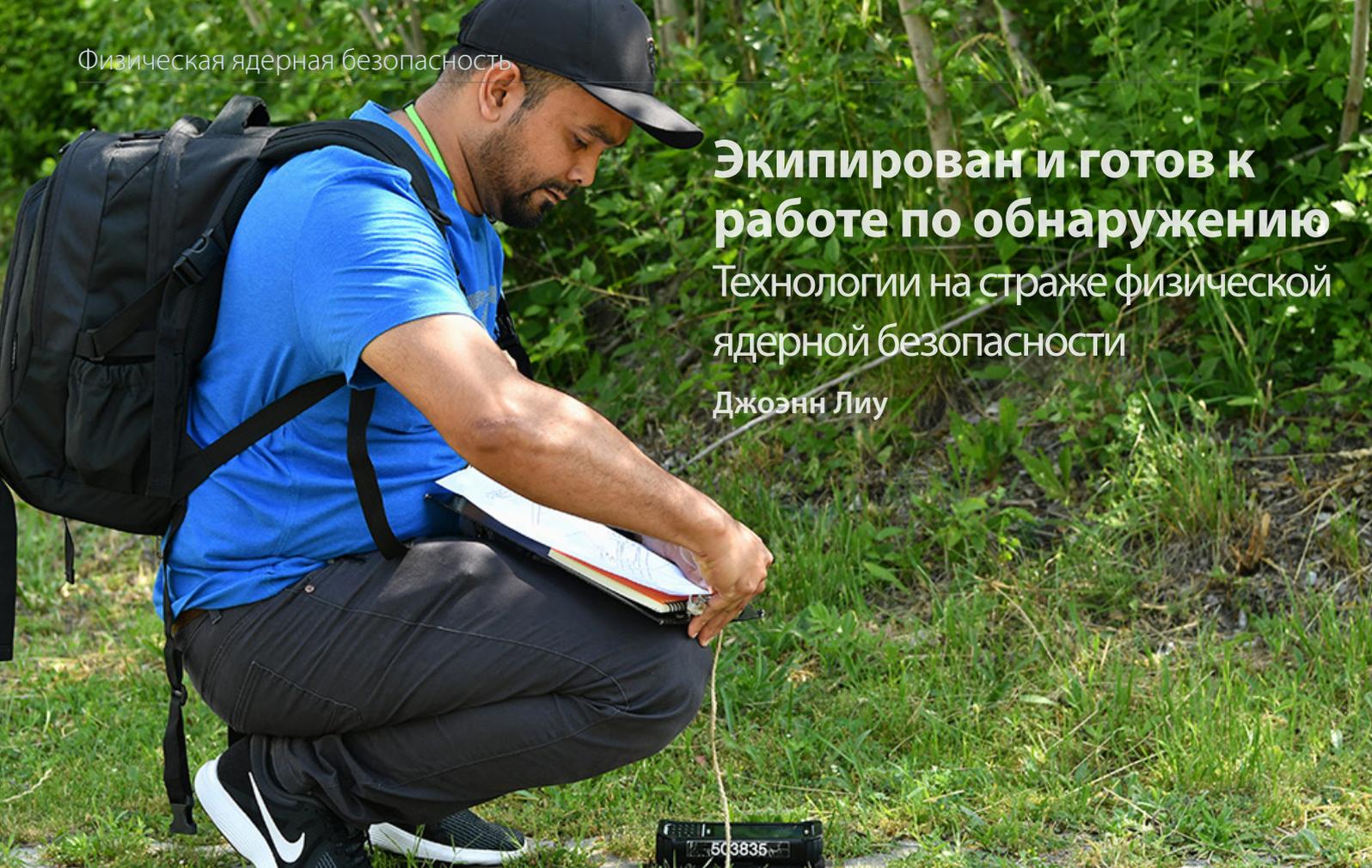
По словам заместителя руководителя отдела ядерных гарантий и криминалистики Объединенного исследовательского центра Европейской комиссии и сопредседателя МТРГ Клауса Майера, за 25 с лишним лет, прошедших после появления ядерной криминалистики, методы и технологии продвинулись вперед, но и преступники тоже не стояли на месте.

«Сегодня мы имеем дело с преступниками, которые действуют более хитро, — говорит Майер, объясняя, как эта деятельность может быть скрыта с использованием интерактивных сетей, таких как “даркнет”, который является анонимным и невидимым для стандартных поисковых систем. Чтобы быть на шаг впереди, мы должны не только продолжать наращивать нашу научную базу знаний, но и работать в большей степени на основе имеющейся информации и действовать более интегрированным образом с правоохранительными органами и информационными службами».

Страны по всему миру сотрудничают с МАГАТЭ в деле наращивания своего потенциала в области ядерной криминалистики. Такой потенциал является ключевым аспектом инфраструктуры физической безопасности страны в плане предотвращения и обнаружения хищений, саботажа, несанкционированного доступа, незаконной передачи или других злоумышленных действий в отношении ядерных и других радиоактивных материалов и реагирования на такие действия.



Специалисты по ядерной криминалистике проводят анализ загрязненных игральные карты, конфискованных в аэропорту Бухареста. (Фото: А. Апостол/IFIN-HH)



Экипирован и готов к работе по обнаружению Технологии на страже физической ядерной безопасности

Джоэнн Лиу

Специалист проверяет ранцевое устройство для обнаружения радиации. (Фото: Д. Кальма/МАГАТЭ)

Слившись с толпой людей, специалист по физической ядерной безопасности слушает инструкции через беспроводной наушник.

«Поверните налево... Идите прямо».

За несколько мгновений до этого система обнаружения, встроенная в ранцевое устройство специалиста, среагировала на скачок в показаниях на радиационном мониторе. Снаружи такое ранцевое устройство выглядит как обычный рюкзак, но внутри оно оснащено аппаратурой, предназначенной для обнаружения потенциально опасных радиоактивных элементов и идентификации их источника.

«Оборудование для обнаружения радиационного излучения применяется для поиска ядерного и другого радиоактивного материала, который был случайно утерян или похищен и теперь используется в злонамеренных целях, — говорит Генри Адамс, специалист по физической ядерной безопасности МАГАТЭ, занимающийся оборудованием и приборами. — Если такой материал вдруг окажется, например, в месте проведения массового мероприятия, то люди и окружающая среда могут подвергнуться вредному воздействию ионизирующего излучения, что может вызвать серьезные политические и социальные последствия».

Многие страны сотрудничают с МАГАТЭ над разработкой технологии, которая бы в максимальной степени соответствовала их стратегическим целям и национальному режиму физической ядерной безопасности. С 2009 года

МАГАТЭ предоставляет официальным органам во всем мире во временное пользование различное оборудование для обеспечения физической ядерной безопасности, в том числе персональные детекторы радиации и устройства для идентификации радионуклидов.

Данное оборудование дополняет другие системы физической ядерной безопасности и меры, связанные, в частности, с физической защитой, законодательством и регулированием. Эти системы и меры касаются того, как страны работают над предотвращением, обнаружением и реагированием на угрозу злонамеренного использования ядерного или другого радиоактивного материала.

Высокотехнологичные ранцы

Приборы ранцевого типа для обнаружения радиационного излучения являются одной из последних новинок в арсенале предназначенного для обеспечения физической ядерной безопасности оборудования, которым располагает МАГАТЭ. По сравнению со многими другими мобильными средствами такие ранцевые устройства, применение которых началось в 2017 году, могут покрывать большую площадь обнаружения и идентификации благодаря тому, что встроенная в них система обнаружения имеет более высокую чувствительность. За счет использования только одного такого ранца зона обнаружения увеличивается с нескольких сантиметров до нескольких метров.

Сцинтилляционные детекторы ранцев способны распознавать и классифицировать материал по разным

категориям — промышленный, медицинский, не представляющий угрозы радиоактивный материал природного происхождения (РМПН) или специальный ядерный материал, который может рассматриваться, как создающий угрозу. Менее чем за 30 секунд ранцевые устройства обычно могут идентифицировать тип источника в радиусе одного-двух метров. Время работы аккумулятора без подзарядки составляет в среднем 12 часов, что обеспечивает возможность ведения работы тщательным образом и без перерывов.

При помощи этих 14-килограммовых ранцев местные власти могут собирать данные с большой площади и вести поиск любых радиоактивных источников, которые могли быть утеряны или похищены и которые могут быть использованы со злым умыслом. Сотрудников службы безопасности обучают обращению с оборудованием и его обслуживанию и ремонту.

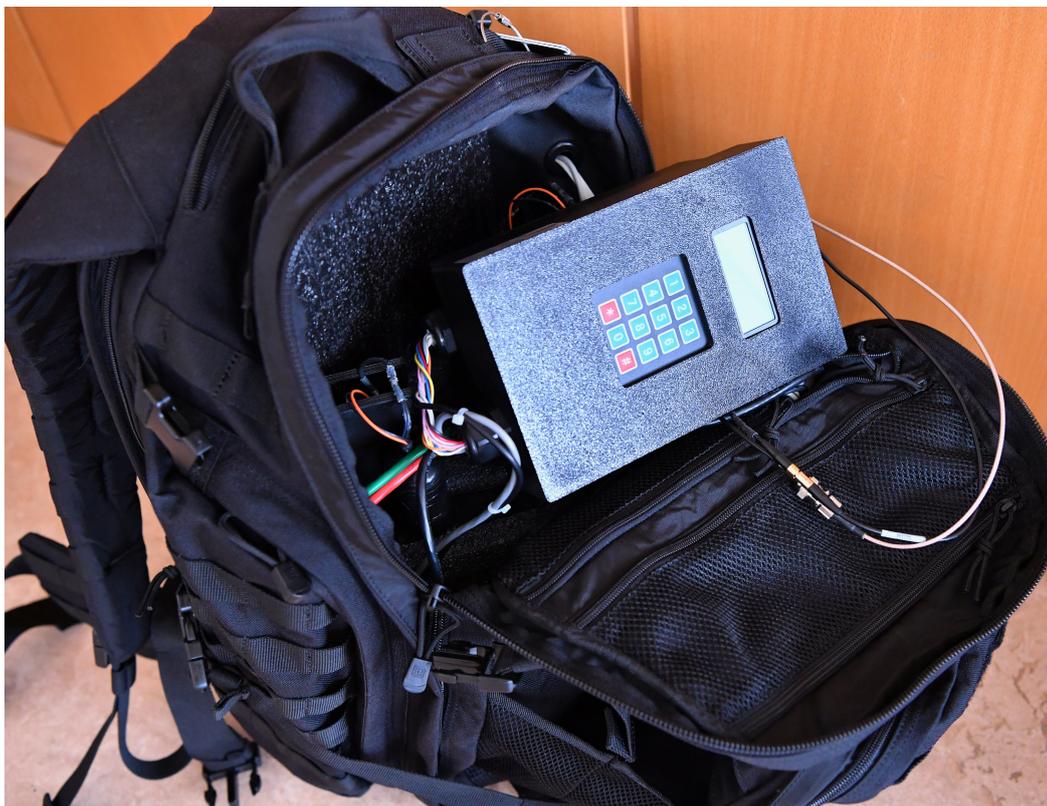
«Ранцевые устройства являются основным инструментом для обнаружения радиации в оперативном смысле ввиду их универсальности и встроенной аппаратуры для проведения идентификации», — объясняет Адамс. По его словам, ранцы предназначены для покрытия большой площади, так как их легко переносить в отличие от стационарных мониторов, которые используются в портах и пунктах пропуска через границу.

Эксперты более чем в 20 странах использовали эти ранцы для различных видов деятельности по обеспечению физической ядерной безопасности. В некоторых случаях они применялись во время крупных общественных мероприятий, таких как Всемирный день молодежи 2019 года в Панаме, Азиатские игры 2018 года в Индонезии и саммит Группы двадцати 2018 года в Аргентине.

«С помощью МАГАТЭ мы смогли усилить наши меры по физической безопасности за счет использования оборудования для обнаружения в рамках нашей общей стратегии обеспечения безопасности во время Всемирного дня молодежи, — говорит подполковник Хорхе Гобеа, глава панамской объединенной оперативной группы по вопросам безопасности, созданной для обеспечения безопасности во время проведения Всемирного дня молодежи 2019 года. — Доступ к такому оборудованию является бесценным, а его использование является недорогим способом быстрого усиления нашего потенциала обнаружения в случае необходимости. (Подробнее об обеспечении физической ядерной безопасности на крупных массовых мероприятиях читайте на стр. 15).

Экспертиза и совершенствование

Ранцевые устройства для обнаружения радиации различаются по размерам и техническим спецификациям. Для того, чтобы определить, какие ранцевые устройства больше подходят различным странам в зависимости от их потребностей, в июне 2019 года специалисты-практики собрались на организованное МАГАТЭ техническое совещание, в ходе которого они делились своим опытом использования, испытания и обслуживания ранцевых устройств для обнаружения радиации. Они использовали данные, полученные в ходе серии экспериментов, целью которых было сопоставление рабочих характеристик свыше десятка различных ранцевых устройств с разными параметрами, основанными на всевозможных национальных приоритетных задачах в области физической ядерной безопасности, как в отношении конкретных событий, так и в целом.



«Все определяется сбалансированностью и приоритетами. Ранцевая технология быстро развивается и включает в себя многие продвинутые функции, — говорит Тайрон Харрис, специалист по физической ядерной безопасности МАГАТЭ. — При этом не всем странам могут быть нужны все эти функции, а каждая дополнительная функция может увеличивать вес уже достаточно тяжелого оборудования».

Вид ранцевого устройства для обнаружения радиации изнутри.

(Фото: Д. Кальма/МАГАТЭ)

База данных по инцидентам и незаконному обороту

25 лет борьбы с незаконным оборотом радиоактивных материалов

Шарлотта Ист и Кендалл Зиверт



Бесхозный радиоактивный источник (Фото: ФИЯИ и МАГАТЭ)

В случае утери или хищения радиоактивного материала с помощью Базы данных МАГАТЭ по инцидентам и незаконному обороту (ITDB) официальные органы могут повысить свои шансы на возвращение материала, таким образом уменьшая риск того, что он попадет в плохие руки. На протяжении последних двадцати пяти лет База данных об инцидентах и незаконном обороте играет важную роль в содействии международному сотрудничеству и обмену информацией в целях укрепления физической ядерной безопасности на глобальном уровне.

В каталоги ITDB на добровольной основе вносятся информация относительно утерянных или похищенных ядерных и других радиоактивных материалов. Спектр таких данных весьма широк — от контрабанды и продажи ядерных материалов до их несанкционированной утилизации и обнаружения утерянных радиоактивных веществ. Инциденты, о которых вносится информация в ITDB, связаны с такими радиоактивными материалами, как уран, плутоний и торий, а также с природными и искусственными радиоизотопами и радиоактивно загрязненными материалами.

С момента создания этой базы данных в 1995 году было зарегистрировано более 3500 инцидентов, около 10% которых были подтверждены как действия, имеющие отношение к незаконному обороту или злоумышленному использованию. Остальные случаи касались неустановленных намерений или не были связаны с незаконным оборотом и злонамеренным использованием. За последние 10 лет в ITDB поступили

уведомления о более чем 250 случаях хищения радиоактивных материалов, при этом около трети из них впоследствии были отнесены к категории невозвращенных, местонахождение которых неизвестно.

По словам Скотта Пурвиса, начальника Секции управления информацией Отдела физической ядерной безопасности МАГАТЭ, за последние два десятилетия значительно сократилось количество инцидентов, связанных с наиболее опасными видами ядерного материала. Тем не менее продолжают попытки отдельных лиц вести нелегальную торговлю различными другими ядерными и радиоактивными материалами. За последние пять лет в ITDB в среднем за год поступали сообщения о шести таких инцидентах, в том числе об аферах, в которых фигурировал нерадиоактивный материал. Судя по этим инцидентам, отдельные лица по-прежнему готовы заниматься контрабандой радиоактивных материалов и незаконной торговлей ими.

Обмен информацией

Одной из ключевых функций ITDB является поощрение обмена информацией о соответствующих инцидентах в области физической ядерной безопасности между 139 государствами-участниками. Подробная информация о новых таких случаях доводится до сведения национальных контактных центров и небольшого числа ответственных сотрудников МАГАТЭ и некоторых международных организаций, таких как Международная организация

уголовной полиции — Интерпол. Эта информация может затем помочь официальным органам выявлять и возвращать утерянный или похищенный материал, укреплять национальные механизмы обнаружения и реагирования и, в некоторых случаях, устанавливать связи между различными инцидентами.

«Информация, которой обмениваются через ITDB, может помочь официальным органам оценить инцидент и открыть возможность для выявления и установления вероятных связей между инцидентами, независимо от того, произошли они в одной или нескольких странах, — говорит Пурвис. — Это может затем облегчить сотрудничество при оказании помощи дальнейшему расследованию».

Один из примеров такого сотрудничества имел место в 2017 году, когда уведомление в ITDB относительно похищения прибора с радиоактивным материалом послужило поводом для проведения совместного расследования между двумя странами. В результате инспекционная группа смогла установить местонахождение этого прибора на территории одной машиностроительной компании в другой стране. Затем устройство было изъято, признано исправным, отправлено в страну происхождения и возвращено законному владельцу. В ходе этого расследования выяснилось также, каким именно образом эта машиностроительная компания, которой было предъявлено обвинение в уголовном преступлении, связанном с торговлей похищенным товаром, приобрела это устройство.

Проведение анализа данных

Используя информацию за более чем двадцати пятилетний период, пользователи ITDB могут просматривать все инциденты в этой базе данных в целях выявления общих угроз, тенденций и закономерностей, что может пролить свет на преступную деятельность, связанную с радиоактивными материалами и помочь странам в определить области, требующие укрепления физической ядерной безопасности. Одна из таких закономерностей, выявленных в ходе анализа, показала, что около 50% хищений, о которых сообщалось в ITDB, были связаны с перевозкой материала. Это привело к тому, что многие страны усовершенствовали свои системы

обнаружения радиоактивного материала в пунктах пропуска через свои границы.

«Анализ информации в ITDB дает нам важные сведения, например, о типах материалов, являющихся предметом незаконного оборота, о любых регионах, которые прежде всего могут быть подвержены такому незаконному обороту, или о схемах такой деятельности. Имея данные за более чем два с половиной десятилетия, мы располагаем огромным объемом информации, который поможет нам укрепить физическую ядерную безопасность в будущем, — говорит Пурвис. — Это может помочь странам в определении надлежащего подхода к активизации усилий по обнаружению и предотвращению».

Например, в 2018 и 2019 годах ряд уведомлений в ITDB помогли официальным органам определить, какие системы и меры необходимо усовершенствовать в отношении радиоактивных источников в металлоломе; если какой-либо предмет, содержащий радиоактивный материал, неправильно утилизируется или ошибочно отправляется на переработку, он может быть случайно переплавлен, а затем может загрязнить продукты переработки металлолома.

В одном конкретном случае, о котором поступило уведомление, потенциально опасные радиоактивные материалы были обнаружены в контейнерах с металлоломом в Северной Европе. Все эти радиоактивные материалы были изъяты и с тех пор надежно хранятся в национальном хранилище радиоактивных отходов в стране происхождения. Хотя это дело еще не закрыто, а его подробности остаются засекреченными, поступившая информация позволила сделать вывод о том, что существует серьезная вероятность того, что в будущем в контейнерах с металлоломом могут снова оказаться подобные источники.

«Успех ITDB в значительной степени обусловлен вкладом государств-участников в виде уведомлений об инцидентах. Представленных за последние 25 лет. При их постоянной поддержке ITDB будет продолжать укреплять глобальные усилия по борьбе с незаконным оборотом ядерных и других радиоактивных материалов посредством международного сотрудничества и обмена информацией», — говорит Пурвис.



В ITDB вносится информация относительно различных видов утерянных или похищенных ядерных и других радиоактивных материалов.

(Фото: Государственная компания ядерных установок Сербии)

Физическая ядерная безопасность: от обеспечения безопасности одной ядерной установки к обеспечению безопасности целой страны

Юсуф Амину Ахмед



Директор Центра энергетических исследований и подготовки кадров, Нигерийская комиссия по атомной энергии, университет Ахмаду Белло, Зариа

В последние годы Нигерия сталкивается с целым рядом проблем в области безопасности — от терроризма до захвата заложников ради получения выкупа. Несмотря на то, что за более чем десять лет эксплуатации единственного в Нигерии исследовательского реактора — Нигерийского исследовательского реактора-1 (NIRR-1) — не произошло ни одного инцидента в области физической безопасности, мы сохраняем бдительность в целях защиты наших ядерных и радиоактивных материалов и установок в таких меняющихся условиях в плане безопасности. Наша решимость обеспечивать физическую ядерную безопасность заставляет нас совершенствовать процессы и процедуры обеспечения безопасности на NIRR-1 и на всех важнейших объектах инфраструктуры Нигерии.

Центр энергетических исследований и подготовки кадров (ЦЭИПК), в ведении которого находится NIRR-1, сотрудничает с международными партнерами, включая МАГАТЭ, в целях укрепления физической ядерной безопасности на установке. На этой установке была проведена комплексная модернизация системы физической безопасности в целях сведения к минимуму

возможности нападения извне. В 2018 году в сотрудничестве с МАГАТЭ был произведен перевод активной зоны реактора на топливо на основе низкообогащенного урана и проведена соответствующая перезагрузка топлива для того, чтобы сделать ядерный материал и установку менее привлекательными для преступных групп.

При этом меры физической безопасности не ориентированы только противодействие злоумышленникам. Человеческий фактор также может стать причиной нарушения безопасности. Факторы уязвимости в плане физической безопасности, случайно или неслучайно создаваемые работающим на установке персоналом, и незащищенность операционных процессов и процедур, что обычно называют инсайдерскими угрозами, относятся к числу наиболее серьезных проблем в области физической безопасности, с которыми сталкиваются ядерная отрасль и другие секторы. Известно о ряде инцидентов в области физической безопасности на установках, содержащих ядерные и другие радиоактивные материалы, к которым были причастны работники и подрядчики. Среди них были кражи ядерного и/или радиоактивного материала, похищения секретных данных о конструкции ядерных установок и диверсии.

Финансовые проблемы и семейные неурядицы, политический или религиозный экстремизм, психические расстройства или трудовые конфликты могут превратить надежного работника в потенциальную инсайдерскую угрозу.

Усиление беспокойства относительно физической безопасности ядерных и других радиоактивных материалов установок означает, что для обеспечения безопасности на этих установках требуется присутствие таких людей, которые способны выносить суждения и принимать решения с осознанием того, что определенное поведение и черты характера могут иметь влияние на эффективность работы организации. В условиях возросшей угрозы терроризма важно разработать программу проверки и мониторинга лиц, которым можно доверять в плане доступа к ядерным и другим радиоактивным материалам и установкам, а также другим критически важным объектам инфраструктуры, и выполняемым обязанностям.

Для борьбы с инсайдерскими угрозами в более широком контексте национальных и международных угроз ЦЭИПК реализовал на своей установке NIRR-1 программу надежности персонала (ПНП). Ее главная цель — обеспечивать безопасность и сохранность за счет найма надежных и заслуживающих доверия работников. ЦЭИПК обучает весь персонал выявлять, оценивать и смягчать риски, связанные с

потенциальными инсайдерскими угрозами, при этом лица, занимающие критически важные должности проходят усиленную подготовку. Руководство установки NIRR-1 также следует процессам и процедурам ПНП, чтобы выявлять лиц, которые могут представлять угрозу с точки зрения безопасности и сохранности в связи с физическими или психологическими проблемами, злоупотреблением психоактивными веществами или другими жизненными обстоятельствами.

Инсайдерские угрозы касаются не только ядерных установок; программы снижения инсайдерских угроз, такие как ПНП, реализуемая на NIRR-1, применимы ко всем критически важным инфраструктурным объектам и отраслям. В этой связи, увидев практическую пользу, а также пример успешного внедрения и применения ПНП, Канцелярия советника по национальной безопасности Нигерии (КСНБ) обязала внедрить такие программы на всех критически важных инфраструктурных объектах Нигерии.

Применяемый нами подход к обеспечению того, чтобы персонал имел надлежащее отношение и самые лучшие квалификации для содействия успеху и устойчивости наших программ в области ядерной науки и техники, включая ядерную энергетику, можно применять в масштабах всей отрасли и в сфере национальной безопасности.

Непреложная задача обеспечения физической ядерной безопасности

Лиза Э. Гордон-Хагерти



Заместитель министра энергетики США по вопросам физической ядерной безопасности и администратор Национального управления ядерной безопасности

Существующее в течение жизни уже нескольких поколений опасение, что террористы могут приобрести и применить ядерное оружие, заставляет государства-члены в сотрудничестве с МАГАТЭ предпринимать целый ряд усилий для того, чтобы сделать ядерные материалы недоступными для негосударственных субъектов. Не нужно обладать богатым воображением, чтобы представить себе катастрофические последствия, которые могут произойти в случае провала этих усилий. Как предупреждал бывший Генеральный секретарь ООН Кофи Аннан, акт ядерного терроризма «не только привел бы к массовой гибели людей и разрушениям, он пошатнул бы мировую экономику и ввергнул десятки миллионов людей в страшную нищету».

С начала нового века террористические группы совершили неописуемо жестокие акты в Нью-Йорке, Мадриде, Лондоне, Париже, Брюсселе, на Бали, а также на Ближнем Востоке и в Африке. Применение ИГИЛ химического оружия в Сирии и Ираке наводит на мысль о том, что ее члены совершили бы насилие в еще более ужасающих масштабах, будь у них такая возможность; другие террористические группы также выражали желание заполучить более разрушительные виды оружия, включая ядерный потенциал. К сожалению, такие перспективы отнюдь не абстрактны. Существовало мнение, что «Аль-Каида» занималась созданием ядерного оружия в 1990-е годы, и с тех пор удалось предотвратить примерно два десятка попыток получения пригодного для использования в оружии ядерного материала, находящегося вне регулирующего контроля.

Несмотря на то, что для создания ядерного устройства потребовались бы значительные ресурсы, передовые научные и инженерные навыки, не стоит думать, что эти препятствия будут бесконечно долго мешать террористам. Единственный надежный способ гарантировать, что эти злоумышленники никогда не получат самое мощное в мире оружие, — предотвращать приобретение ими ядерных материалов.

За последнее десятилетие Соединенные Штаты и их партнеры, действуя совместно с МАГАТЭ, добились большого прогресса в деле обеспечения безопасности или уменьшения уязвимости ядерных и радиоактивных материалов и связанных с ними объектов во всем мире. Тем не менее многое еще предстоит сделать, и, поскольку эта угроза не знает границ, усилия по борьбе с ней должны носить подлинно международный характер. МАГАТЭ в качестве главного мирового координатора по вопросам физической ядерной безопасности является ключевой глобальной организацией для оказания государствам помощи в укреплении физической ядерной безопасности и создании условий для использования ядерной энергии в мирных целях. Поэтому международная конференция «Физическая ядерная безопасность: поддержание и активизация усилий» (МКФЯБ-2020), которая состоится в феврале 2020 года, предоставляет хорошую возможность для укрепления нашего обязательства не допустить, чтобы эти материалы попали в руки террористам.

Ввиду репутации МАГАТЭ как центра вдумчивого обсуждения и решения проблем МКФЯБ-2020 представляет

собой важную возможность для содействия обеспечению физической ядерной безопасности на международном уровне. МКФЯБ 2020 станет форумом для высокопоставленных должностных лиц и экспертов по физической ядерной безопасности со всего мира для обмена достижениями и передовой практикой, оценки текущих подходов и предложения новых, а также для определения будущих приоритетов в области физической ядерной безопасности.

Тем не менее, как бы ни была важна МКФЯБ-2020 для глобальной физической ядерной безопасности, она является лишь одним элементом более широких, постоянных усилий. В 2021 году МАГАТЭ также примет у себя Конференцию 2021 года участников поправки к Конвенции о физической защите ядерного материала (Конференция П/КФЗЯМ-2021). В 2005 году была принята поправка, расширяющая сферу применения Конвенции 1979 года, в том числе за счет значительного расширения первоначальных требований по защите при международных перевозках ядерного материала, используемого в мирных целях, за счет включения положений о защите такого материала при использовании, хранении и перевозке внутри страны. П/КФЗЯМ вступила в силу в 2016 году и служит основой международного режима физической ядерной безопасности. Это единственная имеющая юридически обязательную силу договоренность, посвященная физической защите ядерных материалов и установок. По состоянию на конец 2019 года почти 40 государств — участников КФЗЯМ

еще не ратифицировали поправку, и я призываю все государства, которые еще не сделали этого, ратифицировать КФЗЯМ и поправку к ней до МКФЯБ-2020, как это успешно сделали Соединенные Штаты.

Наконец, я настоятельно призываю участников П/КФЗЯМ обеспечить выполнение ими ее положений. В частности, государства-участники должны обеспечить принятие необходимых правовых актов в поддержку надежной физической защиты ядерных материалов и ввести уголовную ответственность за такие действия, как хищение или контрабанда ядерного материала. Это имеет решающее значение для международного сотрудничества в сфере действия П/КФЗЯМ, включая обмен информацией об угрозах физической ядерной безопасности, судебное преследование или выдачу подозреваемых в совершении правонарушений, подпадающих под сферу действия П/КФЗЯМ.

Те из нас, кто отвечают за предотвращение ядерного терроризма, часто задают себе один и тот же вопрос: а если бы такое нападение произошло в реальности, о чем бы мы вынуждены были пожалеть, что не сделали, чтобы предотвратить его? Приоритеты, разработанные на МКФЯБ-2020 и других международных форумах, обеспечивают четкие ориентиры для укрепления физической ядерной безопасности и превращения мира в более безопасное место. Сейчас необходимо проявить волю к достижению этих целей и взять на себя ответственность перед будущими поколениями.

Генеральный директор МАГАТЭ Рафаэль Мариано Гросси на КС-25: для перехода к экологически чистой энергии необходимо расширять ядерную энергетику



(Фото: J. Donovan/МАГАТЭ)

Генеральный директор МАГАТЭ Рафаэль Мариано Гросси, выступая 11 декабря в Мадриде, Испания, на Конференции сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (КС-25), заявил, что более широкое использование низкоуглеродной ядерной энергетики необходимо для обеспечения глобального перехода к экологически чистой энергии, в том числе для оказания резервной поддержки при использовании таких возобновляемых источников энергии с переменным характером генерации, как солнечная энергия и энергия ветра.

На сегодняшний день международное сообщество очень далеко от достижения климатических целей Парижского соглашения. Примерно две трети мировой электроэнергии по-прежнему производится за счет сжигания органического топлива, и, несмотря на растущие инвестиции в возобновляемые источники энергии, в прошлом году глобальные выбросы парниковых газов достигли рекордного уровня.

По словам г-на Гросси, чтобы обратить эту тенденцию вспять и всему миру вернуться на путь достижения поставленных целей в области изменения климата, потребуются более широко использовать сочетание разнообразных низкоуглеродных источников энергии, таких как вода, ветер и солнце, а также ядерной энергии и аккумуляторных батарей.

«Мы не должны думать, что ядерная энергия и возобновляемые источники энергии соперничают друг с другом, — сказал он на параллельном мероприятии по достижению цели 7 в области устойчивого развития (ЦУР 7), посвященном обеспечению

доступа к недорогой и надежной энергии. — Мы должны использовать все доступные источники чистой энергии».

Во время эксплуатации АЭС практически не выбрасывают в атмосферу ни парниковых газов, ни загрязняющих воздух веществ. Кроме того, они способны работать круглосуточно почти на полную мощность, в то время как при использовании возобновляемых источников с переменным характером генерации требуется дублирующая резервная мощность ввиду непостоянства выработки.

«Ядерная энергетика обеспечивает стабильное и надежное снабжение электроэнергией, — заявил г-н Гросси. — Она может обеспечивать непрерывное снабжение низкоуглеродной энергией для поддержки растущего использования возобновляемых источников энергии. Именно она может быть тем самым элементом, который поможет раскрыть их потенциал за счет предоставления гибкой поддержки вне зависимости от времени суток или погоды».

Он также рассказал о ядерных применениях, которые помогают странам адаптироваться к последствиям изменения климата, которые уже нельзя не замечать. «Наши ученые помогают странам создавать новые сорта риса и ячменя, устойчивые к засухе, экстремальным температурам и засоленности почвы, — сказал он. — Мы поддерживаем использование ядерных методов для выявления и управления ограниченными водными ресурсами».

На параллельном мероприятии Организации Объединенных Наций, названном «Ускорение преобразования энергетики в поддержку устойчивого развития и

Парижского соглашения», основное внимание было уделено инициативам, которые могут оказать существенное воздействие на достижение ЦУР 7, содействуя преодолению разрыва в доступе к энергоресурсам на устойчивой основе и поощряя меры по борьбе с изменением климата за счет перехода к решениям, не связанным с выбросами углерода.

На открытии мероприятия выступили заместитель Генерального секретаря — глава Департамента Организации Объединенных Наций по экономическим и социальным вопросам (ДЭСВ ООН) г-н Лю Чжэньминь, Генеральный директор организации «Устойчивая энергетика для всех» г-жа Дамилола Огунбийи и Генеральный директор Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) г-н Ли Юн.

Г-н Гросси заявил, что ядерная энергетика должна быть представлена за столом переговоров, где решается энергетическое будущее мира, и что его обнадеживают проведенные им переговоры с другими международными организациями и их готовность работать с МАГАТЭ в целях создания более чистой климатической среды.

Он подчеркнул символичность участия в работе КС-25 всего через неделю после своего вступления в должность.

«Это подчеркивает значение данного вопроса и мою твердую убежденность в том, что ядерная наука и технологии призваны сыграть важную роль в мировых усилиях по преодолению чрезвычайного положения в области климата, — сказал он. — Это мнение разделяют многие из 171 государства — члена МАГАТЭ».

— Джефффри Donovan

Судан рассчитывает, что ядерные технологии удвоят доход фермеров и увеличат экспорт арахиса

Суданские фермеры из районов, подверженных засухе, имеют теперь в своем распоряжении засухоустойчивый сорт арахиса, что улучшит их материальное благополучие и увеличит экспорт арахиса из страны. Этот новый сорт продемонстрировал до 27% более высокую урожайность при меньшем потреблении воды, в результате чего потенциально доходы фермеров могут удвоиться. Он был разработан с использованием ядерных методов при поддержке МАГАТЭ и в сотрудничестве с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО).

«Фермеры в засушливых районах провинции Северный Кордофан раньше выращивали меньше арахиса, поскольку они считали местные климатические условия непригодными для этой культуры, — говорит Эльгаилани Адам Абдалла,

директор научно-исследовательской сельскохозяйственной станции в Эль-Обеиде на западе Судана, добавляя, что вместо этого им приходилось полагаться на такую менее прибыльную продукцию, как арбузы. — Благодаря этому новому сорту они впервые увидели, что арахисовые культуры могут расти и давать высокие урожаи даже в суровых условиях».

Из арахиса, также известного как земляной орех, обычно выжимают масло, его также используют в различных блюдах местной кухни, включая салаты, супы и рагу. Его листья и стебли, а также жмых орехов широко применяют для кормления скота.

Раньше Судан был одним из ведущих мировых экспортеров арахиса, однако в последние годы его доля сократилась. На традиционное малое фермерство в западных провинциях приходится 70% всего производства арахиса в Судане. Поскольку выращивание

арахиса зависит от осадков, очень сильные засухи в этих регионах значительно влияют на способность фермеров получать высокие урожаи.

В настоящее время правительство стремится восстановить свои позиции в качестве одного из основных экспортеров и одновременно улучшить условия жизни фермеров, занимающихся натуральным хозяйством. Для достижения этой цели необходимо иметь такой сорт сельскохозяйственной культуры, который мог бы давать высокие урожаи в этих засушливых районах. После десяти лет исследований на сельскохозяйственной исследовательской станции в Эль-Обеиде министерство сельского и лесного хозяйства Судана в 2018 году представило сорт под названием «Тафра-1» и в настоящее время занимается размножением его семян, чтобы снабдить ими максимально большое число фермеров.



(Фото: МАГАТЭ)



Выведение нового сорта

Ученые использовали облучение как первый шаг в селекции растений для создания этого нового сорта. Облучение ускоряет изменения в генетической структуре сельскохозяйственных культур, поэтому ученые могут выбирать линии с желаемыми характеристиками, такими как устойчивость к засухе, чтобы в конечном итоге получить лучший сорт. Для адаптации сельскохозяйственных культур к изменениям окружающей среды путем самопроизвольной мутации и естественного отбора может потребоваться несколько столетий, а облучение ускоряет этот процесс. Именно поэтому этот сорт получил свое название: слово «тафра» в арабском языке означает «мутант».

МАГАТЭ в сотрудничестве с ФАО оказывает поддержку странам, включая Судан, в адаптации их методов ведения сельского хозяйства к изменениям климата. «Изменение климата наносит все больший ущерб сельскому

хозяйству, подвергая риску производство продовольствия в различных частях мира, включая Судан, — говорит Фатма Сарсу, селекционер и генетик из Объединенного отдела ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях. — Увеличение сельскохозяйственного производства и производительности в дополнение к адаптации сельскохозяйственных культур к колебаниям климата имеет решающее значение для обеспечения продовольственной и пищевой безопасности. Наша совместная работа по созданию нового сорта арахиса способствовала адаптации сельскохозяйственных культур к изменению климата в Судане».

Поддержка МАГАТЭ в рамках программы технического сотрудничества включала в себя предоставление стипендий, организацию учебных курсов и поставки оборудования, такого как укрытие для

защиты земельных участков от осадков и система дождевального орошения. МАГАТЭ также оказало поддержку Судану, направив международных экспертов для оказания помощи в выведении, оценке и отборе улучшенного сорта арахиса.

В духе сотрудничества

Ученые-исследователи должны были вывести сразу несколько потенциальных сортов, но именно фермеры должны были решить, какие из них лучше подходят для выращивания на их полях.

«Мы привлекли фермеров на ранних стадиях исследовательского процесса, чтобы на самом деле они могли выбрать сорт, который лучше всего соответствует их потребностям», — говорит Абдалла. От также добавляет, что этот процесс исследований, ориентированный на спрос, дает больше шансов на то, что фермеры примут и будут использовать сорт после того, как он будет выведен.

Для оценки результатов в семи деревнях провинции Северный Кордофан, одной из наиболее уязвимых к засухе в Судане, фермеры тестировали в течение четырех лет несколько сортов арахиса, отслеживая результаты с помощью исследователей.

Они искали конкретные желаемые характеристики, такие как высокая и стабильная урожайность в различных климатических условиях и устойчивость к наиболее распространенному виду засухи в регионе — засухе в конце сельскохозяйственного сезона, в период, когда она совпадает с окончанием вегетационного периода, т.е. когда арахисовые растения почти созрели.

В конце концов, фермеры и исследователи пришли к одному и тому же выводу: сорт «Тафра-1» стал явным победителем за его способность переносить засуху и давать высокие урожаи при малом количестве осадков.

Выгода для фермеров и для экономики

По словам Абдаллы, новый сорт можно выращивать при количестве осадков менее 250 мм в год по сравнению с 350 мм, необходимыми для традиционного сорта. Кроме того, он дает урожайность, которая в среднем на 11% выше, чем у традиционного сорта (1024 кг с гектара по сравнению с 926 кг с гектара), а в некоторых местах в ходе проводившихся в течение последних трех лет тестов отмечалось повышение урожайности на 27%.

Более высокие урожаи означают более высокие доходы для мелких фермеров Судана, которые составляют около 12% от общей численности населения страны. Оценки урожайности разных вегетационных периодов и в разных местах показывают, что при использовании нового сорта фермеры, выращивающие арахис, могут дополнительно получать до 28 долл. США с гектара за один урожай. Это значительная прибавка, учитывая то обстоятельство, что в среднем доход фермера за сезон выращивания арахиса составляет примерно 26 долл. США с гектара.

По словам Абдаллы, в настоящее время этим сортом засеяно восемь гектаров, и министерство сельского и лесного хозяйства работает над тем, чтобы размножить семена для использования

в широких масштабах. Тем временем высокая производительность этого сорта побудила фермеров и самостоятельно заняться размножением этих семян.

Очень скоро этих семян будет достаточно много для распространения.

«В 2020 году 100 фермеров получат от нас семена, — говорит Абдалла. — Но мы ожидаем, что всего за три года у нас появится достаточно семян, чтобы обеспечить ими все 230 000 фермеров в провинции Северный Кордофан, которые потенциально будут заниматься выращиванием земляного ореха. Тогда мы сможем выращивать достаточное количество для внутреннего потребления и для внешнего рынка».

Тем временем МАГАТЭ продолжает поддерживать проекты в стране, направленные на дальнейшее повышение урожайности сельскохозяйственных культур и улучшение условий жизни мелких фермеров в районах, подверженных засухе. «Мы очень рады успеху этого нового сорта земляного ореха, но дальнейшее размножение сортовых семян и расширение информационно-просветительской работы имеет жизненно важное значение для масштабирования положительного воздействия на экономическое положение населения», — говорит Соломон Хайле, сотрудник МАГАТЭ по вопросам управления программами, отвечающий за проекты в Судане.

— *Кендалл Зиверт*

С получением второй партии низкообогащенного урана завершается формирование Банка НОУ МАГАТЭ

10 декабря 2019 года МАГАТЭ приняло вторую и последнюю партию низкообогащенного урана (НОУ) на объекте специального назначения в Казахстане, где размещается Банк НОУ МАГАТЭ, созданный для того, чтобы обеспечить странам гарантированные поставки ядерного топлива. С этой поставкой завершается начатое в октябре с получения первой партии формирование запланированного

запаса материала, который будет храниться в Банке НОУ МАГАТЭ.

АО «Национальная атомная компания “Казатомпром”» — крупнейший в мире производитель природного урана — поставило 28 цилиндров НОУ на склад, находящийся на Ульбинском металлургическом заводе (УМЗ) в городе Усть-Каменогорске. Добытый в Казахстане уран был обогащен на заводе в соседней

Российской Федерации, после чего НОУ был перевезен железной дорогой на площадку в Восточном Казахстане, где эксперты МАГАТЭ провели его проверку и официальную приемку.

Банк НОУ МАГАТЭ, который принадлежит МАГАТЭ и размещается на территории Казахстана, является одним из самых смелых начинаний МАГАТЭ с момента его учреждения в 1957 году.



(Фото: МАГАТЭ)



(Фото: K.Laffan/МАГАТЭ)

«Прибытие второй партии ознаменовало завершение формирования запаса Банка НОУ МАГАТЭ, — заявил Генеральный директор МАГАТЭ Рафаэль Мариано Гросси. — Я помню, как Совет управляющих МАГАТЭ в 2010 году обсуждал и согласовывал этого проект, и я очень рад, что Агентство справилось с поставленной задачей и удовлетворило требования международного сообщества».

Исполняющая обязанности руководителя проекта Банка НОУ МАГАТЭ Марта Феррари присутствовала на площадке для проведения инспекции груза и подписания актов доставки. «С прибытием второй партии НОУ от “Казатомпром” Банк НОУ МАГАТЭ теперь располагает таким количеством материала, которого достаточно примерно для одной полной загрузки активной зоны реактора с водой под давлением (PWR) мощностью 1000 МВт (эл.)».

Создание и эксплуатация Банка НОУ МАГАТЭ полностью финансируется за счет добровольных взносов государств — членов МАГАТЭ и других доноров на общую сумму 150 млн долларов США, которая покрывает ожидаемые расходы в течение как минимум 20 лет эксплуатации. В число доноров проекта входят фонд «Инициатива по сокращению ядерной угрозы», Соединенные Штаты Америки,

Европейский союз, Объединенные Арабские Эмираты, Кувейт, Норвегия и Казахстан. Казахстан внес также свой вклад в проект в натуральной форме, выступив принимающей стороной Банка НОУ МАГАТЭ.

«Мы хотели бы поблагодарить доноров за их щедрые взносы, а также Казахстан, Китай и Российскую Федерацию за весьма полезное сотрудничество», — добавил Генеральный директор Гросси.

Общие сведения

В декабре 2010 года Совет управляющих МАГАТЭ уполномочил Генерального директора создать Банк НОУ МАГАТЭ в качестве механизма гарантированных поставок ядерного топлива на случай, если государства-члены ввиду исключительных обстоятельств будут испытывать сбои в поставках и не смогут получить ядерное топливо на коммерческой основе, посредством межгосударственных договоренностей или иным образом. Он представляет собой физический запас НОУ, являющегося основным компонентом для производства топлива для атомных электростанций, в количестве 90 тонн.

Дополнительная информация об истории проекта Банка НОУ МАГАТЭ и первой партии из 32 цилиндров НОУ

от французского поставщика «Орано сикль» размещена на сайте МАГАТЭ.

В качестве оператора объекта, который несет главную ответственность за ядерную и физическую безопасность Банка НОУ МАГАТЭ, УМЗ будет применять нормы безопасности и руководящие документы по физической ядерной безопасности МАГАТЭ. МАГАТЭ будет периодически проводить экспертные миссии для обеспечения того, чтобы УМЗ продолжал эксплуатировать объект в соответствии с такими руководящими материалами.

К числу других механизмов обеспечения гарантированных поставок, созданных с одобрения МАГАТЭ, относятся гарантийный физический запас НОУ Российской Федерации, хранящийся в Международном центре по обогащению урана в Ангарске, Российская Федерация, и гарантированное Соединенным Королевством предоставление услуг по обогащению НОУ.

Всего в мире на сегодняшний день в эксплуатации находятся порядка 450 ядерных энергетических реакторов, на которые приходится около 10 процентов всей вырабатываемой в мире электроэнергии и одна треть всей низкоуглеродной электрогенерации. В настоящее время ведется сооружение еще 52 ядерных энергетических реакторов.

Новый портал для совместной работы обеспечивает универсальный доступ к ресурсам по изотопной гидрологии

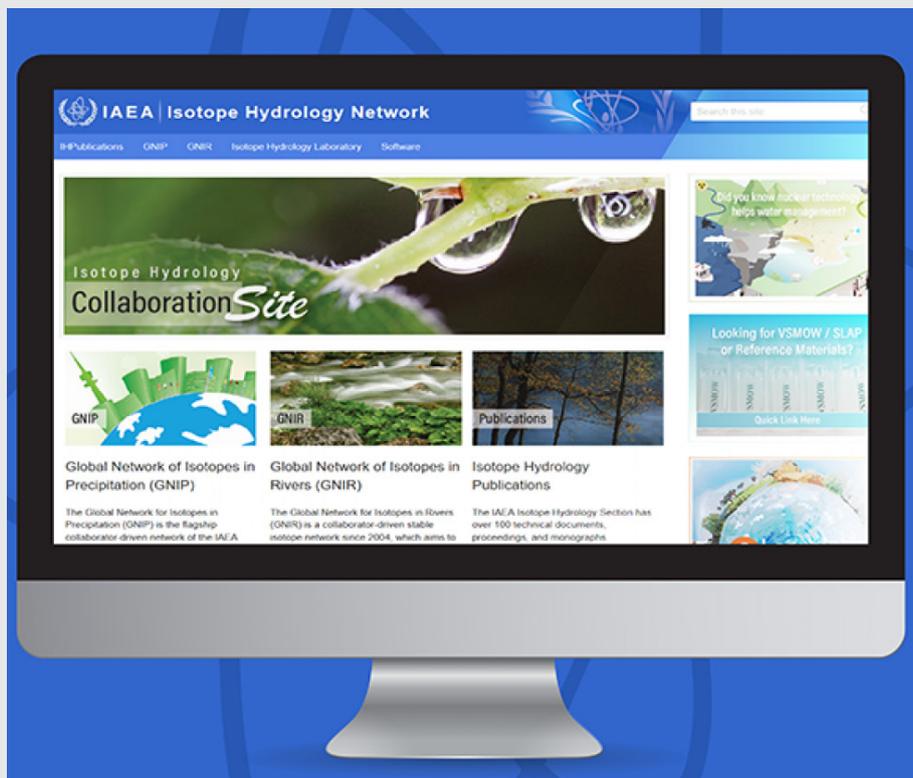
Новый информационный портал, запущенный в декабре 2019 года, будет способствовать расширению доступа ученых-гидрологов к данным из любой точки мира и увеличению возможностей сотрудничества в целях содействия научным исследованиям с использованием изотопной гидрологии, направленным на получение более точных оценок количества, качества и устойчивости мировых запасов воды.

«Мы создали эту универсальную платформу для совместной работы в области изотопной гидрологии, чтобы оптимизировать доступ изотопных гидрологов к предлагаемой нами информации, — говорит Ленард Вассенаар, руководитель Секции изотопной гидрологии МАГАТЭ. — Раньше мы получали много запросов о предоставлении информации и данных по электронной почте, но теперь вместо этого специалисты могут получить все необходимые им данные по изотопной гидрологии в одном месте в любое время».

Каждая молекула воды имеет свой уникальный набор неповторимых характеристик, которые не меняются на протяжении всего цикла круговорота воды — от испарения до возвращения в водные объекты. Измеряя различные изотопы в молекулах воды, можно определить возраст и происхождение воды. Директивные органы могут использовать эту информацию для проведения оценки степени уязвимости водных ресурсов перед загрязнением и определения темпов их пополнения.

С помощью интерактивного портала новая система предоставляет ученым-гидрологам и партнерам по сотрудничеству, пользующимся технологиями и приложениями на основе изотопной гидрологии, всю необходимую информацию о деятельности МАГАТЭ в области изотопной гидрологии в целях содействия их работе.

После регистрации на созданной МАГАТЭ платформе NUCLEUS пользователи получают доступ к portalу, содержащему большое количество разных ресурсов, касающихся гидрологии, включая архив всех публикаций, технических документов и информационных бюллетеней МАГАТЭ по изотопной гидрологии, а также к лабораторному



программному обеспечению и участию в лабораторных испытаниях.

Кроме того, возможен доступ к двум ведущим сетям сотрудничества МАГАТЭ — глобальной сети «Изотопы в осадках» (ГСИО) и глобальной сети по изотопам в реках (ГСИР). Эти сети используются в самых разных областях, таких как изучение климатических изменений, экологические исследования и криминалистика.

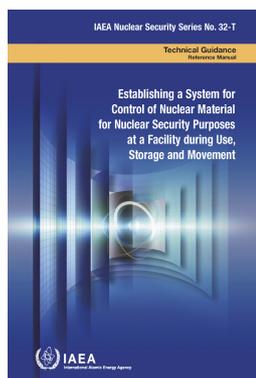
Для содействия обучению и подготовке кадров в портал включены страницы с электронными учебными курсами и справочные материалы. Компонент электронного обучения портала содержит простые для понимания обучающие видеоролики по теме изотопной гидрологии, например, пошаговый обзор обработки и анализа проб трития. На специальной веб-странице для желающих принять участие в учебных курсах представлены все доступные варианты. Список предстоящих мероприятий и анонсы позволяют экспертам следить за самыми последними событиями,

связанным с гидрологией, такими как семинары и конференции.

Зарегистрированные пользователи также имеют доступ к проектам координируемых исследований МАГАТЭ, в которых они принимают участие, и возможность проведения совместной работы с другими пользователями. Для стимулирования диалога между учеными были созданы дискуссионные форумы.

Некоторые эксперты уже взаимодействуют с порталом, чтобы иметь дополнительную поддержку в своей работе. «Мне действительно важно находиться в постоянном контакте с этой сетью. Дайте мне знать, что мы можем сделать со своей стороны для расширения сотрудничества», — говорит Эмилия Хименес Эрнандес, научный сотрудник лаборатории прикладных изотопов Научно-исследовательского и экспериментального центра для общественных работ (CEDEX) в Мадриде, Испания.

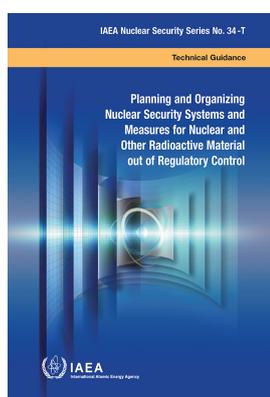
— *Исмани Димидис*



«Establishing a System for Control of Nuclear Material for Nuclear Security Purposes at a Facility during Use, Storage and Movement» («Создание системы контроля ядерного материала для целей физической ядерной безопасности на установке при использовании, хранении и перемещении»)

Основное внимание в этом издании уделяется контролю за ядерным материалом при хранении, использовании и перемещении с использованием системы учета и контроля ядерного материала на установках (УКЯМ). В нем описываются практические меры по контролю за ядерным материалом для целей обеспечения физической ядерной безопасности при осуществлении на установке всех видов деятельности, включая перемещение, и использование дифференцированного подхода при применении таких мер. Данные технические руководящие материалы, касающиеся того, как использовать отдельные элементы системы УКЯМ, предназначены для государств и их соответствующих компетентных органов, но они также будут полезны для лиц, ответственных за проектирование, эксплуатацию и оценку систем физической ядерной безопасности, физическую защиту ядерных установок, управление ядерной безопасностью, операторов и менеджеров систем УКЯМ, а также для тех, кто готовит соответствующие нормативные акты, и лиц, ответственных за компьютерную безопасность на ядерных установках.

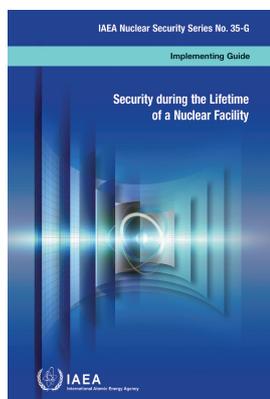
IAEA Nuclear Security Series No. 32-T; ISBN: 978-92-0-103017-7;
на английском языке; 38,00 евро; 2019 год



«Planning and Organizing Nuclear Security Systems and Measures for Nuclear and Other Radioactive Material out of Regulatory Control» («Планирование и организация систем и мер физической ядерной безопасности в отношении ядерных и других радиоактивных материалов, находящихся вне регулирующего контроля»)

В данном издании содержатся рекомендации относительно планирования и организации систем и мер ядерной безопасности для выявления преступных или умышленных несанкционированных действий, которые связаны с ядерным и другим радиоактивным материалом, находящимся вне регулирующего контроля, и реагирования на потенциальные события, связанные с физической ядерной безопасностью (система реагирования). Рекомендации касаются в том числе процессов проведения анализа достаточности существующих систем и мер физической ядерной безопасности, выявления пробелов с точки зрения потенциала и ресурсов, а также разработки новых систем и мер для устранения выявленных недостатков.

IAEA Nuclear Security Series No. 34-T; ISBN: 978-92-0-100119-1;
на английском языке; 43,00 евро; 2019 год



«Security during the Lifetime of a Nuclear Facility» («Обеспечение физической безопасности в течение жизненного цикла ядерной установки»)

В этом издании приводятся рекомендации для государств, компетентных органов и операторов относительно надлежащих мер по обеспечению физической безопасности на различных этапах жизненного цикла ядерной установки — от первоначального планирования установки до ее окончательного вывода из эксплуатации. В публикации рассматриваются вопросы обеспечения действенной физической ядерной безопасности при переходе от одного этапа к другому применительно к физической безопасности ядерных материалов и установок в течение жизненного цикла всех типов ядерных установок. Несмотря на то, что основное внимание уделяется ядерной энергетике, содержащиеся в настоящей публикации рекомендации могут быть полезными для государств, занимающихся разработкой ядерных программ с другими типами установок, в том числе предназначенных для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

IAEA Nuclear Security Series No. 35-G; ISBN: 978-92-0-101119-0;
на английском языке; 24,00 евро; 2019 год

**За дополнительной информацией и для заказа книг просьба обращаться по адресу:
Группа маркетинга и сбыта (Marketing and Sales Unit)
Международное агентство по атомной энергии
Венский международный центр:
а/я 100, А-1400 Вена, Австрия
sales.publications@iaea.org**

Международная конференция по управлению ядерными знаниями и развитию людских ресурсов: *проблемы и возможности*

15–19 июня 2020 года
Москва, Российская Федерация



#NKMHRD #NUCLEARCAREERS

Организатор



IAEA

Международное агентство по атомной энергии
Атом для мира и развития



в лице
Государственной корпорации по
атомной энергии
«Росатом»

Принимающая сторона: правительство
Российской Федерации

Читайте этот и другие выпуски Бюллетеня МАГАТЭ в Интернете по адресу
www.iaea.org/bulletin

С более подробной информацией о МАГАТЭ и его работе можно ознакомиться на сайте
www.iaea.org

или на наших страницах

