

Окружающая среда



СЕТЬ АЛМЕРА

Оказание содействия международному сообществу в проведении надежных измерений радиоактивности окружающей среды

РЕЗЮМЕ

1. Задача глобальной сети аналитических лабораторий по измерению радиоактивности окружающей среды (АЛМЕРА) — проводить надежный и оперативный анализ содержания радионуклидов в пробах воздуха, воды, почвы, осадочных пород и растительности. Государства-члены используют эти данные для планового и аварийного мониторинга окружающей среды.
2. МАГАТЭ поддерживает деятельность сети АЛМЕРА, которая помогает государствам-членам получать надежные, сопоставимые и отвечающие поставленным задачам результаты измерений. Эти аналитические данные необходимы для принятия обоснованных решений по защите людей и охране окружающей среды.
3. Поддержка включает проведение ежегодных аттестационных испытаний (АИ) и межлабораторных сравнений (МС) содержащих радионуклиды проб окружающей среды и пищевых продуктов, организацию учебных мероприятий и поддержку при проведении совместных проектов и аттестации радиоаналитических методов.

ВВЕДЕНИЕ

В результате антропогенной деятельности атмосферная, земная и водная среды подвергаются воздействию разнообразных загрязнителей. Ядерные и изотопные методы могут использоваться для изучения воздействия и переноса этих загрязнителей, в первую очередь радионуклидов, в различных средах.

Понимание поведения радионуклидов в окружающей среде помогает выявить закономерности их распространения, к примеру в случае аварийных выбросов на ядерных установках. Благодаря этой информации специалисты по ядерной безопасности и руководители могут правильно оценить риски и



Проводимые ежегодно аттестационные испытания (АИ) позволяют лабораториям, входящим в сеть АЛМЕРА, оценить и повысить уровень эффективности аналитической работы. Подготовка к АИ разбавленной пробы теплоносителя первого контура атомной электростанции в Венгерской радиоаналитической эталонной лаборатории в Будапеште, которая является центром сотрудничества МАГАТЭ по эталонным продуктам, май 2018 года. (Фото: Ш. Тарьян/МАГАТЭ)

возможное воздействие на состояние окружающей среды и здоровье человека, принять меры по защите и восстановлению окружающей среды, а также обеспечению радиационной безопасности.

Сеть АЛМЕРА помогает государствам-членам надежно и оперативно определять наличие радионуклидов в окружающей среде. Она объединяет радиоаналитические лаборатории по всему миру, занимающиеся анализом окружающей среды.

Сеть была создана в 1995 году, ее координаторами являются лаборатории окружающей среды МАГАТЭ в

Австрии и Монако. По состоянию на октябрь 2018 года, в состав сети входило 177 лабораторий в 89 государствах-членах, объединенные в пять региональных групп: Африка, Азиатско-Тихоокеанский регион, Европа, Ближний Восток, Северная и Латинская Америка. Лаборатории-координаторы назначаются сроком на пять лет и тесно сотрудничают с МАГАТЭ по вопросам координации работы сети. Национальные правительства решают, какие лаборатории войдут в состав сети. Их задача — в случае аварийного или преднамеренного выброса радиоактивности оперативно и надежно провести анализ проб окружающей среды.

КАКУЮ ПОМОЩЬ ОКАЗЫВАЕТ АЛМЕРА?

Сеть предоставляет соответствующим национальным органам и МАГАТЭ радиоаналитические данные в формате, который используется во всем мире. Эти данные могут использоваться, к примеру, для оценки радиологической ситуации в зонах, пострадавших от аварий или преднамеренного выброса радиоактивности.

МАГАТЭ оказывает сети поддержку — проводит обучение по АИ и МС, участвует в разработке и аттестации аналитических методик измерения радиоактивности окружающей среды, а также организует учебные курсы и семинары-практикумы. Основные задачи — укрепить потенциал и повысить эффективность входящих в состав сети лабораторий, которые должны оперативно предоставлять надежные данные как при плановых измерениях, так и в случае аварийных ситуаций.

Сеть АЛМЕРА объединяет квалифицированных специалистов, которые могут привлекаться для проведения исследований, оценки и создания потенциала.

ПРЕИМУЩЕСТВА УЧАСТИЯ В СЕТИ АЛМЕРА

Радиоаналитические лаборатории во всему миру, занимающиеся анализом окружающей среды, участвуют в работе сети, потому что:

- таким образом они демонстрируют свои технические возможности по измерению радиоактивности окружающей среды;
- применяют прошедшие аттестацию рекомендованные методы, что обеспечивает согласованность методологий и повышает сопоставимость результатов измерений радиоактивности окружающей среды, полученных лабораториями по всему миру;

- расширяют аналитические возможности сотрудников лабораторий, что позволяет им работать на уровне мировых стандартов;
- укрепляют сотрудничество с аналогичными лабораториями в регионе и мире.

ПРОБЛЕМЫ, КОТОРЫЕ ПОМОГАЕТ РЕШАТЬ АЛМЕРА

В связи с тем, что не все лаборатории используют одинаковое оборудование и материалы, их аналитические методы также могут различаться. Многие лаборатории предпочитают использовать привычные аналитические методы, доказавшие свою надежность, и не готовы от них отказываться без достаточных оснований.

Сеть АЛМЕРА каждый год предоставляет лабораториям-членам набор проб для АИ, что позволяет им тщательно тестировать применяемые методы и проверять качество работы аналитиков, оценивать точность и безошибочность результатов измерений и степень их сопоставимости с данными лабораторий по всему миру.

Проверенные и аттестованные аналитические методы крайне для получения надежных и достоверных аналитических измерений. Специальные процедуры и методы разрабатываются в соответствии с руководящими принципами ИСО. Чтобы обеспечить максимальную эффективность, разрабатываемые процедуры должны быть подробными, понятными и удобными как для аналитиков, так и для конечных пользователей, которые применяют полученные данные.

СФЕРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аналитические методы, разработанные и аттестованные в сети АЛМЕРА, применяются для мониторинга наличия природных и антропогенных радионуклидов в окружающей среде (аэрозоли, почвы/отложения, пресная вода), пище (молоке) и техногенных пробах (фосфогипсе). К примеру, был разработан и аттестован метод оперативного измерения содержания радиоактивного стронция в молоке. Молоко как основной продукт человеческого рациона является важным показателем переноса радионуклидов из окружающей среды в организм человека. Этот метод позволяет быстро определить наличие радиоактивных элементов в молоке и понять, есть ли необходимость принимать меры для защиты людей. Еще одна процедура оперативной диагностики была разработана и аттестована для определения наличия изотопов радия в питьевой воде, что позволяет проводить точный анализ источников питьевой воды.

Если выясняется, что источник заражен, директивные органы могут оперативно принять меры.

При аттестационных испытаниях возможностей быстрого реагирования помимо точности и безошибочности измерений оценивается также скорость реагирования. Цель АИ — способствовать повышению уровня эффективности аналитической работы лабораторий, входящих в состав сети.

Результаты АИ за много лет работы по различным видам радионуклидов и типам проб помогают выявить сильные стороны сети. С их помощью Агентство может увидеть пробелы, которые необходимо устранить с помощью развития методик и обучения. Результаты АИ полезны и потому, что позволяют оценить уровень гармонизации между лабораториями, входящими в сеть, и уровни радиоактивности окружающей среды, которые сеть может оперативно и достоверно измерить. Также с их помощью рассчитываются исходные показатели, которые затем используются при экологической экспертизе и радиологической оценке.

Еще одним потенциальным источником загрязнения является промышленная деятельность, например добыча нефти или полезных ископаемых — урана, меди, свинца и золота, а также производство фосфатов. В результате такой деятельности может образовываться опасная концентрация природных радиоактивных элементов, известных также как «радиоактивные материалы природного происхождения», а при неправильной организации процесса могут возникнуть серьезные проблемы с загрязнением. Для проведения мониторинга был разработан аналитический метод измерения уровня содержания радионуклидов природного происхождения в фосфогипсе, который является побочным продуктом фосфатной промышленности и часто складывается в непосредственной близости от производственных объектов. Этот метод позволяет национальным органам осуществлять мониторинг повышенных уровней естественной радиоактивности запасов и принимать профилактические меры для защиты людей и охраны окружающей среды.

После аварии на АЭС «Фукусима-дайити» в марте 2011 года среди лабораторий, входящих в сеть, резко возрос интерес к укреплению потенциала в области оперативного реагирования. Поэтому, чтобы помочь входящим в сеть лабораториям подготовиться к возможным радиологическим или ядерным аварийным ситуациям и быть уверенными, что в случае их возникновения лаборатории смогут обеспечить высокий уровень надежности



Обмен опытом и экспертными знаниями — важная задача сети АЛМЕРА. На координационном совещании 2015 года, которое проводили лаборатории окружающей среды МАГАТЭ в Монако, представитель японского центра химического анализа рассказывает участникам о том, как его лаборатория нарабатывает и подтверждает аналитические навыки. (Фото: Ш. Тарьян/МАГАТЭ)

измерений, МАГАТЭ на базе сети АЛМЕРА провело специальный курс обучения и организовало разработку метода и аттестационной методики.

ПОДДЕРЖКА СО СТОРОНЫ МАГАТЭ: СОЗДАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА

Лаборатории окружающей среды МАГАТЭ в Зайберсдорфе (Австрия) и в Монако координируют деятельность сети АЛМЕРА, распространяют эталонные материалы МАГАТЭ, организуют АИ и МС анализов проб ядерного материала и разрабатывают процедуры анализа проб с использованием радиоаналитических методов.

При поддержке МАГАТЭ в государствах-членах или лабораториях МАГАТЭ проводятся семинары-практикумы по подготовке инструкторов, а также учебные курсы и семинары-практикумы. Разработанные с учетом потребностей стран учебные курсы ориентированы на интересующие лаборатории вопросы, к примеру методики оперативного анализа.

Кроме того, прикладные и адаптивные исследования, которые проводит сеть АЛМЕРА, увязаны с двумя основными механизмами передачи ядерных технологий государствам-членам: проектами координированных исследований МАГАТЭ и проектами технического сотрудничества.



Участники учебного курса МАГАТЭ по in-situ гамма-спектрометрии, организованного в Венгрии в 2017 году, в рамках практических занятий применяют новый метод имитационного моделирования загрязненного поля. Полученные участниками навыки по калибровке приборов, записи, анализу спектров гамма-излучения и интерпретации результатов необходимы как при плановой работе, так и случае возникновения аварийных ситуаций и могут применяться очень широко. (Фото: Ш. Тарьян/МАГАТЭ)

ЕЖЕГОДНОЕ СОВЕЩАНИЕ: ОБМЕН ЗНАНИЯМИ

Ежегодное координационное совещание сети АЛМЕРА — это площадка, на которой представители лабораторий сети АЛМЕРА могут обмениваться знаниями и опытом с коллегами по обширной сети экспертных лабораторий. В рамках совещания проводятся пленарные заседания, заседания региональных рабочих групп сети, а также тематических целевых групп. Обсуждаются актуальные вопросы, такие как новые разработки в сфере ядерных приборов, мониторинг радиоактивности продуктов питания, готовность и реагирование в случае аварийных ситуаций.

Основными целями являются:

- обсуждение запланированной и последующей деятельности сети АЛМЕРА, включая аттестационные испытания, разработку методик и обучающие мероприятия;
- рассмотрение и вынесение рекомендаций относительно радиоаналитических методов и процедур планового и аварийного мониторинга окружающей среды и радиоэкологической оценки;
- активизация обсуждения роли региональных координационных центров с точки зрения использования опыта сети;
- обмен опытом и помощь в укреплении потенциала.

В ЧЕМ МАГАТЭ МОЖЕТ ПОМОЧЬ ГОСУДАРСТВАМ-ЧЛЕНАМ


- Информирование о сети АЛМЕРА и помощи, которую она может оказать.
- Определение лабораторий, которые играют ключевую роль в мониторинге радиоактивности окружающей среды и обладают необходимыми мощностями, а также помощь в интеграции их в сеть АЛМЕРА.
- Участие в деятельности по укреплению потенциала лабораторий, в том числе исследованиях, мониторинге и аттестации в таких областях, как радиоактивность окружающей среды, обеспечение сопоставимости данных мониторинга, получаемых лабораториями всего мира, и разработка надежной аналитической базы для реагирования в случае аварий.

Дополнительную информацию о сети АЛМЕРА можно найти в интернете по адресу: nucleus.iaea.org/rpst/ReferenceProducts/ALMERA/index.htm
Эл. почта: almera@iaea.org

Обозрение МАГАТЭ издается Бюро общественной информации и коммуникации

Редактор: Аабха Диксит • Дизайн: Риту Кенн

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

или на наших страницах 

или в ведущем издании Агентства «Бюллетень МАГАТЭ» по адресу: www.iaea.org/bulletin

МАГАТЭ, Венский международный центр, а/я 100, 1400 Вена, Австрия

Эл. почта: info@iaea.org • Телефон: +43 (1) 2600-0 • Факс: +43 (1) 2600-7

