

В целях повышения безопасности при работах по восстановлению окружающей среды в Центральной Азии МАГАТЭ осваивает технологию, предполагающую использование дронов

Иван Гришечкин, Департамент ядерной и физической безопасности МАГАТЭ



Для оперативного мониторинга состояния окружающей среды на бывших урановых объектах применяется гамма-спектрометрия с использованием беспилотных летательных аппаратов (фото: «Third Element Aviation»)

В ближайшие месяцы для мониторинга радиации на загрязненных бывших объектах уранового производства в Центральной Азии будет внедряться новая технология, предусматривающая использование дронов в сочетании с высокочувствительными детекторами гамма-излучения. Такие объекты в Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане и Узбекистане представляют собой бывшие участки добычи и переработки урана; благодаря новейшей технологии на основе дронов можно будет безопасно и надежно контролировать уровень радиации на этих объектах.

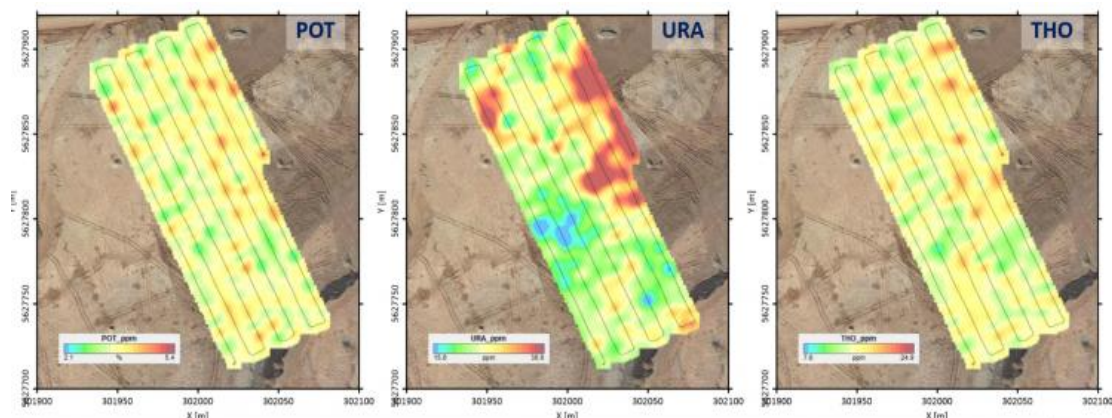
«В этом регионе в период с 1940-х по 1990-е годы велась добыча и переработка урана, после которой там остались радиоактивно загрязненные объекты уранового наследия», — говорит Свен Альтфельдер, специалист МАГАТЭ по вопросам безопасности при проведении восстановительных работ, добавляя, что «эксперты в Центральной Азии проводят мониторинг радиационной обстановки на этих объектах пешком, неся за плечами ранец с гамма-спектрометром, который позволяет обнаруживать присутствие природных радионуклидов, включая уран». По его словам, учитывая, что большинство бывших урановых объектов (БУО) расположены в труднодоступных горных и сейсмически активных районах, радиационный контроль с использованием ранцевого оборудования представляется затруднительным и не очень эффективным.

Наличие этих трудностей было признано [Координационной группой МАГАТЭ по бывшим урановым объектам \(КГБУО\)](#), начавшей в 2017 году сотрудничать с объединением экспертов из Германии, Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана в целях осуществления, при финансировании по линии министерства образования и научных исследований Германии (BMBF), исследовательского проекта по разработке системы радиационного контроля на основе дрона, которая в настоящее время проходит заключительные испытания.

Радиологический мониторинг на подобных объектах, который является неотъемлемой частью работ по восстановлению окружающей среды, благодаря новой технологии станет проще и безопаснее. «С помощью этого изготовленного по особому заказу гамма-спектрометра на основе дрона эксперты смогут обследовать территорию без необходимости совершать дальние переходы по пересеченной местности с большим количеством снаряжения», — продолжает Альтфельдер. — Используя дрон для выполнения задач по радиологическому мониторингу, работающие в регионе эксперты смогут легко и быстро собирать необходимые данные, избегая при этом потенциального физического и радиологического риска».

Начальный этап проекта был завершен в 2020 году, когда в Роннебурге, Германия, успешно прошла проверка образца-изделия, в рамках которой в ходе полетов над частично восстановленными бывшими урановыми объектами были получены подробные карты радиоактивного загрязнения. На протяжении всего этого этапа КГБУО МАГАТЭ оказывала содействие в обеспечении участия в практических семинарах и координационных совещаниях экспертов из Центральной Азии, а также логистическую помощь в организации работы на местах. В конце этого года планируется провести практическое обучение экспертов из Центральной Азии по использованию в регионе данной системы.

Технология, отвечающая специальным условиям



Гамма-спектрометрия с использованием дронов на частично восстановленных бывших урановых объектах в Германии позволяет измерить относительные концентрации изотопов калий-40, торий-232 и уран-238 (фото: М. Ибс-фон Сехт, BGR)

На дрон устанавливается гамма-спектрометр с параметрами, специально подобранными для обеспечения точности обнаружения и оценки концентрации радионуклидов, которые могут присутствовать на объекте. Такой подход хорошо согласуется с усилиями МАГАТЭ по использованию передовых разработок, предполагающих использование дронов, в частности, в японской префектуре Фукусима для контроля содержания радионуклидов в загрязненных районах вблизи поврежденной АЭС, посещение которых для проведения необходимых замеров вручную может быть слишком опасным.

Рассказывает Мальте Ибс-фон Сехт, координатор проекта из Федерального института геологических наук и природных ресурсов (BGR) в Германии: «По сравнению с давно известными аэрометодами, такими как аэрогамма-спектрометрическая съемка с использованием вертолетов, гамма-спектрометрия с использованием дронов отличается простотой применения и предполагает более низкие эксплуатационные расходы. При этом также достигается высокая скорость картирования».

Внедрение новой системы будет также способствовать улучшению коммуникации с местной общественностью. «Мы сможем использовать результаты, полученные с помощью дронов, для информирования местного населения о результатах восстановительных мероприятий и демонстрации того, что эти районы теперь безопасны», — говорит статс-секретарь министерства чрезвычайных ситуаций Кыргызстана Азамат Мамбетов.

Международно-правовая деятельность как основа для развития

Международное сообщество признает проблемы, связанные с обеспечением безопасного и устойчивого восстановления БОУ в Центральной Азии, и обращалось с просьбой принять соответствующие меры, в связи с чем Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций (ООН) было принято несколько резолюций. В частности, основу для изначального

стремления к международной солидарности в этом вопросе заложила резолюция ООН 2013 года, в то время как в резолюции 2018 года подтверждалась роль международного сообщества и отмечалась важность Стратегического мастер-плана восстановления окружающей среды на площадках уранового наследия в Центральной Азии как одного из ключевых элементов устойчивого восстановления окружающей среды в регионе.

В 2017 году с целью разработки стратегии и конкретных механизмов безопасного и устойчивого восстановления объектов уранового наследия МАГАТЭ, Европейская комиссия, Европейский банк реконструкции и развития, Экономический совет Содружества Независимых Государств, а также правительства Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана приняли Стратегический мастер-план восстановления окружающей среды на площадках уранового наследия в Центральной Азии, в котором основное внимание уделяется ситуации в Кыргызстане, Таджикистане и Узбекистане. В настоящее время на нескольких объектах в Кыргызстане уже ведутся работы по восстановлению, а в Таджикистане и Узбекистане ведутся подготовительные работы. Готовящаяся к выпуску пересмотренная версия плана будет охватывать семь приоритетных объектов уранового наследия — Майлуу-Суу, Мин-Куш и Шекафтар в Кыргызстане, Дигмай и Истиклол в Таджикистане и Чаркесар и Янгибад в Узбекистане — в целях активизации усилий по восстановлению окружающей среды и преодоления сохраняющейся нехватки финансирования.

КГБУО принадлежит ключевая и решающая роль в развитии сотрудничества между государствами — членами МАГАТЭ, испытывающих на себе проблемы бывших урановых объектов, и национальными и международными организациями, вовлеченными в процессы управления, восстановления или регулирующего надзора применительно к объектам бывшего уранового производства. В рамках этой работы делается акцент на предоставление возможностей для обмена информацией и организации технических консультаций, а также поощрение скоординированного и всеобъемлющего подхода к вопросам восстановления окружающей среды.