

Обзор электронного инструмента обучения по тематике нейтронно-активационного анализа был проведен на семинаре-практикуме в Центральных учреждениях МАГАТЭ в Вене в сентябре 2018 года.

«Предполагается, что этот инструмент станет “живой книгой”, которая будет постоянно обновляться и расширяться по мере развития этой области, появления различных лабораторных протоколов

и сфер исследования», — говорит Баррадаш. Планируется, что первый пересмотр учебного курса будет проведен в начале 2019 год.

— Лусиана Виегас

Египет и Сенегал получили детекторы гамма-излучения для борьбы с эрозией почв



Специалисты из Египта и Сенегала смогут более эффективно бороться с эрозией почв благодаря двум детекторам для гамма-спектрометрии, которые были поставлены в ноябре 2018 года в рамках программы технического сотрудничества МАГАТЭ. Детекторы будут использоваться для оценки эрозии почв в тех регионах, где происходит наиболее сильная деградация земель. Это явление создает угрозу для сельского хозяйства во многих регионах мира, включая засушливые и полусухие районы в Африке.

От сильной деградации земель страдает как Египет, так и Сенегал: например, по данным недавних исследований за последние 35 лет в большей части северо-восточной дельты Нила в Египте продуктивность почвы снизилась более чем на 45%. Деградация земель является результатом действия нескольких факторов, включая чрезмерную эксплуатацию земель, нерациональные практики ведения сельского хозяйства и экстремальные погодные явления, которые в последние несколько десятилетий случаются все чаще.

Эрозия почв — это один из основных видов деградации земель, вызываемый как человеческим фактором, так и факторами окружающей среды. В результате плодородный пахотный слой может быть полностью утрачен, а подверженные этому явлению земли — стать непригодными для земледелия.

Сельское хозяйство — это важный сектор экономики большинства африканских стран: в Египте на него приходится приблизительно 12% валового внутреннего продукта (ВВП), а в Сенегале — 17% ВВП. Существенной

частью этого сектора является низкочастотное натуральное хозяйство, которое ведется семьями. Оно обеспечивает большую долю рабочих мест и средства к существованию для самих фермеров и их семей. Поскольку такой вид сельского хозяйства, как правило, распространен на засушливых и полусухих землях, обладающих ограниченным сельскохозяйственным потенциалом, например в районах неорошаемого земледелия и в горах, для него особенно характерна эрозия почв. Уже более 20 лет МАГАТЭ совместно с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) помогает странам бороться с деградацией земель, содействуя использованию изотопных методов для оценки эрозии почв.

Для определения степени эрозии и седиментации почвы в качестве индикаторов активно используются радионуклиды, содержащиеся в выпадениях, такие как цезий-137 (Cs-137). Этот радионуклид присутствует в атмосфере, откуда он выпадает на землю вместе с осадками и накапливается в верхнем слое почвы. Когда происходит эрозия, верхний слой почвы вымывается, о чем свидетельствует снижение концентрации Cs-137. При этом в случае прекращения эрозии наблюдается повышение уровня Cs-137.

«По сравнению с традиционными методами, оценка уровня эрозии с помощью Cs-137 имеет множество преимуществ», — говорит Эмил Фулайтар, почвовед из Объединенного отдела ФАО/МАГАТЭ по ядерным

методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях. Этот метод позволяет получить данные о долгосрочных средних темпах эрозии, тогда как традиционные методы дают в основном краткосрочные данные. Благодаря использованию этого ядерного метода исчезает потребность в долгосрочных и ресурсоемких программах мониторинга, так как перераспределение почвы можно оценить с помощью одной кампании по отбору проб. Также этот метод помогает определить пространственное распределение эрозии. Эти данные важны для программ сохранения почв, направленных на обеспечение устойчивого землепользования и, соответственно, продовольственную безопасность.

Предоставление гамма-спектрометров, которые используются для измерения концентрации Cs-137, является частью реализуемой в настоящее время инициативы Объединенного отдела ФАО/МАГАТЭ, направленной на оказание помощи африканским странам в расширении их возможностей по контролю эрозии почв. Также в рамках этой инициативы ученые проходят обучение методу измерения Cs-137 и ведется работа по наращиванию потенциала в области использования гамма-спектрометрии по всему континенту. Были поставлены еще три настольных детектора гамма-излучения (для Мадагаскара, Алжира и Зимбабве) и три переносных детектора (для Марокко, Туниса и Мадагаскара).

«Мы собираемся использовать детекторы гамма-излучения для характеристики осадков в реке Нил, чтобы отслеживать происхождение загрязнения из разных источников, таких как сброс стоков расположенными на берегу промышленными и сельскохозяйственными предприятиями», — говорит Мохамед Кассаба, лектор Центра ядерных исследований Управления по атомной энергии Египта. — Мы также планируем помогать другим африканским странам в создании потенциала в области измерения гамма-излучения и оказания аналитических услуг».

— Мэтт Фишер