

ИЗОТОПНАЯ ГИДРОЛОГИЯ: ИЗУЧЕНИЕ



- 1** Развитие в любой области – будь то здравоохранение, питание и сельское хозяйство, санитария, охрана окружающей среды, промышленность или энергетика – неразрывно связано с водой. По линии своей программы «Водные ресурсы» МАГАТЭ предоставляет своим государствам-членам научно обоснованную информацию и технические знания для лучшего изучения ими своих водных ресурсов и управления их использованием.



- 2** В состав воды входят изотопы водорода и кислорода, распределенные по всему гидрологическому циклу. Путешествие каждой капли воды приводит к небольшим, крупным и поддающимся оценке изменениям в относительной распространенности разных изотопов. В разных средах вода формирует характерный изотопный «след», который позволяет четко ее идентифицировать. Появляется возможность отследить источники воды или оценить ее возраст в гидрологической системе.



- 3** С помощью изотопных методов можно определять происхождение, возраст и скорость восполнения запасов подземных вод, а также вероятность их загрязнения. Они дают возможность быстрого и уверенного составления карт невозобновляемых ресурсов подземных вод, большинство из которых залегают в трансграничных водоносных горизонтах. Такие изотопы, как криптон-81, используются для датирования глубоко залегающих и очень старых водоносных слоев.



- 4** Изотопные методы помогают в изучении динамики поверхностных вод и их взаимодействия с подземными водами, течей в плотинах и последствий изменения климата для освоения и хозяйственного использования водных ресурсов. На фотографии – пробоотборное устройство для измерения содержания инертных газов и изотопов в подземной воде.

И УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ



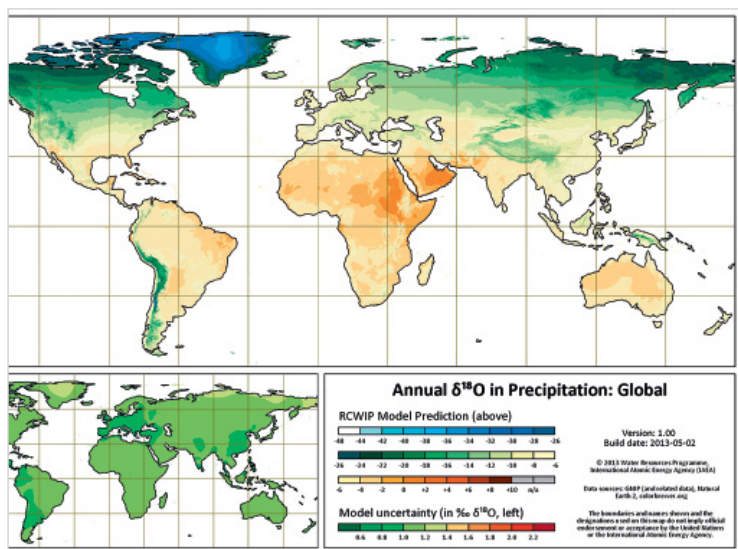
- 5 Один из способов, при помощи которого ученые проводят анализ содержания изотопов углерода в воде, горной породе, CO_2 и растворенном углероде, – это лазерная абсорбционная спектроскопия (ЛАС). Как явствует из названия, в ЛАС используются лазеры для определения типов и концентрации изотопов на основе оценки того, как они взаимодействуют с исследуемым объектом.



- 6 Процесс измерения содержания стабильных изотопов в воде методом ЛАС становится более эффективным благодаря использованию автоматического пробоотборника. Автоматизация процессов позволяет не только сэкономить время и силы ученых, но и добиться более стабильных результатов применяемой процедуры, что важно для столь чувствительного метода.



- 7 МАГАТЭ организует для своих государств-членов учебные курсы по изучению проб воды методом ЛАС.



- 8 Результаты, собранные в разных регионах мира, в конечном итоге обобщаются и преобразуются в глобальную модель, в данном случае полученную на основе данных по кислороду-18. Эти крупные прогнозные модели показывают характер распределения осадков на нашей планете, дают более четкую картину происходящего для тех, кто отвечает за принятие решений, и являются ценнейшим инструментом управления использованием водных ресурсов.