



# IAEA

Международное агентство по атомной энергии

Атом для мира

Лаборатория мирового уровня для анализа ядерного материала и проб окружающей среды

## Аналитическая лаборатория по гарантиям МАГАТЭ

МАГАТЭ несет ответственность за проверку непрерывности ядерного материала, находящегося у государств-членов, с использования в мирных целях. С 1976 года аналитическая лаборатория по гарантиям (АЛГ) в Зейберсдорфе, в окрестностях Вены, играет важнейшую роль в деятельности Агентства по проверке.

АЛГ обеспечивает точный и своевременный анализ *ядерного материала* и *проб окружающей среды*. Она входит в сеть аналитических лабораторий (САЛ), которая в настоящее время состоит из 14 лабораторий в восьми государствах - членах МАГАТЭ.

АЛГ обеспечивает чрезвычайно точные и независимые измерения материалов и проб, которые она получает от инспекторов по гарантиям МАГАТЭ. Соблюдается строгая конфиденциальность. Отчеты о полученных данных представляются незамедлительно, с тем чтобы помочь Агентству определить, выполняют ли государства-члены свое обязательство гарантировать, что ядерный материал не переключается.

АЛГ состоит из двух основных частей - *Ядерной лаборатории* и *Чистой лаборатории*. Ядерная лаборатория анализирует образцы ядерного материала и радиоактивные пробы окружающей среды. В Чистой лаборатории осуществляется скрининг всех проб окружающей среды, поступающих от инспекторов по гарантиям МАГАТЭ, и с помощью высокосложных методов в ней анализируется приблизительно 20% таких проб.

Комплекс АЛГ в Зейберсдорфе физически организован по трем зонам: *пробы ядерного материала, пробы окружающей среды и нерегулярные пробы*.

Для определения элементного и изотопного состава проб ядерного материала и окружающей среды используются *методы аналитической химии, радиометрические* и *масс-спектральные методы*.

Для поддержания уверенности в результатах важны строгие меры по обеспечению качества и контролю качества. Внешний контроль качества достигается на основе участия АЛГ в многочисленных межлабораторных программах сравнений.

АЛГ стремится не отставать от развития технологии, и использование сложных приборов, в том числе роботов, - это одна из областей особых достижений. Помощь аналитикам в их работе оказывают *механическая* и *электронная мастерские*, оснащенные современными компьютерными аппаратными средствами и программным обеспечением.

Сотрудники АЛГ обеспечивают всестороннее обучение инспекторов по гарантиям МАГАТЭ отбору проб ядерного материала и их отправке в АЛГ. Инспектора получают инструкции в отношении предосторожностей, которые им необходимо соблюдать при работе с ядерными пробами. Обеспечивается также обучение инспекторов отбору проб окружающей среды, большая часть которых - это мазковые пробы, отбираемые на поверхностях оборудования и конструкций зданий.

В партнерстве с японскими компетентными органами МАГАТЭ создало лабораторию на площадке японского перерабатывающего завода в Роккасё-мура.

Ежегодно АЛГ получает и анализирует приблизительно 1000 проб ядерного материала и более 600 проб окружающей среды.



## Пробы окружающей среды

МАГАТЭ начало свою программу отбора проб окружающей среды в начале 90-х годов прошлого века. Чистая лаборатория АЛГ - это большое стерильное лабораторное помещение для обработки проб окружающей среды, которые поступают от инспекторов, работающих во всем мире. Она располагает возможностями для скрининга проб и подготовки наборов для отбора мазковых проб окружающей среды, химической обработки и анализа.



## Пробы ядерного материала

Пробы ядерного материала, отбираемые на всех этапах топливного цикла ядерного материала, обрабатываются исключительно в Ядерной лаборатории АЛГ, которая функционирует уже более 30 лет.



## Нерегулярные пробы

Нерегулярные пробы отбираются инспекторами за пределами зоны баланса материала ядерной установки. Такие пробы могут иметь формы и составы, отличающиеся от регулярных инспекционных проб и часто требуют особого обращения и специальной аналитической обработки.

## Отбор проб и испытания для целей гарантий

Одним из наиболее важных элементов системы гарантий является физическая инспекция ядерных установок инспекторами МАГАТЭ. В порядке реализации других мер проверки инспекторы МАГАТЭ могут потребовать отбора проб ядерного материала в различных точках измерения на этапах топливного цикла. Точный разрушающий анализ этих проб - это существенный элемент проверки соответствия установок строгим требованиям учета ядерного материала, а также правильности заявления о ядерном материале и отсутствия переключения на какие-либо другие цели.

Лаборатории масс-спектрометрии определяют изотопный состав проб, измеряемых нанogramмами и даже фемтограммами ( $10^{-15}$  г).

Высокочувствительная масс-спектрометрия вторичных ионов позволяет АЛГ строить пространственные изображения обогащения.



Международное агентство по атомной энергии

Серия информационных изданий  
Отдел общественной информации  
07-33204 / FS Series 1/05/R

На новом перерабатывающем заводе в Роккасё-мура, Япония, начался этап активного ввода в эксплуатацию, и здесь потребуется проверка больших количеств обрабатываемого реакторного плутония.

