

## Служба радиационной защиты: Глобальная роль МАГАТЭ

*Международные эксперты  
оказывают помощь странам  
в создании или улучшении  
собственных инфраструктур  
для радиационной защиты*

П. Штрогал и Р. Увард

Ионизирующие излучения в разной степени используются почти во всех государствах-членах МАГАТЭ в социальных, здравоохранительных или экономических целях. Даже в наименее развитых странах мира для медицинских целей применяются рентгеновские установки. Один этот факт указывает на постоянную необходимость национальных и международных усилий в области радиационной защиты.

В то же время из-за некоторых недавних событий, таких как авария на Чернобыльской АЭС в 1986 г., актуальность различных аспектов радиационной защиты значительно возросла. Например, многие развивающиеся страны, импортирующие пищевые продукты, предприняли шаги с целью опре-



деления уровней радиоактивности в продуктах питания и выработки национальных регулирующих правил в отношении загрязнения пищевых продуктов (в этой связи часто используется термин „производные уровни в результате поступления радиоактивности извне“). Потребность в таких мерах, безусловно, оказывает влияние на ускоренное развитие программ радиационной защиты.

Поэтому не вызывает удивления возросшее число обращений государств-членов в МАГАТЭ с просьбой о содействии в этих и других аспектах радиационной защиты. Анализ заявок показывает, что в различных географических районах и подрайонах большинство просьб носят похожий или почти идентичный характер. Это повлияло на инициирование нескольких региональных программ и мероприятий Агентства в этой области. К сожалению, однако, многие проблемы, требующие разрешения, не могут быть решены сразу: создание инфраструктур радиационной защиты и подготовка кадров являются долговременными процессами.

Г-н Штрогал – начальник Секции услуг по радиационной защите в Отделе ядерной безопасности МАГАТЭ, а г-н Увард – старший сотрудник этой Секции.

Подготовка кадров – один из наиболее важных видов услуг в области радиационной защиты, необходимых развивающимся странам. Фото наверху: учебные курсы МАГАТЭ для региона Африки.

## Основные направления оказания услуг МАГАТЭ

Услуги в области радиационной защиты, оказываемые Агентством, можно свести к четырем группам:

- Радиационная защита в рабочих условиях (в отношении лабораторий и установок Агентства, а также персонала, работающего в местах, где он может подвергнуться воздействию ионизирующих излучений).
- Дозиметрическая служба (для экспертов, приглашенных для работы, помощи или содействия в выполнении различных проектов технического сотрудничества).
- Инструктаж по радиационной защите (для новых сотрудников МАГАТЭ, работающих в лабораториях Агентства или занятых в работах, связанных с ионизирующим излучением, а также для участников учебных курсов МАГАТЭ, проводимых либо в лабораториях Агентства, либо в государствах-членах).
- Консультативная помощь (оценки и рекомендации в отношении специфических проблем радиационной защиты)

## Услуги государствам-членам

В большинстве случаев развивающиеся страны нуждаются в создании или совершенствовании инфраструктур радиационной защиты. Для этой цели необходимы такие меры, как образование национального компетентного органа, принятие и широкое распространение законодательных актов по радиационной защите, создание (как минимум) службы дозиметрического контроля персонала, разработка процедур лицензирования и инспектирования, а также подготовка кадров. Первым шагом в систематическом подходе к разработке и совершенствованию мер радиационной защиты является программа развития в этой области, базирующаяся на национальных подходах к использованию и применению радионуклидов и/или установок, связанных с ионизирующим излучением. Такие программы специфичны для каждой страны и должны быть приспособлены для удовлетворения национальных нужд на базе имеющихся ресурсов в соответствии с национальными планами.

**Консультативные услуги.** Консультативная служба МАГАТЭ в области радиационной защиты предусматривает направление групп экспертов по различным вопросам, в том числе по применению *Основных норм безопасности для радиационной защиты*; по законодательству (включая законы, постановления, своды практических наставлений, правила и процедуры); по внешнему и внутреннему дозиметрическому контролю персонала; по радиационной защите в ходе специфических работ, таких как добыча и переработка урановых руд; по обращению с источниками излучений; по аспектам радиационной безопасности при обращении с радиоактивными отходами; по радиационной защите населения и окружающей среды; по транспортировке радиоактивных материалов; по планированию аварийных мер и состоянию готовности к чрезвычайным ситуациям и по мерам в отношении облу-

## Историческая справка

Служба радиационной защиты была создана на ранних этапах деятельности МАГАТЭ.

Меры по охране здоровья и безопасности упоминаются в ряде статей Устава МАГАТЭ. Например, в статье III А.6 Агентство уполномочивается устанавливать и применять нормы безопасности для охраны здоровья и сведения к минимуму опасности для жизни и имущества и обеспечивать применение этих норм как в своей собственной работе, так и в работе, выполняемой по его требованию или под его контролем. В статье XI Е. 3 указывается, что до утверждения проекта Совет управляющих должным образом рассматривает достаточность предусматриваемых мер по охране здоровья и безопасности при обращении с материалами и их хранении, а также при использовании эксплуатационных средств.

В ранние годы деятельности МАГАТЭ служба радиационной защиты ограничивалась обеспечением дозиметрического контроля персонала в лабораториях МАГАТЭ, где использовались ионизирующие излучения, а также сотрудников (большая часть инспекторов по гарантиям), которые могли подвергнуться воздействию радиации во время выездов в качестве экспертов или в процессе инспекций в государствах-членах.

Позднее, по мере распространения мирного использования атомной энергии и связанного с этим действия ионизирующих излучений, возникла потребность в расширении сферы услуг по радиационной защите. В связи с этим возникла необходимость в новых подходах для оказания помощи странам в создании национальных инфраструктур для удовлетворения требований по радиационной защите и для приведения этих требований в соответствие с *Основными нормами безопасности для радиационной защиты*, совместно опубликованными МАГАТЭ, Международной организацией труда (МОТ), Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и Агентством по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (АЯЭ/ОЭСР).

Секция услуг по радиационной защите Отдела ядерной безопасности МАГАТЭ была образована 10 лет назад, в 1979 г.

ченых лиц, включая раннюю диагностику. Эти услуги могут предоставляться либо персоналом Агентства, либо силами приглашенных квалифицированных экспертов извне. Хотя многие просьбы о консультации выполнялись сотрудниками Агентства, большинство консультативных групп экспертов составляется из приглашенных экспертов. В связи с этим привлекается для консультаций персонал службы радиационной защиты МАГАТЭ с целью постановки задач и выбора наиболее подходящего эксперта для конкретного проекта, а также для участия в инструктаже перед отправкой на место работы и в заслушивании отчета после выполнения задания.

Другие виды консультативных услуг включают в себя содействие государствам-членам в подготовке программы мер по радиационной защите для конкретных случаев; консультирование ответственного учреждения по необходимым действиям в определенных практических ситуациях; помощь в выполнении проекта и индивидуальное обучение ис-

пользованию и принципам работы отдельного прибора.

**Подготовка кадров** – один из наиболее важных видов услуг, необходимых для развивающихся стран. Для инициирования, организации и выполнения любой национальной программы необходимы адекватные инфраструктура и персонал радиационной защиты. В полной мере сознавая эти нужды, МАГАТЭ предоставляет различные виды услуг и помощи по подготовке специалистов в этой области.

Агентство опубликовало технический доклад по подготовке специалистов по радиационной защите, содержащий стратегический подход к проблеме подготовки кадров, а также программу учебных курсов\*. Однако в большинстве случаев МАГАТЭ оказывает помощь в подготовке кадров в ответ на непосредственные просьбы государств-членов. Кроме межрегиональных учебных курсов, которые традиционно направлены на подготовку преподавателей, большинство учебных мероприятий непродолжительны и ориентированы на конкретные темы или методики. В рамках своей программы технической помощи МАГАТЭ организует учебные курсы во всех географических регионах. Однако в большинстве случаев подготовка специалистов организуется национальными учреждениями, а сотрудники МАГАТЭ могут помочь в подготовке программ курсов и в приглашении лекторов. В некоторых странах, не имеющих адекватной инфраструктуры по радиационной защите, подготовка кадров может быть организована в рамках проекта технической помощи.

Ряд кратковременных учебных курсов или семинаров по отдельным темам был организован на региональной основе. В это число входят учебные курсы по организации службы радиационной защиты для Африканского региона, семинары по производным уровням от поступившей извне радиоактивности, по промышленной радиографии, по радиационной защите в ядерной медицине, радиотерапии и рентгенодиагностике в странах Среднего Востока; семинары по укреплению инфраструктуры радиационной защиты для региона Азии и Тихого океана и ряд практикумов по основам радиационной защиты для региона Латинской Америки.

Агентство также организовало 5-недельный практический курс в Вене для персонала, ответственного за национальные службы радиационной защиты. Поскольку потребность в услугах по подготовке кадров возрастает, предпринимаются шаги по систематизации подходов к учебному процессу.

Агентство также организует практические занятия по различным аспектам дозиметрии персонала, а также помогает в организации таких занятий по всем разделам радиационной защиты на специализированных предприятиях и организациях своих государств-членов.



В своей штаб-квартире в Вене МАГАТЭ имеет лабораторию по дозиметрии персонала.

#### Направление групп RAPAT

В 1984 г. МАГАТЭ приступило к осуществлению программы помощи развивающимся странам в рассмотрении и оценке их деятельности в области радиационной защиты путем установления приоритетов и предоставления рекомендаций по разработке долгосрочной программы радиационной защиты в сотрудничестве с Агентством. Агентство предлагает свои услуги по направлению в ответ на запросы государств-членов консультативных групп по радиационной защите (RAPAT), состоящих из 3-4 высококвалифицированных экспертов с обширным опытом в этой области. Во время поездки члены группы посещают компетентные учреждения и организации, где применяются или необходимы меры по радиационной защите. В организуемых группой обсуждениях основное внимание уделяется проблемам и практике радиационной защиты, включая национальную инфраструктуру, действующие и планируемые программы, наличие подготовленного персонала, лабораторий, оборудования и услуг. На этой основе с полным учетом мнений, высказанных представителями принимающей страны, эксперты RAPAT определяют текущие и перспективные потребности, включая возможную подготовку долгосрочных планов технического сотрудничества и помощи со стороны МАГАТЭ в области радиационной защиты.

Такая систематическая оценка национальной практики по радиационной защите имеет также ценность с точки зрения приспособления программ и деятельности по техническому сотрудничеству МАГАТЭ к нуждам государств-членов в этой области. Собранные информация помогает также в выборе тем для обсуждения проблем радиационной защиты на региональном уровне.

\* Учебные курсы по радиационной защите, Серия технических докладов № 280-STI/DOC/10/280, МАГАТЭ, Вена (1988 г.).



Служба радиационной защиты МАГАТЭ включает в себя систему обработки данных по дозиметрии.

### Служба радиационной защиты МАГАТЭ

Главной обязанностью Секции услуг по радиационной защите Секретариата МАГАТЭ является обеспечение охраны здоровья и безопасности сотрудников и посетителей во время работ в помещениях Агентства. Выполнению этой задачи способствуют правила и процедуры радиационной защиты, принятые МАГАТЭ, и другие соответствующие документы по безопасности.

Примерно 400 сотрудникам МАГАТЭ и 60 экспертам, приглашенным по программе технического сотрудничества, которые помогают выполнять различные проекты в развивающихся странах, обеспечивается персональный дозиметрический контроль на регулярной основе.

Для контроля внешнего облучения применяется термолюминесцентный метод (ТЛД), фиксирующий рентгеновские лучи, гамма-излучение и нейтроны. Для характеристики масштаба этого вида контроля достаточно сказать, что в год снимается 35000 показаний дозиметров. Возможное попадание радиоактивности внутрь измеряется с помощью СИЧ (счетчика излучений человека) и анализов проб мочи (для плутония и гамма-излучения). Ежегодно проводится приблизительно по 1000 обследований СИЧ и анализов мочи на плутоний и гамма-частицы.

Организуются временные дозиметрические службы в некоторых государствах-членах, где эти услуги собственными силами еще не предоставляются. Секция занимается также оценкой действия некоторых контрольных приборов, разработанных в МАГАТЭ для целей гарантий.

Другие виды внутриагентской работы секции включают в себя разработку программ контроля и предоставление консультаций по вопросам радиационной безопасности для других подразделений Агентства (по оборудованию радиационной защиты, дезактивации, обращению с отходами и оценке аналитических отчетов по безопасности).

### Миссии групп RAPAT, 1984–1989 гг.

#### Состоялись:

Бангладеш (1988 г.)	Малайзия (1985 г.)
Чили (1985 г.)	Мексика (1987 г.)
КНР (1984 г.)	Никарагуа (1985 г.)
Колумбия (1987 г.)	Нигерия (1988 г.)
Коста Рика (1988 г.)	Панама (1986 г.)
Кот д'Ивуар (1988 г.)	Перу (1987 г.)
Доминиканская республика (1986 г.)	Филиппины (1987 г.)
Эквадор (1986 г.)	Португалия (1986 г.)
Египет (1986 г.)	Сенегал (1988 г.)
Эфиопия (1988 г.)	Сирия (1987 г.)
Греция (1988 г.)	Судан (1987 г.)
Гватемала (1988 г.)	Танзания (1987 г.)
Исландия (1986 г.)	Таиланд (1989 г.)
Индонезия (1988 г.)	Турция (1987 г.)
Ирак (1984 г.)	Венесуэла (1986 г.)
Ямайка (1988 г.)	Вьетнам (1988 г.)
Иордания (1988 г.)	Заир (1986 г.)
Кения (1986 г.)	Замбия (1986 г.)
Корейская республика (1987 г.)	
Мадагаскар (1988 г.)	

#### Планируются на 1989 г.:

Боливия	КНДР
Камерун	Монголия
Куба	Марокко
Гана	Парагвай
Исламская республика Иран	Румыния
	Зимбабве