

УКРЕПЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПОСЛЕ 2000 Г.

ПАУЛО М.К. БАРРЕТТО

Люди подвергаются воздействию ионизирующего излучения в нескольких различных формах. Космические лучи, проникающие сквозь земную атмосферу, или излучения из почвы и минеральных ресурсов являются естественными формами ионизирующего излучения. Другие формы создаются искусственно посредством использования радиоактивных материалов для различных полезных применений в медицине, промышленности и других областях.

Наибольшее беспокойство вызывает потенциальное воздействие ионизирующего излучения на здоровье человека, и в этой связи разработана система радиационной защиты людей от источников излучения. Содействие в создании радиационной защиты является одним из важнейших видов деятельности МАГАТЭ. Кроме того, применение норм безопасности Агентства в двусторонних или многосторонних соглашениях, заключаемых, например, в рамках проектов технического сотрудничества, является уставной функцией МАГАТЭ. В результате государства-члены выделили значительные финансовые средства и оказали серьезную техническую поддержку обеспечению радиационной безопасности и защиты.

В данной статье содержится обновленная и дополненная информация относительно прогрес-

са, достигнутого с помощью модельного проекта МАГАТЭ*. Он был разработан в целях усиления инфраструктур радиационной защиты и безопасности источников излучения в государствах-членах. Речь идет также о перспективах текущей деятельности и о проблемах, стоящих перед международным сообществом.

Исторический аспект.

С 1989 по 1998 г. Агентство предоставило свыше 54 млн. долл. 97 развивающимся странам в целях оказания им помощи в укреплении их потенциала в сфере радиационной защиты и безопасности источников излучения. Эта деятельность включала осуществление 1330 проектов, в рамках которых 4147 ученых и технических специалистов из разных стран прошли подготовку по различным аспектам радиационной защиты, были созданы сотни лабораторий и калибровочных установок и оказана существенная помощь в сфере законодательства и регулирования. В работе по оказанию помощи в укреплении потенциалов стран участвовали эксперты в составе миссий, преподаватели учебных курсов и консультанты — всего 2832 человека.

Общие инвестиции с 1989 г. составляют более крупную сумму — 78 млн. долл., — если учесть помощь, оказанную в смежных областях (таких как безопасное обращение с радиоактивными отходами и охрана окружающей среды), связанных с проектированием, строительством, эксплуатацией и снятием с эксплуатации ядерных установок.

Несмотря на эти инвестиции, проведенное Агентством в 1993 г. обследование в области

радиационной защиты обнаружило тревожные явления. Данное обследование, которым были охвачены государства-члены, участвующие в программе технического сотрудничества, показало, что по меньшей мере в 52 странах отсутствуют адекватные инфраструктурные радиационной защиты и безопасности, отвечающие нормам Агентства.

Такой вывод вызвал особую обеспокоенность, после того как консультативные группы по радиационной защите МАГАТЭ (РАПАТ) в течение девяти лет посетили большинство из 52 стран. Свыше 60 миссий было организовано в период с 1984 по 1992 г. Они не только осуществляли оценку конкретных условий на то время, но, что более важно, консультировали компетентные национальные органы по мерам укрепления их национальных радиационных инфраструктур. Полученные результаты показали со всей очевидностью, что указанные страны по той или иной причине не следовали рекомендациям Агентства. Стало также очевидно, что продолжающееся предоставление Агентством помощи и услуг само по себе недостаточно, для того чтобы побудить эти страны к созданию основной правовой и технической инфраструктуры в соответствии с собственными ядерными применениями. Требовался новый подход, который бы гарантировал устранение факторов, создающих препятствия на пути решения указанной проблемы в данных странах.

Г-н Барретто — директор Отдела Европы, Латинской Америки и Западной Азии Департамента технического сотрудничества МАГАТЭ.

* См. "Радиационная безопасность и безопасность отходов: укрепление национального потенциала", Пауло Барретто, Джеффри Уэбб и Хаммар Мрабит, *Бюлетень МАГАТЭ, т. 39, № 1 (1997 г.)*.

ГОСУДАРСТВА-ЧЛЕНЫ, УЧАСТВУЮЩИЕ В МОДЕЛЬНОМ ПРОЕКТЕ ПО УКРЕПЛЕНИЮ ИНФРАСТРУКТУР РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ И БЕЗОПАСНОСТИ

Африка	Европа	Латинская Америка	Западная Азия	Восточная Азия
Габон	Албания	Боливия	Иордания	Бангладеш
Гана	Армения	Гватемала	Йемен	Вьетнам
Демократическая Республика Конго	Беларусь	Доминиканская Республика	Казахстан	Монголия
Зимбабве	Босния и Герцеговина	Колумбия	Катар	Мьянма
Камерун	Бывшая югославская Республика Македония	Коста-Рика	Ливан	Шри-Ланка
Кот-д'Ивуар	Грузия	Никарагуа	Объединенные Арабские Эмираты	
Маврикий	Кипр	Панама	Саудовская Аравия	
Мадагаскар	Латвия	Парагвай	Сирия	
Мали	Литва	Сальвадор	Узбекистан	
Намибия	Молдова	Ямайка		
Нигер	Эстония			
Нигерия				
Сенегал				
Судан				
Сьерра-Леоне				
Уганда				
Эфиопия				

По замыслу, новый подход должен был:

- выйти за рамки предоставления консультативных услуг, профессиональной подготовки и оборудования, что является традиционным способом осуществления программ технического сотрудничества и предоставления услуг. Это означало, что Агентство будет работать плечом к плечу с соответствующими органами в государствах-членах и совместно решать такие задачи, как разработка законодательных актов, организация деловых поездок и консультаций министров и членов парламента, проведение учебных инспекций и разработка учебных материалов;
- быть эффективным с точки зрения времени осуществления, поскольку нежелательно, чтобы нынешняя ситуация сохранялась слишком долго. Период в пять лет был признан вполне достаточным для достижения главных целей, при условии что правительство будет оказывать поддержку в ходе осуществления проекта;
- быть достаточно всеобъемлющим, для того чтобы одновременно охватить в комплексе все

необходимые аспекты радиационной защиты и безопасности в 52 странах.

Безусловно, это была трудная задача для Агентства. Прежде всего, поскольку многие действия должны были предприниматься на национальном уровне, настоятельно требовалось заручиться твердыми обязательствами каждой страны-участницы на правительственном уровне по выполнению графиков и согласованию действий.

РЕАЛИЗАЦИЯ РЕШЕНИЙ

Модельный проект явился реализацией избранного подхода. Проекты технического сотрудничества Агентства должны отвечать строгим критериям: соответствовать приоритетным национальным и региональным потребностям; получать серьезную правительственную поддержку; приносить очевидные выгоды исходя из национальных целей развития.

В рамках программы технического сотрудничества МАГАТЭ подход с использованием модельного проекта сочетается с "Основами страновых программ", в которых определяются приоритетные действия в каждой

развивающейся стране, и "Тематическим планированием", которое определяет наиболее важные технические решения для их дублирования в нескольких государствах-членах.

Важно отметить, что модельный проект по укреплению инфраструктур радиационной защиты был первым тематическим планом, вступившим в действие. Вначале в его осуществлении приняли участие шесть государств-членов. Однако обследование 1993 г. показало, что многие другие страны (всего около 52) нуждаются в помощи по созданию инфраструктур радиационной защиты и безопасности. Потребовались программные и управленческие корректировки, ибо в противном случае достижение усовершенствований во всех странах-участниках заняло бы слишком много времени. В настоящее время проект охватывает 17 стран в Африке, 11 — в Европе, 10 — в Латинской Америке, 9 — в Западной Азии и 5 — в Восточной Азии (см. вставку вверху).

Определение основных направлений деятельности. Главными составляющими национальной инфраструктуры безо-

ПРОГРЕСС В РАМКАХ ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Процент государств, осуществляющих элементы Плана действий в рамках модельного проекта по укреплению инфраструктур радиационной защиты и безопасности

Компоненты Плана действий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Регион (Страны)	Законодательные акты (действующие/на стадии одобрения)	Нормативные акты (действующие/на стадии одобрения)	Национальный регулирующий орган (действующий)	Система уведомления, разрешения и инспекции (действующая)	Контроль профессионального облучения*	Контроль медицинского облучения**	Контроль облучения населения	Обращение с отходами	План реагирования на случай аварийной ситуации	Техническая поддержка	Развитие людских ресурсов
Европа (11)	82/-	46/9	73	63	73 (27)/55 (45)	55/64/55	45	64	45	45	63
Латинская Америка (10)	89/11	78/11	78	89	78 (11)/44 (33)	22/45/12	63	11	11	44	78
Западная Азия (9)	33/56	22/44	22	11	67 (22)/-(89)	—	—	—	—	—	—
Восточная Азия (5)	80/20	20/60	80	40	100(-)/-(100)	—	—	—	—	—	—
Африка (17)	65/-	29/18	41	41	53 (18)/(18) (59)	6/12/-	18	12	—	47	35

← 1-Е НАПРАВЛЕНИЕ

← 2-Е НАПРАВЛЕНИЕ

← 3-Е НАПРАВЛЕНИЕ

← 4-Е НАПРАВЛЕНИЕ

*Установленные или на стадии внедрения (% в скобках) для индивидуального мониторинга/мониторинга рабочего места. **Установленные и в полной эксплуатационной готовности для диагностической радиологии/радиотерапии/ядерной медицины. Кроме того, существует медицинский контроль, нуждающийся, однако, в различной степени модернизации во всех регионах — от 4% государств в Африке (в области радиологии) до 100% государств в Восточной Азии (в области радиотерапии).

ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ПО РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЕ И БЕЗОПАСНОСТИ, 1989—1998 ГГ.



пасности являются законодательные и нормативные акты в области радиационной защиты; независимый регулирующий орган с четко определенными функциями, система уведомления, выдачи разрешений и контроля; национальная программа мониторинга персонала, работающего в условиях воздействия радиации; лаборатории и методы контроля облучения населения в результате излучений из окружающей среды и других источников; инвентаризация источников излучения; обращение с радиоактивными отходами; система аварийной готовности и планы реагирования на аварийную ситуацию; а также системы развития людских ресурсов и профессиональной подготовки.

После рассмотрения всех указанных элементов в увязке с требованиями *Основных норм безопасности для защиты от ионизирующих излучений и безопасного обращения с источниками излучения МАГАТЭ (ОНБ)* был разработан "план действий" для каждого государства-члена. Для оценки прогресса на пути достижения общих целей проекта были определены четыре направления деятельности:

- регулирующий контроль источников излучения (включая перечень источников, установки, законодательные и нормативные акты, регулирующий орган, вспо-

могательные службы, подготовку персонала и систему уведомления, выдачу разрешений, инспекции и контроль за выполнением требований);

■ контроль профессионального облучения, облучения населения и медицинского облучения (включая индивидуальную дозиметрию, мониторинг окружающей среды и оптимизацию медицинского облучения);

■ контроль радиоактивных отходов (включая обращение, перевозку, хранение и удаление радиоактивных отходов, а также мониторинг и надзор за установками по обращению с радиоактивными отходами);

■ аварийная готовность и реагирование (включая разработку национальной программы реагирования в случае аварийной радиологической ситуации).

Достижение результатов по первому направлению деятельности считалось наиболее трудным и требующим много времени, поскольку предусматривались разработка законодательных актов и их одобрение парламентом и/или конгрессом каждой страны. Однако было крайне важно иметь ясное и недвусмысленное определение обязанностей и полномочий в сфере ядерной деятельности и безопасности в каждой конкретной стране, что позволило бы осуществить проведение в жизнь указанных законодательных актов. Вследствие этого в течение первых трех лет осуществления проекта на первый план выдвинулось оказание помощи в сфере законодательства.

Несмотря на то что создание эффективно действующей инфраструктуры требует от стран нескольких лет напряженных усилий и постоянной правительственной поддержки, планы действий были составлены таким образом, чтобы обеспечить соответствие требованиям ОНБ в течение пяти или менее лет.

Планы действий. Планы действий составляются с учетом индивидуальных потребностей участвующих в проекте госу-

дарств-членов. Были выявлены и документально оформлены отсутствующие или требующие совершенствования аспекты в инфраструктурах государств, и в качестве первого шага в план действий каждой конкретной страны были внесены соответствующие коррективные меры.

Тем самым планы действий стали мощным инструментом управления при определении потребностей в области радиационной защиты, обязательств и ответственности каждого государства-члена, а также ожидаемых от МАГАТЭ действий. Каждый план действий предполагает согласие правительств и национальных органов с обязательствами, содержащимися в ОНБ. По этой причине необходимо добиваться принятия твердых обязательств, а планы действий — обсудить каждый в отдельности, после чего они приобрели бы окончательную форму. Предварительным условием для начала осуществления соответствующего плана действий должно быть его формальное одобрение государством-членом. Тем самым государства-члены брали бы на себя твердые обязательства не только по законодательным аспектам, но и в отношении потребностей в людских ресурсах и финансировании.

Нормы осуществления.

Осуществление такого крупного и многоаспектного проекта, стоимость которого составляет свыше 15 млн. долл., нуждается в достижении баланса между стандартизованными мерами и потребностями и конкретными нуждами каждого государства-члена. На этой основе был стандартизован целый ряд процедур и методов, в том числе:

■ Знание и уважение национальных правовых традиций, с тем чтобы обеспечить адаптацию к местным условиям при создании национальных законодательных инфраструктур. В этих целях МАГАТЭ подготовило руководящий технический документ. Несколько других документов находятся в стадии

разработки (см. вставку на стр. 36).

■ Подготовка и распространение бланков для уведомления, разрешения, инспекции и контроля практической радиационной деятельности, а также соответствующих контрольных перечней и процедур.

■ Разработка и внедрение в странах автоматизированной информационной системы, предназначенной для использования регулирующими органами и для учета источников излучения. Она была разработана и реализована во всех 52 государствах-членах.

■ Стандартизованная подготовка персонала посредством национальных, региональных и межрегиональных учебных мероприятий и с учетом, во избежание дублирования, подготовки, планируемой в рамках региональных соглашений о сотрудничестве для стран Африки, Латинской Америки, Азии и Тихого океана.

■ Оценка эффективности мер, принимаемых для устранения слабых мест, а при необходимости — соответствующая корректировка планов действий в целях сохранения действенности проекта.

ПОКАЗАТЕЛИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОЕКТА

До настоящего времени осуществление модельного проекта проходит с неизменным успехом. Имеющиеся данные указывают на активизацию деятельности в период 1995—1998 гг. (см. таблицу и диаграммы на стр. 34).

Например, уровень расходов в данной области, составлявших до 1994 г. 3,5 млн. долл., возрос вдвое — до 7 млн. долл. Аналогичным образом, возросло число командировок экспертов, преподавателей и консультантов — 200 в год до 1994 г. и более 500 в 1998 г.

Если говорить о реализации проекта, то многие государства-члены уже завершили работу по

первому направлению деятельности и приступили к осуществлению трех других. Соответственно, следует ожидать, что к концу 2000 г. эти государства смогут выполнять требования ОНБ.

Другие государства-члены при осуществлении проекта столкнулись с трудностями. К числу таких трудностей относятся экономические проблемы, местные и/или региональные конфликты, политическая нестабильность, отсутствие эффективных организаций, нехватка ресурсов, слабые национальные инфраструктуры, сложные действующие законы и неспособность национальных органов выявить проблемы, требующие решения. Эти государства еще не в состоянии выполнять свои обязательства, и маловероятно, что к концу 2000 г. они смогут соответствовать

даже минимальным требованиям ОНБ.

Степень выполнения государствами различных компонентов Плана действий варьируется в широком диапазоне. В целом первые четыре компонента либо завершены, либо находятся в стадии осуществления во всех государствах — участниках проекта. Однако другие компоненты, такие как правила обращения с радиоактивными отходами, правила перевозки, своды положений по практической деятельности и программы обеспечения качества, в большинстве стран-участниц еще предстоит осуществить (см. таблицу на стр. 34).

УСКОРЕНИЕ ТЕМПОВ

В целом с помощью модельного проекта в государствах-членах достигнут существенный прогресс

в становлении радиационной защиты и/или повышении ее уровня. В настоящее время около 70% участвующих государств завершили, по меньшей мере, работу по первому направлению.

Степень завершения работ по другим направлениям в течение 2000 г. полностью зависит от приверженности того или иного государства выполнению своих обязательств в рамках данного проекта.

Достигнутый к настоящему времени прогресс следует приветствовать. Очевидно, однако, что темпы национальных действий нуждаются в ускорении с целью дальнейшего совершенствования национальных потенциалов по укреплению радиационной безопасности во всех участвующих государствах до конца 2000 г. □

РУКОВОДСТВА ПО РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В поддержку модельного проекта МАГАТЭ с помощью своего Департамента ядерной безопасности разрабатывает руководящие документы, охватывающие ключевые аспекты радиационной безопасности. Некоторые из них изданы, а другие находятся на стадии подготовки и опубликованы в настоящее время в виде проекта. К их числу относятся:

■ *Organization and Implementation of a National Infrastructure Governing Protection against Ionizing Radiation and the Safety of Radiation Sources* (Организация и практическое становление национальной инфраструктуры по защите от ионизирующих излучений и безопасному обращению с источниками излучения) (TECDOC-1067, February 1999). Данный документ ориентирован на инфраструктуру, связанные с защитой и безопасностью используемых в медицине, сельском хозяйстве, промышленности и образовании источников излучения. Этот документ разрабатывался совместно МАГАТЭ, Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций, Агентством по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития, Панамериканской организацией здравоохранения и Всемирной организацией здравоохранения.

■ *Establishing a National Regulatory Infrastructure for Radiation Safety* (Установление национальной регулирующей инфраструктуры по радиационной безопасности) — новое Руководство по безопасности, находящееся на стадии раз-

работки. В нем определяются основные требования по соответствующей регулирующей инфраструктуре, при этом особое внимание обращается на регулирующий орган. Учитываются также относящиеся к данной теме вопросы, содержащиеся в других запланированных к выпуску руководящих документах, включая Требование по безопасности к законодательным и правительственным инфраструктурам в области ядерной, радиационной безопасности и безопасности радиоактивных отходов и перевозок, а также Требование по безопасности в области готовности и реагирования на случай ядерных и радиологических аварийных ситуаций.

■ *Safety Assessment Plans for Authorization and Inspection of Radiation Sources* (Планы оценки безопасности для разрешения и инспекции источников излучения) — проект технического документа, находящегося на стадии разработки. В нем дается описание методов и планов, облегчающих проведение оценок безопасности в целях получения разрешений и проведения инспекций операций, в которых задействованы источники излучения.

■ *Assessment by Peer Review of the Effectiveness of Regulatory Programmes for Protection Against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources* (Оценка на основе независимого авторитетного рассмотрения эффективности регулирующих программ по защите от ионизирующих излучений и безопасности источников излучения) — проект доклада о безопасности, находящегося на стадии подготовки.