

БЮЛЛЕТЕНЬ МАГАТЭ



ТОМ 39, №3
1997
ВЕНА, АВСТРИЯ

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ МЕЖДУНАРОДНОГО АГЕНТСТВА ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ



ТОГДА И ТЕПЕРЬ

МАГАТЭ ИСПОЛНЯЕТСЯ СОРОК

ТОГДА И ТЕПЕРЬ МАГАТЭ ИСПОЛНЯЕТСЯ СОРОК

Во вторник, 29 июля 1997 г., МАГАТЭ официально исполнилось сорок лет. Основное внимание настоящего специального юбилейного выпуска *Бюллетеня МАГАТЭ* сосредоточено на богатом событиями, сложном и крайне интересном периоде истории Агентства, начавшемся с середины 80-х гг. Ряд событий — некоторые из них мы теперь просто называем Чернобыль или Ирак — подвергли суровому испытанию коллективные способности правительств мира и их умение использовать возможности глобальных учреждений и ресурсов. То же можно сказать и об экономических, социальных, экологических и политических событиях прошедшего десятилетия, которые имеют далеко идущие последствия, связанные, главным образом, с окончанием периода холодной войны, и которые поставили перед международным сообществом новые и весьма сложные задачи. Данный выпуск и приложение к нему, содержащее перечень основных дат и событий, дают представление о становлении роли Агентства как центра международного сотрудничества в области ядерной энергии на фоне постоянно меняющейся картины мира с его новыми задачами и требованиями, а также о действиях МАГАТЭ и его государств-членов по решению встающих перед ними важнейших проблем. Опубликованные в выпуске очерки и статьи — это коллективный вклад многочисленных сотрудников Агентства, бывших и нынешних, сотни из которых были авторами материалов *Бюллетеня* на протяжении последних двенадцати лет и которые способствовали выходу в свет данного номера. — *Главный редактор Лотар Ведекинд.*

Обложка: Ханнелоре Вильчек, МАГАТЭ; Стефан Бродек/Вена.

Фото: Штаб-квартира МАГАТЭ, Венский международный центр. Александр Лысенко, МАГАТЭ.





СОДЕРЖАНИЕ ЮБИЛЕЙНОГО НОМЕРА

ТОГДА И ТЕПЕРЬ

МАГАТЭ исполняется сорок

2

КОНТРОЛЬ И ПРОВЕРКА ЯДЕРНЫХ ВООРУЖЕНИЙ

Система гарантий в этом изменчивом мире

4

ОТ МЕЧТЫ К РЕАЛЬНОСТИ

Обеспечение основных потребностей человека

12

ЭНЕРГЕТИКА И ЭКОЛОГИЯ

Безопасность человека и среды как условие развития

26

МАГАТЭ-2000:

Вызовы новых рубежей

Мнения д-ра Ханса Бликса и д-ра Мохамеда эль-Баради

41

ПРИЛОЖЕНИЕ: МАГАТЭ ИСПОЛНЯЕТСЯ 40

Ключевые даты и исторические события

ТОГДА И ТЕПЕРЬ МАГАТЭ ИСПОЛНЯЕТСЯ СОРОК

Международное агентство по атомной энергии отмечает свой сорокалетний юбилей в период надежд и ожиданий, выходя за рамки той деятельности, которая была предначертана государствами, учредившими в июле 1957 г. этот межправительственный орган в качестве глобальной организации "мирного атома". Сегодня мы стоим на пороге нового тысячелетия и не можем не задаваться вопросами: какими будут последующие этапы ядерной эры и насколько безопасной и плодотворной она будет?

С позиций глобального видения грядущий ядерный век представляется гораздо менее грозным и отнюдь не менее перспективным, нежели тот, от которого нас отделяют руины "холодной войны". Результаты всемирного ядерного сотрудничества за последние годы возродили надежды 50-х гг. на "разоружение атомной энергии". Неотвратимо приближается день — хотя до него еще далеко, — когда ни одно правительство не станет искать "безопасности" в обладании собственным ядерным оружием и все государства мира прочно закрепят в законодательном порядке свои обязательства по предотвращению явного и возможного риска его применения. За последнее десятилетие государства-члены приняли ряд колоссальных шагов в этом направлении. Был продлен на неопределенное время договор о предотвращении дальнейшего распространения ядерного оружия, а обязательства о создании свободных от него зон были взяты странами еще трех регионов мира. В соответствии с новым глобальным договором запрещены ядерные испытания. Государства-члены согласились на проведение новых, более интрузивных инспекционных проверок своих ядерных программ в целях осуществления гарантий МАГАТЭ. Нача-

лись переговоры по вопросам международного контроля за ядерным разоружением. Все эти меры намечают иной путь, следуя которым мы вступим в грядущее столетие. Однако при этом перед международным сообществом встают новые трудные проблемы, связанные с использованием ядерной энергии.

За всю относительно короткую историю существования МАГАТЭ последние десять лет были особенно бурными и сложными. Они протекали на фоне обширных изменений политической картины мира. Международные события выносили ядерные проблемы, а вместе с ними и Агентство, на первые полосы газет и на экраны телевизоров. Сообщения средств массовой информации вызывали у людей одновременно страх и надежду в отношении дальнейшего развития ядерных технологий и роли МАГАТЭ в этой области.

Этому примечательному периоду (1986—1997 гг.) и посвящено, главным образом, содержание данного номера *Бюллетеня МАГАТЭ*. Истекшее десятилетие явилось серьезным испытанием для всего международного сообщества. Оно продемонстрировало сильные и слабые стороны глобальных действий и бросило дерзкий вызов способности, решимости и опыту международной организации и ее членов. В эти годы фактически проявились лучшие черты и традиции МАГАТЭ, а также была вновь подтверждена в глазах правительств его роль как мирового центра сотрудничества в области ядерной энергии. (*Хронологический перечень, охватывающий историю МАГАТЭ, приводится в Приложении к данному номеру.*)

Для многих обозревателей данное десятилетие было отмечено тремя кризисами, которые углубили нашу тревогу и усилили стремление к безопасности всего человечества и самой планеты, на которой оно обитает. Кризисы начались в 1986 г. с траги-

ческой аварии на Чернобыльской атомной электростанции в Украине, аварии, явившейся испытанием для международного сообщества на адекватность реагирования и верность взятым обязательствам. Менее чем пять лет спустя, в начале 1991 г., была раскрыта засекреченная программа по созданию ядерного оружия в Ираке, которая породила сомнения в способности человечества предотвратить дальнейшее его распространение и со всей серьезностью поставила под вопрос эффективность работы национальных оперативных служб и системы гарантий МАГАТЭ по обнаружению переключения ядерных материалов. В течение последующего года характер ядерной программы в Корейской Народно-Демократической Республике (КНДР), как и в предыдущем случае, породил обеспокоенность по поводу нераспространения и вновь бросил вызов системе гарантий МАГАТЭ.

Упомянутые выше события преподали суровый урок, результаты которого вышли далеко за рамки различных совещаний и брифингов. Правительства начали существенно, а иногда и радикальным образом наращивать свои усилия по активному укреплению глобального режима ядерной безопасности и гарантий, используя МАГАТЭ в качестве коллективного инструмента действий. Главным результатом подобных усилий явилось создание более прочной правовой основы для достижения и поддержания высоких уровней ядерной и радиационной безопасности и для контроля, обеспечивающего использование ядерных материалов исключительно в мирных целях. Сегодня на повестке дня стоит вопрос, как сохранить и развить достигнутое, найти пути и средства для более полного финансирования и задействования новых базовых структур.

В дополнение к этим кризисам можно привести длинный перечень событий и обстоятельств последнего десятилетия — начиная с контроля за вооружениями и кончая борьбой с сельскохозяйственными вредителями, — которые значительно реже освещались в средствах

массовой информации, но в отношении которых Агентство принимало надлежащие меры. Многие из проблем имеют отношение к основным потребностям человека: снабжение качественным продовольствием, питьевой водой, обеспечение энергией, создание адекватной системы здравоохранения и чистой окружающей среды.

Приближаясь к следующему тысячелетию, МАГАТЭ вписывает новые важные главы в свою историю. В декабре 1997 г. в Агентстве произойдет смена руководства. После 16 лет пребывания на посту Генерального директора МАГАТЭ д-р Ханс Бликс передаст бразды правления Секретариатом вновь назначенному руководителю д-ру Мохамеду эль-Баради, Египет, который станет четвертым Генеральным директором в истории МАГАТЭ (см. вставку справа).

Еще одна новая глава имеет отношение к гарантиям; она касается предоставления инспекторам МАГАТЭ расширенных полномочий и прав доступа к ядерным объектам в целях создания более эффективных возможностей для выявления скрытой ядерной деятельности. В настоящее время государствам предлагается принять правовой документ, определяющий новые меры по контролю. Другие главы истории МАГАТЭ касаются ядерной и радиационной безопасности, обращения с радиоактивными отходами, ядерной энергетике и технического сотрудничества. Новые стратегии и подходы помогают определить наилучшие "ниши" для приложения проверенных ядерных технологий, стимулирования расширенного применения норм безопасности и создания возможностей, позволяющих получать устойчивые и прямые выгоды в самих странах.

Рассказ о том, как все это задумывалось, планировалось и готовилось на протяжении последних десяти лет, и составляет основное содержание данного юбилейного номера. А как эти новые главы в конечном счете будут написаны, мы сможем узнать лишь с течением времени. — *Лотар Ведыкин, редактор*

Когда в декабре нынешнего года произойдет смена руководителя Секретариата МАГАТЭ, д-р Ханс Бликс, Швеция, передаст руководство д-ру Мохамеду эль-Баради, Египет. В течение шестнадцати лет пребывания на посту Генерального директора (с 1981 г.) д-ру Бликсу удалось провести Агентство через ряд критических ситуаций, включая временный выход США из МАГАТЭ в конце 1982 г., чернобыльскую катастрофу и нарушения соглашений по гарантиям в Ираке и КНДР. Обозреватели уже отмечали, что под его руководством Агентство многого достигло в деле укрепления своего авторитета и повышения своей роли при решении международных вопросов и упрочении международного правового режима в области ядерной энергии. Его анализ уроков Ирака заложил основы программы по укреплению гарантий МАГАТЭ, одобренной Советом управляющих в мае 1997 г. и являющейся наиболее важным достижением в системе международных гарантий с момента ее создания в рамках Договора о нераспространении ядерного оружия в 1971 г.



Кандидатура д-ра эль-Баради для назначения в качестве преемника д-ра Бликса была утверждена в июне 1997 г., причем за него единодушно проголосовали все 35 членов Совета управляющих МАГАТЭ. Предполагается, что Генеральная конференция также утвердит это назначение на первый четырехлетний срок, начинающийся в декабре 1997 г. Д-р эль-Баради имеет ранг посла в Министерстве иностранных дел Египта и является выдающимся специалистом в области международного права, дипломатом и автором многочисленных публикаций, посвященных Организации Объединенных Наций, МАГАТЭ и международному праву. С 1984 г. он занимал в Агентстве ряд руководящих должностей и в настоящее время является помощником Генерального директора по внешним сношениям.

Д-р эль-Баради станет лишь четвертым по счету руководителем МАГАТЭ за истекшие 40 лет. Вторым Генеральным директором Агентства был д-р Сигвард Эклунд — выдающийся шведский ученый, назначенный на этот пост в 1961 г. Позднее д-р Эклунд вновь назначался на должность главного должностного лица МАГАТЭ четыре раза подряд и проработал в этом качестве без перерыва в течение 20 лет. После ухода с этого поста ему было присвоено звание почетного Генерального директора. Именно в период его пребывания на данной должности Агентством были учреждены и расширены основные научные и техниче-



ские программы, включая программы поддержки научно-исследовательских и аналитических лабораторий. Первым Генеральным директором, работавшим еще в годы становления МАГАТЭ, был г-н Стерлинг Коул из Соединенных Штатов Америки, назначенный в 1957 г. и прослуживший в этой должности до 1961 г. Будучи американским конгрессменом, г-н Стерлинг Коул являлся председателем Объединенного комитета по атомной энергии в конгрессе США.



КОНТРОЛЬ И ПРОВЕРКА ЯДЕРНЫХ ВООРУЖЕНИЙ СИСТЕМА ГАРАНТИЙ В ЭТОМ ИЗМЕНЧИВОМ МИРЕ

Подобно поднимающемуся в гору локомотиву, всемирный механизм по “разоружению атома” за последнюю четверть века, тормозя на поворотах и пробуксовывая, продвигался вперед по извилистому и крутому пути, зачастую испытывая нехватку топлива и преодолевая неровности рельефа. Исторические события последнего десятилетия подвергли суровой проверке ходовую часть этого локомотива и квалификацию его машинистов.

Государства — члены МАГАТЭ считают Агентство основным узлом этого глобального механизма. Международная система гарантий Агентства — первая в мире система для проверки на месте соблюдения обязательств по контролю за вооружениями; она призвана подтвердить соблюдение государствами-членами своих договорных обязательств по недопущению разработки или производства ядерного оружия. Составные элементы данной системы включают технические меры и инспекционные проверки на местах, проводимые в соответствии с соглашениями по гарантиям и с целью контроля мирного характера ядерной деятельности.

Из всех событий, имевших место в течение последнего десятилетия, случай с Ираком, как никакой другой, продемонстрировал недостатки системы гарантий и явился попыткой использовать их в интересах страны-нарушителя. Втайне от МАГАТЭ, тщательно скрывая свою нелегальную ядерную деятельность, так что ее не могли обнаружить государства, испытывавшие серьезные подозрения в том, что такая деятельность ведется, Ирак осуществлял в 80-х гг. секретную

программу по созданию ядерного оружия, нарушая тем самым свои обязательства по Договору о нераспространении ядерного оружия и соглашению по гарантиям с МАГАТЭ. Об этой деятельности стало известно в 1991 г. после нападения Ирака на Кувейт, вызвавшего ответную реакцию ООН и обусловившего войну в Персидском заливе. Весной 1991 г. Совет Безопасности ООН в соответствии с резолюцией о прекращении огня принял решение о демонтаже и ликвидации мощностей Ирака по производству оружия массового уничтожения, в связи с чем была создана Специальная комиссия, наделенная соответствующими полномочиями и средствами для выполнения этой работы. Совет Безопасности ООН предоставил МАГАТЭ беспрецедентные права по проведению инспекций в целях максимального выявления и ликвидации программы по созданию ядерного оружия — права, предусматривавшие беспрепятственный доступ к любому лицу в любое место и в любое время, неограниченное использование средств материально-технического обеспечения и применение новых методов контроля. Государства-члены также обеспечили доступ к информации, включая спутниковую съемку. Инспекции были поддержаны коллективной мощью и полномочиями налагать санкции Совета Безопасности ООН.

Для проведения специальной операции в Ираке ее исполнителям были предоставлены международные правовые полномочия, далеко выходящие за рамки полномочий, содержащихся во всеобъемлющих соглашениях по гарантиям МАГАТЭ. Но даже с

учетом всего вышесказанного Группе действий МАГАТЭ по Ираку предстояло выполнить крайне серьезную задачу, не исключавшую сопротивления иракской стороны. Самым известным инцидентом в этой операции можно считать четырехдневное задержание инспекторов МАГАТЭ в сентябре 1991 г., которых не выпускали за пределы автомобильной стоянки в Багдаде, после того как они обнаружили наиболее важные документы.

По состоянию на сегодняшний день, по истечении шести лет после проведения свыше тысячи инспекционных проверок на более чем 200 площадках и сотен последующих опросов, секретная программа Ирака по созданию ядерного оружия считается раскрытой, а ее компоненты уничтожены, изъяты или обезврежены. Чтобы гарантировать невозможность восстановления программы, на месте действует система постоянного наблюдения и контроля, которой управляет Группа ядерного наблюдения МАГАТЭ при поддержке Специальной комиссии ООН. Однако соответствующее ядерное оборудование остается в стране (см. вставку справа).

Беспрецедентный вызов Багдада повлек за собой критическую оценку того, где была допущена ошибка и как ее можно исправить. Анализ длился более пяти лет, и в конечном счете была заложена основа для укрепления системы гарантий (см. вставку на стр. 7).

Фото: Проф. Маурицио Цифферро, руководитель Группы действий МАГАТЭ по Ираку, незадолго до своей безвременной кончины в июне 1997 г.

УРОКИ ТРУДНОГО ИСПЫТАНИЯ

Проблемы, с которыми МАГАТЭ и режиму нераспространения пришлось столкнуться в Ираке, характерны не только для нераспространения ядерного оружия. Любой другой договор по контролю над вооружением или разоружению, например Конвенция о химическом оружии, Конвенция о биологическом оружии или Договор о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний, может столкнуться с аналогичными проблемами.

Пример Ирака показывает, что государство, в котором царит решительно настроенный авторитарный режим, которое располагает крупными финансовыми средствами и в котором образовался организованный коллектив высококвалифицированных и преданных делу развития ядерной энергии специалистов, может игнорировать свои обязательства по Договору о нераспространении и избежать обнаружения нарушений в течение многих лет. В данном случае этому, возможно, способствовал и тот факт, что во время ирано-иракской войны правительства западных стран склонялись на сторону Ирака, который также получал поддержку со стороны Советского Союза. Трудно сказать, осталась бы секретная программа невыявленной, если бы крупные электромагнитные установки по разделению изотопов были пере-

дены на полную производственную мощность. Открытым остается и вопрос об уникальности положения Ирака и характерных особенностях страны — внутреннего политического устройства, наличия технических и финансовых ресурсов, регионального и международного политического окружения. Единственное, что не вызывает сомнений, — это то, что даже в случае полной ликвидации материально-технической базы иракской программы ученые и инженеры страны будут по-прежнему обладать бесценным практическим опытом по производству и обработке делящихся материалов и созданию ядерной боеголовки.

У мирового сообщества едва ли когда-нибудь будет абсолютно эффективный режим нераспространения и абсолютно надежные гарантии. Разумеется, это не является основанием для изъятия гарантий из компетенции МАГАТЭ, о чем иногда говорилось после войны в Персидском заливе; это, скорее, лишь подчеркивает необходимость дальнейшего укрепления режима и повышения действенности в работе МАГАТЭ.

...Нельзя, однако, отрицать и тот факт, что первые нарушения соглашения по гарантиям МАГАТЭ были связаны с использованием секретных установок, о существовании которых не подозревали и за которыми не велось наблюдение, а не с переключением заявленных материалов или фальсификацией

предъявляемой Агентству учетной документации по материалам. По мнению многих, Агентство не выдержало своего (предположительно) первого испытания по обнаружению переключения; оно явно оказалось неспособным обнаружить крупномасштабную и давно осуществлявшуюся незаявленную программу. Если бы не война в Персидском заливе, МАГАТЭ вполне могло бы обнаружить иракской программы, пока правительство этой страны открыто не продемонстрировало бы, что оно обладает ядерным оружием. И хотя такое суждение могло бы показаться незаслуженно резким — ведь Генеральный директор, его сотрудники, Группа действий и Совет управляющих предприняли быстрые и решительные шаги, сумев эффективно решить эту новую и непредвиденную проблему, — не приходится сомневаться в необходимости фундаментального пересмотра и перенацеливания действующей системы гарантий МАГАТЭ. К чести Агентства, такой пересмотр был безотлагательно осуществлен, и его результаты были впервые применены в случае с КНДР.

— Отрывки из новой книги Дэвида Фишера по истории МАГАТЭ. Более подробная информация о ней приводится на задней стороне обложки Приложения к данному номеру.

Случай с Ираком радикально изменил политическую ситуацию и повысил ставки. Государства-члены начали по-иному воспринимать состояние своей собственной национальной безопасности в контексте гарантий МАГАТЭ. В результате этого они стали склоняться к предоставлению Агентству большей свободы в интерпретации своих прав и обязательств, хотя такое отношение наметилось не сразу. Некоторые

государства считали, что дело МАГАТЭ — только строго проверять их заявления, а не собирать компромат под предлогом поисков незаявленного ядерного материала. Была также проявлена обостренная политическая чувствительность в отношении использования Агентством информации, полученной не от самого государства, а другими путями, и в первую очередь с помощью “национальных технических средств”.

Свидетельство того, чего можно было достичь, появилось в 1991—1992 гг., когда Генеральный директор МАГАТЭ Бликс добился принятия Агентством трех решений, которые он считал абсолютно необходимыми, чтобы МАГАТЭ могло в корне пресечь попытки любого другого государства-члена последовать примеру Ирака. Дэвид Фишер, автор новой книги о МАГАТЭ, рассказывает: во-пер-

вых, Совет управляющих вновь подтвердил право МАГАТЭ на проведение специальной инспекции в государстве, принявшем всеобъемлющие гарантии, если возникает необходимость в подтверждении того, что весь ядерный материал, который должен быть поставлен под гарантии, заявлен в МАГАТЭ.

Во-вторых, Совет управляющих выразил согласие на предоставление МАГАТЭ расширенного доступа к информации. По словам д-ра Бликса, Агентство не в состоянии "прочесывать" территории многочисленных не обладающих ядерным оружием государств, являющихся сторонами Договора о нераспространении, пытаясь "вслепую" обнаружить незаявленные ядерные установки или материалы. Право на проведение специальных инспекций может иметь практическое значение лишь в том случае, когда МАГАТЭ будет известно, где именно следует искать. Совет управляющих одобрил ряд предложений с целью обеспечить Агентству получение более обширной информации, касающейся ядерной деятельности и планов соответствующих государств.

В-третьих, Совет управляющих выразили мнение о необходимости соответствующей поддержки со стороны Совета Безопасности ООН в тех случаях, когда государство блокирует проведение эффективной проверки своего соглашения по гарантиям МАГАТЭ. Такая поддержка была высказана 31 января 1992 г., когда Председатель Совета Безопасности распространил заявление от имени его членов, представленных на заседании главами государств и правительств. Совет Безопасности ООН заявил, что, по его мнению, распространение всех видов оружия массового уничтожения представляет угрозу международному миру и безопасности и что его члены примут надлежащие меры в случае любого нарушения, о котором сообщит МАГАТЭ.

В начале 1992 г. только что получившая поддержку система неожиданно подверглась новому испытанию, на

этот раз в Кореической Народно-Демократической Республике (КНДР). Подобно Ираку, это государство, являясь стороной Договора о нераспространении, заключило всеобъемлющее соглашение по гарантиям с МАГАТЭ. Вопросы возникли почти с самого начала, когда Агентство обнаружило расхождения в заявленных количествах плутония. Когда Генеральный директор официально потребовал проведения специальной инспекционной проверки, со стороны КНДР последовал отказ. Совет управляющих МАГАТЭ решил, что КНДР нарушает свои обязательства по соглашению о гарантиях, и доложил об этом Совету Безопасности ООН, который выступил в поддержку Агентства. Затем события стали меняться с калейдоскопической быстротой; в частности, были проведены политические переговоры на высоком уровне между КНДР и США. В октябре 1994 г. обе страны подписали рамочный документ, включавший положение о замораживании ключевых элементов ядерной программы КНДР и подтверждающий право МАГАТЭ на ее проверку.

Сегодня положение остается практически без изменений. Проводимая Агентством проверка предусматривает постоянное размещение инспекторов на территории КНДР и обеспечение того, чтобы подлежащие замораживанию ядерные установки действительно были заморожены. Остальные вопросы, изначально поставленные Агентством, продолжают оставаться нерешенными. КНДР все еще не выполняет в полной мере обязательства по соглашению о гарантиях, а Агентство до сих пор не имеет доступа к информации, необходимой для получения полной картины ядерной программы. Остаются вопросы и в отношении того, все ли было изложено в первом заявлении о ядерной деятельности. Как показали последние события, окончательное решение этих вопросов вполне может зависеть от факторов, выходящих за пределы возможностей Агентства.

Инцидент с КНДР явился серьезным вызовом целостности системы гарантий и продолжает оставаться таковым по настоящее время. Но, как отмечает Дэвид Фишер в своей книге, первые новые подходы к проверке уже сыграли свою позитивную роль:

- С помощью сложнейших аналитических методов МАГАТЭ обнаружило несоответствие между плутонием, представленным ему КНДР в виде продуктов и в виде отходов. Это позволило Агентству сделать вывод о том, что КНДР занизила количество выделенного плутония.

- Совет управляющих МАГАТЭ вновь официально подтвердил право Агентства проводить в рамках всеобъемлющих соглашений по гарантиям специальные инспекционные проверки на незаявленных участках. Тот факт, что КНДР отказалась разрешить проведение таких инспекций, лишь усилил подозрения по поводу ее программы.

- МАГАТЭ были предоставлены высококачественные фотографии, полученные с помощью спутниковой съемки и позволившие убедить Совет Управляющих в высокой вероятности существования незаявленных хранилищ ядерных отходов. Это событие также создало полезный прецедент для получения Агентством доступа к разведывательной информации по странам.

- Совет управляющих продемонстрировал свою способность принимать незамедлительные и решительные меры, подтвердив в течение четырех дней требование Генерального директора о проведении специальной инспекционной проверки, в ходе которой были выявлены три случая нарушения со стороны КНДР своих обязательств в рамках соглашения по гарантиям; все случаи нарушений были доведены до сведения Совета Безопасности ООН.

- Впервые (если не считать чрезвычайных обстоятельств в Ираке) Совет управляющих воспользовался линией прямой связи МАГАТЭ с Советом Безопасности ООН, чтобы привлечь внимание Совета к преднамеренному и серьезному нарушению соглашения по гарантиям.

ПО ПУТИ УКРЕПЛЕНИЯ РЕЖИМА ГАРАНТИЙ

Новые меры по гарантиям, одобренные в этом году, существенно расширили сферу деятельности Агентства, внеся в нее новые элементы. Эти меры являются результатом совместных усилий, предпринимавшихся государствами — членами МАГАТЭ и самим Агентством начиная с 1991 г., для того чтобы повысить эффективность системы гарантий и тем самым вероятность раскрытия тайной ядерной деятельности. В мае 1997 г. Совет управляющих одобрил типовой протокол к всеобъемлющим соглашениям по гарантиям, который предоставляет инспекторам право расширенного доступа к площадкам и информации. Подписавшие протокол государства обязуются предоставлять дополнительную информацию о ядерных и смежных видах деятельности. Кроме того, МАГАТЭ получит расширенный доступ к определенным видам деятельности и объектам, для того чтобы обнаруживать тайные ядерные программы.

Протокол является прямым следствием состоящего из двух частей процесса по укреплению и повышению эффективности системы гарантий с точки зрения затрат. Первая часть, одобренная Советом управляющих в 1995 г. и действующая в настоящее время, включает следующее:

- Отбор проб объектов окружающей среды на объектах, к которым МАГАТЭ имеет доступ, с целью проверки информации о конструкции и в инспекционных целях. Такая возможность считается эффективным средством обнаружения незаявленной деятельности на заявленных ядерных площадках или в непосредственной близости от них.
- Проведение инспекций “без уведомления” в стратегических точках всех ядерных установок.
- Предоставление Агентству права доступа к учетной документации о деятельности, осуществившейся до вступления в силу

соглашения по гарантиям, с тем чтобы убедиться в отсутствии незаявленных материалов. В 1995 г. Совет управляющих вновь подтвердил это право.

● Применение передовых технологий для автоматической передачи информации в штаб-квартиру МАГАТЭ.

Меры второй части, включенные в протокол, предусматривают следующее:

● Представление “расширенного заявления”, содержащего информацию по деятельности, имеющей отношение к ядерному топливному циклу. Подобная информация поможет Агентству получить более четкое представление о ядерной программе государства, ее перспективных направлениях и видах деятельности, которые могут осуществляться на основе инфраструктуры программы.

● Доступ к любому месту на площадке ядерной установки, к любой снятой с эксплуатации установке и к любому другому месту, где присутствует ядерный материал; к местам производства, связанного с ядерной деятельностью, указанным в расширенном заявлении государства, и к другим объектам, определенным самим Агентством.

● Применение отбора проб объектов окружающей среды и других мер в указанных выше местах.

Потребуется несколько лет, для того чтобы укрепленная система начала функционировать в полном объеме и повсеместно. МАГАТЭ уже инициировало процесс принятия укрепленной системы государствами, и некоторые из них уже предпринимают шаги по присоединению к протоколу.

Приоритетной задачей Агентства являются интегрирование и достаточное финансирование его операций с использованием новых и традиционных мер по гарантиям для повышения их общей эффективности и действенности. Заместитель Генерального директора по гарантиям Бруно Пел-



ло рассматривает данную ситуацию в качестве переходной к “двухполосной или двухскоростной” системе гарантий: одна полоса предназначена для государств, имеющих лишь одно действующее соглашение по гарантиям, а другая — для тех, кто помимо соглашений по гарантиям присоединился к протоколу и принял содержащиеся во второй части новые меры проверки.

И хотя, по его мнению, новая укрепленная система гарантий сделает работу МАГАТЭ трудной и сложной, он убежден, что объединенными усилиями государств-членов, Совета управляющих Агентства и его Секретариата эта проблема будет разрешена.

Уже приобретен ценный опыт, полученный в процессе пробного применения некоторых мер, включая дистанционный контроль, отбор проб объектов окружающей среды и более тесное сотрудничество с государственными органами ядерного контроля, а также в ходе выполнения программ передачи информации по экспорту-импорту, одобренной Советом управляющих Агентства в 1992 г. В настоящее время программа охватывает 52 государства — члена МАГАТЭ, включая большинство поставщиков ядерных материалов.

— В основу статьи легли доклады и выступления д-ра Ханса Бликса, Бруно Пелло и начальника Отдела концепций и планирования Департамента гарантий МАГАТЭ, руководителя проекта программы развития гарантий “93+2” Ричарда Хупера.

Фото: Инспекции в Ираке. Инспектор МАГАТЭ Деметриус Перрикос (в центре) в настоящее время также занимается гарантиями в КНДР.

В то время как в 90-х гг. в сфере глобальной безопасности наступило определенное потепление, система гарантий подверглась третьему серьезному испытанию. В марте 1993 г. Южная Африка объявила изумленному миру, что она ликвидировала свою программу ядерных вооружений еще до того, как в июле 1991 г. присоединилась к Договору о нераспространении в качестве государства, не обладающего ядерным оружием, и немного позднее подписала всеобъемлющее соглашение по гарантиям с МАГАТЭ. Эта новость побудила МАГАТЭ усилить свою группу по осуществлению гарантий в Южной Африке, придав ей экспертов в области ядерных вооружений, а также других специалистов. Задачи группы были расширены и стали включать оценку состояния бывшей программы ядерных вооружений, подтверждение обнаружения всего связанного с ней ядерного материала и постановки его под гарантии.

Работа по проверке правильности и — что имело место впервые — полноты заявленной государством ядерной программы была исключительно тяжелой. Проведение инспекций крупномасштабного ядерного топливного цикла Южной Африки требовало значительных ресурсов и помощи со стороны южноафриканских властей для получения доступа к установкам и учетно-отчетной документации. В течение ряда месяцев группа тщательно изучала всю документацию во всех подробностях, посещала площадки и проверяла инвентарные количества ядерных материалов в Южной Африке. В результате ей удалось задокументировать масштабы и хронологическую последовательность осуществления бывшей программы ядерных вооружений. Прделанная работа позволила МАГАТЭ прийти к выводу об отсутствии оснований для предположений о том, что представленное Агентству заявление о ядерных материалах было неполным и что не вся программа ядерных вооружений была прекращена и ликвидирована.

Данный случай помог МАГАТЭ расширить свой опыт в области проверки и продемонстрировал ключевые факторы, сопутствующие такой работе. Южная Африка, со своей стороны, предоставляла все возможности для доступа к любому месту, которое, по мнению инспекторов МАГАТЭ, было необходимым для выполнения ими своих задач. Такое отношение способствовало эффективному применению Агентством новых методов контроля и использованию сыгравшей важную роль информации из внешних источников. Не менее важно и то, что данный случай помог показать, чего можно добиться, если государство действительно проводит политику ядерной транспарентности.

В тени этих случаев, широко освещавшихся в средствах массовой информации, остались другие, менее известные события, также затрагивавшие режим безопасности, включая компонент гарантий. Распад Советского Союза в начале 90-х гг. означал, что Россия и три новых независимых государства — Беларусь, Казахстан и Украина — будут располагать ядерным оружием на своих территориях, при этом каждое из них впоследствии присоединилось к Договору о нераспространении и подписало всеобъемлющие соглашения по гарантиям МАГАТЭ. Распад СССР также поставил в повестку дня как мирового сообщества, так и МАГАТЭ проблему прекращения незаконного оборота ядерных материалов (см. вставку на стр. 10).

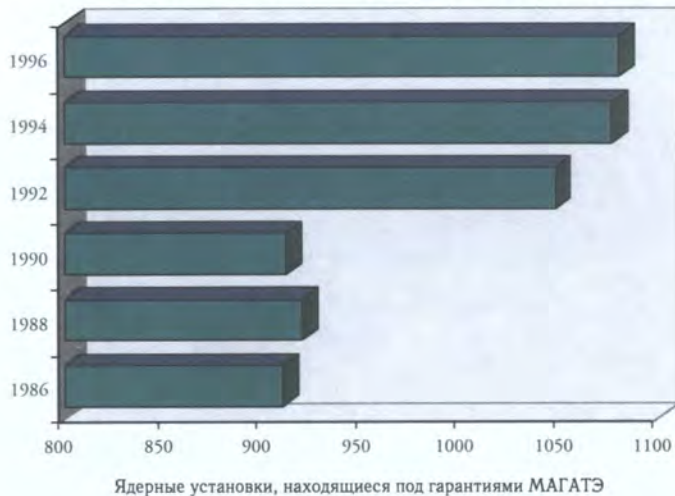
Роль Агентства меняется и в других сферах в связи с образованием государствами все новых свободных от ядерного оружия зон, требующих проверок со стороны МАГАТЭ. Новые региональные зоны, образованные с 1985 г., включают районы южной части Тихого океана (Договор Раротонга), государства Юго-Восточной Азии (Бангкокский договор) и Африки (Пелиндабский договор). Они дополняют зоны, созданные ранее в Латинской Америке и Карибском бассейне (Договор Тлателолко), а

также зоны не заселенных человеком регионов и пространств (Договор об Антарктике, Договор о космическом пространстве и Договор о режиме дна морей и океанов). Такие зоны охватывают ныне большую часть Южного полушария. Присоединившись к принятому в их зоне мира подходу, две крупнейшие страны, Аргентина и Бразилия, кодифицировали отказ от ядерного оружия, открыли свои обширные ядерные программы для объединенных инспекций, образовали на двусторонней основе инспекторат и в 1994 г. заключили четырехстороннее соглашение, приняв всеобъемлющие гарантии МАГАТЭ. Затем в мае 1995 г. стороны Договора о нераспространении, насчитывающие в настоящее время 185 государств, продлили его действие на неопределенный срок и тем самым придали постоянный характер связанному с Договором гарантиям МАГАТЭ. По мере приближения нового столетия происходящий процесс ядерного разоружения ставит на повестку дня новые задачи по проверке, связанные с демонтажом боеголовок. В результате этого за последние десять лет поставлено под гарантии МАГАТЭ и подвергается проверке все больше ядерных материалов и установок по мере вступления в силу новых соглашений с государствами, не обладающими ядерным оружием, а государства, обладающие им, добиваются проверки сокращения своих вооружений (см. диаграммы и вставку справа).

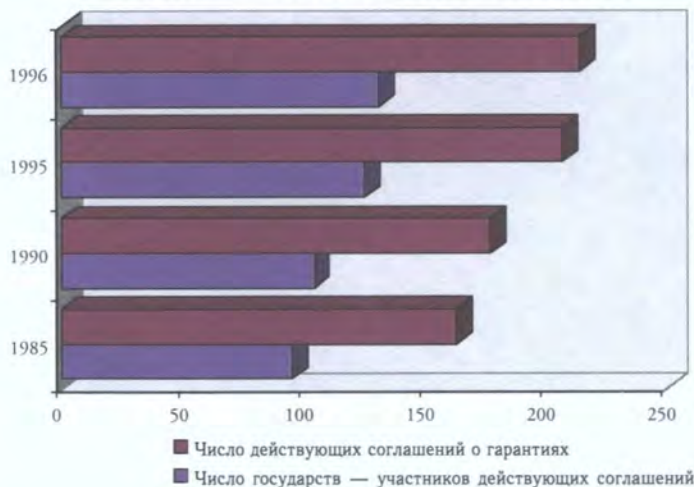
Не затерялась в этой изменчивой картине и проблема затрат. За последнее десятилетие расходы на осуществление гарантий и других программ МАГАТЭ в реальном выражении возросли ненамного, а после распада Советского Союза пришлось провести несколько крупных сокращений расходов, которые лишь частично компенсировались внебюджетными взносами некоторых государств.

Укрепленная система гарантий МАГАТЭ предполагает действия по минимизации расходов. Принимаемые или рассматриваемые меры по "оптимизации ре-

УСТАНОВКИ ПОД ГАРАНТИЯМИ



СОГЛАШЕНИЯ О ГАРАНТИЯХ



сурсов" зачастую касаются более рационального использования современных средств связи, новых технологий проверки и автоматизированных систем делопроизводства. Они предусматривают расширение использования двух региональных отделений по гарантиям — в Торонто и Токио; заключение партнерского соглашения о проведении совместных операций в области гарантий с инспекторами Европейского сообщества по атомной энергии; сокращение частоты инспекционных проверок некоторых установок; активизацию применения автоматических средств измерения и контроля с

дистанционной передачей данных; рассмотрение вопроса об увеличении числа региональных отделений по гарантиям в целях экономии командировочных расходов и содействия проведению инспекций; расширение системы подготовки инспекторов, а также совместное использование оборудования и аналитических лабораторий Агентством и государственными органами ядерного контроля.

Предполагается, что, после того как будут произведены более высокие затраты на начальном этапе, эти меры со временем позволят стабилизировать расходы по программе ук-

В процессе демонтажа ядерных материалов высвобождаются большие количества плутония и высокообогащенного урана в дополнение к общемировым объемам этих материалов, образующимся в результате переработки ядерного топлива в невоенных целях, что предъявляет новые требования к системе проверки МАГАТЭ. К концу 1996 г. под гарантии МАГАТЭ было поставлено:

- 53,7 т извлеченного плутония; при этом более 16 т, или около 2 тыс. "значимых количеств" (что эквивалентно примерно 2 тыс. боеголовок), были поставлены под гарантии в государствах, не обладающих ядерным оружием;
- 528,2 т плутония в облученном топливе;
- 4,5 т переработанного плутония в топливных элементах активной зоны реактора;
- 20,8 т высокообогащенного урана, равняющихся примерно 616 значимым количествам, из которых чуть более 10 т, или около 300 значимых количеств, поставлены под гарантии в государствах, не обладающих ядерным оружием;
- 48 620 т малообогащенного урана и 105 431 т исходных материалов (природный или обедненный уран и торий).

Из всех перечисленных выше материалов только извлеченный плутоний и высокообогащенный уран могут непосредственно использоваться в ядерном оружии. Тем не менее весь находящийся под гарантиями материал должен подвергаться инспекциям, а его использование — проверяться.

В ответ на всеобщую озабоченность по поводу растущих объемов извлеченного плутония МАГАТЭ в 1993 г. приступило к созданию базы данных о его количествах, задействованных в рамках гражданских ядерных программ, и начало пристально следить за работой своих государств-членов, которые находятся в процессе поиска дополнительных мер по укреплению доверия, имеющих отношение к безопасному обращению с плутонием, его хранению и удалению.

БОРЬБА С НЕЗАКОННЫМ ОБОРОТОМ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Глубокую озабоченность в 90-х гг. начала вызывать проблема хищения ядерных материалов и их реализации на черном рынке. Многочисленные случаи такого незаконного оборота, привлекая внимание мирового сообщества, стали известны уже в начале и в середине 90-х гг. и привели к принятию согласованных мер по борьбе с такой контрабандой. В апреле 1996 г. Московская встреча на высшем уровне по вопросам ядерной безопасности подтвердила важность принятия превентивных мер в отношении этой проблемы и достигла договоренности об осуществлении программы совместных действий.

По некоторым вопросам государства-члены обратились за помощью к МАГАТЭ. Уже с 1992 г. Агентство начало оказывать содействие государствам — правопреемникам бывшего Советского Союза в применении эффективных предупредительных мер. Оно также побудило их и другие государства ратифицировать Конвенцию о физической защите ядерного материала 1987 г. и начать ее выполнение, а также соблюдать руководящие принципы МАГАТЭ по физической защите и принимать меры против хищения или переключения ядерных материалов в процессе их международных перевозок и на установках.

Программа МАГАТЭ по борьбе с незаконным оборотом ядерных материалов включает целый ряд компонентов, касающихся принятия превентивных и ответных мер, подготовки кадров и обмена информацией в этой области. В то время как борьбой с незаконным оборотом на национальном уровне занимаются власти соответствующих стран, эффективность действий требует тесного сотрудничества между государствами и международными организациями. За последние годы государства не раз обращались к Агентству с просьбой оказать то или иное содействие соответствующим национальным органам, а также региональным и всемирным организациям. Упомянутая выше программа также предусматривает создание и использование надежной базы данных по случаям незаконного оборота ядерных материалов. С октября 1996 г. Агентство начало предоставлять достоверную информацию в обобщенном виде о подтвержденных случаях незаконного оборота своим государствам-членам и ряду международных организаций, сотрудничающих с Агентством в решении данной проблемы. Большинство подтвержденных — около 150 за период 1993—1997 гг. — случаев касалось небольших количеств малообогащенного или природного урана и радиоактивных источни-

ков, а в отдельных случаях — высокообогащенного урана или плутония. Предпринимались попытки нелегально продать материалы. В контексте нераспространения заслуживают также внимания случаи торговли малыми количествами оружейных материалов, поскольку существует возможность накопления ядерных материалов в больших объемах и они приобретут стратегическое значение. В целом же незаконный оборот или перемещение радиоактивных материалов может создать опасность здоровью людей, непосредственно обращающихся с ними, и поставить под угрозу безопасность общества.

МАГАТЭ планирует и впредь содействовать странам в разработке национальных систем по контролю за ядерными материалами и предоставлять техническую поддержку в областях, имеющих отношение к физической защите. Также планируется дальнейшее взаимодействие с государствами-членами и международными организациями, таможенными и другими органами, несущими основную ответственность за выявление и предотвращение незаконного оборота ядерных материалов и борьбу с ним.

— *Подготовлено на основе материалов Свена Торстенсона и Аниты Нильссон.*

репленных гарантий на одном уровне. Сейчас трудно точно определить будущие финансовые потребности, хотя и очевидно, что понадобится больше средств. Неопределенным остается еще одно важное обстоятельство: сколько государств и когда примут новые меры по проверке, чтобы МАГАТЭ смогло начать их осуществление.

В сентябре 1996 г., после ряда лет затянувшихся переговоров, которые проходили в Женеве, Генеральная

Ассамблея ООН утвердила и открыла для подписания Договор о всеобъемлющем запрещении испытаний ядерного оружия. В настоящее время в Вене создается организация по проверке выполнения обязательств государств, являющихся сторонами данного Договора. Хотя перспектив его скорейшего вступления в силу являются весьма туманными, он получил почти всеобщую поддержку как документ, позволяющий поглубже вбить еще один гвоздь в гроб ядерных испытаний.

В перспективе мы можем рассчитывать на появление соглашения о сокращении производства делящихся материалов для ядерного оружия. Если оно будет подписано, то, по мнению Дэвида Фишера, под проверку Агентства станет поступать больше ядерных материалов от пяти держав, заявивших об обладании ядерным оружием, — Китая, России, Соединенного Королевства, Соединенных Штатов Америки и Франции — и трех других государств, эксплуатирующих не поставленные под га-

рантии ядерные установки, — Израиля, Индии и Пакистана. В ожидании появления положений вышеупомянутого соглашения можно предположить, что они будут содержать требование к государствам о постановке под гарантии МАГАТЭ всех их установок по переработке и обогащению топлива, всего плутония и высокообогащенного урана, произведенного на таких установках, которые продолжают оставаться в эксплуатации, а также любых других установок, использующих подобные материалы.

В течение нынешнего десятилетия перед инспектором Агентства государствами были поставлены новые задачи по международной проверке мер по контролю за вооружениями и ядерным разоружением. Инспекторат уже проверяет около 12 т бывшего оружейного плутония и высокообогащенного урана, хранящихся на складах в США. В соответствии с трехсторонней инициативой при участии США и России в настоящее время детально изучаются масштабы новых мер по проверке делящихся материалов, высвобожденных из военных программ.

По мнению заместителя Генерального директора по гарантиям МАГАТЭ Бруно Пелло, эти новые задачи не следует недооценивать. На состоявшемся в этом году Международном политическом форуме в США он сделал обзор важнейших проблем, стоящих перед мировым сообществом:

“Процесс ядерного разоружения породит проблемы в сфере национальной, региональной и международной безопасности, экономического роста и охраны среды. Даже начальные шаги, предпринятые США и Россией, не обошлись без проблем: демонтаж десятков тысяч боеголовок создает переизбыток плутония и высокообогащенного урана, которые более не нужны для осуществления военных программ, но их надо охранять и ими разумно распорядиться. Остается также и обеспокоенность по поводу



того, что эти материалы могут быть похищены с применением силы либо путем обмана или что отношения между США и Россией могут испортиться и нынешние излишки ядерных материалов будут использованы, в нарушение соглашений, для возобновления гонки ядерных вооружений.

В случае обеспечения разумного хранения и удаления указанных делящихся материалов Россия и США могут прийти к соглашению о дальнейшем сокращении ядерных вооружений; другие государства, обладающие ядерным оружием, могут начать сокращение своих арсеналов независимо или с оглядкой на них, а усилия международного сообщества по предотвращению дальнейшего распространения ядерного оружия станут более эффективными.

Международному сообществу, и в частности МАГАТЭ, нужно найти пути решения задач по проверке, которые выйдут за рамки опыта, приобретенного до сих пор в сфере нераспространения”.

Касаясь новой роли МАГАТЭ, Пелло сообщил, что уже начата подготовительная работа в рамках трехсторонней инициативы по созданию системы проверки, которая в конечном счете “может работать параллельно с системой гарантий МАГАТЭ в сфере нераспространения”. Он также подчеркнул, что переговоры по данной проблеме все еще на-

ходятся на ранней стадии и для их завершения предстоит отработать юридические, технические и финансовые детали по многим аспектам, имеющим отношение к характеру, объему и конкретным требованиям проверки. Общая цель заключается в обеспечении надежных гарантий того, что делящиеся материалы, поставленные под проверку, не будут снова использованы для производства ядерных взрывных устройств.

— *Лотар Веккинд; материал подготовлен на основе публикаций, докладов и статей д-ра Ханса Бликса, Бруно Пелло, д-ра Мохамеда эль-Баради, г-жи Джен Прист, г-жи Лауры Роквуд, Ричарда Хупера, Дирка Шриффера, г-жи Мерле Опельи, Берхана Андемиказала, Дэвида Фишера, Дэвида Синдена, Томаса Шеа, г-жи Аниты Нильссон, Гарри Диллона, Деметриуса Перрикоса, Адольфа фон Бекмана и Свена Торстенсена.*

На снимке: Строящееся в России под Озерском хранилище для делящихся материалов с демонтированных боеголовок. Президент Ельцин заявил, что Россия намерена просить МАГАТЭ о проведении проверок этих материалов с целью предупреждения их повторного использования для производства ядерного оружия. Недавно Генеральный директор Бликс (слева) и сотрудники высокого уровня МАГАТЭ встретились с российскими официальными лицами и посетили строительную площадку. (Фото: IAEA)

ОТ МЕЧ

Атомная энергия породила у предшествующих поколений высокие и благородные мечтания о производстве чуть ли не бесплатной электроэнергии, которая была бы доступна для всех, об автомобилях, поездах и воздушных судах, снабженных практически неисчерпаемым источником энергии, об опреснении океанских вод и превращении иссушенных пустынь в вечнозеленые плодородные земли... Рассказывая о богатой истории МАГАТЭ, Дэвид Фишер вспоминает, что многие люди, с ужасом увидевшие в грозные сороковые, каким кошмаром способна обернуться энергия атома, в следующем десятилетии с удвоенным энтузиазмом взялись за ее обуздание. Уинстон Черчилль говорил, что мирный атом — это «неиссякаемый источник процветания в мире», и это мнение разделяли многие из его современников — политиков и ученых.

На фоне серьезных опасений за будущее и мрачной действительности послевоенных лет те прежние мечты порождали требования, создавали расхожие мнения и будили надежды в отношении мирного развития атомной энергии и роли МАГАТЭ в этой области. И хотя не все эти мечты выдержали испытание временем, некоторые исчезли, едва появившись, но многие из них были изучены, разработаны и их реальность продемонстрирована в исследовательских лабораториях, больницах и на полях фермеров. Они принесли результаты, которыми пользуется современное общество.

Главные события и политические перемены последнего десятилетия существенно преобразили глобальную картину и нашли свое отражение в программах МАГАТЭ по сотрудничеству в области мирного использования атомной энергии. Чернобыль, война в Персидском заливе, инспекционные проверки в Ираке, озабоченность по поводу глобального потепления, проблемы здравоохранения, связанные со «скрытым голодом», угроза снижения сельскохозяйственного производства в Африке и Латинской Америке, обеспокоенность в связи с радио-



ТЫ К РЕАЛЬНОСТИ

логической безопасностью в прежних районах сброса радиоактивных отходов и на испытательных полигонах в арктических морях и южной части Тихого океана, — все это требовало самых решительных действий. В ходе их осуществления испытывались возможности ядерных приборов и проверялась готовность МАГАТЭ к мобилизации своих собственных и других аналитических, научно-исследовательских и технических ресурсов для изучения, решения и предотвращения серьезных проблем.

Сегодня, когда заканчивается последнее десятилетие XX в., ядерные и многие другие технологии все чаще испытываются не в военных целях, а для их коммерческой реализации и возможного использования в области развития. Это объясняется главным образом изменившимся кли-

матом глобальной безопасности и ростом озабоченности по поводу социальных и экологических факторов, угрожающих “устойчивому развитию” нашей планеты. Участники Всемирной конференции ООН по окружающей среде и развитию, состоявшейся в Рио-де-Жанейро в июне 1992 г., определили цели на следующее столетие, приняв документ под названием Повестка дня на XXI век. На специальной сессии ООН в июне текущего года государства вновь вернулись к этому документу, рассмотрев проблемы водных ресурсов, продовольствия, окружающей среды и другие вопросы, и дали оценку достигнутым результатам. Участники сессии пришли к выводу, что для решения многих ключевых проблем потребуются длительные сроки, огромные усилия, трудные

политические решения и высокие затраты.

Во время другого важнейшего события — речь идет о бесспорном продлении в мае 1995 г. действия Договора о нераспространении ядерного оружия и связанных с ним соглашений по гарантиям МАГАТЭ — государства решительно подтвердили свою заинтересованность и поддержку в отношении глобального ядерного сотрудничества через каналы МАГАТЭ. Они дали положительную оценку подходам и инициативам Агентства в области передачи мирных ядерных технологий, особенно в целях укрепления программ технического сотрудничества и ядерной безопасности. По их мнению, нужны дополнительные усилия по надлежащему финансированию и поддержке этих программ.

Мансур Шахейн и его семья, живущие в поселке Мараджа, Египет, являются свидетелями и участниками реализации “атомной” мечты. В безводной местности, где находится их хозяйство, они выращивают пшеницу, фруктовые деревья, сахарный тростник и прочие культуры там, где была пустыня. Как и другие обитатели этого оазиса, они используют только ту воду, которая добывается с глубины 70 м. Откуда берется вода — просачивается из Нила или поступает из глубинного водоносного слоя — и на сколько еще хватит воды в колодцах, никому не известно. Сейчас только начинают разгадывать эту загадку. С помощью изотопных методов исследования египетские гидрологи осуществляют сбор данных об образовании и запасах грунтовых вод. Полученные результаты помогут им наладить более рациональное водоснабжение или найти дополнительные источники воды, которые помогут семье Мансура и другим земледельцам в Марадже по-прежнему выращивать высокие урожаи. МАГАТЭ



оказывает поддержку их усилиям с помощью регионального проекта водоснабжения, охватывающего страны от Египта до Марокко, Сенегала и Эфиопии. Объем пресной воды на Ближнем Востоке и в Северной Африке составляет менее 1% мировых запасов. Ученые изучают гидрологические “линии жизни” региона, и изотопные методы помогут ответить на вопрос, как сохранить для устойчивого использования столь скудные и способные быстро исчезнуть запасы воды.

— *Подготовлено на основе материалов Дэвида Кинли, Отдел общественной информации МАГАТЭ.*

Таким образом, глобальное полотно современного мира с его новыми проблемами и изменениями оказывается сотканным из стародавних мечтаний и сегодняшних реальностей. Мечта сделать всех здоровыми — и реальность детских болезней от недоедания... Мечта накормить каждого — и реальность эрозии почв... Мечта обеспечить людей чистой питьевой водой — и реальность высыхающих колодцев... Мечта дать человеку здоровую окружающую среду — и реальность загрязнения атмосферы...

Ядерная энергия, избавленная от назойливого видения в ней лишь двух полярных крайностей — “грибовидного облака” и “неиссякаемого источника процветания”, — может внести существенный вклад в удовлетворение основных потребностей человека. У нас есть для этого проверенные методы и опыт. Получая поддержку через целевые проекты МАГАТЭ, люди в разных странах мира наглядно показывают, каким образом мечты о преодолении мрачной действительности в той или иной области могут вести их вперед, обеспечивать для них будущее и придавать устойчивость социально-экономическому развитию их стран.

— *Лотар Веекин*

НАКОРМИТЬ БОЛЬШЕ ЛЮДЕЙ

Даже голые цифры говорят о том, что нас неотступно преследует грозный признак голода. Около 840 млн. человек — каждый пятый, если считать всех — мужчин, женщин и детей в развивающихся странах, — страдают от голода или недоедания. Меньше чем через 30 лет, когда общая численность населения планеты по прогнозам составит порядка 8,3 млрд. человек, к ним прибавится еще 680 млн. голодающих, преимущественно в самых бедных странах. Вывод: мы должны лучше хранить и распределять продовольствие; в противном случае придется увеличить его производство более чем на 75% по сравнению с нынешним уровнем.

Проблема продовольственного обеспечения не относится к числу легких, и для ее решения придется использовать все наши средства и знания. За последние десятилетия в этой области были достигнуты значительные успехи. В некоторых странах производство продуктов питания возросло в несколько раз. В целом на каждого из 5,8 млрд. человек общемирового населения сегодня приходится больше продовольствия, чем 20 лет назад, когда численность населения Земли составляла 4 миллиарда. Но совершенно очевидно, что надо сделать еще гораздо больше.

В течение последнего десятилетия МАГАТЭ в совместной работе с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) сталкивалось с разными по характеру проблемами. В некоторых странах деятельность специалистов ограничивается лишь оказанием технической помощи в области защиты и сохранения продовольственных ресурсов, а также предотвращение потерь урожая традицион-

ных культур и производительности скота от вредителей и болезней. В других странах их цель состояла в повышении урожайности путем изучения растений, почв, воды и прочих явлений, связанных с производством продовольствия (см. статью на стр. 16). Такая деятельность помогает странам добиваться существенных успехов.

● Почвоведы в Бангладеш и Зимбабве используют природные способы подкормки растений. За последние десятилетия они еще более наглядно продемонстрировали эффективность использования естественных “биоудобрений” в целях повышения урожайности. В своей работе они, в частности, используют удобрения, полученные с помощью клубеньковых бактерий рода *rhizobia*. Для подробных исследований питательных веществ и роста сельскохозяйственных культур применяются изотопные аналитические методы. Если такими бактериями — их еще называют микоризой или ризобией — обработать семена некоторых бобовых культур, таких, например, как горох или соя, то это стимулирует рост корневых клубеньков, которые биологическим путем забирают азот из воздуха и способствуют росту растений. Полевые испытания в Зимбабве показали, что ризобиевые биоудобрения позволили более чем вдвое повысить урожайность сои, заметно превзойдя результаты, полученные на участках, обработанных более дорогостоящим нитратом аммония. Исследования, проведенные в Бангладеш, показали, что биологические удобрения, как правило, на четверть повышают урожайность зернобобовых. Крупномасштабное производство сельскохозяйственных культур, которое планируется начать после завершения опытно-показательного про-

екта, может привести к экономии средств порядка 30 млн. долл. США в год за счет сокращения импорта зерна и химических удобрений. МАГАТЭ уже приступило к осуществлению отдельных модельных проектов в Зимбабве и Бангладеш для оказания дальнейшей поддержки деятельности, осуществляемой в этих странах.

Производство зернобобовых во всей Азии возросло в среднем на 25% благодаря применению биоудобрений. В Пакистане недавно начали применять биологическое удобрение при возделывании риса; повышение урожайности и уменьшение количества вносимых химических удобрений сулят ежегодную прибыль порядка 133 млн. долл. США.

В Румынии крестьяне извлекли выгоду из результатов изотопных исследований другого типа — направленных на более эффективное использование химических удобрений. Внося в почву азот и фосфор в соответствии с результатами этих исследований, они добились повышения урожайности кукурузы, что дает ежегодную прибыль в объеме 217 млн. долл. США и позволяет экономить на удобрениях еще 60 млн. долл.

● В Мексике, США, Ливии, на Занзибаре (Танзания), в Исландии, Чили, Белизе, Гватемале, Гондурасе и Сальвадоре группы по осуществлению проектов провели успешную борьбу с насекомыми-вредителями, представляющими угрозу для земледелия и животноводства. Основным средством борьбы во всех случаях было применение разработанного на основе радиационной технологии биологического метода стерилизации насекомых (МСН), разработанного в лабораториях Агентства и приспособленного научно-техническим

персоналом ФАО/МАГАТЭ для использования в полевых условиях. Общая экономия в сельскохозяйственном секторе от применения МСН превышает 3,5 млрд. долл. США в год.

Наибольшую выгоду от проведения этих кампаний получили США и Мексика, где в 1991 г. была уничтожена американская мясная муха, личинка которой поражает домашний скот. В начале 90-х гг. этот вредитель появился в Ливии, но был ликвидирован в 1992 г. Общая стоимость операции по его уничтожению составила 60 млн. долл. США. Своевременное проведение этой кампании в сельскохозяйственном секторе стран Северной Африки окупилось пятидесятикратно с учетом потерь, которых удалось избежать, и выгод, которые были получены. Другое исключительно вредное насекомое, средиземноморская плодовая муха, было уничтожено в Чили, что принесло стране ежегодную прибыль в размере 500 млн. долл. США, главным образом благодаря экспорту продукции на азиатский рынок.

На Занзибаре, где ведется борьба с мухой цеце и вызываемым ею трипаносомозом, жители деревни Джозани оценивают достигнутые успехи другим способом: десять лет назад, до начала кампании, у них вообще не было крупного рогатого скота из-за постоянной угрозы этой болезни. Сегодня они держат свыше 300 голов животных, дающих им мясо, молоко и кожу. В рамках выполняемого при поддержке МАГАТЭ проекта странам Африканского континента, начиная с Эфиопии, в настоящее время оказывается техническая помощь в использовании метода стерилизации насекомых для борьбы с мухой цеце.

● В некоторых районах Африки ведется борьба с другим серьезным заболеванием — чумой крупного рогатого скота. Когда в конце 80-х гг. началась региональная кампания по искоренению этой болезни, ею были поражены 14 африканских стран. Сегодня же от нее остались отдельные относительно изолированные очаги, где при поддержке МАГАТЭ проводится

вакцинация животных, а сама чума взята под контроль. В результате принятых мер у крупного рогатого скота выработался такой уровень иммунитета, который позволяет отказаться от его поголовной вакцинации и тем самым ежегодно экономить несколько сот миллионов долларов. Некоторые из 12 стран — участниц проекта МАГАТЭ сделали или вскоре сделают на международном уровне заявление об отсутствии у них этой болезни. Когда это сделают все, сельское хозяйство Африки сможет ежегодно получать выгоду в размере свыше 900 млн. долл. США.

● Общей проблемой для Китая и Перу является необходимость резкого повышения производства зерновых. С этой целью селекционеры-растениеводы используют метод мутации. К числу последних достижений Китая следует отнести выведение 11 новых сортов риса, которые возделываются в шести провинциях на площади в 1 млн. га. Производство риса там возросло на 380 тыс. метрических тонн, а полученная крестьянами прибыль, по оценочным данным, превышает 50 млн. долл. США. В перуанских нагорьях, где ощущается недостаток кислорода, новые сорта зерновых дают хорошие урожаи даже в суровых и нестабильных климатических условиях. Семена выведенного в Перу мутантного сорта ячменя распределяются среди 200 тыс. переселенцев, осваивающих андские высокогорья. Через три года они должны ввести там в сельскохозяйственный оборот около 40 тыс. га новых земель.

Все эти достижения говорят о многогранной роли Агентства и о том, каких материальных выгод можно добиться путем применения радиационных методов. Полученные результаты тесно связаны с деятельностью групп специалистов МАГАТЭ, которые, как правило, используют опыт и ресурсы организаций — партнеров МАГАТЭ и сети научных учреждений, возглавляемых лабораториями Агентства в Зайберсдорфе, через объединенную лабора-



торию ФАО/МАГАТЭ и другие отделения. Каналы передачи распространяются на три региональных соглашения для стран Азии и бассейна Тихого океана, Латинской Америки и Африки, где с 1990 г. к нему присоединилась 21 страна. Ключевым элементом работы является научно-исследовательская деятельность, и за последние десятилетия МАГАТЭ непосредственно финансировало исследовательские и демонстрационные проекты общей стоимостью 43 млн. долл. США. Было заключено около 2 тыс. исследовательских контрактов и соглашений в примерно 90 промышленно развитых и развивающихся странах в сфере сельского хозяйства, гидрологии и в ряде других областей.

За последние 30 лет общее мировое производство продовольствия возросло примерно на 80%, что позволило накормить больше людей. По прогнозам, в течение последующих 30 лет оно должно увеличиться еще на 75%. Просто чтобы удержаться на этом уровне.

— *Лотар Ведыкин; подготовлено на основе материалов Джеймса Дарджи, Рояла Кастенса, Дэвида Кинли, Али Буссахи и Пауло Баретто.*

На снимке: Зеленые поля в Зимбабве. (Фото: Kinley/IAEA)

В 90-х гг. научные исследования в области сельского хозяйства продолжали успешно развиваться, и сотрудники ФАО и МАГАТЭ, работая со своими коллегами во всем мире, вносят важный вклад в эту деятельность.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Около десяти лет назад ученые признали, что использование основанного на ядерной технологии диагностического метода иммуноферментного твердофазного анализа (ЭЛИСА) поможет преодолеть ряд технических проблем и найти эффективное применение в диагностировании чуть ли не всех основных болезней домашнего скота в развивающихся странах. В 90-х гг. Объединенный отдел ФАО/МАГАТЭ разработал методологии и подходы в целях эффективной передачи технологий ЭЛИСА. Стандартные утвержденные наборы, предназначенные специально для развивающихся регионов мира, используются сегодня в 70 странах, включая многие из тех, что участвуют в активно проводимой глобальной кампании по борьбе с чумой крупного рогатого скота. В настоящее время метод ЭЛИСА является основным средством, позволяющим контролировать ход международных кампаний — и содействовать им — по борьбе с другими болезнями домашнего скота, такими как ящур, который уже ликвидирован в странах Европы, в Индонезии и Уругвае и почти полностью исчез в Северной и Южной Америке; бруцеллез, в отношении которого существуют планы полной ликвидации в странах Европы и Аравийского полуострова; трипаносомоз, ликвидация которого завершается на Занзибаре и готовится в отдельных районах Эфиопии.

ПОЧВЫ И ВОДЫ

Около двух третей всех речных вод используется в сельскохозяйственных целях, и ученые настойчиво ищут пути, как сократить расход воды и одновременно увеличить выход продукции. С помощью исследований, проводимых при поддержке



МАГАТЭ, они изучают практикуемый метод “дефицитного орошения”, используя отбор нейтронных проб для определения влажности почвы и установления потребности в воде для той или иной культуры. К настоящему моменту уже просматриваются некоторые положительные результаты. В Аргентине исследователи обнаружили, что производители хлопка могут добиться высоких урожаев, используя лишь половину подаваемой на поля воды в период активного роста и цветения хлопчатника, и совсем отказаться от орошения, если влажность почвы составляет 90% и выше. В Бразилии орошение бобовых и зерновых культур на определенных этапах их роста с использованием половинного объема воды привело к повышению урожайности. В Марокко этот метод применялся при возделывании сахарной свеклы и пшеницы и способствовал совершенствованию водохозяйственной деятельности.

БОРЬБА С СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ

Благодаря деятельности Зайбердорфских лабораторий МАГАТЭ основанный на радиационной технологии метод стерилизации

насекомых (МСН) стал грозой для сельскохозяйственных вредителей, опустошающих сельскохозяйственные плантации и угрожающих здоровью людей и животных. В течение истекшего десятилетия ученые, используя глобальные научно-исследовательские сети, сосредоточили свое внимание на биотехнологических подходах для совершенствования применимости и эффективности данного метода для борьбы с плодовой мушкой, конкретно — с ее средиземноморской разновидностью. К настоящему времени исследователи разработали на основе генной инженерии технологию, позволяющую выводить как можно больше самцов и сократить общие расходы по применению МСН на местах. В ходе других исследований ученые недавно зарегистрировали впервые подтвержденный случай генетической трансформации средиземноморской плодовой мухи — важнейшее открытие, которое дает возможность разведения таких видовых линий, которые могут быть более эффективно и с большей экономической выгодой использованы в кампаниях по борьбе с вредными насекомыми, наряду с методом их стерилизации.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

В соответствии с национальным законодательством и международными торговыми соглашениями продукты питания должны быть свободны от добавок, представляющих угрозу для здоровья людей. Кроме того, потребители все чаще требуют, чтобы покупаемые ими продукты не оказывали отрицательного воздействия на окружающую среду. Эти два фактора заставили усилить исследования в области контроля продовольствия, воды и других природных материалов, с тем чтобы в них не было химических загрязнителей (включая биотоксины), а в продуктах — патогенных микроорганизмов. Из сказанного легко понять, что объем работы в этой области едва ли не безграничен. Традиционные методы такого контроля обычно требуют дорогостоящего оборудования, реагентов и отнимают много времени. В настоящее время все большее внимание привлекает метод иммунной пробы с целью обнаружения органических загрязнителей, например пестицидов, который является менее дорогостоящим и позволяет быстрее проанализировать крупные партии образцов. Однако такой метод также обладает определенными недостатками, и ученые, занятые в исследовательских проектах МАГАТЭ, рассматривают технические факторы, влияющие на его возможное применение, и определяют потенциальные расходы. В случае с пестицидами стоимость разработки иммуноаналитического метода составляет примерно 100 тыс. долл. США. Тем не менее уже поступили в продажу наборы для выявления более 30 видов пестицидов, позволяющие сократить затраты на 300% по сравнению с альтернативным методом. Еще одним потенциальным средством анализа является тонкослойная хроматография (ТСХ), широко используемая в других областях; ее заново изучают в плане контроля остатков пестицидов с использованием последних достижений в сфере биотехнологии. Уже разработаны методы, позволяющие точно определять, отвечает ли тот или иной вид продовольственной

продукции международным требованиям безопасности продовольствия, а ученые в 12 странах проводят оценку этих методов в рамках недавно начатого исследовательского проекта.

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА

Люди, которых называют растениеводами или селекционерами, с начала зарождения цивилизации занимались выведением новых и совершенствованием старых сортов сельскохозяйственных растений, насчитывающих в настоящее время около 80 тыс. культур. Этим людям было очень нелегко: после многих веков кропотливой работы отобрано менее 30 видов и несколько тысяч их сортов, которые обеспечивают почти все продовольствие мира. За последнее десятилетие отбор проб ДНК и сопутствующие молекулярные биологические методы в сочетании с мутационными методами и диагностическим использованием радиоактивных изотопов существенно ускорили прогресс, позволив лучше понять законы изменчивости растений. Лаборатории в развивающихся странах выполняют работу в рамках программы ФАО/МАГАТЭ, позволяющей содействовать передаче проб ДНК и связанных с этим методов. Успехи продолжают отмечаться и в сфере применения радиационных методов. Один из них сейчас используется для выведения новых сортов финиковой пальмы, не подверженных болезни Байу, в Алжире, Марокко и Тунисе, где в результате поражения этим грибковым патогеном погибло 15 млн. деревьев. В результате научных исследований, сочетающих индуцированные мутации, обычные методы селекции и биотехнологию, приобретают коммерческую значимость новые сорта льна, рапса, сои и подсолнечника. Два новых сорта льна были зарегистрированы в Канаде в 1993 и 1995 гг. За истекшие десятилетия ученые облучили в лабораториях Зайберсдорфа 22 тыс. образцов семян, вегетативных материалов и культур *in vitro*, которые были получены от более ста стран, включая семена, использовавшиеся для молекулярных биологи-

ческих исследований. В мире выведено свыше 1800 мутантных сортов продовольственных культур и растений, причем в большинстве случаев с использованием радиационных методов.

КАЧЕСТВО ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

За последние десять лет научные исследования убедительно показали, что технология облучения является безопасной и эффективной для обеспечения гигиенического качества продуктов, особенно таких, как цыплята, морепродукты, мясо и специи. Последние научные достижения позволили применять эту технологию для карантинной обработки свежих овощей и фруктов с целью уничтожения вредных насекомых; спонсорами проведенных исследований стали совместно МАГАТЭ, ФАО и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Национальные и международные продовольственные регламентирующие органы в 90-х гг. предприняли шаги по поддержке технологии облучения, разработав нормы и мероприятия, регулирующие ее более широкое применение. Однако главный успех был достигнут в мае 1996 г.: Министерство сельского хозяйства США одобрило облучение в качестве карантинной обработки овощей и фруктов для уничтожения плодовой мушки, давая тем самым возможность вести торговлю между материковыми штатами и Гавайями, которые будут поставлять туда папайю, личи и другие продукты. Этот шаг усиливает интерес к данной технологии развивающихся стран, стремящихся к расширению рынков сбыта своей продукции.

— *Подготовлено на основе материалов, представленных Раймоном Нансом, Пайсаном Лоахарану, Фелипе Сапато, Мартином Джегго и другими сотрудниками Объединенного отдела ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях.*

Фото: Ученые Научно-исследовательской лаборатории плодородия почвы, Марондера (Зимбабве), работают в тесном сотрудничестве с МАГАТЭ в области сельскохозяйственного производства.

ВЫГОДУ — ДЛЯ КАЖДОГО

За истекшие 40 лет развивающиеся страны получили от МАГАТЭ почти 800 млн. долл. США по линии технического сотрудничества. В 1958 г. связанные с техникой программы, направленные на создание национального ядерного научно-технического потенциала, осуществлялись в 42 странах. К концу 1996 г. новыми, более целенаправленными программами было охвачено уже 95 стран. Вся эта деятельность, полностью финансируемая за счет добровольных взносов государств-членов, сегодня все больше нацелена на обеспечение более существенных социальных и экономических выгод для фермера и эколога, для врача и больного, как и для других конечных пользователей достижений ядерной науки и ядерных технологий. Осуществление задачи пересмотра стратегии Агентства в области технического сотрудничества началось в 1994 г. на семинаре по обзору политики государств — членов МАГАТЭ. Основное внимание было сфокусировано на трех темах: укрепление инфраструктур радиационной защиты и обращения с радиоактивными отходами; необходимость систематического планирования по странам и усиление воздействия технического сотрудничества МАГАТЭ путем доведения технологий до конечных пользователей. Для руководства этой деятельностью была создана Постоянная консультативная группа по технической

помощи и сотрудничеству, членами которой стали представители государств-членов и главная задача которой состоит в оказании помощи в достижении поставленных целей.

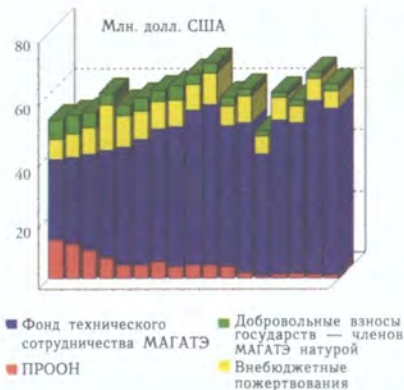
Новым направлением в программе технического сотрудничества МАГАТЭ стало партнерство в национальном развитии. Но МАГАТЭ не является организацией по "развитию". Оно не имеет соответствующих полевых учреждений и не располагает большими средствами. Оно традиционно играет роль катализатора в области научных исследований, разработок и демонстрации основанных на ядерной технологии "решений". Дальнейшее продвижение полученных достижений за пределы демонстрационной фазы требует средств, управления проектом и оперативной поддержки, которые не могут быть обеспечены традиционными ресурсами Агентства. "Партнеры в целях развития" — новый термин, обозначающий процесс доведения технологии до конечных пользователей и активное вовлечение для участия в нем более широкого круга заинтересованных организаций и групп. Новое поколение "модельных проектов", осуществление которых началось в истекшем десятилетии, знаменует собой будущее. Они должны отвечать жестким требованиям: соответствовать приоритетным национальным и региональным потребностям; оказывать значительное воздействие на социальную

и экономическую сферы; использовать ядерные технологии только в тех случаях, когда они обладают явными преимуществами по сравнению с другими технологиями; и получать сильную правительственную поддержку. Как таковые, они стимулируют подход, имеющий целью "решение проблемы", и ведение весьма интенсивного диалога между Агентством и правительственными партнерами, с тем чтобы проекты не замыкались в рамках партнерских учреждений, а доходили до тех групп и слоев обществ, которые должны получить от них выгоду, и до их граждан.

Агентство предприняло ряд более широких инициатив по улучшению координации использования и применения ядерных технологий с целью усилить их воздействие на социальную и экономическую сферы. В дальнейшем подход, используемый в модельных проектах, будет расширен путем разработки "Основных страновых программ", в которых будут определяться приоритетные виды деятельности в каждой развивающейся стране, входящей в состав МАГАТЭ, и "тематического планирования", с помощью которого будут отбираться наиболее значительные технические решения для их реализации в нескольких странах. Применение этих новых механизмов обеспечит сосредоточение усилий установленного МАГАТЭ партнерства в целях развития на тех областях, которые могут принести наибольшие выгоды. Первый тематический план, уже вступающий в действие, относится к сфере радиационной защиты — выполнение Норм по безопасности Агентства, что является обязательным предварительным условием для осуществления любых видов деятельности, связанной с ионизирующим облучением. Примечательно, что из каждых трех модельных проектов, предложенных на 1997—1998 гг., один отражает приоритетные задачи радиационной защиты.

В некоторых странах в результате сочетания роста капиталовложений, использования зарекомендовавших себя технологий и наличия более чутко реагирующего на перспективные отрасли коммерческого сектора процесс развития движется вперед быстрыми темпами; во многих других странах на это потребуются большие времена. За прошедшее десятилетие МАГАТЭ существенно улучшило свое собственное положение с точки зрения удовлетворения потребностей государств-членов независимо от уровня их общего и технологического развития.

— Статья написана на основании материалов заместителя Генерального директора МАГАТЭ по техническому сотрудничеству г-на Цзихуэй Цяня и сотрудница Департамента технического сотрудничества Ройяла Ф. Кастенса.



Сумма, собранная 12-летним Джозефом Санторе и его друзьями еще в 1958 г., чтобы содействовать началу сбора добровольных взносов для финансирования деятельности Агентства по техническому сотрудничеству, составляла 2,01 долл. США. Имеющиеся на сегодня средства превышают 60 млн. долл. США, что позволяет осуществлять более тысячи проектов. Однако задача обеспечения адекватного финансирования мероприятий в этой области по-прежнему остается актуальной, и на пути ее решения в 90-х гг. встретилось немало препятствий, негативно сказавшихся на программах технического сотрудничества. Агентство и его государства-члены внимательно изучают пути и способы максимизации эффективности программ и стабилизации имеющихся ресурсов.

СОХРАНЕНИЕ ВОДЫ — ИСТОЧНИКА ЖИЗНИ



Мировое сообщество стоит сегодня перед лицом суровой необходимости сохранения ресурсов пресной воды:

- Более чем один человек из четырех все еще страдает от нехватки питьевой воды.
- В глобальном масштабе быстро, с которой мы опустошаем запасы пресной воды, больше чем в два раза превышает темпы роста населения.
- Почти 70% всей пресной воды идет на удовлетворение растущего спроса в производстве продовольствия.

За приведенными цифрами стоят специфические проблемы, связанные с ростом народонаселения и промышленных районов. Спрос на воду и интенсивность эксплуатации ее источников здесь постоянно растут; пресная вода зачастую должна доставляться из расположенных вдалеке и огражденных дамбами бассейнов или привозиться в специальных емкостях из отдаленных колодцев. Во многих районах местные реки и грунтовые воды превратились в места образования новых химических и иных источников загрязнения.

Сотрудникам технической поддержки МАГАТЭ приходится сталкиваться с реальностями данной проблемы на местном, национальном и региональном уровнях во все большем числе стран. Соответственно, в истекшее десятилетие была активизирована работа по расширению возможностей для оценки, мониторинга и сохранения водных ресурсов посредством методов изотопной гидрологии. Центральными задачами в этой области были оказание работникам водного хозяйства помощи в применении указанных выше методов для повышения эффективности водопользования, выявления и предотвращения образования источников загрязнения, составления карт подземных источников и определения предполагаемого срока их существования. За последнее десятилетие было введено в действие около 150 проектов технического сотрудничества на общую сумму в 19 млн. долл. США с целью оказания помощи в вопросах, имеющих отношение к проблеме водоснабжения, в целом 63 странам. За это время более 550 молодых ученых получили подготовку по использованию изотопов в целях совершенствования системы управления водными и другими природными ресурсами в этих странах. В то же время в мире возродился интерес к технологиям производства воды, конкретно — к использованию ядерной энергии для опреснения морской воды, этой старой мечте атомщиков, которой в недалеком будущем снова предстоит пройти испытание рынком (см. вставку на следующей странице).

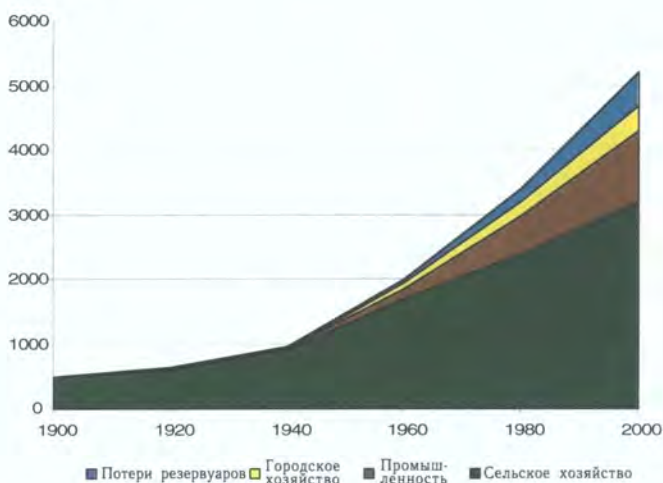
Вода в значительной части водных ресурсов земли не является чистой и безопасной для потребления, а сами источники — возобновляемыми, тогда как поиск новых источников стоит дорого. Зачастую отсутствуют готовые технологии для рентабельной эксплуатации потенциальных водных источников, расположенных в глубине

Фото: Дети у старого колодца в Гватемале. (Marshall/IAEA)

ПРЕСНАЯ ВОДА ИЗ МОРЯ

ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ВОДЫ

Куб. км. в год



Экономика водного хозяйства меняется; вода становится все более дорогим товаром, а технология развивается быстрыми темпами. По мере роста потребностей в воде в крупных регионах мира эксперты в последнее десятилетие начали более внимательно присматриваться к системам, позволяющим использовать ресурсы изобилующих водой океанов и морей. Среди возможных вариантов таких систем — уста-

новки, подключаемые к атомным электростанциям, вырабатывающим электричество для энергоемкого процесса опреснения морской воды. Данная идея не является новой: исследования в области ядерного опреснения проводились уже несколько десятилетий назад, их результаты демонстрировались в Японии и Казахстане, но для крупномасштабного рынка водоснабжения процесс ядерного опреснения был слишком дорогим. Данный метод и сей-

земной коры. Эксперты утверждают, что для сохранения и более эффективного использования воды необходимы более серьезные меры, и поддерживаемые МАГАТЭ исследования уже приводят к определенным решениям в некоторых областях сельскохозяйственного сектора (см. стр. 16).

Другие меры по сбережению водных ресурсов включают совершенствование ирригационных технологий и предотвращение достигающих 40% потерь воды в системах ее транспортировки, распределения и хранения. Основой для принятия всех решений служит наше знание

круговорота воды в природе и путей возобновления источников пресной воды. Давно созданная сеть мониторинговых метеорологических станций, эксплуатируемая МАГАТЭ совместно со Всемирной метеорологической организацией, собирает основные данные по содержанию изотопов в дождевой воде, которые используются для моделей региональной и глобальной циркуляции. Аналитики могут исследовать влияние климатических изменений на устойчивость наших водных ресурсов. Существующий в настоящее время первый банк данных служит глобальным хранилищем

час является дорогостоящим, но разрыв в ценах сокращается. Цены стали в целом конкурентоспособными по сравнению с альтернативными системами опреснения, использующими другие источники энергии.

С помощью МАГАТЭ более 20 стран занимаются оценкой потенциала данной технологии. В одном из исследований, проведенных в Северной Африке, анализировались потребности в воде и возможности их удовлетворения в Алжире, Египте, Ливии, Марокко и Тунисе. Аналитики пришли к выводу, что ядерная технология опреснения морской воды может быть как с технической, так и экономической точки зрения осуществимой. В середине 90-х гг. были приложены большие усилия для более тщательного изучения экономической конкурентоспособности систем. Исследованию подверглись многие опреснительные и реакторные системы, в результате чего были определены три практически осуществимых варианта демонстрационных установок.

В настоящее время планируются будущие совместные проекты в ряде стран, включая Китай, Индию, Российскую Федерацию и Республику Корея, которая недавно принимала у себя международный семинар по рассмотрению новейших технологических и экономических разработок в контексте потребностей в воде. Широкомасштабного применения ядерной технологии опреснения морской воды надо ждать еще несколько лет, но, возможно, вскоре на побережье появится больше демонстрационных установок по опреснению морской воды. — *Подготовлено на основании материалов Тосию Кониси.*

собранных вместе знаний, которые могут привести к лучшему пониманию того, каким образом происходящие в природе динамические круговые процессы воссоздадут и возобновят наши водные ресурсы.

Уже достигнуты заметные успехи в деле обеспечения водой все большего числа людей. В результате предпринятых мировым сообществом в 90-е гг. коллективных усилий к 1997 г. еще почти 800 млн. человек получили доступ к безопасной питьевой воде. — *Лотар Ведекинд. Использованы материалы Юселя Юртсевера, Дэвида Фишера и Ройяла Кастенса.*

ЗДОРОВЬЕ ДЛЯ ВСЕХ: ПЕРЕОРИЕНТАЦИЯ ПОДХОДОВ

Благородная и столь желанная цель — «здоровье для всех» в следующем столетии — явилась стимулом для достижения врачами новых успехов в истекшем десятилетии. В своем последнем докладе о состоянии здоровья в мире Всемирная организация здравоохранения отмечает существенный прогресс в кампаниях по борьбе с целым рядом основных человеческих болезней, включая оспу, полиомиелит, проказу и приводящую к инвалидности болезнь Шагаса.

Но изменения в образе жизни и окружающей среде поставили перед здравоохранением в национальном и глобальном масштабах новые и в определенном смысле более трудные задачи. Многие проблемы относятся на счет негативных вторичных последствий урбанизации — перенаселенные города, загрязненные вода и атмосфера, плохие и небезопасные для здоровья жилищные условия, ограниченные ресурсы здравоохранения, в особенности в сфере профилактики. Раз превратился в серьезную и вызывающую все большую обеспокоенность проблему в развивающихся странах. То же можно сказать о проблеме «скрытого голода» или недостаточного питания, особенно у детей; о болезнях, связанных с потреблением зараженных пищевых продуктов; о смертельных исходах, связанных с вновь возвращающимися инфекционными заболеваниями, такими как малярия, а также о заболеваниях, обусловленных опасными для здоровья экологическими факторами.

В начале 90-х гг. в крупных городах развивающихся стран, которым грозит нехватка продовольствия, воды и необходимого медицинского обслуживания, проживали более 600 млн. муж-

чин, женщин и детей. К концу текущего десятилетия в городских районах, возможно, будет сконцентрировано более половины граждан развивающегося мира. Текущее десятилетие с особой четкостью высветило неоспоримые взаимосвязи между политическими, социальными и экономическими условиями жизни и состоянием нашего здоровья.

Столь быстрое изменение картины мира заставило ускорить процесс расширения наших знаний в области диагностики, профилактики и лечения болезней. Все больше стран обращаются к МАГАТЭ, стремясь воспользоваться опытом Агентства и услугами его специализированных медицинских и аналитических служб. В МАГАТЭ в настоящее время насчитывается 175 проектов, связанных со сферой здравоохранения, что означает их рост на 75% за последние 15 лет. За этот период капиталовложения, направленные на укрепление национальных служб здравоохранения — в больницы, поликлиники и лаборатории, составили почти 48 млн. долл. США. К середине 90-х гг. в большинстве из 125 государств — членов Агентства были разработаны медицинские программы, предусматривающие использование ядерных средств, начиная с радиофармацевтических препаратов и кончая ядерными аналитическими методами, визуализационной аппаратурой и радиотерапией.

Именно в 90-х гг. программы Агентства в области здравоохранения были скорректированы с целью наилучшим образом соответствовать меняющимся потребностям и условиям. Был расширен диапазон охвата программами нуждающихся в помощи и уточнены задачи в решении

конкретных проблем, которые могут быть наилучшим образом выполнены с помощью ядерных методов. К ним относятся ранняя диагностика и лечение рака, оценка пищевой недостаточности у женщин и детей, своевременное выявление инфекционных заболеваний и точное измерение доз ионизирующего излучения для больных.

Резкое увеличение запросов о помощи и связанная с ним корректировка программ открывают новые возможности для улучшения медицинского обслуживания с помощью ядерных методов для большего числа стран. Они определили также новые каналы, которые должны быть открыты для обеспечения устойчивого прогресса.

● За последние десятилетия достигнуты значительные успехи в области диагностики и лечения рака. С момента создания МАГАТЭ в 50-х гг. показатели эффективности лечения рака в промышленно развитых странах выросли вдвое; эти успехи обычно относят на счет более раннего и точного обследования и постановки диагноза и достижений в области хирургического, радиационного и химиотерапевтического лечения. Однако развивающиеся страны нуждаются в более эффективной помощи, поскольку заболевания раком там растут. МАГАТЭ вместе с национальными исследовательскими группами осуществляет координацию клинических испытаний в области радиотерапии в целях повышения эффективности лечения и контроля заболевания. Оказывается поддержка также и новым лечебным центрам. В Монголии около 2400 больных прошли курс лечения в течение первых пяти месяцев в новом центре радиотерапии. В Гане первый из трех запланированных центров ра-



диотерапии обслуживает раковых больных, которые в противном случае были бы вынуждены обращаться за дорогостоящим лечением за рубежом или обходиться без него. В целях оценки результатов лучевой терапии с учетом глобальных стандартов МАГАТЭ и ФАО расширили сеть услуг в рамках своей совместной программы.

● В Таиланде, Уругвае и других странах Азии, Латинской Америки и Африки местные общины нуждаются в помощи в решении проблем, потенциально могущих нанести вред здоровью детей. Отдельные заметные успехи в этой области связаны с более интенсивным использованием высокочувствительных ядерных методов лечения, иногда в сочетании с биомедицинскими методами. Эти надежные и доступные методы ныне используются в эффективных национальных программах обследования с целью выявления широко распространенной дисфункции щитовидной железы у детей и новорожденных.

● Поскольку воздействие "скрытого голодания" или недостаточности питания является зачастую замаскированным и может остаться незамеченным, его масштабы могут быть весьма

серьезными. По сообщению экспертов в области здравоохранения, в середине 90-х гг. около 800 млн. человек в развивающихся странах страдали от хронического недоедания. Наибольшему риску подвержены живущие в нищете женщины и дети. Хотя радиационные методы ни в коей мере не могут возместить пищевую недостаточность, они обеспечивают осуществление усовершенствованных научно-исследовательских и мониторинговых программ по выявлению и профилактике случаев скрытого голодания. В сотрудничестве со своими глобальными партнерами МАГАТЭ в настоящее время оказывает поддержку в осуществлении исследовательских и полевых проектов в более чем 30 странах. В результате этой работы были определены улучшения, которые необходимо внести в лечебное питание детей, серьезно пострадавших от недостаточности питания; внимание практикующих врачей было особо обращено на недостаточность конкретных протеинов, витаминов, цинка, железа и йода, необходимых для нормального питания и роста. И что также важно, данная работа привела к тому, что еще в нескольких странах, включая Чили, Шри-Ланку и Венесуэлу, были расширены программы в области здравоохранения по разработке рекомендуемых национальных

норм питания. В настоящее время планируется распределение "наборов" проверенных изотопных методов, которые могут быть непосредственно использованы в национальных программах питания.

● Предстоит еще многое узнать о причинах и последствиях для здоровья людей загрязнения атмосферы, воды и пищевых продуктов экологическими загрязнителями. За истекшее десятилетие более 40 стран активизировали сотрудничество в рамках программ Агентства в сфере исследований и анализа радиоактивных загрязнителей, включая ртуть и остатки пестицидов. Загрязнение воздуха, в особенности мелкими частицами, привлекает особое внимание, поскольку твердые частицы могут оседать глубоко в легких, создавая потенциальную угрозу серьезного заболевания или даже смерти. Результаты исследований дополняют ценные данные, которые распространяются через установленную глобальную сеть центров, отбирающих и анализирующих пробы взвешенных в воздухе частиц. Данная работа помогает органам здравоохранения и защиты окружающей среды более эффективно определять и контролировать загрязнители в качестве одной из мер по охране здоровья людей.

● Другие виды радиационных технологий используются различным образом с целью удаления загрязнителей из промышленных выбросов до их поступления в атмосферу. Один из методов, известный как обработка электронным пучком, получил признание в течение последнего десятилетия благодаря его демонстрации в нескольких странах при поддержке Агентства. В Польше действует демонстрационная установка промышленного масштаба по удалению двуокиси серы и окиси азота, являющихся причинами "кислотных дождей" и респираторных заболеваний, из выбросов электростанций, работающих на угле. Промодернизированные издержки на процесс очистки являются более низкими по сравнению с традиционными системами. К числу других заинтересовавшихся данным

Фото: Дети Вьетнама. (Tuong Linh для UNESCO/ACCU)



процессом стран относятся Бразилия, Болгария, Китай и Мексика.

● Тревожные сообщения о загрязнении пищевых продуктов явились побудительной силой, стимулировавшей в истекшем десятилетии повышенный интерес к технологии облучения продуктов питания. Болезни, явившиеся следствием потребления зараженной домашней птицы и мяса, вынудили Соединенные Штаты одобрить коммерческое использование технологии облучения продовольствия, поскольку она очищает его от загрязняющих микроорганизмов. На международном уровне Всемирная организация здравоохранения издала справочное пособие по безопасности питания из десяти пунктов, в соответствии с Золотым правилом (№ 1) которого покупателям рекомендуется приобретать, когда это возможно, продукцию из домашней птицы, обработанную ионизирующим излучением.

● Медицинские научно-исследовательские лаборатории во всем мире продолжают подвергаться испытаниям со стороны новых и возрождающихся старых инфекционных заболеваний. Начатая в истекшем десятилетии в Латинской Америке и Африке при поддержке МАГАТЭ работа имеет целью совершенствование диагностических возможностей. Исследователи проходят подготовку по использова-

нию биомедицинских методов, включая отбор радиоактивных проб ДНК, для более эффективной диагностики инфекционных заболеваний с целью обеспечения контроля над ними. Изучаются, наряду с другими, болезнь Шагаса в некоторых районах Латинской Америки, малярия в Африке и туберкулез в других регионах мира.

Прогресс в этой области имеет большое значение: известно, например, что возрождающаяся угроза малярии поразила только в 1995 г. 300 млн. человек в 103 странах и унесла жизни 1 млн. детей. В борьбе против болезни Шагаса достигнуты обнадеживающие успехи: согласно сообщениям ВОЗ, принимаемые в Аргентине, Бразилии, Чили, Парагвае и Уругвае усилия приведут вскоре к полной ликвидации этой болезни.

● В Азии хирурги-офтальмологи уже давно пользуются услугами банка роговицы в Шри-Ланке. Более 10 тыс. граждан Шри-Ланки было возвращено зрение благодаря помощи данного банка, а хирурги в 60 странах получили десятки тысяч роговиц, необходимых их пациентам. Диапазон таких медицинских услуг в последнее десятилетие расширяется при содействии Агентства в рамках регионального проекта, объединяющего 13 азиатских стран. Среди них — новый ме-

дицинский банк в Коломбо, осуществляющий стерилизацию мембран, сухожилий и других тканей, необходимых для лечения больных с серьезными травмами, например с ожогами. Этот банк предназначен для удовлетворения потребностей здравоохранения в регионе.

Банк в Шри-Ланке отражает повышенный интерес все большего числа стран к радиационной стерилизации медицинской продукции из соображений гигиены и обеспечения безопасности. К середине 90-х гг. данная технология стала предпочтительным методом стерилизации примерно половины всех используемых игл, скальпелей и других медицинских инструментов, применяемых в больницах, клиниках и медицинских центрах мира.

С помощью этих и других каналов достигаются жизненно важные успехи в деле укрепления потенциала стран в борьбе с нарождающимися и возрождающимися опасностями для здоровья человека. Применение ядерных и связанных с ними методов в ключевых сферах может дать врачам небывалые возможности для наблюдения внутреннего состояния человеческого организма без разрезов и иного хирургического вмешательства. Другие приборы позволяют исследователям проследить и проанализировать причины и источники потенциальной опасности для здоровья, с тем чтобы принять необходимые меры для ее предотвращения. В не меньшей мере эта работа помогает расширить сферу применения ключевых медицинских технологий и приблизить глобальную мечту о здоровье для всех.

— *Лотар Ведыкин. Использованы материалы 2-жи Йорданки Мирчевой, Роберта Парра, 2-жи Карлы Фельд, Джона Кастино, Витомира Марковича, Г. Гхопинатхана Наира, Дэвида Кинли и Пайзана Лоахарану.*

Фото: В Национальном институте раковых заболеваний в Боготе. (Perez-Vargas/IAEA)

ПРОБЛЕМЫ ЧЕРНОБЫЛЯ



Последствия для здоровья, приписываемые воздействию радиоактивных осадков в результате трагедии на Чернобыльской атомной электростанции в апреле 1986 г., привлекали в истекшее десятилетие пристальное внимание в равной мере как общественности, так и научного сообщества. Были проведены важнейшие исследования с целью выяснения противоречивой картины, создавшейся главным образом под влиянием страха и представлений людей о потенциальных опасностях радиационного облучения. Выпавшие в результате аварии радиоактивные осадки были сконцентрированы в основном в Беларуси, России и Украине, хотя в низких концентрациях они выпали на значительной части Северного полушария. Спустя всего лишь несколько недель после взрыва ученые, работающие в лабораториях МАГАТЭ в Зайберсдорфе, Австрия, и в Лаборатории морской среды, Монако, отбирали и анализировали пробы земли,

продовольствия, воды и др. для контроля и оценки медицинского и экологического воздействия радиоактивных осадков за пределами границ бывшего СССР. Зайберсдорфские аналитические группы сыграли важную роль в координации и обеспечении соответствующих операций в некоторых районах Австрии и в соседних странах. Группы слежения из Монако установили, что в течение месяца после аварии оседающие на дно океанские частицы быстро унесли с собой поглощенную ими радиоактивность, высвобожденную в результате аварии в Чернобыле, на глубину до 200 м вдоль средиземноморского побережья.

В 90-х гг. МАГАТЭ совместно со Всемирной организацией здравоохранения и другими глобальными партнерами выступило спонсором двух проектов, включавших научную оценку радиологических последствий чернобыльской аварии для здоровья людей. Бригады медицинской помощи в

рамках Международного проекта "Чернобыль" в середине 90-х гг. насчитывали 100 врачей и ученых из 12 стран, которые занимались тщательным обследованием лишь специфических групп населения, проживавших в зараженных районах Беларуси, России и Украины. Основное обеспечение технического и медицинского мониторинга осуществлялось экспертами службы радиационной безопасности и дозиметрии Агентства и его лабораторий в Зайберсдорфе. Бригады медицинской помощи столкнулись со значительными нарушениями здоровья, большая часть которых не была непосредственно связана с радиационным облучением, а обусловлена другими социальными, экономическими и экологическими факторами. Примерно девять человек из десяти, проживавших в зараженных поселениях, и около семи человек из десяти, проживавших в незараженных поселениях, считали, что они больны или могут заболеть в результате радиационного облучения, хотя медицинские обследования свидетельствовали, что таких заболеваний у них нет. В ходе изучения больше внимания было сосредоточено на психических заболеваниях, обусловленных аварией. Большую часть своего времени бригады медицинской помощи провели с детьми и обнаружили здесь причины для реального беспокойства. Их тщательные, но ограниченные в масштабах обследования не исключали возможности того, что случаи рака щитовидной железы, связанные с высокими дозами облучения, могут в будущем возрасти.

В 1996 г., примерно пять лет спустя и через десять лет после аварии, свыше 800 экспертов из 71 страны и 20 организаций провели повторную оценку ситуации с медицинской, экологической и других точек зрения. Это произошло на крупной научной конференции в Вене, спонсорами которой выступили шесть организаций системы ООН, включая МАГАТЭ, и два региональных агентства. В ходе этого выдающегося

события был закреплен международный консенсус в отношении последствий аварии, представлены доказанные научные факты и прояснены технические данные и прогнозы, которые могли быть — и были — неправильно поняты. Основные медицинские заключения касались как краткосрочных, так и долгосрочных последствий.

Касаясь связанного с облучением рака щитовидной железы, эксперты сообщили о резком увеличении случаев этого заболевания у детей из зараженных районов. К концу 1995 г. было отмечено три случая детской смертности от рака и около 800 случаев заболевания раком у детей в возрасте до 15 лет, проживавших в основном в северных районах Украины и Беларуси. Эти последствия были единственным значительным результатом задокументированного на сегодняшний день воздействия радиационного облучения на здоровье населения. В будущем случаи заболевания раком щитовидной железы могут появиться у нескольких тысяч взрослых, бывших малолетними детьми в то время, когда они подверглись облучению в результате аварии. Эксперты рекомендовали проводить постоянный контроль подвергшихся облучению групп с целью выявления ранних признаков заболевания. Они отметили, что рак щитовидной железы, как правило, поддается успешному лечению как хирургическими методами, так и путем лекарственной терапии.

Случаев долгосрочных последствий радиационного облучения в результате чернобыльской аварии к 1996 г. обнаружено не было, хотя их появление в будущем не исключается. Эксперты настаивали на тщательном мониторинге находящихся на учете раковых больных, а также на проведении дальнейших исследований с целью определения продолжающегося воздействия на здоровье населения и подтверждения прогнозов. В отношении психических расстройств и их симптомов на конференции было подтвержде-

но наличие серьезных случаев беспокойства, депрессии и других болезненных состояний среди групп населения, подвергшихся радиационному облучению. Эти состояния, не вызванные радиационным облучением, связаны чаще с другими факторами, и в первую очередь с распадом Советского Союза и внезапными экономическими и политическими изменениями.

Непосредственными жертвами аварии были рабочие аварийных бригад, подвергшиеся высоким дозам облучения. В общей сложности было госпитализировано 237 человек, из них 134 — с диагнозом острого лучевого синдрома; 28 человек из этого числа умерли в течение первых трех месяцев; кроме того, с 1986 г. умерло еще по меньшей мере 14 человек, хотя и не обязательно вследствие лучевой болезни. Еще два человека погибли в результате взрыва и один скончался от предполагаемого сердечного приступа.

В районах, подвергшихся радиоактивному загрязнению, серьезные экологические последствия были краткосрочными вследствие быстрого радиоактивного распада, а поэтому случаев устойчивого воздействия на население или экологические системы не наблюдалось. Экологический мониторинг продолжается; предполагается, что малоинтенсивное радиоактивное заражение земли сохранится еще на десятилетия. Огромная работа по защите населения, проживающего в этих районах, и восстановлению пострадавших от радиации земель проводилась в течение последнего десятилетия через МАГАТЭ и по другим глобальным каналам. Указанная работа включала меры по радиационной защите, системы медицинского мониторинга и контромеры в области сельского хозяйства по снижению содержания радиоактивности в молоке и других пищевых продуктах до приемлемого уровня. В сотрудничестве с ФАО Агентство оказало содей-

ствие примерно 40 ученым в 19 странах, подготовившим в 1994 г. всеобъемлющее руководство по эффективным мерам, которые были продемонстрированы и введены в действие. Кроме того, в 1994 г. объединенные усилия МАГАТЭ, ВОЗ, ФАО и других организаций привели к разработке международного руководства в отношении того, когда органы власти должны вмешиваться и принимать меры по защите здоровья и безопасности населения в случае аварийной радиологической ситуации. Критерии вмешательства имеют большое значение, поскольку они помогают поддерживать доверие к решениям и веру в них и предотвращать возникновение проблем такого рода, которые появились после чернобыльской аварии. Тогда в соседних странах устанавливались различные нормы облучения для продовольственных товаров, которые вводили население в заблуждение и нарушали торговлю.

Более широкие проблемы, связанные с медицинскими аспектами радиоактивного облучения и с их восприятием и пониманием населением, привлекли внимание во Франции, где в 1994 г. 400 политиков, журналистов и экспертов в области ядерной энергии из более чем 50 стран собрались на организованной при поддержке МАГАТЭ конференции. Обсуждавшиеся на конференции проблемы включали понимание общественностью действительных и надуманных медицинских и экологических рисков, связанных с радиацией. Данная проблема тесно увязана с тем, насколько хорошо ученые и средства массовой информации доводят до сведения общественности реальные факты о радиации. — *Лотар Ведекинд. Используются документы МАГАТЭ и материалы Джона Ричардса, Абеля Гонзалеса, Франца-Николауса Флакуса, Малькольма Крика и Дэвида Кинли.*

Фото: "Пусть всегда будет солнце", картина, нарисованная школьниками Киева после аварии.

ЭНЕРГЕТИКА И ЭКОЛОГИЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И СРЕДЫ КАК УСЛОВИЯ

В своем стремлении обезопасить человека и окружающую среду от негативных последствий развития мировое сообщество преодолело за последнее десятилетие ряд сложнейших препятствий, однако на их месте возникли другие. Одно из них наиболее наглядно отражено в вопросе, который в последнее время звучит все громче и громче: как государства решат проблему топлива и оборудования при вступлении в XXI столетие?

Впервые об этом заговорили еще четверть века назад. Тогда на международной конференции в Стокгольме по проблемам окружающей человека среды были подняты экологические вопросы, ранее рассматривавшиеся в научных лабораториях, и первые нефтяные кризисы потрясли мир и поставили под угрозу перспективы развития энергетики. В 90-х гг. весь комплекс сложных проблем, казалось, вышел на авансцену и стал объектом рассмотрения на глобальных конференциях: рост спроса на электричество — Хельсинки, 1991 г.; назревшие угрозы окружающей среде — Экологический саммит, Рио-де-Жанейро, 1992 г.; темпы роста народонаселения мира — Каир, 1994 г.; проблемы перенаселенности мегаполисов — Стамбул, 1996 г.; проблемы голода — Рим, 1996 г.; повторный Экологический саммит — Нью-Йорк, 1997 г. В начале декабря 1997 г. в Киото предстоит обсуждение сложной проблемы глобального потепления. Государства намерены заключить всемирный договор по вопросам изменения климата и проведут конференцию для обсуждения его положений.

На все это наложили отпечаток драматические политические изменения в Европе после распада Советского Союза. Эти изменения приоткрыли завесу, скрывавшую проблемы энергетики,

экологии и безопасности в странах бывшего советского блока.

Главные сообщения со всех этих фронтов сводятся к одному: налицо явные успехи, однако праздновать победу еще рано. На фоне бурных политических, экономических и экологических событий обеспечение устойчивого развития не может быть легким, быстрым или дешевым.

С учетом таких далеко идущих требований МАГАТЭ начало создавать более прочный правовой и технический фундамент в поддержку развития безопасной, экологически чистой и конкурентоспособной ядерной энергетики в странах, избравших или склоняющихся к избранию этого варианта. Сами же страны также стремились более наглядно показать, каким образом ядерные технологии и весь диапазон их применения способны помочь в решении конкретных энергетических и экологических проблем. Важнейшие платформы нового фундамента включают:

- Создание укрепленного и более интегрированного глобального режима безопасности для ключевых областей ядерной энергетики, применения радиационных методов и обращения с радиоактивными отходами. Он охватывает новые юридические соглашения и усиленные службы обеспечения безопасности (см. вставку на стр. 31).

- Более специализированную техническую поддержку странам в деле улучшения эксплуатационных характеристик АЭС, модернизации или демонтажа более старых установок, разработки усовершенствованных типов энергетических реакторов, обращения с растущими объемами отработанного ядерного топлива и сравнительного анализа всех вариантов производства энергии и электричества в конкретных условиях.

- Техническую помощь и научно-исследовательские проекты, направленные на оказание действия большому числу стран в создании и совершенствовании их регулирующей инфраструктуры для безопасного применения ядерных и радиационных технологий и укрепления потенциала системы обращения с радиоактивными отходами во всех областях.

- Научную поддержку проведения оценок, связанных с "историческими" радиоактивными отходами, оставшимися от прежней ядерной деятельности, и приспособленного к потребностям государств применения ядерных методов в исследовании изменения климата, загрязнения окружающей среды и изучении факторов, угрожающих экологическим системам морей и океанов (см. вставку на стр. 37).

В начале истекшего десятилетия, в 1986 г., 26 стран готовились отметить знаменательное событие в истории развития ядерной энергетики: суммарная эксплуатация 397 атомных электростанций этих стран приближалась к четырехтысячелетнему рубежу, но в апреле черномыльская авария все изменила и положила начало тяжелым испытаниям для МАГАТЭ. Через пять месяцев после катастрофы государства — члены МАГАТЭ, работавшие все это время под неусыпным вниманием всего мирового сообщества в Агентстве, объявили о своей первой реакции на нее: они обсудили

Фото: Подъем к вершине... АЭС в Бюжи, Франция, где большинство жилых домов, учреждений и производственных предприятий используют энергию, производимую на атомных электростанциях. (Setbon/Rapho Agence de Press Photographique)

ЛОГИЯ ОВИЕ РАЗВИТИЯ

ли и утвердили два новых глобальных соглашения по ядерной безопасности, представили первый авторитетный отчет об аварии и приступили к осуществлению планов по расширению служб и помощи в сфере безопасности.

В течение всего десятилетия осуществлялось укрепление правового и технического режимов безопасности, а в настоящее время в стадии рассмотрения находятся и другие новые элементы этого режима. Важно также и то, что ученые, занимающиеся вопросами здравоохранения, продовольствия, социальными, экологическими и ядерными проблемами, объединились для четкого выяснения реальных и потенциальных последствий чернобыльской катастрофы (см. стр. 24).

Что касается развития ядерной энергетики, то воздействие аварии в технической сфере — а она преимущественно затронула небольшую группу реакторов советской конструкции, эксплуатируемых лишь в нескольких странах, — подобно радиоактивным осадкам распространилось далеко за пределами национальных границ. Полученные уроки ярко высветили необходимость повышения “культуры безопасности” во всем секторе ядерной энергетики. Меры по укреплению сети безопасности незамедлительно набрали размах в силу коммерческих и экологических причин, а также для того, чтобы попытаться вернуть утраченное во многих странах доверие общественности к ядерной энергии. В ряде отраслей и стран приступили к поэтапному отказу от ядерно-энергетических программ; в других странах строительство и планирование АЭС было приостановлено, а в третьих — отложено на неопределенное время. Следует отметить, что большинство государств избрали более



А ЭТО ОПАСНО?

Проблема оценки опасности глобального потепления, а также анализ существующих и потенциальных средств реагирования на нее волнует ученых многие годы. К середине 90-х гг. в этой области обошелся международный научный консенсус: 2500 экспертов, принимавших участие в работе Межправительственной группы по климатическим изменениям (МГКИ), опубликовали отчет с осторожным, но недвусмысленным предупреждением: если технологии производства энергии останутся без изменений, а спрос на нее существенно возрастет, то средняя температура воздуха на нашей планете может повыситься в течение следующего столетия на 1 — 3,5 °С, что в свою очередь приведет к повышению уровня Мирового океана на 50 см и, соответственно, к затоплению прибрежных низин и тропических островов, возрастанию экстремальных погодных явлений и губительному воздействию на леса и сельскохозяйственные угодья. Точка зрения МГКИ оспаривается, но она не меняется.

Проблема глобального потепления является в высшей степени многогранной, а прогнозы содержат в себе много неопределенностей. Для более глубокого понимания и количественной оценки картины изменения климата ученым требуются огромный массив данных, а также действенные аналитические средства и модели, к числу которых относятся изотопные методы. Используя их, специалисты изучают далекое и близкое прошлое климатических изменений путем исследования глубинных ледовых формирований, древних грунтовых вод, озерных отложений и осадочных пород и на основе полученных результатов производят оценку влияния человеческой деятельности на окружающую среду. Полученная информация подтверждает прогнозируемое потенциальное воздействие на лесные экосистемы, процессы опустынивания и динамику водных ресурсов, а также возможный рост наводнений и засух. Изотопные методы также оказались незаменимыми для точной оценки содержания парниковых газов в атмосфере и, в первую

очередь, их источников и мест оседания в целях определения настоящего и будущего воздействия этих газов на изменение климата.

В рамках долгосрочных исследований также выявляются пути перемещения углерода и места его оседания в океанах, морях и озерах. За последние десять лет ученые МАГАТЭ активизировали свою работу в лаборатории Монако по исследованию путей переноса углерода от его источников до океанских глубин, работу, которая сочетает в себе сбор и анализ оседающих на морское дно частиц с помощью изотопного анализа.

В поддержку исследований Всемирная метеорологическая организация (ВМО) в Женеве и МАГАТЭ создали глобальную сеть по отслеживанию и анализу ключевых изотопов в атмосферных осадках. К середине 90-х гг. эта сеть располагала данными, поступающими из более чем 450 точек земного шара.

В рамках других программ МАГАТЭ эксперты занимаются совместной оценкой мер реагирования на угрозу глобального потепления и зачастую используют специальные

перспективный и осторожный подход, выступая за развитие ядерной энергетики в условиях безопасности или оставляя вопрос открытым.

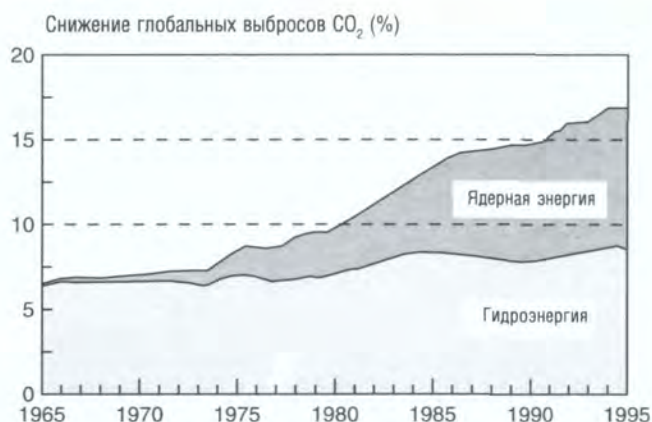
К середине 90-х гг. будущее ядерной энергетики выглядело довольно туманным, но огни все же горели — и значительная их часть в буквальном смысле слова горела благодаря ядерной энергии. Как свидетельствуют отчеты, содержащиеся в базе данных Агентства, с 1986 г. в эксплуатацию ежегодно вводилось около пяти атомных электростанций — всего 47 АЭС за весь указанный период. Доля ядерной энергии в общем объеме производимого в мире электричества остается постоянной, и лишь в 90-х гг. она незначительно возросла, достигнув к 1997 г. 17%. Сегодня больше чем когда-либо стран

вырабатывают на основе ядерной энергии 25 и более процентов своего общего объема производства электричества — в 1996 г. их насчитывалось 17 (включая новые независимые государства), что на семь стран больше, чем за десять лет до этого. К 1997 г. в 31 стране насчитывалось более 440 действующих атомных электростанций. На них было произведено примерно на 50% больше электричества, чем его вырабатывалось десять лет назад в Советском Союзе всеми электростанциями, вместе взятыми.

Аналитики предсказывали, что с течением времени общая картина в энергетическом секторе будет все более тревожной. Прогнозы свидетельствовали, что к 1997 г. общемировой спрос на энергию будет быстро возрастать и про-

должится в следующем столетии. По мнению аналитиков, наиболее быстро этот спрос будет увеличиваться в развивающихся странах с учетом высоких темпов роста народонаселения и экономики. Согласно данным Мирового энергетического совета, в более отдаленной перспективе, например в следующие 25 лет, ожидается рост спроса на энергию на 50–75%. Любой такой рост будет тесно связан с объемами сжигания ископаемых видов топлива. В 1997 г. эти энергоносители по-прежнему обеспечивают производство почти 85% всей потребляемой коммерческой энергии. При сжигании ископаемого топлива для производства электричества в атмосферу выбрасываются двуокись углерода и другие парниковые газы. Менее 15% всей энергии приходится на не образующие двуокиси

СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСОВ CO₂ ЗА СЧЕТ ЯДЕРНОЙ И ГИДРОЭНЕРГИИ



компьютерные средства Агентства для выполнения аналитической работы. В 90-х гг. началось осуществление межучрежденческого проекта под названием Decades для проведения сравнительных оценок энергетических вариантов, и в первую очередь вариантов производства электричества. Результаты сравнительных исследований, полученные за истекшее десятилетие, свидетельствуют о значительном уменьшении выбросов двуокиси

углерода в странах, широко использующих ядерную и гидроэнергию, по сравнению со странами, сжигающими большое количество угля для производства электричества. В глобальном масштабе на основе ядерного топлива производится примерно 17% электричества, что помогло соответствующим странам избежать солидной доли выбросов двуокиси углерода — около 8% от их общего объема по состоянию на 1995 г., или примерно того

углерода ГЭС и АЭС — основных альтернативных источники энергии. Солнечная энергия и другие возобновляемые источники дают сегодня лишь около 1% общемирового объема энергопроизводства. Поскольку проблемы среды, и в частности глобального потепления, привлекают к себе повышенное внимание, все больше людей задаются вопросом о том, что их ждет в будущем и что можно сделать уже сегодня (см. вставку сверху).

Политические и экономические изменения последнего десятилетия существенно влияют на направления и философию развития энергетического рынка. Исследования по-прежнему показывают, что потребление электричества и экономический рост неразрывно связаны друг с другом даже тогда, когда меры по экономии энергии и повышению эффективности ее исполь-

зования приводят к сдерживанию общих темпов роста энергопроизводства.

С течением времени материализовались и другие изменения, оказавшие влияние на развитие энергетики вообще и ядерной в частности. В некоторых промышленно развитых странах в условиях растущего дерегулирования рынков электричества более важную роль стали играть варианты его производства с наименьшими издержками. Одним из результатов этого стало усиление политического и экономического давления с целью повышения производительности АЭС. В странах, переживающих трудные времена, основной задачей в области ядерной энергетики стало сохранение кадров квалифицированных специалистов с большим запасом знаний и эксплуатационным опытом. А в странах, где рыночная эконо-

же объема, что и в результате производства гидроэнергии.

Проекты МАГАТЭ содействуют освоению не только ядерных, но и других источников "чистой" энергии, и в частности геотермальной. Например, в Сальвадоре и на Филиппинах Агентство помогло провести оценку и освоение геотермальных энергетических источников. В Сальвадоре с помощью ядерных аналитических методов удалось получить надежную оценку температуры и определить движение жидкостных потоков в глубине древних вулканов, а также выделить потенциальные новые области для разработок. Полученные данные помогут сберечь миллионы долларов за счет отказа от бурения скважин и выполнения других работ. Судя по прогнозам, производство геотермальной энергии в Сальвадоре должно уже сейчас сократить расходы по импорту нефти примерно на 9 млн. долл. США.

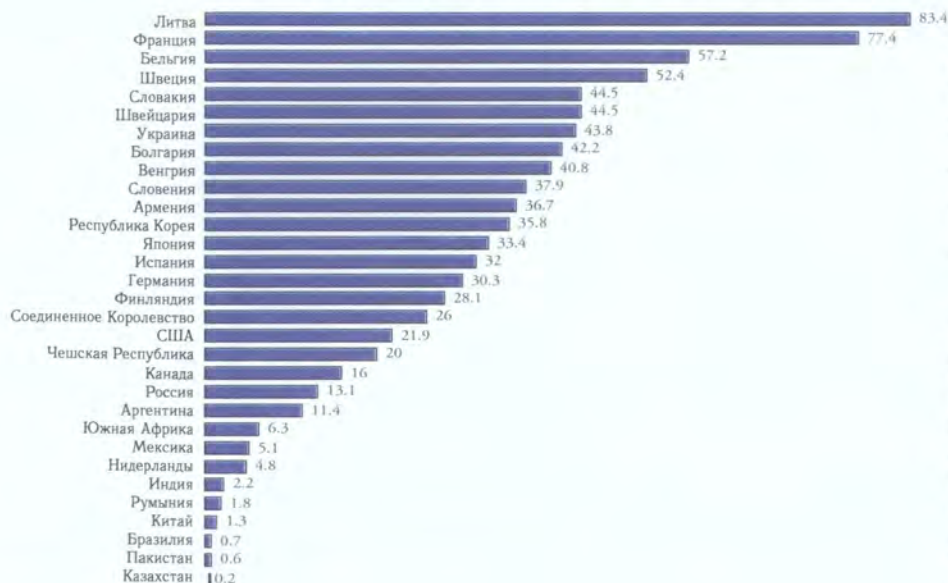
— Подготовлено на основе материалов Клауса Фройлиха, г-жи Люсиль Лангва, г-жи Джейн Жерардо-Абайя, Флорина Владу, Дэвида Кинли и Мердока Бакстера.

мика только зарождается, проблемой стал кошелек: обеспечение выплаты ежемесячной заработной платы высококвалифицированному персоналу АЭС вызвало обеспокоенность в отношении производства энергии и безопасности работы станций, вышедшую за пределы национальных границ.

В глобальном масштабе ядерная индустрия в середине 90-х гг. приближалась к еще одной знаменательной вехе: совокупный срок эксплуатации всех атомных электростанций, вместе взятых, подходил к восьми тысячам лет.

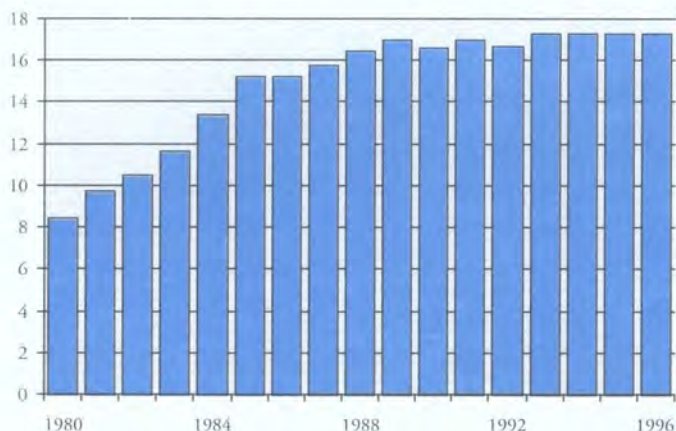
В развивающихся странах тенденции в сфере ядерной энергетики оставались неоднозначными. Некоторые государства, например в Азии, делали крупные инвестиции в АЭС, с тем чтобы не зависеть от иностранных поставок, главным обра-

ДОЛЯ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА по состоянию на январь 1997 г. (%)



РОСТ ДОЛИ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ

в общемировом производстве электричества, 1980–1996 гг. (%)



зом нефти, и избавиться от связанных с ними расходов или уменьшить зависимость от угля. Потребление электричества в Китае за последнее десятилетие возрастало в среднем на 10% ежегодно, а чтобы удовлетворить потребности, просматривающиеся в следующем столетии, планируется построить еще 16 крупных электростанций, работающих на угле или ядерном топливе.

В начале прошедшего десятилетия, в 1986 г., на одном из совещаний МАГАТЭ Всемирный

банк представил расчеты, в соответствии с которыми капиталовложения в производство электроэнергии до 1995 г. должны были составить (по ценам того времени) 522 млрд. долл. (не считая процентов) с целью удовлетворения спроса на электричество в развивающихся странах, который, по прогнозам, будет возрастать. Эта сумма составляет примерно 60% общих затрат на производство оружия всего лишь за один год истекшего десятилетия. Даже в

настоящее время в развивающихся странах ощущается острая нехватка генерирующих мощностей, и финансирование любого энергетического проекта, в первую очередь ядерного с его высокой капиталоемкостью, продолжает оставаться крайне тяжелой проблемой. Примерно семь из каждых десяти домохозяйств в странах развивающегося мира не имеют электричества.

На протяжении 90-х гг. Всемирный банк, МАГАТЭ и другие организации настойчиво пытались найти решение этой сложной проблемы финансирования. В помощь отдельным странам разрабатывались специальные проекты и программы для идентификации и оценки различных механизмов и процедур финансирования. Были выработаны жизнеспособные подходы, которые нашли применение в ряде государств.

Другие эксперты направили свои усилия на решение еще одной проблемы, характерной для многих развивающихся стран: несоответствие крупных типовых коммерческих АЭС мощности национальных энергосетей. Они также изучили потребности в менее крупных энергопроизводящих установках и наличие рынка для них, а Россия, Аргентина и другие развивающиеся страны были определены как потенциальные поставщики ядерных реакторов малой мощности. Была рассмотрена возможность более широкого применения таких установок не столько для производства энергии, сколько для теплоснабжения жилых зданий или производственных предприятий и для опреснения морской воды (см. вставку на стр. 20).

Исследования показали, что с экономической точки зрения ядерная энергия в целом не сдает своих позиций перед лицом конкурирующих видов топлива. Анализ, предпринятый в сотрудничестве с другими организациями, показал, что стоимость производства ядерной энергии приблизительно равна стоимости энергии, вырабатываемой на основе каменного угля, а в отдельных случаях и природного газа. В 90-х гг. один из

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕВЫШЕ ВСЕГО



Истекшее десятилетие отмечено целым рядом достигнутых и ожидаемых успехов, которые способствуют укреплению глобальной правовой системы ядерной и радиационной безопасности. Под эгидой МАГАТЭ государства заключают новые международные соглашения, юридически обязывающие их обеспечивать и поддерживать высокие уровни безопасности. В течение этого десятилетия национальные органы все более руководствовались разработанными в ходе постоянно прилагаемых МАГАТЭ усилий рекомендательными нормами безопасности или полностью включали их в свою систему регулирования. В 90-х гг. некоторые из этих норм были пересмотрены или реструктурированы.

Для государств, получающих поддержку со стороны МАГАТЭ, грядущие проблемы будут состоять в эффективном выполнении юридически обязательных соглашений и в обеспечении максимально полного соответствия установленным нормам безопасности. Основная их цель состоит в том, чтобы помочь странам избежать серьезных аварий и связанного с ними ущерба. За это десятилетие на промышленных установках с использованием радиоактивных веществ произошел ряд серьезных аварий, от которых пострадали

люди и которых можно было избежать. В двух недавно представленных отчетах специалисты МАГАТЭ проанализировали самые последние аварии из числа наиболее серьезных и обратили внимание на конкретные уроки, которые следует из них извлечь.

В усиленную правовую базу входят:

● **Конвенция о ядерной безопасности.** В 1996 г. страны — члены МАГАТЭ одобрили это историческое соглашение, обязывающее их обеспечивать и поддерживать высокий уровень безопасности. Они взяли на себя обязательство соблюдать международные нормы в основных сферах деятельности, связанных с регулированием, управлением и эксплуатацией наземных атомных электростанций. Центральным звеном в этой области является процесс независимого экспертного рассмотрения национальных докладов о мерах, принимаемых государствами в целях осуществления своих обязательств. Первое совещание по рассмотрению намечено на апрель 1999 г. По состоянию на август 1997 г. участниками Конвенции стали 40 стран, включая почти все государства, осуществляющие ядерные энергетические программы. Конвенцию подписали 65 стран.

● **Объединенная конвенция о безопасном обращении с отработавшим топливом и о безопасном обращении с радиоактивными отходами.** Данное соглашение, обсуждавшееся государствами-членами в течение более двух лет, было одобрено на Дипломатической конференции в Вене в сентябре 1997 г. Конвенция охватывает различные применения в гражданском секторе и обязывает стороны принимать соответствующие меры для обеспечения безопасного для людей и природы обращения с радиоактивными отходами и для предотвращения аварий с радиологическими последствиями. Она также предусматривает независимое экспертное рассмотрение национальных докладов на периодических совещаниях.

● **Протокол о поправках к Венской конвенции 1963 г. о гражданской ответственности за ядерный ущерб и Конвенция о дополнительном финансировании.** Государства-члены обсуждали два упомянутых документа в течение 90-х гг. на совещаниях МАГАТЭ; в них подвергается пересмотру международный режим ответственности за ядерный ущерб. Они были приняты государствами — членами МАГАТЭ на отдельной Дипломатической конференции в Вене в сентябре 1997 г.

● **Конвенция об оперативном оповещении о ядерной аварии и Конвенция о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации.** Эти конвенции были приняты в 1986 г., несколько месяцев спустя после катастрофы в Чернобыле. Первая Конвенция устанавливает систему оперативной подачи сигнала тревоги и раннего оповещения в случае потенциально серьезных ядерных аварий, связанных с выпадением радиоактивных осадков за пределами национальных границ. Оповещение направляется непосредственно затрагиваемым государствам или через МАГАТЭ, которое учредило систему аварийного реагирования, действующую в ка-

честве координационного центра. В соответствии со своим названием Конвенция о помощи обязывает государства способствовать оказанию помощи в случае аварии и уведомлять Агентство о наличии экспертов, оборудования и других материалов для оказания такой помощи. По состоянию на август 1997 г. 78 государств стали сторонами Конвенции об оповещении и 74 — Конвенции о помощи.

● **Конвенция о физической защите ядерного материала.** Данное соглашение, вступившее в силу в 1987 г., предусматривает обеспечение физической защиты ядерных материалов во время их международных перевозок и обязывает его участников гарантировать их защиту в пределах своей территории и на борту своих морских, речных и воздушных судов. В 1992 г. в Вене состоялась конференция по рассмотрению действия Конвенции, на которой ее участники заново подтвердили свои обязательства. Они также выразили убежденность в том, что Конвенция служит необходимой основой для глобального сотрудничества в области защиты, поиска и возврата похищенных ядерных материалов и применения уголовных санкций против лиц, совершающих связанные с ядерными материалами уголовные преступления. По состоянию на август 1997 г. сторонами Конвенции стали 57 государств.

Рекомендательные нормы МАГАТЭ по ядерной и радиационной безопасности включают:

● **Международные основные нормы безопасности для защиты от ионизирующих излучений и безопасного обращения с источниками излучения (ОНБ).** В середине 90-х гг. заметным шагом в этой области стала беспрецедентная международная акция с участием МАГАТЭ, ВОЗ и трех других организаций, приведшая к разработке пересмотренных глобальных радиационных норм. Основные нормы безопасности — ОНБ — охватывают общие подробно разработанные требования для широкого диапазона деятельности и являются результатом накопления за последнее десятилетие обширного массива

новой научной информации. Указанные нормы составлялись с учетом рекомендаций Международной комиссии по радиологической защите (МКРЗ), которая в 1990 г. ввела более низкие предельные дозы облучения как для персонала соответствующих предприятий, так и для населения вообще. ОНБ также включают рекомендации Комиссии о том, что во внимание должно приниматься облучение, полученное более чем от одного источника радиации, включая потенциальный риск облучения в аварийных ситуациях. Основные нормы безопасности дополняются целым рядом других документов, содержащих конкретные положения о применении указанных норм.

● **Нормы ядерной безопасности (NUSS).** Будучи основой ядерной безопасности, данные нормы представляют собой обширные своды рекомендательных положений и руководств, которые охватывают атомные электростанции и касаются таких аспектов, как организация работы на правительственном уровне, выбор площадок, проектирование, эксплуатация и обеспечение качества. За истекшее десятилетие своды и отдельные руководства подверглись пересмотру, включая издание в 1996 г. пятнадцати документов по вопросам обеспечения качества. Агентством приняты отдельные нормы безопасности, охватывающие конструкционные и эксплуатационные аспекты исследовательских реакторов.

● **Нормы безопасности в области обращения с радиоактивными отходами (RADWASS).** В основу данных норм, разработанных в рамках осуществляемой с начала 90-х гг. программы, положена обширная документация по безопасному обращению с радиоактивными отходами, изданная Агентством с момента его создания. Нормы охватывают широкий диапазон проблем, имеющих отношение к безопасному обращению с радиоактивными отходами (включая их хранение и удаление), которые поступают с ядерных установок, промышленных предприятий, из больниц и исследовательских учреждений. Они также касаются сбросов радиоактивных отходов, снятия ядерных установок с эксплуатации и восстанов-

ления объектов окружающей среды. Базовый документ, изданный в 1995 г., определяет основные принципы и концепции безопасного обращения с радиоактивными отходами, которые в настоящее время детально разрабатываются во вспомогательной документации.

● **Правила безопасной перевозки радиоактивных веществ.** Эти носящие характер рекомендаций положения, впервые изданные в 1961 г., определяют основные правила, принятые в настоящее время во многих странах мира, по безопасной перевозке практически всех видов радиоактивных веществ. Главной целью упомянутых правил является защита населения, работников транспорта, имущества и окружающей среды от воздействия радиационного облучения во время перевозки. Пересмотренный вариант этих правил был издан в 1996 г. В нем учитываются рекомендации МКРЗ 1990 г. и Основные нормы безопасности МАГАТЭ, а также предусматривается новый тип упаковок для воздушных перевозок, который должен отвечать более жестким критериям. В поддержку этих правил разработана серия руководств по безопасности.

За последние годы общий уровень всех норм Агентства неизменно повышался. В середине 90-х гг. был начат новый процесс унификации и пересмотра всех положений под эгидой только что созданного Департамента ядерной безопасности. Было также учреждено пять отдельных консультативных органов в составе примерно 15 правительственных должностных лиц высокого уровня, которые на основе взаимосогласованных сфер ведения осуществляют работу по пересмотру программ в области норм ядерной безопасности и руководству ими. — *Подготовлено на основе материалов руководителя Отдела радиационной безопасности и безопасности радиоактивных отходов МАГАТЭ Абеля Гонсалеса, а также сотрудников Юридического отдела Агентства.*

Фото: Одна из атомных электростанций Германии, которые в совокупности производят около 30% электричества страны.

характерных показателей ядерной энергетики, а именно относительно низкая стоимость топлива, проявил тенденцию к повышению. Реакция уранового рынка была крайне острой, в силу чего глобальные оценки ресурсной базы урана и его добычи стали производиться более тщательно. На одном из технических совещаний МАГАТЭ были впервые представлены основные данные по России и другим странам бывшего советского блока.

С точки зрения участия МАГАТЭ в развитии ядерной энергетики экономические и экологические реальности этого десятилетия трансформировались в новые задачи и новые возможности. В целом технические программы стали более тесно увязываться с проблемами безопасности АЭС, их эксплуатацией, а также с вопросами радиоактивных отходов.

Превалирующей целью было оказание содействия все большему числу стран в наращивании потенциала для осуществления безопасных и надежных операций при работе с ядерными материалами в контексте международных норм МАГАТЭ.

В последние 15 лет в рамках проектов технической помощи Агентства было инвестировано 100 млн. долл. США на подготовку кадров и оборудование для обеспечения безопасности. Эта помощь была главным образом предоставлена 17 развивающимся странам, осуществляющим или планирующим ядерные программы. Техническая помощь Агентства включала, в частности, строительство на площадке АЭС тренажера для подготовки операторов АЭС (первого тренажера такого рода) в Венгрии с использованием узлов и агрегатов с остановленных атомных электростанций в Германии и Польше. В начале 90-х гг. Агентство было одной из первых организаций, отметивших недостатки на атомной электростанции в Козлодуде, Болгария, что ускорило оказание помощи в рамках расширенных программ безопасности МАГАТЭ. Агентство также указало на необходимость расширения совместных усилий для решения проблем на

этой и аналогичных АЭС в Центральной и Восточной Европе. С тех пор техническая помощь Болгарии была расширена и стала включать проведение сейсмических оценок, как это делается в некоторых других странах. Цель таких оценок — убедиться в способности АЭС выдерживать землетрясения, даже превышающие по мощности то, которое в этом десятилетии произошло в Японии и которое успешно выдержали японские реакторы.

Не менее важно и то, что за указанный период Агентство содействовало внедрению на АЭС практики более качественного профилактического обслуживания, ремонта и контроля в процессе эксплуатации. Программы совершенствования методики подготовки кадров и модернизации контрольно-измерительных систем не ограничились реакторами чернобыльского типа, а были распространены и на другие виды установок. Были проведены независимые авторитетные экспертизы и технический анализ — с целью “извлечения уроков” — значительно большего числа происшествий на атомных электростанциях. Основным механизмом для выполнения этой работы были созданные по инициативе или при поддержке МАГАТЭ глобальные информационные сети и службы безопасности, связанные с национальными регулирующими системами.

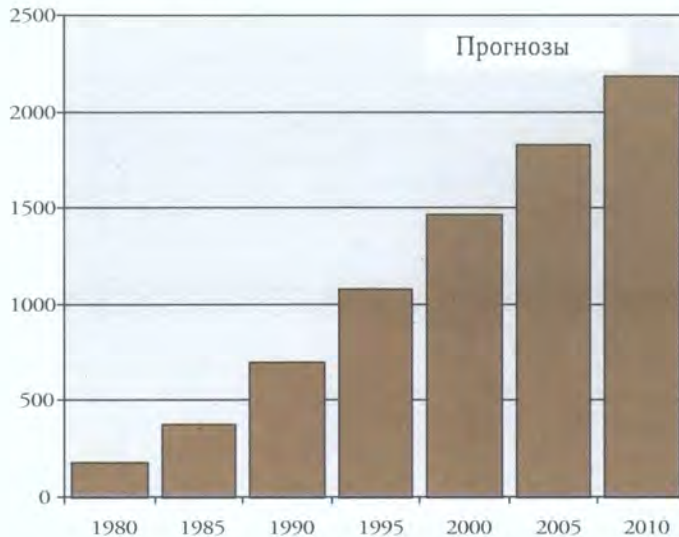
В течение 90-х гг. во всем мире продолжалось совершенствование рабочих характеристик ядерных установок. В процессе проводившихся Агентством оценок был выработан общий показатель, условно именуемый “коэффициент эксплуатационной готовности”, позволяющий определить, насколько близко к проектной мощности работает та или иная установка. В течение 90-х гг. указанный коэффициент возрос примерно на 7% и в 1996 г. в среднем приближался к 80%. Другой показатель — потеря энергии в результате остановов — снизился до менее 5%, что примерно соответствует показателю для электростанций, работающих на

ископаемом топливе. В процессе постоянного совершенствования находились также рабочие характеристики ядерного топлива для легководных реакторов — наиболее широко используемого типа энергетических установок. За указанный период проводимые при поддержке МАГАТЭ исследования в области топлива распространились уже на 26 стран и три международные организации. Техническая помощь в изучении топливных характеристик также оказывалась новым независимым странам Восточной Европы и охватывала те виды ядерного топлива, которые используются на эксплуатируемых там реакторах.

В течение нынешнего десятилетия в некоторых странах были введены в строй так называемые реакторы следующего поколения. При разработке новых конструкций ставятся общие цели, такие как повышение надежности, улучшение экономических показателей и обеспечение большей безопасности. В 1996 г. ежегодные инвестиции в исследования и разработки различных типов усовершенствованных ядерных реакторов, по оценочным данным, возросли до 2 млрд. долл. США. Наибольшее внимание в этой области уделяется “эволюционным” конструкциям, использующим лучшие характеристики действующих реакторов, к которым добавляются новые. К 1996 г. некоторые типы усовершенствованных реакторов были введены в строй или находились на пороге этой стадии на Дальнем Востоке, в Европе и Северной Америке, в то время как для разработки и демонстрации работы реакторов других типов потребуется еще некоторое время. В центре этой совместной деятельности находятся международные рабочие группы МАГАТЭ по разработке конструкций усовершенствованных реакторов. Эксперты проводят периодические встречи для обмена опытом и уведомления Агентства о потребностях в области научных исследований, делая особый упор на поддержание технических и информаци-

ОБЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО ПЛУТОНИЯ

в тоннах, по годам



онных связей между специалистами развивающихся и промышленно развитых стран. В истекшем десятилетии еще один тип будущей ядерной энергетической системы привлек повышенный интерес со стороны Японии, Франции, России и Европейского центра ядерных исследований (ЦЕРН). Эта система создается на основе механизмов, называемых ускорителями, которые образуют потоки протонов высокой энергии. Она привлекательна тем, что в сочетании с технологиями реакторов деления предполагает производство электричества с использованием ядерного топлива при одновременном уничтожении плутония и долгоживущих радиоактивных веществ.

Новые реальности "на выходе" ядерного топливного цикла требовали принятия соответствующих мер. Вопрос о том, что делать с постоянно возрастающими объемами отработанного топлива, стал неотложной проблемой для многих стран и приобрел высокую приоритетность для самого Агентства. В 1985 г. суммарное инвентарное количество отработанного топлива в мире составляло около 30 тыс. т тяжелых металлов. Согласно оценочным данным, на рубеже веков этот

показатель увеличится в шесть раз и, по прогнозам аналитиков Агентства, в грядущем столетии будет неуклонно, хотя и не так быстро, возрастать. Однако, как ни значительны эти объемы, они намного меньше атмосферных выбросов тепловых электростанций и легче изолируются от окружающей среды. Отработанное ядерное топливо либо подвергается переработке, либо готовится для захоронения в специально оборудованных подземных хранилищах. После длительного хранения уровень его радиоактивности снижается. Стремясь помочь государствам наладить безопасное хранение отработанного топлива и обращение с ним, МАГАТЭ расширило свои технические, научно-исследовательские и консультативные услуги. Такие услуги, как правило, предоставляются тем странам, которые только приступают к строительству хранилищ или изучают динамику характеристик отработанного топлива в условиях хранения на протяжении свыше 50 лет.

Для приема на захоронение большинства типов удаляемых радиоактивных отходов к 1997 г. были открыты или планировались новые оборудованные в инженерном отношении площадки. Но политические решения замедлили принятие планов по

строительству глубинных геологических хранилищ, предназначенных для высокоактивных отходов и отработанного топлива (см. вставку на стр. 39).

К числу других сегодняшних реальностей также следует отнести появление призрака так называемой "плутониевой экономики". Окончание "холодной войны" привело к демонтажу ядерного оружия и контролируемому поступлению плутония на гражданский рынок. США объявили о 50 т излишков плутония; то же, видимо, можно сказать о России. В целом обеспокоенность усилилась благодаря следующим факторам: необходимости расширения перерабатывающих мощностей для последующей рециркуляции, т. е. повторного использования плутония, и задержкам с вводом в коммерческую эксплуатацию быстрых реакторов-размножителей, способных его сжигать. Именно эти факторы объясняют рост инвентарного количества плутония в мире (см. диаграмму).

Принятые при участии Агентства меры включали: создание базы данных и разработку методологии контроля инвентарных количеств плутония и надежного их прогнозирования; формулирование руководящих принципов безопасного обращения с большими количествами выделенного плутония и его хранения; и выработку методологии по решению проблем, связанных с распространением ядерного оружия, с точки зрения различных концепций топливного цикла. МАГАТЭ оказывает содействие в обсуждении механизмов контроля по предотвращению возможного повторного использования высвобожденного оружейного плутония для создания ядерного оружия и по защите населения от его радиации.

Другие проблемы возникли из-за старения оборудования отрасли. В середине 90-х гг. был отмечен сорокалетний юбилей промышленного использования ядерной энергии, и возраст многих электростанций насчитывает уже не одно десятилетие. В настоящее время возобновился интерес к тому, что газета "Файнэншл таймс" назвала "ядерной геронтологией". Более ста атом-

ных электростанций, фигурально выражаясь, приближаются к пенсионному возрасту, составляющему около 40 лет. Многие из них предназначены к снятию с эксплуатации, что предусматривает обезвреживание и восстановление занимаемой ими территории; другие находятся в процессе переоборудования и модернизации с целью продления срока их эксплуатации (примерно на 20 лет). Все больше стран начинают обращаться к Агентству, чтобы по его каналам узнать об имеющихся наилучших способах "продления жизни" атомных электростанций, снятия их с эксплуатации и восстановления площадок. Важно отметить, что Агентство недавно опубликовало временные руководящие принципы в отношении таких видов деятельности с целью более полной разработки своих норм безопасности.

Проблема скорого завершения срока службы также коснулась нескольких сотен исследовательских реакторов, диапазон применения которых колеблется от научных исследований до производства радиоизотопов, используемых в медицине и других областях. Большинство из них было построено еще в 60-х гг.

Проблема удаления и безопасного хранения отработавшего топлива с исследовательских реакторных установок приобрела особый характер как в техническом, так и в политическом плане. В настоящее время такие реакторы действуют примерно в 60 странах. Когда они строились — а большинство из них существует уже около четверти века, — предполагалось, что отработавшее топливо будет в конечном счете возвращаться его зарубежным поставщикам — главным образом в США и бывший СССР.

В середине 90-х гг. Агентство активизировало свои усилия с целью оценки сложившейся ситуации и оказания содействия странам, эксплуатирующим исследовательские реакторы, в идентификации и принятии коррективных мер. Были задействованы ознакомительные миссии, открыты учебные курсы и организовано оказание кон-

сультативных технических услуг по способам оптимального хранения отработавшего топлива. Проводимая работа включала также сотрудничество с правительственными органами США, России и других стран по вопросам принятия дальнейших мер в этой области. США ввели в действие программу приема любого отработавшего топлива, которое они поставляли для исследовательских реакторов; правительству Российской Федерации настоятельно предлагается, чтобы к концу нынешнего десятилетия оно поступило аналогичным образом.

Каковы же общие перспективы на сегодняшний день? Еще задолго до окончания десятилетия стало очевидным, что дальнейшее развитие ядерной энергетики и осуществление связанных с нею программ Агентства будет зависеть от ряда ключевых факторов. Как пишет Дэвид Фишер в своей книге по истории МАГАТЭ, к таким факторам относятся:

- Перспективы спроса на электричество, особенно в странах Азии, где наблюдаются наиболее сильные тенденции роста.
- Сравнительная стоимость электроэнергии, производимой на ТЭС и АЭС.
- Стагнация спроса на электричество в большинстве стран Северной Америки и Западной Европы, где быстрыми темпами расширяется использование лишь одного энергоносителя — природного газа.
- Поддержание репутации максимальной безопасности производства ядерной энергии и хранения ее отходов для сглаживания в памяти людей того, что произошло в Чернобыле.
- Убеждение общественности в том, что радиоактивные отходы могут быть надежно удалены и не представлять никакой опасности для здоровья будущих поколений. Соответствующие технологии уже разработаны, и теперь требуется лишь доверие общественности.
- И наконец, насколько серьезно мир воспринимает угрозу глобального потепления вследствие поступления в атмосферу парниковых газов, которые обра-

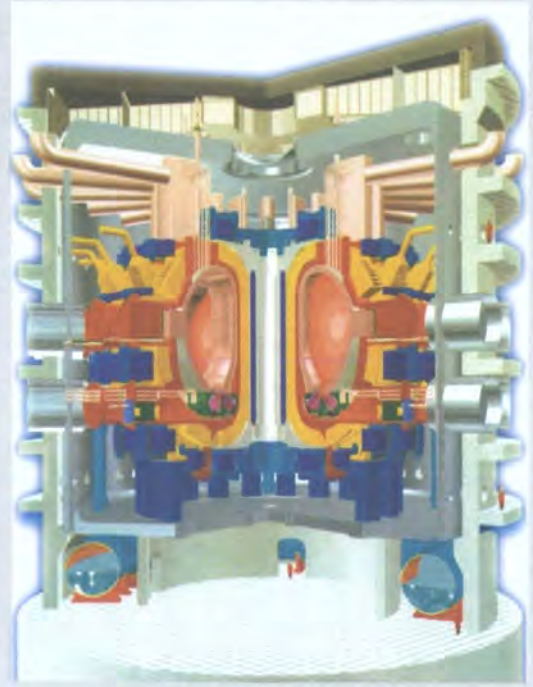
зуются при сжигании ископаемого топлива. Это особенно касается Северной Америки и Западной Европы. В этих странах, за исключением, пожалуй, Франции, едва ли следует ожидать наступления расцвета ядерных программ, до тех пор пока не будут приняты самые решительные меры по сокращению масштабов использования горючих ископаемых для производства электричества. То же можно сказать и о двух азиатских странах, Китае и Индии, где в будущем столетии предполагается бурный рост потребления энергии и сжигания угля.

На глобальном уровне, как утверждает г-н Фишер, в случае отказа от ядерного варианта развитие мировой энергетики может пойти по неверному пути. Межправительственная группа по климатическим изменениям (МГКИ) является основным международным органом по оценке влияния парниковых газов на климат планеты. МАГАТЭ предоставило Группе множество материалов, пишет автор, но в 1994 г. Агентство, как сообщается, заявило, что сделанные Группой предварительные оценки за тот год "неадекватно отражают вклад, который ядерная энергетика потенциально могла бы внести в удовлетворение спроса на энергию при одновременном сокращении объемов выброса двуокси углерода". Позднее глава Международного энергетического агентства Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) отметил в своем выступлении в ООН, что именно "благодаря ядерной энергии удалось больше всего снизить степень интенсивности поступления углерода в атмосферу с выбросами энергетических предприятий стран ОЭСР за последние 25 лет".

Тем не менее, говорит в заключение г-н Фишер, "истекшие годы показали, насколько трудно будет убедить руководящие органы энергетического сектора и правительства почти всех стран — особенно если речь идет о таких развивающихся странах, как Индия или Китай, — в необходимости заплатить определенную цену за снижение объемов выброса

В течение истекшего десятилетия группы самых выдающихся и светлых умов научного мира работали над сложнейшими техническими проблемами с целью приблизиться к демонстрации мощи ядерного синтеза — источника энергии, питающего солнце и звезды. В конце 80-х гг. под эгидой Агентства было расширено глобальное сотрудничество, начатое по инициативе четырех сторон — Японии, России, Европейского союза и США — и посвященное созданию международного термоядерного экспериментального реактора — ИТЭР (см. рис. справа; сравните размеры модели реактора и человеческих фигурок). Цель работы по проекту — подтвердить научную и рассмотреть техническую осуществимость использования синтеза в качестве потенциально безопасного и экологически приемлемого источника энергии. Основные виды топлива в этом процессе — дейтерий и тритий (первый из них выделяется из морской воды, а второй — из широко встречающегося в природе лития) и конечный продукт синтеза (инертный газ гелий) — не являются ни токсичными, ни радиоактивными и не создают “парникового эффекта”. Во второй половине 90-х гг. ученые успешно завершили концептуальное проектирование токамак-реактора (ИНТОР), а два года спустя приступили к его инженерно-техническому конструированию; при интенсивной работе этот этап продлится большую часть нынешнего десятилетия. До сих пор участники проекта еще не взяли на себя официального обязательства по строительству термоядерного реактора, и возникли некоторые технические и финансовые трудности. Наряду с этим проектом на международном уровне проводятся исследования других концепций термоядерного синтеза, результаты которых регистрируются и распространяются с помощью проводимых при поддержке МАГАТЭ глобальных конференций, научно-исследовательских программ, а также публикуются на страницах научного журнала МАГАТЭ

ЭНЕРГИЯ “МИНИ-СОЛНЦА”



Nuclear Fusion (“Ядерный синтез”). В случае преодоления технических и экономических препятствий прилагаемые в этом десятилетии большие усилия могут приблизить реальную возможность успешного испытания на рынке в XXI столетии электричества, произведенного на основе термоядерного синтеза.

— *Подготовлено на основе материалов Томаса Долана, Франца-Николауса Флакуса и Дэвида Фишера.*

двуоксида углерода, а также убедить общественность в том, что ядерная энергия является одним из наиболее надежных решений проблемы глобального потепления. Нежелание МГКИ признать, что ядерная энергия потенциально может играть благотворную роль, является еще одним тому доказательством”.

Будущее покажет, куда приведет людей их стремление обеспечить себя безопасной и экологически чистой энергией. Может быть, явление сверхпроводимости или термоядерный синтез (см. вставку вверху) удастся использовать в коммерческих масштабах намного раньше, чем это предполагается

сейчас. Также не исключено, что ученые — например, из Международного центра теоретической физики в Италии, руководимого ЮНЕСКО при поддержке МАГАТЭ, — смогут совершить грандиозное открытие в области практического использования солнечной или какой-либо другой энергии, как это произошло несколько десятилетий назад в области промышленного освоения энергии атома.

Что касается МАГАТЭ, то его роль в предстоящие годы в значительной степени будет зависеть от ответа на поставленный в начале статьи вопрос: как государства решат проблему топлива и оборудования для

развития энергетики в будущем? Возможно, что декабрьская Конференция в Киото по вопросам изменения климата наряду с другими мероприятиями поможет определить ход развития событий на этом важном направлении. — *Лотар Вехдинд. Используются материалы д-ра Ханса Бликса, Виктора Мурогова, Зигмунда Домарацки, Юргена Куница, Пон Эйр Чжуна, Джона Кливленда, Бориса Георгиева, К.В. Махадевы Рао, Яна Ритчи, 2-жи Кандейс Чан-Сэндс, Бельи Й. Чика, Виктора Архипова, Нобору Ои, Джеймса Финукейна, Арнольда Бонна, Ройяла Кастенса, 2-жи Люсиль Ланглуа, Леонарда Беннета, 2-жи Эвелин Бертель и Дэвида Фишера.*

НА СУШЕ И НА МОРЕ: ОТ ГОРНЫХ ВЕРШИН ДО ОКЕАНСКИХ ГЛУБИН

За прошедшее десятилетие многие страны обращались к научному и техническому опыту МАГАТЭ для проведения оценок радиологических условий и факторов, угрожающих загрязнением окружающей среды. Наибольшую известность приобрели действия Агентства в связи с чернобыльской аварией 1986 г. (см. стр. 24). За период с начала до середины 90-х гг. государства обращались к МАГАТЭ за помощью в связи с некоторыми серьезными событиями, требовавшими принятия мер:

● Специалисты Лаборатории морской среды МАГАТЭ были направлены в прибрежные районы Кувейта для проведения обследования и анализа экологического ущерба, вызванного мощными пожарами на нефтяных скважинах в результате войны в Персидском заливе 1991 г., когда сгорело около 500 млн. баррелей нефти. Предварительные результаты обследования были включены в первый в мире экологический анализ положения в регионе, опубликованный в престижном научном журнале *Нейчер*. Удивительно, но наиболее сильное углеводородное загрязнение было зарегистрировано в радиусе порядка 400 км от очагов пожара. К 1992 г. нефтяные загрязняющие вещества подверглись естественному распаду, за исключением наиболее стойких соединений, и уровень загрязнения уменьшился вдвое по сравнению с показателями 1991 г. К 1993 г. темпы распада замедлились, что, как можно предположить, является следствием возобновления коммерческих рейсов нефтяных танкеров и связанных с этим "обычных" разливов нефти. Максимальное содержание загрязни-

телей в морской среде было зарегистрировано в августе 1991 г., когда тесты показали наличие сильного токсичного воздействия на личинок морской фауны, которое существенно снизилось к 1993 г. Этот опыт показал, что ядерные методы исследования могут эффективно сочетаться с другими методами с целью определения источников нефтяного загрязнения и его распространения, а также оценки характера и масштабов причиненного ущерба.

● За последнее десятилетие группы экспертов Агентства решали ряд других проблем на побережье Каспийского и Черного морей, в Таиланде и других странах. Например, в районе Каспия была оказана помощь пяти странам в проведении экологического мониторинга для выяснения причин подъема уровня моря и определения способов предотвращения затопления городов и обрабатываемых земель. В ходе другого глобального проекта, выполнявшегося совместно со шведским Управлением международного развития, применялись изотопные методы исследования процессов стекания сельскохозяйственных пестицидов в морские воды, что угрожает существованию прибрежных экосистем и подрывает рыбные запасы.

Загрязнение морей и океанов примерно на 80% объясняется результатами деятельности человека на суше: сюда относятся коммунально-бытовые и промышленные стоки и отходы, а также химические загрязнители. В 1995 г. государства — члены МАГАТЭ приняли глобальный план действий, который был провозглашен первой программой по установлению более "устойчивого взаимо-



действия" человека и океана. Для решения этой задачи могут потребоваться знания и опыт МАГАТЭ. Уже разработано более десятка способов, с помощью которых Агентство может внести свой вклад в достижение целей и осуществление принципов этого плана.

● В странах Центральной и Восточной Европы возросла осведомленность широкой общественности о радиоактивном загрязнении, происходящем в ходе добычи и переработки урановой руды, что стало предметом серьезной озабоченности в связи с опасностью для здоровья людей и состояния окружающей среды. В 1993 и 1995 гг. Агентство провело работу по оказанию помощи странам в оценке ситуации и рекультивации загрязненных земель посредством эффективных коррективных мер. В 1997 г.

15 стран участвовали в двух проектах по осуществлению коррективных мер, результаты которых уже частично опубликованы Агентством. В ряде стран начаты новые проекты, в том числе в Болгарии, Чешской Республике и Словении.

● В 1993—1996 гг. в морях Северного Ледовитого океана осуществлялся обширный проект оценки потенциального воздействия на здоровье человека и окружающую среду радиоактивных отходов, сброшенных в мелководье недалеко от ядерного полигона на Новой Земле. Отходы включали отработавшее топливо из шести реакторов подводных лодок и из топливной сборки реактора, установленного на атомном ледоколе. Под эгидой Международной морской организации и в соответствии со своими обязательствами в рамках Лондонской конвенции по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов МАГАТЭ приступило к исследованию с участием более 50 экспертов из 14 стран. Исследование показало, что как в настоящее время, так и в перспективе радиологическая опасность от сброшенных отходов для типичных групп местного населения невелика. Был сделан также вывод, что если исходить только из радиологических данных, то необходимости в проведении программы коррективных мер нет. Эксперты отметили, что следует рассмотреть вопрос об осуществлении ограниченного мониторинга окружающей среды с целью обнаружения каких-либо изменений состояния сброшенных высокоактивных отходов. В середине 90-х гг. океанологов МАГАТЭ просили также оказать содействие в исследовании мест прошлых сбросов радиоактивных отходов в северо-западной части Тихого океана. Они приняли участие в работе двух научных экспедиций, совместно проведенных Японией, Республикой Корея и Россией. Их доклад ожидается в текущем году.

● В Казахстане в 1994 г. группа экспертов исследовала состояние бывшего Семипалатинского ядерного полигона. Тревогу вызы-

вали радиологические условия, в которых находились 40 тыс. человек, живущих в непосредственной близости от границ испытательного полигона на пути прохождения радиоактивного облака от ядерных взрывов. Экспертная группа установила отсутствие радиологического риска для этих людей, однако обнаружила, что территория, непосредственно примыкающая к полигону, не была ограничена для доступа и вновь заселяется. Эксперты определили, что уровень радиации в этих районах достаточно высок, в силу чего следует настоятельно потребовать от властей наложения запрета на их заселение из-за опасности для здоровья.

● На протяжении обсуждаемого десятилетия постоянно выражалась серьезная озабоченность по поводу высокого содержания природного радона в жилых домах и иных помещениях, особенно в странах Европы и Северной Америки. Международная конференция по высокому уровню естественной радиации, состоявшаяся в 1990 г. в Иране, еще более заострила внимание на этой проблеме в глобальном масштабе. В работе форума, организованного МАГАТЭ, ВОЗ и другими учреждениями, приняли участие специалисты из 30 стран. В начале 90-х гг. МАГАТЭ и страны Европы организовали проведение пятилетней программы радоновых исследований, оказывавшей аналитическую поддержку национальным кампаниям мониторинга. Более 50 стран участвовали в осуществлении 51 самостоятельного проекта с использованием лабораторного анализа измерений содержания радона за пределами помещений, на рабочих местах и в жилых домах.

● В конце 1995 г. была образована консультативная группа экспертов из семи стран при участии МАГАТЭ, ВОЗ и Научного комитета ООН по действию атомной радиации (НКДАР ООН) для анализа вопросов, поднятых жителями Маршалловых Островов, которые ранее были эвакуированы с атолла Бикини, ставшего ядерным испытательным полигоном. Эвакуация была осуществлена в

середине 40-х гг., до начала ядерных испытаний. Результаты научных радиологических исследований, проводившихся в течение нескольких десятилетий, как и планы возвращения жителей, не убедили переселенцев с Бикини, что они могут без всякого риска вернуться на свой атолл. Консультативная группа пришла к выводу о возможности принятия технически и финансово осуществимых коррективных мер, с тем чтобы возвращение населения Бикини произошло в соответствии с международными принципами радиологической защиты. В случае принятия этих мер группа рекомендовала осуществлять мониторинг продуктов питания для обеспечения эффективности проводимой стратегии. В настоящее время МАГАТЭ рассматривает возможность принятия дополнительных мер по проблемам, которые беспокоят жителей Бикини.

● В 1996 г. началась работа по оценке текущей и будущей радиологической ситуации на атоллах Муруроа и Фагатауфа в южной части Тихого океана, которые ранее служили ядерными полигонами. Исследование, проводимое по запросу Франции и при ее преимущественном финансировании, осуществляется под руководством Международного консультативного комитета экспертов. Одиннадцать лабораторий в девяти странах занимаются анализом проб, взятых на суше, а шесть лабораторий в шести странах — проб морской среды. Работы по взятию проб и определению состояния среды были проведены в июле 1996 г. В осуществлении мониторинга и проведении аналитической работы активно участвуют сотрудники лабораторий МАГАТЭ в Зайберсдорфе и Лаборатории морской среды в Монако. На совещаниях Консультативного комитета в этом году сообщалось, что все исследования ведутся по графику и будут завершены в начале 1998 г.

— Подготовлено на основе документов МАГАТЭ и материалов 2-жи Кирсти Сьеблом, Гордона Линсли, Мердока Бакстера, 2-жи Кандейс Чан-Сэндс, Пьера Роберто Даниэли и Джасимуддина Ахмеда.

ПРОКЛАДЫВАЯ ПУТЬ

За прошедшее десятилетие возросла актуальность подтверждения безопасности методов удаления и хранения радиоактивных отходов. Наибольшую тревогу породили политические решения отложить планы строительства или открытия хранилищ, оборудованных для содержания высокоокисных и радиоактивных видов отработавшего топлива и радиоактивных отходов. В некоторых странах начаты дорогостоящие кампании по дезактивации с целью ликвидации последствий применявшихся ранее способов хранения и удаления отходов в военных и гражданских областях. Однако в большинстве стран спокойно добивались прогресса в развитии техники и демонстрировали решение как реальных, так и предполагаемых проблем.

Проведенный МАГАТЭ в середине 90-х гг. обзор показал, что эта практика нашла широкое применение. В мире насчитывается более 100 хранилищ — от инженерно оборудованных подземных сооружений до геологических хранилищ для отходов низкого или среднего уровня активности. Еще 42 хранилища находятся в стадии разработки, причем все они оснащены несколькими системами защиты в сочетании с оперативным и организационным контролем. Усилия Агентства направлены на оказание помощи странам в осуществлении передачи хорошо зарекомендовавших себя технологий и подходов путем направления групп экспертов, осуществления исследовательских программ, обеспечения работы служб безопасности и по другим каналам. Возобновилось также сотрудничество с рядом стран, заинтересованных в создании региональных или международных хранилищ, где одна сторона принимает отходы от других участников на своей территории. МАГАТЭ определило и сообщило доводы "за" и "против" такого подхода.



Осуществление планов по демонстрации методов удаления высокоактивных отходов и отработавшего топлива продвигалось вперед, хотя и не очень быстро, зачастую из-за длительных задержек, связанных с процессом рассмотрения технических и политических вопросов. Большинство стран, сталкивающихся с этой проблемой, предполагают начать создание глубоких геологических захоронений по прошествии значительного времени после начала следующего столетия. Это, однако, не означает накопления запасов неудаленных отходов. Почти во всех этих странах ядерные отходы содержатся в специально оборудованных промежуточных хранилищах, где они могут, не нанося никому ущерба, остывать в течение десятилетий. Техническая помощь Агентства за прошедшие десять лет включала поддержку обширных совместных исследовательских программ по изучению процессов, происходящих в высокоактивных отходах разного вида и их контейнерах в условиях хранения, а также по оценке безопасности подземных хранилищ в случае их

использования для других типов отходов.

Агентство включилось в новую для себя сферу деятельности, поддержав шестимесячный международный проект оценки научных исследований по анализу характеристик экспериментальной установки для изолирования отходов в США, которая проходит последние этапы правительственной проверки. Организованная совместно с АЯЭ ОЭСР оценка была проведена в 1996—1997 гг. Экспертами по геологии, защите окружающей среды, ядерной и радиационной безопасности. В докладе по результатам работы была выражена поддержка научным исследованиям и подтверждена их техническая обоснованность. Экспериментальная установка рассчитана на перманентное удаление плутония и других долгоживущих отходов, образующихся в результате работ, связанных с оборонной деятельностью, включая загрязненные приборы и предметы одежды. Она оборудована на глубине свыше 1 км под землей на площадке в штате Нью-Мексико. По графику поступление отходов должно начаться в мае 1998 г. при условии утверждения этой деятельности Агентством США по охране окружающей среды и Департаментом по окружающей среде штата Нью-Мексико. — *Подготовлено на основе материалов Кьон Вон Хана, Йормы Хейнонена, г-жи Кандейс Чан-Сэндс и Арнольда Бонна.*

Фото: Одно из защитных средств, используемых для безопасного хранения радиоактивных отходов, известно под названием остекловывание или витрификация (от латинского слова "vitrus" — стекло). Стекло используется для отверждения высокоактивных отходов в качестве одной из защитных мер перед их удалением. На снимке: расплавленное стекло выливается из платинового тигля в продольную стальную изложницу.

НАЗАД В БУДУЩЕЕ: ИЗМЕНЧИВЫЙ МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЕМ

1972

1997

НАСЕЛЕНИЕ

Численность народонаселения мира составляет 3,8 млрд. человек, из которых свыше 70% живут в развивающихся странах.

УРБАНИЗАЦИЯ

Около 38% населения планеты живут в малых и больших городах, из которых только три имеют более 10 млн. жителей.

Более 200 млн. легковых автомобилей, большинство из которых приходится на промышленно развитые страны, серьезно усугубляют проблемы локального загрязнения среды.

Ежегодно в атмосферу выбрасывается около 16 млрд. т двуоксида углерода — газа, который связывают с глобальным потеплением. Его содержание в атмосфере составляет 327 частей на миллион.

ПРЕСНАЯ ВОДА

Человечество ежегодно использует около 2600 куб. км пресной воды, преимущественно для орошения.

СТРУКТУРА ЭНЕРГЕТИКИ

Ископаемое топливо составляет 94% мировой энергетической структуры.

На долю электричества приходится около 21% общего энергопроизводства, а его годовое потребление составляет около 1400 кВт·ч на душу населения, причем разбивка по регионам выглядит следующим образом: 8200 кВт·ч — в Северной Америке, 3100 — в Западной Европе, 2800 — в Восточной Европе, 565 — в Латинской Америке, 396 — в Юго-Восточной Азии, 240 — в Африке и 143 кВт·ч на Ближнем Востоке и в Южной Азии. Общемировая выработка электричества составляет около 5 тыс. ТВт·ч, из которых на долю ядерной энергии приходится менее 2% (80 ТВт·ч).

Страны затратили 836 млрд. долл. США (в ценах 1995 г.) на вооружение и вооруженные силы. Пять держав, официально заявивших об обладании ядерным оружием, провели 57 ядерных испытаний. К концу года 70 государств, не обладающих ядерным оружием, стали сторонами Договора о нераспространении ядерного оружия, который вступил в силу в марте 1970 г.

Общемировая численность народонаселения достигла 5,85 млрд. человек, что на 2 млрд. больше, чем в 1972 г.; темпы прироста — 81 млн. человек в год. Теперь в развивающихся странах живет около 80% населения мира.

Около 47% населения Земли живут в городах или пригородных зонах; 18 городов насчитывают более 10 млн. жителей, причем 13 из этих мегаполисов находятся в развивающихся странах.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА

Почти 500 млн. легковых автомобилей колесят по дорогам развитых и развивающихся стран, загрязнение воздуха во многих городах достигает опасного уровня. Трансграничное загрязнение стало не только региональной, но и глобальной проблемой.

ЗЕМЛЯ И CO₂

Выбросы CO₂ от сжигания ископаемого топлива и из других источников составляют порядка 23 млрд. т ежегодно, а его содержание в атмосфере превышает 360 частей на миллион, что примерно на 20% выше, чем сто лет назад.

Потребление пресной воды возросло почти на две трети и составляет 4200 куб. км в год. Проблемы водоснабжения обострились: 1,4 млрд. человек — пятая часть населения мира — недостаточно обеспечиваются безопасной для питья водой, а десятая часть — водой для бытовых санитарно-гигиенических целей.

Ископаемое топливо составляет 90% мировой энергетической структуры; это на 3% выше, чем в 1991 г., и указывает на тенденцию роста, наметившуюся после падения в 80-х гг.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Электричество составляет около трети всего энергопроизводства. В середине 90-х гг. мировое потребление на душу населения достигло 2200 кВт·ч. Разбивка по регионам по-прежнему свидетельствует о разительной диспропорции: 13 тыс. кВт·ч — в Северной Америке, 5400 — в Западной Европе, 4200 — в Восточной Европе, 1500 — в Латинской Америке, 1200 — в Юго-Восточной Азии, 500 — в Африке, на Ближнем Востоке и в Южной Азии. Общее производство электроэнергии достигло 13 тыс. ТВт·ч, доля ядерной энергетики возросла примерно до 17% и составляет порядка 2200 ТВт·ч.

КОНТРОЛЬ НАД ВООРУЖЕНИЯМИ

Общемировой объем военных расходов составляет около 800 млрд. долл. США. До заключения в 1996 г. Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний было проведено еще семь таких испытаний, а их общее число за период с 1945 г. по настоящее время превысило 2040. Продолжается сокращение расходов на вооружение, но у России и США остается примерно 6 тыс. стратегических ядерных зарядов. К июлю 1997 г. число участников Договора о нераспространении достигает 185: 180 государств, не обладающих ядерным оружием, и все пять держав, обладающих ядерным оружием. По данным ООН, сокращение военных расходов принесло "мирный дивиденд" в объеме свыше 900 млрд. долл. США, однако трудно проследить, были ли сэкономленные таким образом средства использованы на нужды социально-экономического развития.

МАГАТЭ - 2000: ВЫЗОВЫ НОВЫХ РУБЕЖЕЙ

На протяжении последних десяти лет члены МАГАТЭ последовательно и настойчиво вели работу на двух жизненно важных направлениях: в области проверки, стремясь содействовать прекращению распространения ядерного оружия, и в осуществлении мер по обеспечению безопасного использования ядерной энергии в устойчивой глобальной структуре энергетики. В то же время новый импульс получили подходы к передаче ядерных методов для использования в целях развития. Сейчас перспектива выглядит так, что на Агентство будут по-прежнему полагаться как на единственную организацию, через которую правительства могут консультироваться, обсуждать и проводить в жизнь глобальные мероприятия в ядерной области.

Последние меры по укреплению системы гарантий Агентства с целью проверки обязательств по нераспространению — включая расширение доступа к информации и площадкам и использование новейших усовершенствованных методов — отвечают потребности международного сообщества в усилении мировой и региональной безопасности. Они будут также служить более прочной основой для будущего сотрудничества по мирному использованию ядерной энергии. Эти меры укрепляют статус зон, свободных от ядерного оружия, Латинской Америки, Африки, Юго-Восточной Азии и южной части Тихого океана, которые все обратились к Агентству с призывом о предоставлении услуг по проверке. Хотя основным мандатом МАГАТЭ остается проверка в целях содействия ограничению дальнейшего распространения ядерного оружия, ему уже поручены проверка монтажа программ по ядерному оружию Южной Африки, от осуществления которой эта страна отказалась, и проведение в жизнь решений Совета Бе-

зопасности по ликвидации тайно создававшегося Ираком потенциала по производству ядерного оружия.

Глядя в будущее, можно сказать, что система проверки с помощью гарантий готова к выполнению других важных функций по обеспечению международной безопасности — например, для содействия сокращению ядерного оружия в мировом масштабе. Даже мечта о мире, свободном от ядерного оружия, заслуживает практического рассмотрения и подготовительной работы. По мере сокращения запасов ядерного оружия необходимо будет гарантировать, что ядерные материалы из демонтируемых боеприпасов не пойдут на изготовление нового оружия. В то же время гарантия того, что новые страны не приобретают такого оружия, будет иметь даже большее значение, чем сегодня. Определенная роль в процессе ядерного разоружения будет отведена мерам международной проверки. В рамках трехсторонней договоренности между Российской Федерацией, США и МАГАТЭ предпринимается исследование по одной из новых задач по проверке, которая может быть поручена Агентству.

Хотя полная ответственность за безопасность ядерной деятельности под их юрисдикцией и контролем лежит на самих странах, доверие в вопросах ядерной безопасности в значительной степени зависит от обеспечения безопасности ядерной деятельности в мировом масштабе. На протяжении всей истории развития ядерной энергии Агентство играло все более важную роль в разработке глобальных международных норм ядерной безопасности, которые, вместе взятые, образуют в настоящее время международную правовую инфраструктуру для ядерной деятельности. Агентство может испытывать законную гордость за оперативную разработку обширного и солидного массива норм и



руководящих принципов и, более того, целого ряда обязательных конвенций: “Чернобыльских” конвенций об оперативном оповещении о ядерной аварии и о помощи в случае ядерной аварии, конвенции о безопасной эксплуатации АЭС, конвенции о безопасном обращении с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, которая, как мы надеемся, скоро вступит в силу, и соглашения по совершенствованию режима ответственности в случае аварий. Одновременно с разработкой этих нормативов расширяется сотрудничество государств — зачастую через посредство Агентства — с целью оказания практической и консультативной помощи в поддержании высокого уровня норм безопасности. Агентство будет призвано способствовать проведению в жизнь новых международных договоренностей и, без сомнения, станет центром дальнейшей разработки международного права в области безопасности. Высокий уровень безопасности и эффективности эксплуатации ядерных установок постоянно подтверждается на протяжении всего времени их работы, что свидетельствует о достигнутом прогрессе, тогда как выявленные недостатки указывают на направление дальнейшей работы.

Драматические политические события в мире за прошедшие десять лет позволили международному сообществу вновь обратиться пристальное внимание на фундаментальные проблемы благополучия людей — вопросы развития и окружающей среды. Эта новая си-

туация повышает роль Агентства в областях энергетики и передачи технологии. Очевидно, что в условиях продолжающегося роста населения и отстающих от него темпов экономического развития во многих районах мира глобальный спрос на энергию будет по-прежнему увеличиваться. В то же время растет понимание необходимости сохранить здоровые условия окружающей среды на местах и избежать ее дальнейшего глобального ухудшения — из-за климатических изменений, наступления пустынь и утраты биологического разнообразия. В настоящее время человечество располагает лишь ограниченным выбором экономически приемлемых вариантов крупномасштабного производства электрической и других форм необходимой энергии. Ядерная энергетика — один из таких вариантов. Потенциально она может стать важнейшей составной частью экологически здоровой, свободной от выбросов углерода глобальной системы энергоснабжения. Для использования этого потенциала в полном объеме необходимы устойчивое обеспечение ядерной безопасности — как при эксплуатации АЭС, так и при удалении отходов — и постоянное распространение объективной информации. МАГАТЭ принадлежит важная роль в выполнении обеих задач.

В отношении ядерных методов Агентство в настоящее время сосредоточивает внимание на способах передачи технологии, которые давали бы максимальную выгоду заинтересованным странам, и в особенности конечным пользователям. С этой целью Агентство сотрудничает, например, с медицинскими и сельскохозяйственными институтами и с врачами и фермерами — теми, кто способен наилучшим образом непосредственно воспользоваться этими методами. Достигнуто немало ощутимых результатов — в некоторых случаях достаточно впечатляющих, например уничтожение сельскохозяйственных вредителей-насекомых в обширных районах, в других — менее заметных, но в равной мере внушительных, таких как выявление новых водных ресурсов с помощью изотопных методов или снижение загрязнения атмо-

сферы благодаря применению технологии акселераторов. Хотя в основном передачу ядерной технологии можно оставить в распоряжении всесильного рынка, остается много возможностей, особенно на начальном этапе, где помощь Агентства будет играть важную роль.

В эпоху быстро развивающегося взаимодействия между государствами неудивительно стремление правительств все больше полагаться на многосторонние механизмы для удовлетворения своих нужд. В связи с этим требуется рассмотреть три соображения.

Во-первых, как лучше использовать различные многосторонние механизмы для удовлетворения этих новых потребностей. Ясно, что главное здесь — сотрудничество и координация. Агентство накопило в этом большой позитивный опыт, выступая, например, стороной-организатором в совместной программе с ФАО по использованию ядерных методов для увеличения производства пищевых продуктов, в проведении исследований морской среды в ходе совместных проектов с ЮНЕП и при рассмотрении проблем радиационной безопасности в тесном сотрудничестве с НКДАР ООН. В последние годы открылись новые сферы сотрудничества: в области контроля над вооружениями — с секретариатами организаций, наделенных функциями по реализации запретов на химическое оружие и ядерные испытания; в оценке и коррективных мерах в связи с радиационным заражением, где Агентство ведет совместные работы с ВОЗ и другими организациями; и в усилиях по предотвращению незаконного оборота ядерных и радиоактивных материалов, где мы сотрудничаем со Всемирным таможенным советом. Эти взаимодействия существенны и требуют постоянного внимания для обеспечения эффективности и действенности.

Во-вторых, возникает ряд важных вопросов относительно общей структуры многосторонней системы. Необходимо принятие решений о распределении новых обязанностей между ее различными элементами. Например, всеми замечено, что в системе отсутствует единый центр для рассмотрения

проблем энергетики. Значительный опыт и знания МАГАТЭ в общих вопросах энергии должны быть в полной мере использованы в любом форуме, охватывающем всю систему.

Третье соображение касается ресурсов. От международной системы постоянно требуют повысить эффективность и действенность, и Агентству пришлось это испытать в полном объеме. Укрепление системы гарантий сопровождается подчеркиванием необходимости повышения их эффективности. Новые подходы к передаче технологии имеют ту же двойную цель. Административные системы подвергаются постоянному пересмотру, и новые технологии общаются новый уровень эффективности. Добровольные взносы будут по-прежнему служить источником финансирования некоторых новых видов деятельности, которые Агентство должно развивать, отвечая пожеланиям государств-членов, но они не могут заменить регулярное финансирование основной деятельности. Надо постоянно принимать вызовы — делать больше с меньшими ресурсами!

Я убежден в том, что заложенные с помощью Агентства правовые и технические основы и разработанные за прошедшее десятилетие системы услуг помогут вести мир к более безопасному и более уверенному использованию ядерной энергии и ядерных методов. Агентство всегда становилось сильнее после того, как успешно решало трудные задачи, встававшие на его пути. На него возложены новые важные функции, и оно приступило к их выполнению. При постоянном активном участии государств-членов Агентство и его персонал могут с уверенностью смотреть в будущее, какие бы трудности им ни встретились.

— *Генеральный директор МАГАТЭ д-р Ханс Бликс.*



Hans Blix

На пороге нового столетия МАГАТЭ встречается с новыми обстоятельствами и должно решать новые проблемы. Выделились три фундаментальные задачи:

Первая касается роли ядерной энергии в обеспечении устойчивого развития — эта проблема охватывает ядерную и радиационную безопасность, удаление отходов, физическую защиту ядерных материалов и меры против их незаконного оборота. Вторая задача касается способности Агентства проверять обязательства государств по нераспространению, не вызывая сомнений в результатах проверки, и его роли в проверке будущих мер контроля над вооружениями. Третья задача связана с ролью принципа многосторонности, значение которого было подчеркнуто окончанием холодной войны и который проявился в сокращении финансовых ресурсов системы ООН и других межправительственных организаций. Эти задачи требуют достижения двойной цели — преемственности и приспособления.

Многие государства считают, что ядерная энергетика должна играть важную роль в энергетической структуре следующих десятилетий. При постоянно растущем спросе на энергию и электричество и под угрозой парникового эффекта и кислотных дождей выбор в пользу ядерной энергетики будет по-прежнему рассматриваться или реализовываться во многих районах мира. Решение о таком выборе должно приниматься на национальном уровне, и роль Агентства будет приспособлена к сотрудничеству в ключевых областях — энергетических оценок и развития ядерной энергетике — с теми странами, которые хотят им воспользоваться.

Помимо производства электричества ядерная энергия находит применение во многих областях, включая охрану здоровья, сельское хозяйство и гидрологию, где она играет важную роль. Агентство должно сосредоточить внимание на тех областях, где использование ядерных методов дает преимущества по сравнению с другими существующими технологиями —

инными словами, там, где удалось найти незанятую “нишу”. Передача технологии в целях социально-экономического развития сама по себе является важнейшей функцией, выполняемой МАГАТЭ. Новые направления программ технического сотрудничества Агентства повышают их важность в качестве инструментов устойчивого социально-экономического развития.

Ключом к использованию ядерной энергии во всех ее формах является безопасность. Заключены новые конвенции, связанные с обеспечением безопасности, и необходимо прилагать усилия по их выполнению. Существенно важна в этом отношении необходимость ускорить практическую помощь государствам в области ядерного законодательства; в создании инфраструктур для радиационной защиты и для обработки и удаления радиоактивных отходов; и консультативных служб по безопасности при эксплуатации ядерных объектов и практической работе с источниками излучений и отходами.

Меры проверки использования ядерной энергии в мирных целях вносят вклад в обеспечение международной безопасности во многих районах мира. Они стали важным компонентом национальных структур безопасности в более чем 180 государствах и играют существенную роль в мировой ядерной торговле. Поэтому государства поддержали усилия по укреплению гарантий МАГАТЭ с целью обеспечить более надежную проверку и создать более экономичную систему. Следует надеяться, что они присоединятся к новому протоколу по укреплению гарантий, как только получат для этого возможность. Другие события в области проверки, включая появление региональных зон, свободных от ядерного оружия, и возможное привлечение Агентства к мерам проверки в процессе ядерного разоружения, показывают направление будущих усилий Агентства по участию в достижении целей мировой безопасности.

В предстоящие годы не следует ожидать значительного увеличения финансовых ресурсов Агентства. Такова реальность, требую-

щая усиления целевой направленности программ МАГАТЭ и более четкого обозначения приоритетных областей, в которых определенно проявились его компетентность и сравнительные преимущества. Агентству предстоит избавиться от тех видов деятельности, которые устарели или могут более эффективно осуществляться другими организациями системы ООН и вне ее. Потребуются улучшение и обновление методов финансирования, особенно применительно к техническому сотрудничеству и новым задачам по участию в мерах проверки. Необходимы дальнейшие шаги по рационализации структуры Агентства и продолжению процесса других реформ с целью экономии ресурсов для направления их на реализацию программ, дающих правительствам возможность получать еще большую отдачу от вложения своих средств в деятельность МАГАТЭ.

В нашем движении вперед главной задачей будет повышение эффективности и действенности МАГАТЭ, более полное удовлетворение запросов государств-членов. Этого можно добиться, если избежать разделения по линии Север — Юг или других разделов и если все будут равно привержены достижению двойной цели Агентства: международного сотрудничества в целях прогресса и укрепления всеобщей безопасности. Эти цели заслуживают того, чтобы по-настоящему добиваться их достижения. Перед нами открыты широкие возможности, и предстоит большая работа, когда мы предпримем совместные усилия по их реализации. — *Д-р Мохамед Эль-Баради, помощник Генерального директора по внешним сношениям, назначенный на пост Генерального директора МАГАТЭ.*



БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОСТО ФАКС



<http://www.iaea.org>

Собственные страницы Всемирной информационной сети (World Wide Web), "e-mail" и банки данных Интернет стали частью мира "киберпространства" информационных служб Агентства за прошедшее десятилетие. Для удовлетворения растущего спроса на информацию при максимальной отдаче вкладываемых в нее средств правительственных, общественных и технических кругов — потребителей информации МАГАТЭ были внедрены и развиты новые технические средства и системы. В то же время возросла потребность в организации более специализированной подготовки для помощи персоналу в продуктивном применении компьютерной техники в работе и познания чудес и разочарований, связанных с использованием "мыши" и "поисковых средств", необходимых для ориентации в "Сети". Сегодня почти все сотрудники Агентства имеют доступ к электронным средствам информации из своих кабинетов. Создаются и планируются сети доступа к базам данных и системам, необходимым для выполнения конкретных задач. Администраторы получили с помощью электрон-

ных средств доступ к планированию поездок, получению заявок на приобретение оборудования, контролю времени и финансовым системам. Технический персонал координирует совещания и пользуется электронной почтой для совместной подготовки проектов документов. Руководители проектов по сотрудничеству и исследовательских контрактов в интерактивном режиме обмениваются сообщениями о состоянии дел со своими национальными партнерами по всему миру.

Хотя Интернет берет начало в 70-х гг., впервые эта система стала широко использоваться в текущем десятилетии. Прежде Агентство пользовалось рядом частных сетей для обмена электронной почтой и доступа к ограниченному числу оперативных баз данных. К 1993 г. Интернет уже затмила другие сети электронной почты.

Чтобы воспользоваться мощностями и широтой охвата другого быстро развивающегося средства коммуникации Интернет — Всемирной информационной сети (WWW), — Агентство в начале 90-х гг. организовало службу WorldAtom. Сегодня ее страницами ежемесячно десятки тысяч раз пользуются ученые, студенты, правительственные чиновники и журналисты для получения информации из электронных публикаций и периодики, официальных заявлений, договоров, соглашений и документов конференций и совещаний. Через Интернет теперь регулярно публикуется информация о более чем 1300 проектах, осуществляемых в рамках всех программ МАГАТЭ, и оперативные базы данных предоставляют доступ к информации о состоянии ядерной энергетики, применении ядерных методов, ядерной физике и ядерной безопасности.

Средства Интернет нашли применение и в совершенствовании или разработке информационных служб, предназначенных для использования только

персоналом Агентства. Один такой продукт — Система оперативной информации административного персонала (ОАЗИС) — охватывает указания руководства, процедуры, инструкции, уведомления персонала и официальные протоколы и документацию. Она связана с другими интерактивными службами, в том числе с системами "файлы по странам", где интегрируется относящаяся к ядерной тематике информация, которая вводится государствами — членами Агентства в его многочисленные базы данных или доступна из глобальных сетей, подключенных к программам. Один из последних примеров такой связи — новая служба "GovAtom". Она предоставляет рабочие документы Совета управляющих и другую информацию служебного характера в распоряжение уполномоченных пользователей в государствах-членах. В дополнение к этим каналам связи государства-члены в настоящее время практикуют регулярное направление информации в Агентство через Интернет или другие электронные средства.

В интерактивный режим переведены также еще несколько библиотечных служб Венского международного центра. Сотрудникам Агентства и другим пользователям информация о библиотечных фондах печатных и аудио-видеоматериалов в возрастающей степени становится доступной на дисках КД ЗПУ (CD-ROM) или в других электронных формах. Сама библиотека расширила свой доступ к электронным источникам документов. Например, система оптических дисков ООН не только ускоряет доставку документов ООН, но и уменьшает потребность в помещениях для их хранения.

Созданная в Агентстве первая в мире Международная система ядерной информации (ИНИС) за десятилетие расширила сферу своего охвата в киберпространстве. В 1991 г. в число тематических разделов

ИНИС были включены экологические и экономические аспекты неядерной энергетики. К 1997 г. сеть ИНИС охватывала 99 государств — членов МАГАТЭ и 34 другие страны и организации.

Новые перспективы открылись за последние десять лет благодаря более широкому использованию компактных персональных компьютеров большей мощности. В 1991 г. в ИНИС началось обслуживание на базе дисков КД ЗПУ, и сегодня больше пользователей получают доступ к данным ИНИС через компакт-диски, чем какими-либо иными способами. Разрабатывается более мощная и гибкая компьютерная операционная платформа для улучшения связи с пользователями.

При введении других усовершенствований воспользовались тем, что лавинообразно растущий объем информации становится доступным благодаря электронным средствам. Был, в частности, разработан программный

пакет под названием FIBRE (Дружественный ввод библиографических записей) для облегчения ввода в базу данных ИНИС через Интернет. В настоящее время собрание полных текстов информации переносится с микрофишей на более современные электронные средства для распространения на дисках КД ЗПУ. Кроме того, в 1996 г. ИНИС совместно со своими глобальными партнерами открыла собственную страницу в WWW для расширения осведомленности других источников ядерной информации о предоставляемых ею услугах и связях.

Часто задают вопрос, насколько хорошо обслуживаются новыми электронными средствами и видами услуг развивающиеся страны. За прошедшее десятилетие службы подготовки кадров и компьютерной поддержки были нацелены на удовлетворение важнейших потребностей этих стран. Сотрудники национальных центров ИНИС проходят подготовку по всем аспектам

информационной технологии, особенно применительно к деятельности ИНИС. В отношении национальных инфраструктур для электронной передачи и получения информации ИНИС также были приняты меры по совершенствованию потенциала электронных средств.

Кроме того, за десять лет получили поддержку исследования и меры по расширению круга пользователей благодаря широкой глобальной сети служб Агентства по предоставлению ядерных данных, обеспечивающих исследования по ядерной физике и в смежных областях. К 1997 г. 41 развивающаяся и промышленно развитая страна пользовались Информационной системой по ядерным данным, в интерактивном режиме ответившей на более чем 4 тыс. запросов — почти в четыре раза больше по сравнению с 1992 г. — *Материал подготовлен на основе сообщений Джерри Бартона, Клаудио Тодескини, Э-жи Венди Барлетт и Ханса Леммеля.*

ЗАТРАТЫ ОКУПАЮТСЯ

В начале десятилетия в Агентстве было меньше государств-членов и штатного персонала. В 1986 г. насчитывалось 112 государств-членов и немногим более 1900 сотрудников категорий специалистов и общих служб в центральных учреждениях, отделениях по связи в Женеве и Нью-Йорке и по гарантиям — в Торонто и Токио и исследовательских лабораториях и центрах в Монако, Триесте (Италия) и Зайберсдорфе (Австрия). К 1997 г. членами МАГАТЭ стали еще 15 стран, и в результате роста спроса на программы и услуги Агентства по мере развития событий в течение этого периода штат сотрудников увеличился примерно на 300 человек. Многие из этих мужчин и женщин — сотрудников категории специалистов были приняты из развивающихся стран; к 1997 г. почти треть сотрудников категории специалистов и более высоких категорий были из развивающихся стран, тем самым их представительство увеличилось на 10% по сравнению с 1985 г. Доля женщин в этих категориях также возросла — примерно на 6%, достигнув 18% в 1996 г. На протяжении десятилетия все организации системы ООН постоянно слышали призывы государств-членов об “улучшении работы за счет эффективности”, “повы-

шении отдачи” служб и организационных реформах в осуществлении программ и в управлении ими. Агентство предприняло шаги по снижению накладных расходов, связанных с деятельностью организации, и, как отмечается во всех материалах этого специального юбилейного выпуска, осуществило корректировку программ в ответ на технологические новшества века информации и трудные задачи, поставленные перед ним переменчивым ядерным веком. Однако в соответствии с политикой нулевого роста расходов, которую проводили государства-члены, бюджет Агентства на протяжении всего десятилетия сохранял стабильность. В начале 90-х гг. бюджет был урезан из-за проблем с поступлением наличных средств в связи с распадом Советского Союза. Дополнительные ресурсы для финансирования расширенных программ, связанных с обеспечением безопасности и выполнением других задач, поступали в основном из добровольных взносов государств-членов и через национальные программы поддержки в виде предоставления в распоряжение Агентства экспертов, оборудования и услуг.

— *Материал подготовлен на основе сообщений сотрудников Департамента администрации Агентства.*

СИМПОЗИУМЫ И СЕМИНАРЫ МАГАТЭ

ОКТАБРЬ 1997 г.

Симпозиум по международным гарантиям

Вена, Австрия (13 — 17 октября)

Региональный семинар по ядерным методам оптимизации использования питательных веществ и воды для максимизации продуктивности растений и защиты окружающей среды

Пирасикаба, Бразилия (27—31 октября)

НОЯБРЬ 1997 г.

Международная конференция по вопросам физической защиты ядерных материалов: опыт регулирования, осуществления и эксплуатации

Вена, Австрия (10 — 14 ноября)

Симпозиум по повышению противопожарной безопасности на действующих АЭС

Вена, Австрия (17 — 21 ноября)

Международная конференция по малым дозам ионизирующей радиации: биологическое влияние и регулирующий контроль

Севиля, Испания (17 — 21 ноября)

МАРТ 1998 г.

Международный симпозиум по современным тенденциям применения радиофармацевтических препаратов для диагностики и терапии

Лиссабон, Португалия (30 марта — 3 апреля)

МАЙ 1998 г.

Международная конференция ФАО/МАГАТЭ по интеграции мер

борьбы с насекомыми-вредителями с помощью ядерных и связанных с ними методов

Пенанг, Малайзия (29 мая — 2 июня)

ИЮНЬ 1998 г.

Международная конференция по актуальным вопросам ядерной и радиационной безопасности и безопасному обращению с радиоактивными отходами

Вена, Австрия (15 — 19 июня)

СЕНТЯБРЬ 1998 г.

Семинар по подходам и практике укрепления инфраструктур ядерной безопасности, радиационной защиты и обращения с отходами в странах Восточной Европы и бывшего СССР

Прага, Чешская Республика (28 сентября — 2 октября)

ВАКАНСИИ, ОБЪЯВЛЕННЫЕ МАГАТЭ

Инспектор по ядерным гарантиям (97/SGO-4), категория Р-4.

Срок подачи заявлений: до 31 декабря 1997 г.

Ответственный сотрудник по вопросам техники (97/059), Объединенный отдел ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях, категория Р-4.

Срок подачи заявлений: до 24 ноября 1997 г.

Директор (97/058), Отдел физических и химических наук, категория D-1.

Срок подачи заявлений: до 24 ноября 1997 г.

Руководитель подразделения (97/057), Бюджетно-финансовый отдел, категория Р-3.

Срок подачи заявлений: до 24 ноября 1997 г.

Руководитель секции (97/052), Секция русского перевода, категория Р-5.

Срок подачи заявлений: до 10 ноября 1997 г.

Директор (97/051), Отдел внешних сношений, категория D-1/D-2.

Срок подачи заявлений: до 7 ноября 1997 г.

Старший переводчик (97/047), Секция английского перевода, категория Р-4.

Срок подачи заявлений: до 3 ноября 1997 г.

Физик, специалист по плазме (97/050), Отдел научно-технической информации, категория Р-3.

Срок подачи заявлений: до 3 ноября 1997 г.

Химик (97/049), Отдел научно-технической информации, категория Р-3.

Срок подачи заявлений: до 3 ноября 1997 г.

Программист (проблемы развития) (97/048), Отдел научно-технической информации, категория Р-2.

Срок подачи заявлений: до 3 ноября 1997 г.

Физик — специалист по медицинскому облучению, ответственный сотрудник ДЛВЭ (97/054), Отдел здоровья человека, категория Р-4.

Срок подачи заявлений: до 10 ноября 1997 г.

Руководитель секции (97/053), Отдел здоровья человека, категория Р-5.

Срок подачи заявлений: до 10 ноября 1997 г.

Химик — специалист в области промышленной химии (97/701), Отдел физических и химических наук, категория Р-3.

Срок подачи заявлений: до 3 октября 1997 г.

Инженер по эксплуатационному контролю (97/055), Отдел технических услуг, Департамент гарантий, категория Р-3.

Срок подачи заявлений: до 10 ноября 1997 г.

Примечание для читателей.

Опубликованы сокращенные варианты полных перечней, направленных правительствам, органам ООН и другим внешним учреждениям.

Полные перечни вакансий в МАГАТЭ и информацию об условиях работы в Агентстве можно также получить через службу Интернет МАГАТЭ *WorldAtom*:

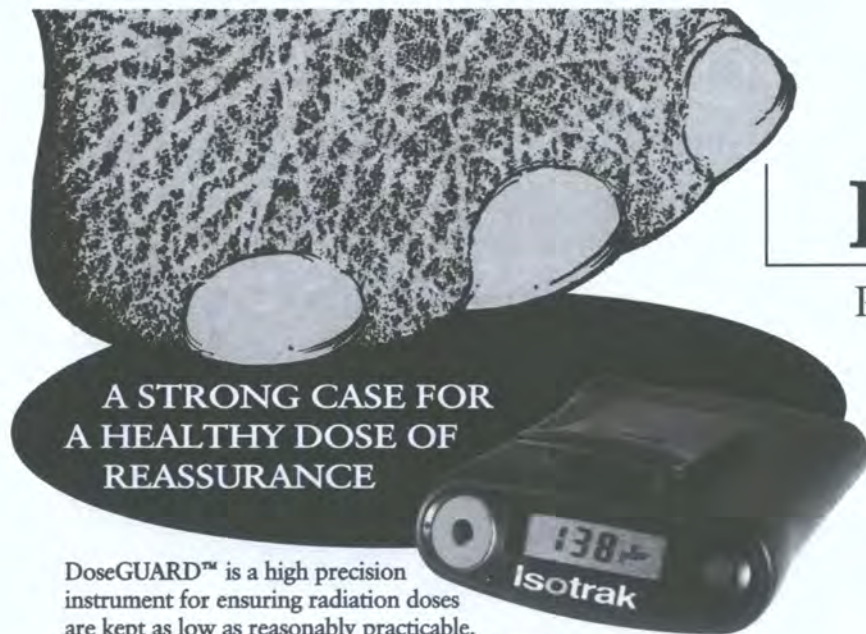
<http://www.iaea.org> или обратившись письменно в Отдел кадров МАГАТЭ, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria. Официальный адрес электронной почты, номер телефона и факса приведены на третьей странице обложки журнала.

АВТОРЫ СТАТЕЙ И МАТЕРИАЛОВ

БЮЛЛЕТЕНЬ МАГАТЭ, 1985-1997 гг.

- AMENTA, J., 37/3
ABDEL-RASSOUL, A., 28/3; 30/3; 31/4
ABU BAKR, A., 31/1
ABUSOWA, M., 34/4
ADAMOV, E.O., 36/1
ADUSS, E.L., 32/2
AGEEVA, L.A., 38/3
AHMED, J., 36/2
AHMED, J.U., 33/2
AIREY, P., 29/1; 31/1
AJURIA, S., 28/4
ALEXAKHIN, R., 38/3
AMOR, A.J., 32/2
ANDEMICAEL, B., 37/3
ANDERER, J., 31/2; 32/1
ANDERSON, K., 28/1
ARANYOSSY, J.K., 33/4
ARKHIPOV, V., 39/2
ASCULAI, E., 29/2; 30/3
ASLAM, J., 32/3
BARGKMANN VON, A., 31/1; 32/1;
34/1; 37/1
BAEHR, W., 31/4
BAETSLE, L.H., 34/3
BAKSHI, K., 36/3
BANASCHIK, M., 28/3
BANNER, D.L., 33/1; 37/4
BARAK, A., 32/3
BARNET, H., 33/1
BARRETTO, P., 37/1; 39/1
BARTON, J., 37/3
BASHKI, K., 36/3
BATES, O.G., 30/1
BAXTER, M.S., 35/2; 37/2;
38/1; 39/1
BEBESHKO, V.G., 38/3
BECKER, D., 38/3
BENNERR, L.L., 28/3; 29/4; 32/3;
33/3; 35/1; 35/4; 38/1
BERG, K.H., 28/3
BERGMAN, C., 36/1; 36/4
BERTEL, E., 37/2; 37/4
BESWICK, C.K., 30/2
BIAGGIO, A., 36/3
BIBILASHVILI, Y.K., 35/3
BIN MUSLIM, N., 29/1
BISCONTI, A.S., 32/2
BLAKE, M., 34/3
BUX, H., 29/3; 34/1; 35/1;
36/3; 37/3
BOICE, J., 33/2
BOLOGA, A., 36/2
BONNE, A., 39/1
BOOTHROYD, A.D., 37/2
BOULANENKOV, V., 30/4
BOUSSAHA, A., 37/1
BOWEN, G., 29/2; 32/4
BRANDS, B., 30/4
BRINKHORST, L.J., 34/2
BRITTINGER, M.T., 31/2
BRUIN DE, M., 32/4
BRUNNER, H., 34/4
BRYANT, P., 32/2
BUCHHOLZ, B., 35/1
BUECHLER, C., 30/1
BUTT, B., 32/4
CALMET, D.P., 31/4; 34/3
CALORI, F., 31/2; 34/2
CAMCIGIL, M., 29/3
CARDIS, E., 38/3
CARLSSON, H., 28/1
CARVAJAL-OSORIO, H., 31/3
CARVALHO, E.P., 35/2; 39/1
CASTELINO, J., 28/2; 36/4
CASTRO DIAZ-BALART, F., 32/1
CEN, J., 33/2
CHAN, C.Y., 31/4; 34/3; 36/4
CHANTOIN, P., 35/3
CHAR, N.L., 29/3
CHARPENTIER, J.P., 32/3
CHAUSSADE, J.P., 32/2
CHERIF, S., 38/2
CHITUMBO, K., 35/3; 37/1
CHUNG, K.M., 32/2
CLARK, G., 38/4
CLEVELAND, J., 37/4; 39/2
COLLINS, H.E., 28/3; 30/3
COLTON, J., 36/4
CRICK, M., 38/1
CRIJNS, M.J., 32/3
CSIK, B., 28/3; 29/2; 39/2
CUARON, A., 33/1; 36/4
DANESI, P., 29/3; 34/4; 35/1; 38/2
DANSO, K.A., 29/2
DARGIE, J., 36/3
DASTIDAR, P., 31/3; 35/1
DAUD, A.H., 38/2
DAVIES, L.M., 37/2
DAVIS, K., 32/1
DAWES, E.W., 32/1
DE, P., 32/3
DEGROSSI, O.J., 33/1
DEMIDCHIK, E.P., 38/3
DERON, S., 36/3
DERROUGH, M., 38/1
DEVINE, J.C., 31/3
DILLON, G., 37/1
DOBREV, V., 28/3
DONOHUE, D., 34/1; 36/3
DOLAN, T.J., 37/4
DOLNICAR, J., 29/1
DONES, R., 33/3
DORN, A.W., 35/3
DREICER, M., 38/3
DROTTZ-SJOEBER, B.M., 38/3
DUBINCHUK, V., 31/1; 32/4
DULAR, J., 34/2
DUNN, L.T., 31/3
DUROSINMI-ETITI, F.A., 33/4
EFREMEENKOV, V.M., 31/4
ELBARADEI, M., 34/1; 37/3
EMERSON, B., 28/3; 30/3
FABRY, V., 35/2
FAGERHOLM, R., 38/4
FARUQI, A.M., 29/1
FATTAH, A.M., 32/1; 36/2
FEINENDEGEN, L., 28/2
FILIPPOV, A., 28/4
FNUCANE, J., 35/3
FISHER, D., 29/3; 36/3
FISCHER, J., 29/4; 31/2
FJELD, C., 36/4
FLAKUS, F.N., 30/3; 36/3; 37/2; 37/4
FOWLER, S.W., 30/2; 35/2; 38/1
FRANK, N.W., 36/1
FRANZEN, F., 29/4
FROELICH, K., 31/1; 32/3;
35/2; 38/2
FUKAI, R.
GAERTNER, K.J., 32/1
GAGARINSKI, A.Y., 34/5
GANATRA, R., 28/2; 31/1
GEIGER, R., 36/3
GIROUX, M., 39/1
GNUGNOLI, G., 38/2
GOETYMANN, C.A., 34/2; 35/4
GOLAN, S., 31/3
GOLDSCHMIDT, B., 28/1
GONFIANTINI, R., 29/3; 31/1;
32/4; 33/4
GONZALEZ, A.J., 30/3; 31/2; 34/2;
35/4; 36/2; 36/4; 38/3
GOODJOHN, A.J., 31/3
GRIFFITHS, N., 38/2
GRIGORIEV, A., 35/3
GRUEM, H.M., 29/3; 36/3
GRUENER, W., 31/3
GUEORGUEV, B., 39/2
GUIZERIX, J., 29/2
GUTHRIE, D., 33/3
HADDAD, S., 33/3
HAEFFLE, W., 31/2
HAGEN, A., 28/1; 30/4
HALL, J., 29/2
HAMENDE, A., 29/3
HANCE, R.J., 35/2
HARDARSON, G., 31/4
HARMS, N., 38/4
HAUBENREICH, 33/1
HAVEL, S., 29/1
HAWKINS, F., 33/4
HEINONEN, J., 39/1
HEINONEN, O.J., 31/1
HERA, C., 37/2
HIDE, K., 34/2; 37/4;
HIRLING, H., 28/1
HOLM, E., 30/2
HOOPER, R., 37/1
HRUBEC, Z., 33/2
HU, C., 32/3; 35/4
HUSSAIN, M., 31/2
HUT, G., 29/2
IANSITI, E., 31/2
IBARRA, O., 28/4
IGNATIEV, V.V., 34/2
ILYIN, L.A., 29/4
ISLAM, M.M., 31/2
IVANOV, V.K., 38/3
IVYER, R., 36/1
JABLON, S., 33/2
JACKSON, P., 37/4
JANEV, R.K., 31/1
JANKOWITSCH, O., 32/4; 36/3
JAWOROWSKI, Z., 28/3
JEGGO, M., 36/3
JENNEKENS, J., 30/1; 32/1; 34/1
JENSEN, M., 28/3
JEROME, E., 32/2
JONES P.M.S., 32/3
KABANOV, L., 34/2; 35/4; 37/4
KAWARADA, S., 34/3
KAY, D., 30/2
KHALID, M., 32/3
KHAN, A., 39/1
KHAN, M.A., 29/3
KHLEBNIKOV, N., 32/1
KINLEY III, D., 39/1
KLEIN, P., 29/4
KLEIN, R., 29/4
KHAPP, F., 28/2
KOCHETKOV, L.A., 32/3
KONISHI, T., 39/2
KONSTANTINOV, I.O., 36/1
KONSTANTINOV, L., 28/1; 29/1
KOUVSHINNIKOV, B.A., 37/4
KREMENCHUZSKY, S., 33/1
KRETT, V., 33/1
KRUGER, P., 36/1
KUPITZ, J., 31/3; 33/1; 34/2;
35/4; 37/2; 38/1; 39/2
KURIHARA, H., 30/1
LA CHANCE, L., 29/3; 32/3
LAMM, C., 29/4
LANDSBERGER, S., 35/1
LANGER, C., 32/3
LANGLOIS, L., 39/1
L'ANNUNZIATA, M., 29/1;
30/3; 33/4
LARAIA, M., 38/2
LARRIMORE, J., 30/1; 36/3
LARSSON, R., 28/1; 31/4
LAUERBACH, R., 36/4
LEDERMAN, L.M., 29/4; 30/3; 31/1;
34/2; 38/1; 38/3
LEDUC, J., 31/3
LEFREVE, J., 28/1
LEGASOV, V.A., 29/4
LEMMEL, H., 38/2
LENNEMANN, W., 29/1
LINDHE, J.C., 28/3
LINDQUIST, D., 29/2; 34/4
LINSLEY, G., 28/1; 30/3; 31/4; 36/2;
37/2; 28; 39/1
LIPSETT, J.J., 31/3
LOAHARANU, P., 32/2; 36/1
LOPEZ LIZANA, F., 36/3; 37/3
LORENZ, A., 28/4
LOSEV, V.L., 31/3
LOUVAR, D., 33/4
MACHI, S., 36/1
MAHFOUZ, M.M., 33/4
MAKSOUDI, M., 33/4; 37/1
MAKUUCHI, K., 33/1
MARCHESI, I., 28/4
MARKOVIC, V., 29/2; 30/3;
31/1; 36/1
MARSHALL OF GORING, LORD,
28/3
MARZO, M., 36/3
MAUTNER-MARKHOF, F., 30/2;
37/2
MCGOLDRICK, F., 37/1
MEARS, L.D., 31/3
MEE, L., 30/2; 31/2; 35/2
MEHTA, M.K., 30/2
METTLER, F., 38/3
MEYER, P.J., 31/3
MILLS, M., 33/3
MIRCHEVA, J., 33/2; 36/4
MOISEEV, A.A., 30/3
MOLINA, P.E., 32/3; 35/4
MORRIS, J., 33/1
MOURGOV, V., 39/2
MRABIT, K., 39/1
MUELLER, T., 32/3; 33/3
MUELLER-KAHLE, E., 32/3; 35/3
MUKAIBO, T., 28/4
MUKHERJEE, R., 28/2; 33/2
MULLER, R., 32/1
NAGATAKI, S., 38/3
NAIR, G., 36/4
NAITO, K., 34/1
NAKAGAWA, H., 31/3
NAM, J.W., 28/2; 30/4; 38/2
NARDI, J., 28/4
NEBOYAN, V., 29/4
NECHAEV, A., 28/1; 29/4; 30/2
NENOT, J.C., 30/3
NETTE, P., 36/4
NIEHAUS, F., 31/2; 34/2
NILSSON, A., 38/4
NOFAL, M., 28/2; 29/3; 31/1;
33/1; 33/1; 33/4
NOSHKIN, V., 31/2
NOVAK, S., 29/4; 34/4
NOVEGNO, A., 29/2
NOVIKOV, V.M., 34/2
NWOGUGU, E., 37/3; 38/1
NYAGU, A.I., 38/3
OI, N., 35/3
OLASINDE, T.A., 33/4
OKEANOV, A.E., 38/3
ONUFRIEV, V., 28/1
OPELZ, M., 37/3
ORLOV, V.V., 36/1
O'SULLIVAN, R.A., 30/3
OSVATH, I., 35/2; 37/2; 39/1
OUVRRARD, R., 31/1; 36/3; 37/3
PALMER, P., 28/2
PAPADIMITROPOULOS, P., 29/3;
30/1
PARR, R., 36/4; 38/2
PARSICK, R., 34/1
PASCHOA, A.S., 35/1
PATE, Z., 28/3
PAVLOVSKI, O.A., 29/4
PEDERSEN, T., 31/3
PELLAUD, B., 36/3; 37/1; 38/4
PEREZ DE CUELLAR, J., 29/3
PERRICOS, D., 37/1

PETROSYANTS, A., 28/3
 PETTERSSON, B.G., 34/3; 36/1
 PHILLIPS, G., 36/1
 PHUONG, H.V., 28/3
 PIERONI, N., 33/4; 38/4
 PINCHERA, A., 38/3
 PINGS, Z., 29/2
 PIYASENA, R.D., 31/1; 33/1
 PLATA-BEDMAR, A., 30/1; 32/4
 PLUMB, G.R., 31/4
 PODEST, M., 29/4
 POVINEC, P., 37/2; 38/1
 PRIEST, J., 37/1; 37/3
 PRISYAZHNIUK, A., 38/3
 PUSHKARJOV, V., 28/1
 QIAN, J., 31/3; 37/1
 QUEVENCO, R., 33/1
 RAFFO, A., 36/3
 RAMES, J., 37/3
 RAO, K.V., 36/1; 37/2; 39/2
 RAWL, R., 39/1
 RAY, D.L., 32/2
 READMEN, J.W., 35/2
 RESHETNIKOV, F.G., 35/3
 REYNEUD, A., 36/4
 RICHARDS, J.I., 34/4
 RIDWAN, M., 29/1; 29/3; 33/2
 RITCHIE, I.G., 35/3
 RODRIGUEZ, P., 38/4
 ROGOV, A., 37/1
 ROJAS DE DIEGO, J., 32/3
 ROYA, A., 35/3
 ROMAN MOREY, E., 37/1
 ROMANOV, V.S., 32/2
 ROMETSCH, R., 36/3
 ROSEN, m., 28/3; 29/4; 34/2; 37/2
 ROSENBERG, R., 29/2
 ROSENTHAL, J.J., 35/1
 ROZANSKI, K., 32/4; 35/2; 38/2
 RUEGER, B., 28/1
 RUMYANTSEVA, G.M., 38/3
 RUNDQUIST, D., 28/4; 34/1
 RUSCHE, B., 28/1
 SAIRE, D., 28/1; 31/4; 36/2; 36/4
 SALO, A., 28/3
 SCHEINMAN, L., 34/1; 35/3
 SCHELENY, R., 28/3
 SCHENK, K., 29/2; 30/2
 SCHERBAKOV, Y., 33/4
 SCHMIDT, J., 28/4; 30/2
 SCHRIEFER, D., 32/1; 38/4
 SCHULTEN, R., 31/3
 SCHULTZE-KRAFT, P., 29/1
 SCHURICHT, V., 30/1
 SCOTT, E.M., 35/2
 SEITZ, R., 38/2
 SEMENOV, B., 31/3; 31/4; 33/3;
 34/3; 35/1; 35/3
 SHARMA, S.M., 37/3
 SHEA, T.E., 35/3
 SIGAL, M.V., 31/3
 SIGURBJOERNSSON, B., 29/3; 36/3
 SINGH, S.K., 34/1
 SJOEBLOM, K.L., 28/3; 34/3;
 36/2; 37/2
 SKOELDEBRAND, R., 28/3
 SKORNICK, K., 36/2
 SMITH, A.Y., 31/1
 SMITH, H., 30/3
 SNIHS, J.O.V., 37/4
 SNITWONGSE, P., 29/4
 SOLDATOV, G.E., 31/3
 SOROKIN, A., 37/3
 SPASOV, L., 28/3
 SQUIRES, D.J., 31/4
 STAHLKOPF, K.E., 31/3
 STEGNAR, P., 38/2
 STICHLER, W., 33/4
 STONE, S., 38/2
 STROHAL, P., 31/1; 33/2
 SUBBORIN, S.A., 34/2
 SUNDER RAJAN, N.S., 28/1
 SVENSSON, H., 36/4
 SWATON, E., 29/4
 SWINWOOD, J.F., 36/1
 TAKATS, F., 35/3; 36/3
 TANGUY, P., 30/2
 TATSUTA, Y., 33/3
 TAUCHID, M., 30/2; 31/1; 35/3
 TAYLOR, C., 28/2; 35/1
 TAYLOR, J.J., 31/3
 TAYLOR, M., 39/2
 TEMPUS, P., 36/3
 THOMAS, K.T., 28/1; 31/4; 32/4; 34/3
 THORNE, L., 34/1
 THORSTENSEN, S., 37/1; 38/4
 TKHAREV, E., 28/1
 TOEPFER, K., 34/2
 TOIVOLA, A., 28/3
 TOLSTYKH, V., 28/4
 TOMIC, B., 31/1
 TOUYA, E., 29/1
 TRANJAN FILHO, A., 35/1
 TRONKO, N.D., 38/3
 TSEHREHN, C.H., 30/1
 TSYPLENKOV, V., 35/4; 36/4
 UNDERHILL, D., 35/3
 VALKOVIC, V., 36/1
 VAN DE VATE, J.F., 35/4; 37/4
 VAN DER VLOEDT, A.M.V., 32/4
 VAN HERK, G., 28/2
 VENDRYES, G., 28/3
 VERA-RUIZ, H., 35/1
 VILLARREAL, E., 32/2
 VOSE, P., 32/4; 36/3
 VOVK, I., 31/4
 WADA, I., 32/2
 WAITE, T.D., 36/1
 WALSKE, C., 28/3
 WALTON, A., 29/3; 31/2
 WARNECKE, E., 36/2
 WEART, S., 33/3
 WEBB, G.A.M., 30/3; 39/1
 WEDEKIND, L., 28/2; 36/3; 37/3; 39/3
 WENZEL, U., 28/4
 WHITE, D., 28/3
 WIKDAHL, C.E., 33/1
 WILLIAMS, E.D., 38/3
 WINGEFORS, S., 28/1
 WOITE, G., 32/3; 35/4
 WON HAN, K., 39/1
 WRIGHT, P.F., 34/4
 XIE, Y., 31/4
 YAREMY E., 34/2
 ZAMORA, P., 28/4
 ZAPATA, F., 31/4
 ZATOLOKIN, E.F., 36/1
 ZEISLER, R., 34/1; 38/2
 ZHOU, D., 32/3
 ZHU, J., 28/1; 30/2; 31/4
 ZIRNHILT, J.H., 30/2
 ZUCCARO-LABELLARTE, G., 38/4
 ZYSZKOWSKI, W., 33/2;
 35/4; 36/1



**A STRONG CASE FOR
 A HEALTHY DOSE OF
 REASSURANCE**

DoseGUARD™ is a high precision instrument for ensuring radiation doses are kept as low as reasonably practicable. Amersham™ is pleased to offer DoseGUARD with a no-quibble guarantee, technical support and a fast repair service. *Reassurance with commitment – from isotrak.™*

isotrak

Some are always better prepared

DoseGUARD

Personal Alarm Dosimeter

- Digital display of dose or dose rate
- Choice of alarm levels
- Robust, splash-proof casing
- Shock resistant
- Shielded from RF (including mobile phones)
- Energy range 60 keV – 6 MeV
- Uses standard AAA battery
- Interface to PC available

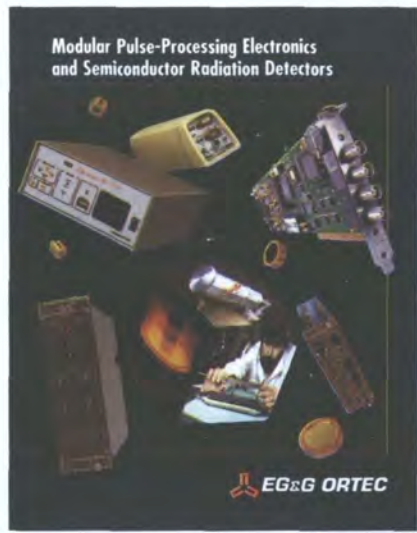
Please fax for further details or contact isotrak on 44 1494 544418
 e-mail: isotrak@amersham.co.uk

FAX US ON 44 1494 544110 FOR THE FACTS TODAY

All goods and services are sold subject to the terms and conditions of sale of the company within the Amersham group which supplies them. A copy of these terms and conditions is available on request.

Amersham QSA

Must You Stand on Your Head to Read One of these EG&G ORTEC Catalogs???



"Modular Pulse-Processing Electronics and Semiconductor Radiation Detectors" covers time and energy spectroscopy, Ge and Si detectors, a multitude of amplifiers, plus instruments for time-of-flight, picosecond timing, single-photon counting, and x-ray fluorescence.

"Applied Nuclear Spectroscopy", exactly 180 degrees away (!) on the reverse side, offers 32-bit gamma and alpha spectroscopy products, a multitude of MCAs including the portable DART, **plus** a full line of Safeguards products, and complete systems for counting labs, water monitoring, tritium collection, and chemical weapons assay.



EG&G ORTEC®

HOTLINE 800-251-9750

FAX: (423) 483-0396

INFO_ORTEC@egginc.com

http://www.egginc.com/ortec



isotrak™

Amersham's AktivLab™

Demonstration set for experiments on radioactivity

A complete demonstration set including a radionuclide generator has been developed by Amersham for illustrating the properties of radioactivity in laboratory courses and school lessons.

- Experiments that can be performed include:
 - The statistics of radioactive decay,
 - Measuring the plateau of a detector,
 - Determining the half life of Ba-137m,
 - The absorption of gamma-rays in lead,
 - The inverse square law,
 - Estimating the activity of a radioactive source.



... some are always better prepared

Call us today for your free literature pack.

Amersham QSA

Amersham and isotrak are trademarks of Amersham International plc.

Contact: tel +44 (0) 1 494 54 4418 · fax +44 (0) 1 494 54 4110

Just Scintillating



The 900 Series Scintillation Units are available with a selection of Scintillation Probes for efficient γ detection.

Illustrated is the type 42B detector 23mm \varnothing x 1mm crystal with aluminium or beryllium window for low energy photon or X-ray detection.

Mini-Instruments, established over 30 years, has an extended range of light

weight, portable instruments including counters, alarm monitors and environmental monitors; for low cost, reliable detection and contamination monitoring. Also available is the Mini Range of Compensated GM Tubes, for environmental and general purpose gamma monitoring

with a useful energy range from 45 KeV upwards. There are currently over 60,000 of our products in use throughout the world... isn't that just scintillating.

*Mini-Instruments Limited,
15 Burnham Business Park,
Springfield Road,
Burnham-on-Crouch,
Essex CM0 8TE. England.
Tel: +44 (0)1621 783282.
Fax: +44 (0)1621 783132.*

Scintillating probe range.



Gamma Counter using a Well Crystal Scintillation probe.



Monitors for Radiation Control.



Monitors for Contamination Control.



Scintillation Monitors for Contamination Control.

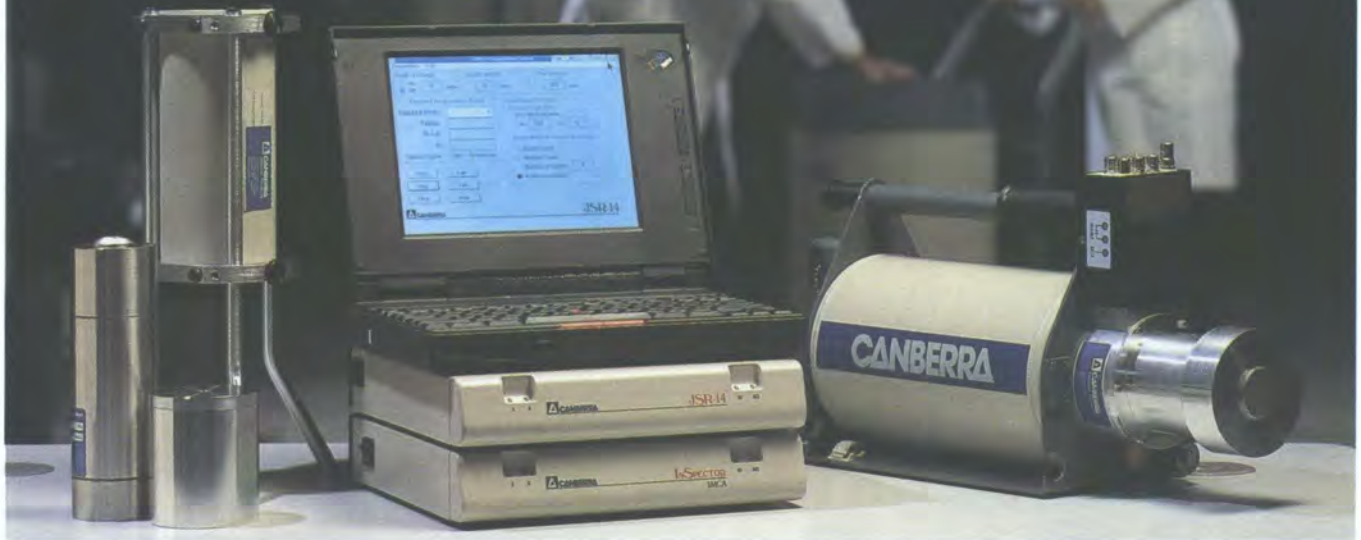


MINI-INSTRUMENTS LTD

RAD/CON

RADIATION AND CONTAMINATION INSTRUMENTATION

Set-Up, Verify, Move On



Fast Gamma and Neutron Inspection Measurements in a Single System

Safeguards Inspectors make a wide array of verification measurements, involving multiple pieces of equipment. One of the biggest challenges facing the Inspector has been the need to juggle NaI detectors, HpGe detectors, neutron counters, MCAs and shift registers - while still taking the requisite measurements quickly and with minimal interruption to facility operations.

Canberra's safeguards systems simplify and accelerate this operation. Procedures for all NDA measurements - gamma and neutron - are part of an integrated software environment operated from a single host computer. The Inspector simply connects the instrument and selects the measurement procedure. The system does the rest - sets up the hardware, loads calibrations, and counts.

Key front end components - the InSpector Multichannel Analyzer (IMCA) and neutron shift register (JSR-14) - are designed for portability, consistency and speeds operation. 100% computer control and sophisticated battery management facilitate the automated setup and fast portable operation.

The IMCA sets the pace for small size, light weight and lab grade performance. Built in uranium enrichment (enrichment meter and MGAU) and plutonium isotopic (MGA) procedures use predefined NaI, CdTe and HPGe detector setup files.

The JSR-14 combines multiplicity with coincidence counting capabilities together for fast, portable neutron measurements. Special features allow for installed operation as well. The JSR-14 may be configured to operate as a JSR-12 in coincidence mode or as a multiplicity counter using the supplied control and acquisition software that is Windows® compatible and easy to operate. Or operate the JSR-14 using any of the currently available routine neutron counting packages (NCCWIN, Multi, HLNC, etc.) or Canberra's full featured Neutron Assay Software (NAS).

Keep your Inspectors moving with the Canberra IMCA and JSR-14.



CANBERRA

Canberra Industries Inc., Nuclear Products Group, 800 Research Parkway, Meriden, CT 06450 U.S.A.
Tel: (203) 238-2351 Toll Free 1-800-243-4422 FAX: (203) 235-1347 <http://www.canberra.com>

ISO 9001
SYSTEM
CERTIFIED

MATERIALS ACCOUNTANCY

– we have the NDA solution for all fuel cycles

PIMS

- Locates plant hold-up
- Advanced Safeguards applications
- Near real time Pu inventory

Spent Fuel Monitor

- Irradiation and enrichment parameter measurement
- Single or diverse measurements
- 1 million fuel items measured

CIVIL/ MILITARY MATERIAL

Pu Can Contents Monitor

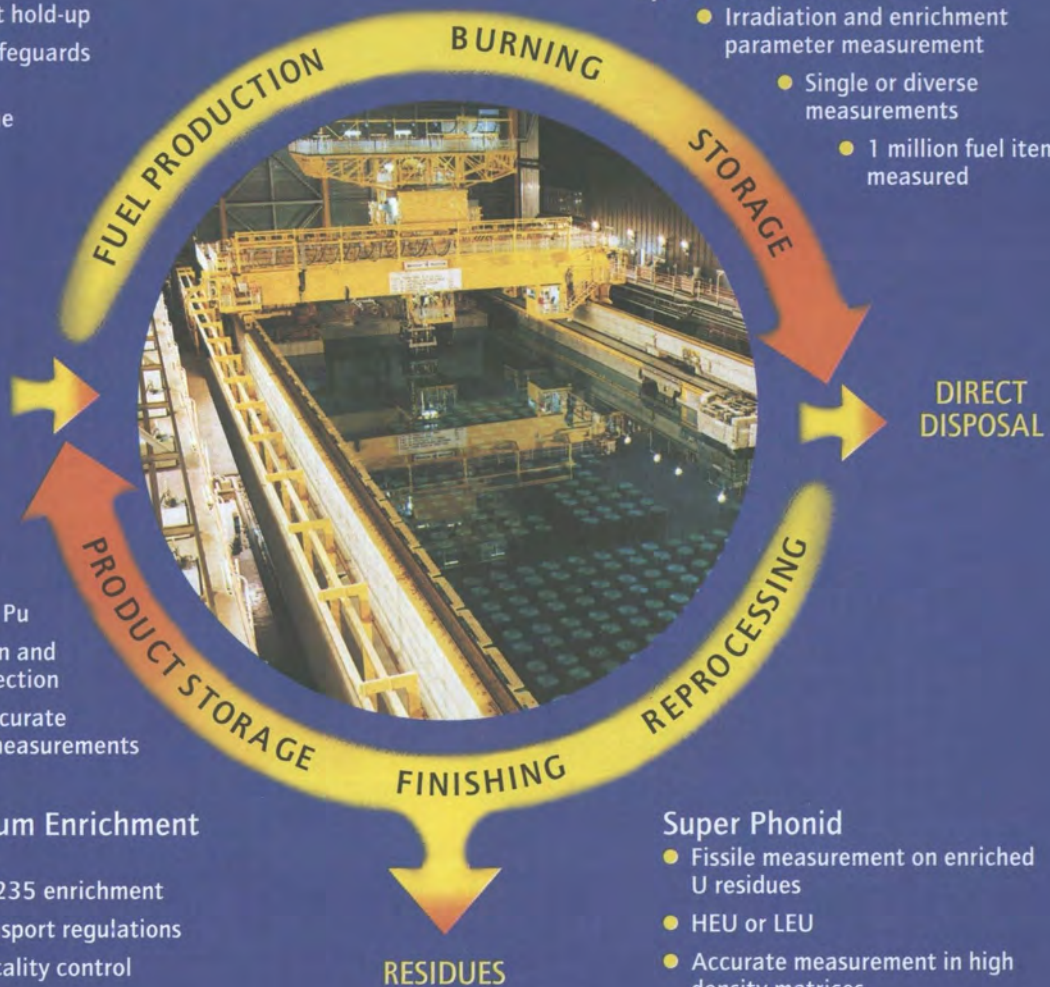
- Measures kg quantities of Pu
- Multiplication and isotopic correction
- Rapid and accurate automated measurements

Uranium Drum Enrichment Monitor

- Measures U-235 enrichment
- Satisfies transport regulations
- Ensures criticality control

Super Phonid

- Fissile measurement on enriched U residues
- HEU or LEU
- Accurate measurement in high density matrices



Our new instrumentation with operationally proven technology is designed to solve all your materials accountancy needs and satisfy regulatory requirements. It's the total NDA solution backed by over 20 years specialist experience in every segment of the fuel cycle.

Contact us now for the BNFL Information Pack on Materials Accountancy.

BNFL Instruments Ltd

Pelham House, Calderbridge, Cumbria
CA20 1DB England
Telephone: +44 (0) 19467 85000,
Fax: +44 (0) 19467 85001

Pajarito Scientific Corporation

278 D.P. Road, Los Alamos,
New Mexico 87544 USA
Telephone: 505 662-4192,
Fax: 505 662-2286

Pajarito Scientific Corporation is a BNFL company



BNFL
Instruments

МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

МАГАТЭ ИСПОЛНЯЕТСЯ



ПРИЛОЖЕНИЕ К БЮЛЛЕТЕНЮ МАГАТЭ
СЕНТЯБРЬ 1997

КЛЮЧЕВЫЕ ДАТЫ



**ИСТОРИЧЕСКИЕ
СОБЫТИЯ**



Хронологическое изложение событий и соответствующие ссылки на отдельные справочные материалы можно получить в электронной форме через службу МАГАТЭ WorldAtom в сети Интернет <http://www.iaea.org>.

Составление и текст Лотара Ведекинда на основе материалов сотрудников Агентства, напечатанных в его периодических изданиях и отдельных публикациях, включая *Бюллетень МАГАТЭ*, *Ежегодник МАГАТЭ (IAEA Yearbook)*, *Новости МАГАТЭ (IAEA Newsbriefs)*, *Ежегодные доклады (Annual Reports)*, различные источники информации, использованные в *Ежедневном обзоре печати (Daily Press Review) МАГАТЭ*, а также на основе данных, приводимых в монографии Paul Szasz, *Law & Practices of the International Atomic Energy Agency*, и информации из внешних источников, включая две последние книги Дэвида Фишера — David Fischer, *Towards 1995: The Prospects for Ending the Proliferation of Nuclear Weapons* (UNIDIR, 1993) и *A History of the International Atomic Energy Agency. The First Forty Years* (IAEA, 1997), Lawrence Scheinman, *The International Atomic Energy Agency and World Nuclear Order* (RFF, 1987) и *The International Law of Nuclear Energy*, edited by Mohamed ElBaradei, Edwin Nwogugu, and Jhon Rames (Nijhof Publishers, 1993).

Оформление, макет и редактирование выполнены группой службы WorldAtom Интернет Отдела общественной информации МАГАТЭ в составе: Родольфо Кевенко (оформление, макетирование и общая координация), Дженнифер Аренс (редактирование/графика) и Хорас Агбогбе (компьютерное обеспечение). Помощник редактора г-жа Риту Кенн, Отдел общественной информации МАГАТЭ.

Фотографии: Петер Павличек (стр. 3, 9, 16, 17, 18, 19, 22, 23); Вадим Мучкин (стр. 11, 13); Родольфо Кевенко (стр. 14); "Электриситэ-де-Франс" (стр. 20); Европейское космическое агентство (земной шар на стр. 22). Все черно-белые снимки взяты из фотоархива МАГАТЭ.

Фотодизайн: г-жа Бренда Бланн, Отдел общественной информации.

Международное агентство по атомной энергии, Вена, Австрия (июль 1997 г.)

СОРОКОВЫЕ: ДАМОКЛОВ МЕЧ

1945 ИЮЛЬ/АВГУСТ

В июле 1945 г., в последние недели Второй мировой войны, США испытывают первую атомную бомбу в Лос-Аламосе, штат Нью-Мексико. Испытание состоялось почти три года спустя после того, как группа Энрико Ферми успешно осуществила первую управляемую ядерную цепную реакцию (Чикаго, декабрь 1942 г.), и вскоре после подписания главами государств Устава ООН (Сан-Франциско, 26 июня 1945 г.). В августе США сбрасывают две атомные бомбы — на Хиросиму и Нагасаки, впервые демонстрируя разрушительную мощь ядерной энергии. Вторая мировая война заканчивается.

1946 ЯНВАРЬ

По мере усиления "холодной войны" и породивших ее идеологических противоречий внимание международного сообщества начинает сосредоточиваться на необходимости обуздания и контроля энергии атома. Создается Комиссия ООН по атомной энергии (КАЭ ООН), состоящая из представителей США, СССР, Канады, Соединенного Королевства и других держав, для поиска решений этой проблемы.

1946 МАРТ

Делегация США в КАЭ ООН предлагает план Баруха, советская делегация позднее вносит альтернативное предложение. Американский план направлен на создание международного органа по развитию атомной энергии, наделенного ответственностью за все стадии разработки и использования атомной энергии и получающего под свое управление и контроль все потенциально опасные виды деятельности в этой области на правах владельца атомных установок. В советском предложении содержится призыв к заключению международной конвенции, запрещающей производство и применение атомного оружия в целях массового уничтожения. В течение последующих трех лет КАЭ ООН не удается добиться согласия по этому вопросу.

1949 СЕНТЯБРЬ

Советский Союз проводит первое испытание атомного оружия, что кладет начало гонке вооружений и полностью сводит на нет роль КАЭ ООН.

Перекуем атомные мечи на орала — символ многолетних усилий человечества в борьбе против ядерного оружия. Изображенную здесь скульптуру Южная Африка подарила МАГАТЭ в 1994 г. (Pavlicek/IAEA)

ПЯТИДЕСЯТЫЕ: АТОМ — НА СЛУЖБУ МИРУ

1952

Генеральная Ассамблея ООН официально распускает КАЭ ООН, которая фактически бездействовала с июля 1949 г. В октябре ядерное оружие испытывает Соединенное Королевство. В ноябре США проводят испытание первой водородной бомбы.

1953 ДЕКАБРЬ



Президент США Эйзенхауер выступает на Генеральной Ассамблее ООН с речью "Атом — на службу миру". Его главное предложение сводится к тому, чтобы "правительства — главные участники" ядерной деятельности (названы США и СССР) совместно передали некоторое количество природного урана и расщепляющихся материалов из своих запасов в распоряжение международного агентства по

атомной энергии, учреждаемого под эгидой ООН. На агентство, в частности, возлагалась бы ответственность за хранение и сохранность материала, а также за "разработку методов" его передачи для применения, отвечающего "мирным устремлениям человечества".

1954



США вносят поправки в закон об атомной энергии, позволяющие им участвовать в международном сотрудничестве по использованию ядерной энергии в мирных целях, что привело к заключению двусто-

ронных соглашений с рядом государств. В СССР (Обнинске) введена в эксплуатацию первая в мире АЭС.

1955 АПРЕЛЬ

В Вашингтоне начинается работа по подготовке Устава Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) с участием представителей правительств Австралии, Бельгии, Канады, Португалии, Соединенного Королевства, США, Франции и Южной Африки. Позднее, в начале 1956 г., состав группы расширяется до двенадцати участников за счет представителей СССР, Чехословакии, Индии и Бразилии.

1955 АВГУСТ

На первой Международной конференции ООН по мирному использованию атомной энергии в Женеве — выдающимся научном форуме с участием более 1500 делегатов под председательством видного индийского физика д-ра Хоми Баба — демонстрируются примеры плодотворного применения ядерной энергии.

1956 ОКТЯБРЬ

Устав МАГАТЭ утвержден на конференции в Нью-Йорке представителями 82 государств. В этом документе предусмотрены обязанности Агентства как по контролю, так и по развитию ядерной энергии исключительно в мирных целях. В центре внимания мирового сообщества были мировые политические кризисы: ближневосточный конфликт из-за контроля над Суэцким каналом и введение советских войск в Венгрию.

1957



Г-н Стерлинг Коул

В феврале начинает работу Подготовительный комитет Агентства с целью проведения в октябре первой сессии Генеральной конференции. 29 июля вступает в силу Устав МАГАТЭ, после того как 26 государств депонировали акты о его ратификации. В октябре делегаты 59 государств в течение трех недель принимают участие в работе первой сессии Генеральной конференции МАГАТЭ

в Вене, Австрия. Они назначают Стерлинга Коула, США, первым Генеральным директором и утверждают программу деятельности Агентства стоимостью 4,1 млн. долл. США. Г-н Коул сменяет временно исполнявшего обязанности Генерального директора Пауля Йоллеса, Швейцария, Директора-исполнителя Подготовительного комитета. Штаб-квартира Агентства временно размещается в здании бывшей гостиницы "Гранд отель" на Рингштрассе в Вене. **Совет управляющих:** г-р Павел Винклер, Чехословакия, избирается

первым Председателем Совета. В соответствии с Уставом Агентства в первый состав Совета управляющих входят 23 государства-члена: Австралия, Аргентина, Бразилия, Гватемала, Индия, Индонезия, Италия, Канада, Корея, ОАР (Египет), Пакистан, Перу, Португалия, Румыния, Соединенное Королевство, СССР, США, Франция, Турция, Чехословакия, Швеция, ЮАС и Япония. **Региональные ядерные органы:** в марте шесть европейских стран подписывают "Римские договоры", учреждающие Европейское сообщество по атомной энергии (Евратом) и Общий рынок. В декабре

достигнуто согласие об учреждении Европейского агентства по ядерной энергии Организации европейского экономического сотрудничества



Здание бывшей гостиницы "Гранд отель" — первая штаб-квартира МАГАТЭ.

(ныне АЯЭ при ОЭСР). По примеру Европы происходит формирование других региональных ядерных органов во всем мире. **Общемировые события:** Советский Союз объявляет о запуске в космос первого непилотируемого ИСЗ — «Спутник-1».

1958

В июле Советский Союз и западные страны проводят встречу в Женеве, посвященную контролю над ядерным оружием, где обсуждается возможность обнаружения подземных испытаний. Там же ООН созывает вторую Международную конференцию по мирному использованию атомной энергии, которая более широко знакомит международную общественность с научно-технической информацией по большинству аспектов гражданского ядерного топливного цикла, за исключением обогащения урана. **Деятельность МАГАТЭ:** Агентство начинает свою программу технической помощи, обладая весьма скромным фондом в размере 125 тыс. долл. США, куда, в частности, входят 2 доллара и 1 цент — добровольный взнос одного нью-йоркского школьника и его одноклассников. МАГАТЭ направляет свою первую миссию в Латинскую Америку для изучения необходимости создания регионального центра. Учреждается группа экспертов по вопросам здравоохранения и безопасности для подготовки руководства о безопасном использовании радиоактивных источников. Канада предлагает бесплатно предоставить Агентству 3 т природного урана с целью удовлетворения первой заявки на ядерное топливо для исследовательского реактора, которая поступила от Японии. США дарят Агентству две передвижные радиоизотопные лаборатории, которые могут использоваться для проведения исследований в любой стране. МАГАТЭ начинает заключать исследовательские контракты с лабораториями и другими научно-исследовательскими учреждениями; первый из таких контрактов получает Венский химический институт, которому предлагается исследовать факторы, влияющие на распространение продуктов деления в биосфере. В ноябре при Генеральном директоре МАГАТЭ сформирован первый Научно-консультативный комитет в составе: г-р Хоми Баба, Индия, сэр Джон Кокрофт, Соединенное Королевство, проф. В.С. Емельянов, Советский Союз, г-н Бертран Гольдшмидт, Франция, г-р Бернард Гросс, Бразилия, г-р Уилфрид Б. Льюис, Канада, и г-р Исидор Раби, США.



Одна из двух передвижных радиоизотопных лабораторий, подаренных США.



В 1958 г. МАГАТЭ получило в дар 2 доллара и 1 цент от Джозефа Санторе, школьника из Нью-Рошелла, штат Нью-Йорк, который организовал сбор средств среди своих одноклассников для содействия развитию ядерной науки. На снимке: Джозеф и его мама, заместитель Генерального секретаря ООН д-р Ральф Банч и Генеральный директор МАГАТЭ г-н Стерлинг Коул.

1959 АПРЕЛЬ

В феврале в повестку дня мирового сообщества включается вопрос об ответственности за ущерб, который может быть нанесен в результате ядерной аварии, и МАГАТЭ проводит первое совещание группы экспертов



для рассмотрения вопроса о гражданской ответственности и ответственности государств за ядерный ущерб. МАГАТЭ и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) совместно организуют первое научное совещание Агентства — семинар по применению радиоизотопного сканирования в медицине с участием 38 экспертов из 22 стран. В апреле выходит из печати первый

номер ежеквартального журнала *Бюллетень МАГАТЭ*. К середине года Агентство также становится научным издательством, выпустив в свет девять публикаций. В их число входят первое руководство МАГАТЭ из серии изданий по безопасности *Безопасное обращение с радиоизотопами*; первый том трехтомного *Международного справочника по реакторам*; и первый том двухтомного *Международного справочника по радиоизотопам и меченым соединениям*. В сентябре Агентство созывает свою первую научную конференцию, которая проходит в Варшаве и посвящена применению крупных источников излучения в промышленности. В ноябре МАГАТЭ совместно с Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) проводят в Монако первую в мире научную конференцию по удалению радиоактивных отходов. В Швейцарии группа экспертов МАГАТЭ впервые осуществляет оценку безопасности исследовательского ядерного реактора. В Советском Союзе построен первый наводный корабль с ядерным двигателем *Ленин*.

ШЕСТИДЕСЯТЫЕ: ПОД ЗНАКОМ НАДЕЖДЫ

1960

Франция проводит испытание ядерного оружия и становится четвертым государством, официально объявившим об обладании ядерным оружием.

Деятельность МАГАТЭ: Агентство предоставляет первый грант индийскому ученому для проведения исследовательской работы по физике твердого тела в Массачусетском технологическом институте, США. В апреле Совет управляющих утверждает официальную эмблему и печать Агентства. В октябре выходит первое научное периодическое издание МАГАТЭ — ежеквартальный журнал *Nuclear Fusion (Ядерный синтез)*.



1961



Д-р Сигвард
Эклунд

Д-р Сигвард Эклунд, Швеция, ученый-физик, бывший Генеральный секретарь Женевской конференции ООН 1958 г., назначен вторым в истории Генеральным директором МАГАТЭ. В деятельности Агентства более отчетливо начинает проявляться его научный и технический характер. Первые инспекции по системе гарантий МАГАТЭ проводятся на исследовательском реакторе в Норвегии.

В Зайберсдорфе, неподалеку от Вены, Австрия, открывается лаборатория МАГАТЭ, которая становится новым центром общемирового сотрудничества в ядерных исследованиях. Агентство подписывает трехстороннее соглашение с Монако и Океанографическим институтом во главе с Жаком Кусто для исследований действия радиоактивности в морской среде, что со временем приведет к созданию лаборатории, которая сегодня известна как Лаборатория морской среды МАГАТЭ. В сентябре Агентство созывает в Зальцбурге, Австрия, с участием более 500 ученых первую крупную всемирную конференцию по физике плазмы и управляемому термоядерному синтезу. Осуществляя различные программы, Агентство концентрирует внимание на разработке норм радиационной безопасности и охраны здоровья, на обмене опытом в области удаления отходов и на объяснении преимуществ использования радиоизотопов в медицине, сельском хозяйстве, промышленности и других сферах деятельности. Оно выпускает первые международные правила безопасной перевозки радиоактивных отходов. **Зона, свободная**



Первые инспекции ядерных установок по системе гарантий МАГАТЭ прошли в 1961 г. на исследовательском реакторе в Норвегии.

от ядерного оружия: в то время как темпы испытаний ядерных бомб в атмосфере продолжают возрастать и в среднем составляют более одного взрыва в неделю, государства принимают Договор об Антарктике — первый пример регионального подхода к нераспространению ядерного оружия. Договор превращает этот обширный, хотя и ненаселенный, регион в демилитаризованную зону, где запрещаются размещение любого вида ядерного оружия и проведение каких бы то ни было ядерных испытаний. **Окружающая среда:** МАГАТЭ и Всемирная метеорологическая организация (ВМО) иницируют совместную глобальную сеть наблюдения за содержанием изотопов водорода и кислорода в осадках для мониторинга выбросов трития, связанных с ядерными испытаниями. В настоящее время эта сеть широко используется в исследованиях круговорота воды в природе и глобального изменения климата. **Общемировые события:** в Берлине, Восточная Германия, начинается строительство стены, разделившей город и ставшей символом холодной войны.

1962

В мае Агентство проводит первый крупный симпозиум по безопасности ядерных реакторов для рассмотрения состояния дел в этой области в глобальной перспективе. В июне Совет управляющих утверждает *Основные нормы безопасности при радиационной защите*, на основе которых страны могут — и начинают — разрабатывать свои национальные нормы и правила (в дальнейшем нормы обновлялись, последний раз в 1994 г.).

Общемировые события: в октябре карибский кризис, связанный с размещением ракет на Кубе, привлекает внимание международного сообщества к опасности распространения оружия в ядерную эпоху. Это событие иницирует процесс консультаций латиноамериканских стран по созданию безъядерной зоны в регионе. Отражая глобальную озабоченность по поводу возможности распространения атомной бомбы, президент США Кеннеди предупреждает, что к середине 70-х гг. более 20 стран мира смогут обладать потенциалом создания собственного ядерного оружия.

1963

Как следствие карибского кризиса США и Советский Союз начинают искать общий язык в области контроля за ядерным оружием. По совместной инициативе США, СССР и Соединенного Королевства подписан Договор о частичном запрещении ядерных испытаний — в атмосфере, в космическом пространстве и под водой.

Деятельность МАГАТЭ: система гарантий МАГАТЭ распространяется на крупные реакторы, что является важным шагом в интернационализации двусторонних соглашений о гарантиях. В Каире под эгидой МАГАТЭ открывается первый региональный радиоизотопный

центр для подготовки исследовательских кадров из стран региона.

1964

В Ойстер Крик, США, построена АЭС для производства электроэнергии по цене, которую многие страны находят приемлемой. Это повышает интерес к ядерным энергетическим установкам для производства электричества. МАГАТЭ направляет усилия для расширения возможностей в области передачи технологии и создает Департамент технической помощи, а также Объединенный отдел совместно с размещенной в Риме Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО). В Триесте, Италия, МАГАТЭ открывает Международный центр теоретической физики с целью проведения исследований и подготовки научных кадров для развивающихся стран. (В настоящее время работой Центра руководит ЮНЕСКО при поддержке МАГАТЭ.) В Женеве в августе проходит третья Конференция ООН по мирному использованию атомной энергии под председательством проф. Емельянова, СССР. **Ядерные испытания:** Китай становится пятой страной, которая проводит испытание ядерного оружия.

1967

В Мехико открывается для подписания Договор Тлателолко о запрещении ядерного оружия в Латинской Америке (вступил в силу 25 апреля 1969 г.). Создается зона, свободная от ядерного оружия, которая охватывает страны Латинской Америки и Карибского бассейна. Требуется применение полномасштабных гарантий МАГАТЭ. Год спустя Мексика становится первой страной, полностью поставившей свою ядерную программу под действие гарантий МАГАТЭ в соответствии с этим Договором.

1968

Идея, официально выдвинутая Ирландией еще в 1958 г., наконец приносит свои плоды: в результате длительных переговоров завершена подготовка Договора о нераспространении ядерного оружия, который открывается для подписания. По существу он ограничивает число ядерных держав на уровне пяти [США, Советский Союз (теперь Россия), Соединенное Королевство, Франция, Китай] и обязует их прилагать "искренние" усилия для продвижения в сторону разоружения. Другие участники ядерным оружием, от которых требуются предварительный отказ от выбора в пользу ядерного оружия и заключение всеобъемлющих соглашений с МАГАТЭ о гарантиях в отношении своих ядерных материалов. В Договоре предусматривается предоставление помощи



Лаборатория МАГАТЭ в Зайберсдорфе, открытая в 1961 г., стала новым центром общемирового сотрудничества в сфере ядерных исследований.

этим государствам в передаче им технологий по мирному применению ядерной энергии. В Договоре устанавливаются пя-

тилетние интервалы для проведения конференций по рассмотрению его действия на период в 25 лет после вступления Договора в силу. *(Договор вступил в силу в марте 1970 г., и в 1995 г. стороны продлили его действие на неограниченный срок. По состоянию на июль 1997 г. участниками Договора являются 185 государств, в их число не входят Бразилия, Пакистан, Индия, Израиль, которые воздерживаются от участия в Договоре в силу определенных политических причин или по соображениям безопасности. К середине 1997 г. Бразилия предприняла определенные шаги для присоединения к Договору.)*

Здравоохранение: ВОЗ присоединяется к программе Агентства по почтовой рассылке дозиметров для измерения доз облучения пациентов радиотерапевтических центров с целью поддержать усилия по достижению и соблюдению международных норм.

1969

Продолжается распространение методов применения ядерных и радиационных технологий в сельском хозяйстве, медицине, промышленности и других областях в мировом масштабе, особенно в развивающихся странах. Ядерная энергия используется в качестве энергетического источника во время исторических полетов космического корабля "Аполлон", так как три астронавта установили на Луне атомный генератор.



В 60-х гг. в развивающихся странах увеличилось использование ядерных и радиационных технологий в медицинских целях.

СЕМИДЕСЯТЫЕ: ДВОЙНОЙ ВЫЗОВ

1970

В МАГАТЭ создается Комитет по гарантиям для консультаций в отношении обязанностей Агентства, вытекающих из Договора о нераспространении, который вступил в силу в марте. В мае в МАГАТЭ начинает функционировать Международная система ядерной информации (ИНИС) с участием государств-членов, имеющая базу данных справочно-библиографического характера, которые распространяются в виде журнала "Атоминдекс", магнитных лент и микрофишей. Совет управляющих принял решение о создании ИНИС в феврале 1969 г., но наложил ограничения (отменены в 1972 г.) с целью контролировать ее рост и расходы. К середине десятилетия в системе участвовали уже 35 государств, что позволило охватить по крайней мере 90% мировых публикаций по ядерной проблематике.

1971



Курт Вальдхайм, Австрия, был Председателем Комитета по гарантиям, позднее стал Генеральным секретарем ООН и президентом Австрии.

Комитет Зангера (по имени швейцарского профессора) в составе стран — участниц Договора о нераспространении, основных экспортеров ядерного оборудования и материалов, дал толкование положений Договора, относящихся к экспорту ядерного материала, подготовил исходный перечень экспортных изделий и материалов, требующих применения гарантий МАГАТЭ. В сентябре ООН созывает в Женеве четвертую Международную конференцию по мирному использованию ядерной энергии с участием 1800 делегатов из 79 стран. В Вене Комитет МАГАТЭ по гарантиям завершает

свою работу, подготовив типовое всеобъемлющее соглашение о гарантиях для государств — участников Договора о нераспространении, не обладающих ядерным оружием. Финляндия становится первой страной, подписавшей с МАГАТЭ соглашение о гарантиях по Договору.

1972

В Стокгольме проходит Конференция ООН по окружающей среде. В числе прочих вопросов обсуждаются преимущества применения ядерной энергии для окружающей среды, а также "парниковый эффект". МАГАТЭ приступает к проведению двухлетнего "обзора рынка" с целью оценки перспектив применения ядерной энергии в развивающихся странах, уделяя особое внимание спросу на энергетические реакторы малой мощности, и заключает свое первое соглашение о региональ-

ном техническом сотрудничестве в ядерной области на постоянной основе (Региональное соглашение о сотрудничестве — РСС) для региона Азии и Тихого океана; на сегодняшний день в РСС участвуют 17 государств. Агентство продолжает активизировать работу по программам, касающимся охраны окружающей среды и безопасного обращения с радиоактивными отходами. В Лондоне проходит конференция под эгидой Международной морской организации (ИМО) (современное название), где принимается конвенция, запрещающая сброс отходов в море, и где МАГАТЭ названо компетентным органом в отношении рекомендаций по радиоактивным отходам.

1973

Нефтяной кризис заставляет весь мир обратить первоочередное внимание на проблемы энергетики в связи с сокращением поставок нефти из стран — членов ОПЕК и четырехкратным увеличением цен на нее. Поначалу перспективы для ядерной энергетики представляются обнадеживающими, однако вскоре эти надежды улетучиваются, поскольку высокие цены на энергоносители ведут к изменению экономических условий и принятию мер, со временем способствующих снижению спроса на энергию. **Деятельность МАГАТЭ:** в апреле МАГАТЭ и Евратом подписывают соглашение относительно выполнения



Астронавт "Аполлона-12" Чарлз Конант в МАГАТЭ.

положений о гарантиях в соответствии с Договором о нераспространении, что становится крупным шагом в достижении целей международной проверки. Число государств, представленных в Совете управляющих, расширяется до 34, что позволяет включить ФРГ и Италию в качестве назначаемых членов и избрать больше развивающихся стран. Агентство принимает у себя трех астронавтов "Аполлона-12", доставших в 1969 г. на Луну первый генератор на атомной энергии. МАГАТЭ в сотрудничестве с ВМО организует службу почтовой рассылки гозиметров для перекрестных сравнений данных метеорологических станций по всему миру; это дополняет глобальную сеть гидрологических лабораторий для изотопного анализа мировых водных ресурсов.

1974

По мере приближения первой конференции по рассмотрению действия Договора о нераспространении проблемы ядерных гарантий и нераспространения занимают все более важное место в списке мировых приоритетов. 18 мая Индия проводит испытательный взрыв "мирного", по ее утверждению, ядерного устройства. В США принимаются шаги по укреплению режима нераспространения и ужесточению политики в отношении ядерного экспорта, что ведет к пересмотру подходов к

ядерным топливным циклам с учетом возможного риска распространения. **Ядерная безопасность:** МАГАТЭ вводит в действие Программу разработки норм ядерной безопасности (ПРНБ) для подготовки подлежащих периодическому пересмотру и обновлению сводов норм и руководств по обеспечению безопасности АЭС при их проектировании, строительстве, эксплуатации и других работах. **Ядерная энергетика:** впервые МАГАТЭ служит каналом поставки ядерного топлива для энергетических реакторов, заключив контракты с КАЭС США на поставку обогащенного урана в Мексику и Югославию. **Ядерный топливный цикл:** МАГАТЭ начинает изучение возможности создания региональных центров ядерного топливного цикла по переработке топлива и обращению с отходами.

1975

США и другие промышленно развитые страны — группа основных поставщиков ядерных материалов — впервые проводят закрытое заседание в Лондоне для выработки новых правил ядерного экспорта. Встреча состоялась после обсуждения в конце 1974 г. в Москве представителями США и СССР вопроса об образовании такой группы, которая в дальнейшем получает название "Лондонский клуб". В Зайберсдорфских лабораториях МАГАТЭ завершено строительство специальных помещений для Аналитической лаборатории по гарантиям — координирующего центра глобальной сети аналитических лабораторий для анализа образцов плутония, урана и других материалов.

1976

МАГАТЭ совместно с ВОЗ создает глобальную сеть дозиметрических лабораторий вторичных эталонов для распространения мировых норм безопасного использования радиационных источников в медицине, промышленности и других областях.

1977

В сентябре Группа поставщиков ядерных материалов достигает согласия по вопросу о контроле за экспортом чувствительных ядерных технологий и выпускает перечень под названием "Лондонские руководящие принципы". (Пятнадцать лет спустя, после инцидента с Ираком, Группа приняла решение требовать полномасштабных гарантий МАГАТЭ в качестве условия поставки в государства, не обладающие ядерным оружием.) В Вене начинается осуществление программы Международной оценки ядерного топливного цикла (МОЯТЦ) для анализа взаимосвязанных проблем мирного использования ядерной энергии и возможного риска распространения. Эта работа, завершившаяся в 1980 г., служит целям дальнейшего усиления поддержки гарантий МАГАТЭ как центрального элемента режима нераспространения.



В 1979 г. МАГАТЭ перемещается из центра Вены в свою новую штаб-квартиру в Венском международном центре.

Вступает в силу соглашение по гарантиям между МАГАТЭ и Евратомом, в котором координируются их обязанности по инспекциям и включаются в режим проверки МАГАТЭ все АЭС, а также предприятия по переработке и обогащению топлива в государствах — членах Евратома, не обладающих ядерным оружием. **Конференция по ядерной энергетике:** после четырех предшествующих конференций ООН МАГАТЭ созывает всемирную конференцию в Зальцбурге по ядерной энергетике и ее топливному циклу с участием почти 2 тыс. делегатов.

1978

США вводят в действие Закон о ядерном нераспространении, в котором устанавливаются ограничения на экспорт ядерных технологий и подтверждается поддержка усилий по укреплению роли МАГАТЭ и его системы всеобъемлющих ядерных гарантий. Принятие полномасштабных гарантий является предварительным условием ядерной поставки. **Синтез:** МАГАТЭ организует серию семинаров под общим названием ИНТОР по концепции крупного реактора термоядерного синтеза "следующего поколения".

1979

На берегу Дуная открывается Венский международный центр. МАГАТЭ из центра Вены перемещается в новую штаб-квартиру. В США под крупными заголовками сообщается об аварии 28 марта на АЭС "Три майл айленд" неподалеку от Харрисберга, штат Пенсильвания. Это первая авария на атомной электростанции, привлекая широкое внимание международной общественности. Послеаварийные исследования свидетельствуют о ничтожных выбросах радиоактивности, погибших или пострадавших не было, но блок станции разрушен, а стоимость работ по длительной очистке обширной территории АЭС была оценена в сумму свыше 1 млрд. долл. США. В Вене сформирована группа экспертов МАГАТЭ, подготовившая руководящие принципы противоаварийного планирования и ответных мер в случае аварии.

ВОСЬМИДЕСЯТЫЕ: НОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ

1980

Вторая Конференция по рассмотрению действия Договора о нераспространении, состоявшаяся в Женеве, оказывается в тупике, поскольку не в состоянии принять согласованную заключительную декларацию. Преобладают два вопроса: ядерные поставки и запрещение испытаний ядерного оружия. Позднее в том же году Генеральная Ассамблея ООН принимает резолюцию о созыве Конференции по содействию международному сотрудничеству в области мирного использования ядерной энергии с участием МАГАТЭ. (Запланированная на 1983 г. Конференция фактически состоялась лишь в 1987 г.) Страны — члены МАГАТЭ создают Комитет по гарантированию поставок (КАС) для разработки процедур мировой ядерной торговли и сотрудничества в передаче технологий, используемых в мирных целях и отвечающих принципу нераспространения. Агентство создает информационную систему по энергетическим реакторам — автоматизированную базу данных, которая становится наиболее авторитетным мировым источником сведений о состоянии и тенденциях в области ядерной энергетики.

1981



Д-р Эклунд и д-р Бликс.

В июне Израиль совершает нападение на построенный Францией в Ираке исследовательский реактор "Тамуз", подозревая его использование для разработки ядерного оружия. Реактор находился под действием гарантий МАГАТЭ. Нападение вызывает резкую международную критику. В ноябре 1981 г.

Генеральный директор МАГАТЭ Эклунд докладывает о тамузском инциденте в Совете Безопасности ООН.

Руководство МАГАТЭ: в сентябре Генеральная конференция назначает г-ра Ханса Бликса, бывшего министра иностранных дел Швеции, Генеральным директором на первоначальный срок в четыре года начиная с декабря 1981 г.

1982

В ходе юбилейных торжеств в Вене, посвященных 25-й годовщине МАГАТЭ, оценивается прогресс, достигнутый в деле глобального сотрудничества по использованию ядерной энергии. В рамках дальнейшей поддержки регионального сотрудничества Агентство заключает соглашение в целях содействия развитию ядерной науки и техники в Латинской Америке — АРКАЛ, в котором сегодня участвуют 19 стран. МАГАТЭ и АЯЭ работают над расширением сферы действия Информационной системы по инцидентам — банка данных для анализа значительных с точки зрения безопасности событий на АЭС, который сегодня находится в совместном ведении двух агентств. В сентябре Генеральная конференция

МАГАТЭ отказалась утвердить полномочия израильской делегации. В ответ на эту акцию США временно приостановили поддержку МАГАТЭ.

1983

В феврале Генеральный директор Бликс докладывает Совету управляющих о результатах обсуждения отказа США от участия в расходах МАГАТЭ и с удовлетворением отмечает решение этой страны возобновить свое участие в работе Агентства. В американском городе Сиэтл проходит историческая Конференция МАГАТЭ по обращению с радиоактивными отходами, на которой международные эксперты приходят к выводу о наличии технологии для их безопасного удаления.

1984

В МАГАТЭ вступает Китай, демонстрируя этим свою политику открытости для международного сообщества. Объединенный отдел МАГАТЭ и ФАО отмечает 20-ю годовщину своего существования и сотрудничества в развитии сельского хозяйства. Агентство проводит новое глобальное исследование с целью определить наличие АЭС малой мощности и рынок для них. Три организации — МАГАТЭ, ВОЗ и ФАО — создают Международную консультативную группу по облучению пищевых продуктов для консультирования правительств в вопросах безопасности, регулирования и других аспектах применения этой технологии, интерес к которой возрастает из-за проблем, связанных с охраной здоровья и развитием мировой торговли.



1985

В ноябре происходит первая встреча на высшем уровне недавно избранного руководителя Союза Советских Социалистических Республик Михаила Горбачева и президента Соединенных Штатов Америки Рональда Рейгана.



1986

26 апреля в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС в СССР разрушен 4-й блок станции, имеются погибшие и пострадавшие и происходит выход радиоактивности за пределы государственной границы. На международном уровне радиацию первыми обнаружили и

сообщили о ней эксперты Швеции и Финляндии. В августе МАГАТЭ становится местом проведения конференции по рассмотрению последствий аварии, где дается первый авторитетный в мировом масштабе отчет о катастрофе. Мобилизуются усилия аналитических служб лабораторий МАГАТЭ в Вене, Зайберсдорфе и Монако для оценки радиологического воздействия аварии в Чернобыле. В сентябре в результате подготовительной работы групп экспертов государства — члены МАГАТЭ принимают две международные Конвенции — об оперативном оповещении о ядерной аварии и о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации — и одобряют расширенную программу обеспечения ядерной безопасности. В Агентстве создана Система чрезвычайного реагирования в поддержку принятых конвенций. На первый план в списке приоритетов МАГАТЭ и всего мира выходят вопросы безопасности АЭС, радиологической защиты, обращения с отходами, охраны здоровья и экологии с одновременной переоценкой перспектив ядерной энергетики во многих странах. **Нераспространение:** в декабре вступает в силу Договор о безъядерной зоне южной части Тихого океана (Договор Раротонга), по которому требуется применение всеобъемлющих гарантий МАГАТЭ. **Здравоохранение:** МАГАТЭ начинает осуществлять первый региональный проект по радиоиммунному анализу гормонов щитовидной железы с участием 123 лабораторий в 13 странах Азии и Тихого океана, который за десятилетний период должен значительно повысить качество диагностики и выявления заболеваний щитовидной железы.

1987

Состав Совета управляющих МАГАТЭ расширяется с 34 до 35 государств-членов, чтобы предоставить место Китайской Народной Республике. Вступает в силу Конвенция о физической защите ядерного материала, разработанная под эгидой МАГАТЭ, по которой от участников требуется обеспечить защиту ядерных материалов при международных перевозках по территории их стран или под их юрисдикцией. В октябре представители четырех крупнейших в мире программ по ядерному синтезу — Европейского сообщества, СССР, США и Японии — согласились рекомендовать своим соответствующим правительственным ведомствам приступить в начале 1988 г. к предварительным исследованиям под эгидой Международного агентства по атомной энергии по совместной разработке проекта международного термоядерного исследовательского реактора (ИТЭР). В ноябре Агентство мобилизует ресурсы государств-членов в ответ на просьбу Бразилии об оказании ей помощи в связи с радиологической аварией в Гоянии, где небрежное обращение со



МАГАТЭ становится местом проведения конференции по рассмотрению последствий аварии на Чернобыльской АЭС, происшедшей в апреле 1986 г. В результате рассмотрения был сделан первый авторитетный в мировом масштабе отчет о катастрофе.

старым радиационным источником привело к гибели четырех человек и госпитализации других. На месте аварии начаты обширные мероприятия по дезактивации.

1988



Смертельная болезнь скота, вызванная личинкой американской мясной мухи, обнаружена в Ливии и угрожает распространиться на всю Северную Африку. МАГАТЭ, ФАО и другие учреждения объединяют усилия по уничтожению вредного насекомого, используя радиационную технологию стерилизации мужских особей, разработанную в лабораториях Агентства в Зайберсдорфе в 60-е гг. и уже успешно применявшуюся в Мексике, Чили, Гватемале, Танзании и других странах. В 1989 г. они начинают осуществлять программу, которая избавляет Ливию от опасного вредителя к июню 1992 г., примерно на год раньше и на миллионы долларов дешевле, чем предполагалось.

1989

МАГАТЭ представляет Организации Объединенных Наций доклад о практической вкладе ядерной энергии и деятельности МАГАТЭ в достижение целей экологически разумного и "устойчивого развития". В документе критически рассматриваются выводы Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию относительно роли ядерной энергии, представленные ООН в 1987 г. **Радиологическая безопасность:** впервые в СССР публикуется доклад о радиологической аварии, которая произошла на военном предприятии в Кыштыме, Южный Урал, в 1957 г.

ДЕВЯНОСТЫЕ: НОВЫЕ РЕАЛИИ

1990

В Женеве проходит четвертая Конференция по рассмотрению действия Договора о нераспространении. Разногласия не позволили добиться консенсуса по тексту итогового заявления, особенно в отношении заключения договора о запрещении ядерных испытаний. В октябре происходит воссоединение Восточной и Западной Германии, которое отражает политические изменения в Восточной Европе и наглядно свидетельствует о близости окончания холодной войны и роспуска советского военно-политического блока. **Ядерная безопасность:** в мае МАГАТЭ и Агентство по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития создают Международную шкалу ядерных событий (ИНЕС) для стандартизации сообщений о ядерных инцидентах и авариях во всем мире. **Радиоактивные отходы:** Совет управляющих утверждает решение о подготовке серии норм по безопасности при обращении с радиоактивными отходами. В сентябре государства — члены МАГАТЭ принимают Свод практических норм и правил, регулирующих международное трансграничное перемещение радиоактивных отходов. **Ядерное нераспространение:** Аргентина и Бразилия выступают с Декларацией об общей ядерной политике. **Региональное сотрудничество:** вступает в действие Африканское региональное соглашение о сотрудничестве в исследованиях, разработках и подготовке кадров, связанных с ядерной наукой и техникой, в котором сегодня участвует 21 страна региона.

1991

Китай и Франция объявляют о намерении подписать Договор о нераспространении; Замбия, Танзания, Южная Африка и Зимбабве присоединяются к Договору в мае, июне, июле и сентябре, соответственно. В сентябре Южная Африка подписывает соглашение о гарантиях с МАГАТЭ. Аргентина и Бразилия предпринимают шаги к созданию совместной системы проверки мирного использования ядерной энергии, включая принятие всеобъемлющих гарантий МАГАТЭ.

1991 ЯНВАРЬ/ФЕВРАЛЬ

Война в Персидском заливе: коллективные силы государств — членов ООН начинают военные действия против Ирака во исполнение резолюций Совета Безопасности, требующих вывода вооруженных сил Ирака из Кувейта, который подвергся иракской агрессии в августе 1990 г. В ходе боев значительная часть ядерных средств Ирака была разрушена.

1991 АПРЕЛЬ/МАЙ

В апреле ядерные инспекции в Ираке становятся одним из условий прекращения огня в Персидском заливе в соответствии с резолюцией 687 Совета Безопасности, требующей демонтажа иракских мощностей по произ-

водству ядерного, химического и биологического оружия под контролем только что образованной Специальной комиссии ООН. В МАГАТЭ создается Группа действий по Ираку для выполнения обязанностей Агентства в соответствии с резолюцией Совета Безопасности и для проведения ядерных инспекций начиная с мая 1991 г. На Совете управляющих обсуждаются меры по укреплению гарантий.

1991 МАЙ/ИЮНЬ

В мае эксперты всего мира собираются в Хельсинки на Международном симпозиуме "Электричество и окружающая среда", который МАГАТЭ организует совместно с международными партнерами. В ходе дискуссии главное внимание обращено на сравнительные оценки ядерных и других основных источников производства электричества. В мае сообщаются результаты Международного чернобыльского проекта (продолжительностью в один год с участием более 100 ученых и четырех международных организаций — ВОЗ, ФАО, Комиссии Европейских сообществ и Научного комитета ООН по действию атомной радиации). В исследовании приводится оценка радиологической ситуации в 2225 населенных пунктах трех республик (Беларуси, России и Украины), где проживают примерно 825 тыс. человек. В число обследованных не включены "ликвидаторы" — лица, непосредственно занимавшиеся дезактивацией на Чернобыль-ской АЭС после аварии. Обнаружены случаи серьезных расстройств здоровья, но их связь с радиационным облучением не установлена. Однако в докладе содержится предупреждение о возможности роста в будущем числа раковых заболеваний щитовидной железы у облученных детей и настойчивый призыв к продолжению мониторинга. **Ядерная безопасность в Восточной Европе:** в июне в результате проведенного МАГАТЭ исследования безопасности АЭС старшего поколения, построенных по советским проектам в Болгарии, России, Словакии и Чешской Республике, обнаружено серьезное отставание уровня безопасности на большинстве станций по сравнению с западными АЭС. Расширяется оказание технической и финансовой помощи через Комиссию Европейских сообществ, Всемирную ассоциацию организаций, эксплуатирующих АЭС, и по другим каналам.

1991 СЕНТЯБРЬ/ДЕКАБРЬ

Ядерные инспекции в Ираке: в сентябре мировая пресса под крупными заголовками сообщала о шестой инспекционной группе МАГАТЭ, задержанной на четыре дня иракскими властями, ставящими под сомнение ее право доступа к документам и зданиям, которые группа хотела инспектировать. Для разрешения разногласий

привлечен Совет Безопасности, и в итоге группа покидает Ирак, имея доказательства наличия тайной иракской программы по обогащению урана, включая предпринимаемые в мировом масштабе попытки закупок ключевых компонентов процесса центрифугирования. **Членство в МАГАТЭ:** в сентябре Генеральная конференция утверждает принятие в члены МАГАТЭ новых независимых государств Балтии — Латвии, Литвы и Эстонии. Украина и Беларусь информируют МАГАТЭ об изменении своих официальных названий. СССР уведомляет МАГАТЭ о невозможности уплаты членских взносов (около 20 млн. долл. США за 1991 г.), что создало угрозу финансового кризиса. Бюджет МАГАТЭ на 1992 г. сокращен на 13%. В декабре СССР официально прекращает свое существование и объявляется об образовании Содружества Независимых Государств. Распад СССР означает конец периода холодной войны.

1992 ЯНВАРЬ/ФЕВРАЛЬ

В Нью-Йорке проходит заседание Совета Безопасности на высшем уровне. В принятой на нем 31 января Декларации указывается, что "распространение всех видов оружия массового уничтожения представляет собой угрозу международному миру и безопасности", и особо подчеркиваются "существенная роль" действующих в полном объеме гарантий МАГАТЭ и решимость принимать "соответствующие меры" в случае любого нарушения, доведенного МАГАТЭ до сведения Совета. Президент России Борис Ельцин информирует Агентство, что Российская Федерация будет продолжать членство бывшего СССР в МАГАТЭ; официальные лица заявляют, что будут приняты все меры для уплаты взносов. **Разоружение/ядерная безопасность:** окончание холодной войны рассматривается как фактор общего потепления международного политического климата, создающий более благоприятные перспективы для нераспространения и контроля над вооружениями. Президент Ельцин объявляет о крупных сокращениях вооружений и утверждает, что Россия осуществляет контроль над ядерным оружием (стратегические атомные бомбы размещены также в Украине, Казахстане и Беларуси). МАГАТЭ предлагает оказать помощь в проверке ядерных материалов из демонтируемого ядерного оружия в бывшем СССР. **Гарантии:** в феврале Совет управляющих рассматривает различные меры по укреплению гарантий МАГАТЭ и совершенствованию системы проверки и одобряет некоторые из них. Важным является подтверждение Советом права Агентства на проведение специальных инспекций в государствах, заключивших всеобъемлющие соглашения о гарантиях.

1992 АПРЕЛЬ

Корейская Народно-Демократическая Республика (КНДР) подписывает соглашение с МАГАТЭ о применении гарантий по Договору о нераспространении, которое вступа-



В апреле 1991 г. Агентство формирует Группу действий для проведения ядерных инспекций в Ираке в соответствии с резолюцией 687 Совета Безопасности ООН. Инспекции начались месяц спустя.

ет в силу в апреле 1992 г. В мае 1992 г. в КНДР начинаются инспекции МАГАТЭ. Сирия заявляет о согласии заключить соглашение о гарантиях по Договору о нераспространении. Ливия и Иран дают заверения старшим должностным лицам МАГАТЭ об исключительно мирных целях своих ядерных программ. Китай и Франция присоединяются к Договору о нераспространении в марте и августе, соответственно. Из числа новых независимых государств, входивших в состав бывшего СССР, Эстония, Узбекистан и Азербайджан становятся участниками Договора о нераспространении. В сотрудничестве с властями этих и других стран МАГАТЭ проводит подготовку будущего применения гарантий в странах, недавно ставших независимыми. В Брюсселе Генеральный директор МАГАТЭ и полномочный представитель Евратома подписывают соглашение "Новый подход к партнерству" в применении гарантий в пределах Европейского союза с целью повышения их эффективности и действенности.

1992 ИЮНЬ

Конференция ООН по окружающей среде и развитию — "Экологический саммит", состоявшийся в Рио-де-Жанейро, Бразилия, принимает Повестку дня на XXI век — документ, содержащий призыв к действиям по обеспечению мирового устойчивого развития. МАГАТЭ назначается координатором по вопросам, связанным с радиоактивными отходами. Римский клуб (группа по изучению глобальных проблем), озабоченный вопросами охраны окружающей среды, объявляет о пересмотре своего прежнего отношения к ядерной энергии и отныне выступает за ее развитие при соблюдении условий безопасности. Такой подход объясняется экологическими проблемами, вызываемыми сжиганием ископаемого топлива. МАГАТЭ начинает осуществление крупного межучрежденческого проекта под названием Decades для сравнительной оценки различных источников производства электроэнергии. Он базируется на мировом опыте, компьютерных средствах и моделях, разработанных в результате подержанных МАГАТЭ программ,



После решения правительства об отказе от программы в области ядерного оружия Южная Африка в 1994 г. подарила МАГАТЭ символ своей приверженности мирному использованию ядерной энергии.

осуществлявшихся с начала 70-х гг. Растущий интерес вызывают также поддерживаемые МАГАТЭ программы применения радиационных и ядерных методов для повышения эффективности процессов промышленного производства и охраны окружающей среды. **Ядерная безопасность:** сформулирована программа многосторонней помощи по повышению уровня ядерной безопасности на АЭС, построенных по советским проектам и действующих в Центральной и Восточной Европе (программа предусматривает техническую поддержку МАГАТЭ при общей координации КЕС от имени группы ОЭСР из 24 промышленно развитых стран).

1992 НОЯБРЬ/ДЕКАБРЬ

Первая глобальная конференция по проблемам питания, проведенная в Риме совместно ФАО и ВОЗ, принимает "всемирную декларацию", непосредственно направленную на решение проблем питания и здравоохранения. За ее принятие голосуют министры и ответственные политические деятели из более чем 150 стран. В связи с этим возрастает интерес к ведущимся сегодня в более чем 30 странах с участием МАГАТЭ работам в этой области с применением изотопов в исследованиях по вопросам здравоохранения и питания.

1993

Подготовка к пятой Конференции по рассмотрению действия Договора о нераспространении:

с учетом приближения срока постановки вопроса о про-
 глени Договора эта Конференция приобретает особо
 важное значение. В мае в Нью-Йорке проходит первое
 заседание Подготовительного комитета, где выража-
 ется поддержка деятельности МАГАТЭ и усилий по ук-
 реплению международных гарантий. В апреле Группа по-
 ставщиков ядерных материалов в составе 28 членов
 одобряет меры более строгого контроля за ядерным
 экспортом с применением всеобъемлющих гарантий
 МАГАТЭ. В феврале Беларусь присоединяется к Догово-
 ру о нераспространении. В декабре МИД Алжира заявля-
 ет о решении страны присоединиться к Договору, что

позднее и происходит. **Ядерная безопасность/радиа-
 ционная защита в бывшем СССР:** начато осуществ-
 ление совместной программы МАГАТЭ/ПРООН по оказа-
 нию помощи новым независимым государствам в созда-
 нии систем радиационной защиты и ядерной безопасно-
 сти, особенно в отношении контроля и использования
 источников радиации. **Радиопогические оценки:**
 МАГАТЭ в сотрудничестве с Россией и Норвегией начи-
 нает осуществлять четырехлетний проект по оценке
 последствий сброса радиоактивных отходов в моря Се-
 верного Ледовитого океана. **Контроль над вооруже-
 ниями/разоружение:** США и Россия подписывают вто-
 рой Договор о контролируемом сокращении стратеги-
 ческих вооружений (СТАРТ-2), по которому их соот-
 ветствующие ядерные арсеналы к 2003 г. сократятся
 до примерно 3500 боеголовок. По договору СТАРТ-1
 стороны обязались к 2000 г. сократить каждая количе-
 ство стратегических ядерных вооружений до 6500.
 Хотя оба договора требуют уничтожения средств гос-
 тавки, а не боеголовок, обе страны начинают добро-
 вольный демонтаж сверхлимитных ядерных вооружений.

1993 ЯНВАРЬ

Открывается для подписания долгожданная Конвенция о
 запрещении химического оружия, переговоры по которой
 продолжались в течение 25 лет. Ее положения отража-
 ют растущее стремление государств предоставить
 большие права и полномочия международному конт-
 рольному органу, что открывает определенные перспек-
 тивы для эволюции системы гарантий МАГАТЭ. Местом
 размещения Секретариата Конвенции избрана Гаага,
 Нидерланды.

1993 ФЕВРАЛЬ/МАРТ

В свете событий в КНДР и Южной Африке проблемы
 ядерного нераспространения и гарантий приобретают
 все больший международный приоритет. **Что касается**
КНДР, то при анализе образцов и результатов изме-
 рений, полученных в ходе инспекций по гарантиям
 МАГАТЭ, обнаруживаются "несоответствия", свиде-
 тельствующие о возможном наличии у этой страны
 большего количества плутония, чем было заявлено
 Агентству. Попытки МАГАТЭ разрешить разногласия с
 властями КНДР не дают результата. В марте прави-
 тельство КНДР объявляет о намерении выйти из
 Договора о нераспространении, мотивируя его наличием
 угрозы высшим национальным интересам. Этот шаг
 предпринимается вслед за принятием Советом
 управляющих МАГАТЭ резолюции, в которой утвержда-
 ется, что КНДР не соблюдает соглашение о гарантиях,
 поскольку Агентству не разрешается проверить
 полноту и правильность заявленного ранее инвентар-
 ного количества ядерных материалов. Конкретно
 власти КНДР отказали Агентству в допуске к тем
 площадкам, которые считаются критически важными

для деятельности МАГАТЭ по проверке в этой стране. В мае 1993 г. Совет Безопасности ООН поддерживает позицию МАГАТЭ и настоятельно призывает КНДР пересмотреть намерение выйти из Договора о нераспространении. В июне 1993 г. в результате двусторонних переговоров между США и КНДР объявляется о "приостановке" выполнения решения КНДР о выходе из Договора. За этим следует ряд дополнительных переговоров, и МАГАТЭ продолжает прилагать усилия по выполнению мероприятий по проверке. **Что касается Южной Африки,** то президент де Клерк в марте объявляет об отказе своей страны от выполнения ранее разработанной программы по ядерному оружию в преддверии подписания Договора о нераспространении, поскольку причин сохранять ядерный вариант более не существует. Он приглашает МАГАТЭ посетить площадки, связанные с осуществлением прежней программы, в рамках общей проверки в стране. С этой целью технические группы МАГАТЭ в мае и июне посещают Южную Африку.

1993 ИЮНЬ

Совет управляющих начинает рассмотрение программы развития гарантий под названием "93+2" с целью укрепления действенности гарантий и повышения эффективности системы. Предлагается, в частности, расширить доступ МАГАТЭ к информации и площадкам, подпадающим под действие всеобъемлющих соглашений о гарантиях, чтобы проверить наличие или отсутствие незаявленной ядерной деятельности.

1993 СЕНТЯБРЬ

На Генеральной конференции МАГАТЭ принимаются резолюции в поддержку усилий по укреплению гарантий Агентства, ядерной и радиационной безопасности и технического сотрудничества. **Членство в МАГАТЭ:** семь стран заявляют о желании вступить в МАГАТЭ: в сентябре Генеральная конференция утверждает заявки Словакии, Чешской Республики, Маршалловых Островов, Армении и Казахстана; в ноябре 1993 г. и в январе 1994 г., соответственно, членами МАГАТЭ становятся Литва и Узбекистан. **Физическая защита:** на конференции в Вене по Конвенции о физической защите ядерного материала подтверждается полная поддержка Конвенции ее участниками, поскольку она обеспечивает надежную основу для физической защиты ядерных материалов во время их международных перевозок.

1994

Возможность постановки новых задач по проверке: под эгидой Конференции по разоружению предпринима-



Борьба с чумой крупного рогатого скота в Африке скоро может завершиться полной победой.

ются шаги с целью добиться заключения Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний, в рамках которого, по мнению ряда государств, на МАГАТЭ должны быть возложены определенные функции по проверке и обеспечению его выполнения. Продолжаются также консультации между США и МАГАТЭ относительно инициативы этой страны поставить под гарантии МАГАТЭ некоторые излишки ядерных материалов, не используемых в программах производства вооружений. США и Россия по отдельности объявляют о создании рабочей группы по сокращению ядерных вооружений и о возможности постановки части расщепляющегося материала под гарантии МАГАТЭ. Продолжаются переговоры относительно возможной роли МАГАТЭ при организации хранилищ плутония в свете решений об изъятии этого материала из демонтируемого ядерного оружия и высокого уровня существующих коммерческих запасов. В Африке проясняются перспективы заключения договора о создании зоны, свободной от ядерного оружия. **Радиологические оценки:** по просьбе Казахстана Агентство завершает работу по предварительной радиологической оценке Семипалатинского ядерного полигона. По результатам исследования дозы облучения жителей района являются низкими, однако доступ к определенным участкам должен быть по-прежнему ограничен и необходимо проведение дополнительных исследований для определения уровня содержания плутония в почве и радионуклидов в питьевой воде. **Техническое сотрудничество:** в рамках укрепления программ в этой области проведен семинар по рассмотрению политики, который приводит в движение процесс пересмотра стратегии Агентства в области технического сотрудничества. В центре внимания на семинаре три темы: укрепление инфраструктур радиационной защиты и обращения с отходами, необходимость систематического планирования по странам и усиление влияния технического сотрудничества в рамках МАГАТЭ путем доведения технологий до их конечных пользователей. Среди результатов заслуживают упоминания впервые сформулированные в качестве основных элементов новой стратегии такие формы работы, как модельные проекты, основы страновых программ и тематическое планирование. **Ветеринария:** сообщаются успешные результаты работы по осуществлению обширного совместного проекта МАГАТЭ и ФАО для оказания помощи африканским странам в ликвидации чумы крупного рогатого скота — смертельно опасного вирусного заболевания, наносящего огромный урон сельскому хозяйству континента.



В феврале 1994 г. под наблюдением МАГАТЭ производится отправка последней партии отработавшего топлива из Ирака в Российскую Федерацию.

1994 ЯНВАРЬ/ФЕВРАЛЬ

Ядерные инспекции в Ираке: в феврале под наблюдением МАГАТЭ проходит отправка по контракту последней партии отработавшего топлива из Ирака в Россию, чем завершается удаление всех заявленных ядерных материалов оружейного класса; работа МАГАТЭ продолжается в соответствии с долгосрочным планом мониторинга и проверки ядерной деятельности Ирака.

Сброс отходов: в феврале вступает в силу запрет на сброс радиоактивных отходов в море в соответствии с Лондонской конвенцией; техническая роль МАГАТЭ по Конвенции заключается в определении уровня радиоактивности, ниже которого материал считается не подпадающим под действие запрета. **Гарантии и нераспространение:** в феврале к Договору о нераспространении присоединяется Казахстан. В марте вступает в силу четырехстороннее соглашение о гарантиях между МАГАТЭ, АБАКК, Аргентиной и Бразилией, по которому эти две страны ставят свою ядерную деятельность под всеобъемлющие гарантии МАГАТЭ. Дальнейшие шаги предпринимаются в связи с Договором Тлателолко в Латинской Америке; для Аргентины и Чили Договор вступает в силу в начале 1994 г., что приближает перспективу реализации Договора в полном объеме.

1994 ИЮНЬ/ИЮЛЬ

КНДР объявляет о выходе из МАГАТЭ, но ее соглашение с Агентством о гарантиях остается в силе. Эта акция предпринимается после принятия 10 июня Советом управляющих решения, в котором вновь содержится настоятельный призыв к КНДР в полной мере сотрудничать с МАГАТЭ в работе по проверке ядерной деятельности и возврату к приостановлению оказания не связанной с здравоохранением технической помощи стране. Совет Безопасности ООН, информированный о развитии событий с применением гарантий в КНДР, продолжает поддерживать пози-

цию МАГАТЭ. В результате частного визита экс-президента США Дж. Картера в КНДР достигнута договоренность о дальнейших переговорах между правительствами двух стран в Женеве по ядерным и другим вопросам. США заявляют о невозможности прогресса в переговорах без согласия КНДР полностью принять международные гарантии МАГАТЭ. Инспекторы по гарантиям МАГАТЭ остаются в КНДР для мониторинга операций на экспериментальной ядерной энергетической установке, где в мае/июне проведена перегрузка топлива. Из-за ограничений доступа во время перегрузки МАГАТЭ заявляет, что оно не в состоянии более проверить, как использовалась активная зона реактора за все время его функционирования, и не может исключать возможность переключений ядерного материала в прошлом. В отношении топлива, извлеченного в течение летних месяцев, гарантии, по утверждению МАГАТЭ, применяются и оно не подвергалось переключениям.

1994 СЕНТЯБРЬ

В истории ядерной безопасности происходят два знаменательных события. Во-первых, в июне принимается Конвенция о ядерной безопасности, которая открывается для подписания во время сессии Генеральной конференции МАГАТЭ в Вене. Она становится первым между-



Австрия одной из первых подписала Конвенцию о ядерной безопасности.

дународным юридическим документом, обязывающим страны соблюдать основные нормы безопасности для наземных АЭС. Конвенцию подписывают 49 государств. Генеральная конференция принимает резолюцию о начале подготовки к заключению международной конвенции о безопасном обращении с радиоактивными отходами и их удалении. Во-вторых, Совет управляющих утверждает новое издание *Международных основных норм безопасности для защиты от ионизирующих излучений и безопасного обращения с источниками излучения*, подго-

товленное Агентством совместно с пятью другими организациями. Нормы являются воплощением международного консенсуса по ключевым вопросам радиационной безопасности.

1994 ОКТЯБРЬ/НОЯБРЬ

Двусторонние переговоры между США и КНДР завершаются заключением 21 октября в Женеве "рамочного соглашения". КНДР соглашается "заморозить" свою действующую ядерную программу, а США готовы содействовать усилиям КНДР по приобретению легководных реакторов для производства электроэнергии, которые были бы поставлены под действие полномасштабных гарантий МАГАТЭ. Соглашение о гарантиях между МАГАТЭ и КНДР остается в силе и действует без огра-

ничений, но его полное соблюдение не предусматривается до завершения значительной части реакторного проекта. В ноябре прибывшая в КНДР группа МАГАТЭ подтверждает, что подлежащие замораживанию установки не действуют, а строительство остановлено. Агентство организует постоянное присутствие своих инспекторов по гарантиям в КНДР. **Проблемы радиации:** в октябре во Франции созывается Международная конференция МАГАТЭ на тему "Радиация и общество" с участием 400 правительственных должностных лиц, специалистов и представителей СМИ из 51 страны. На Конференции изучаются пути совершенствования передачи информации и улучшения понимания рисков, связанных с радиацией. **Незаконный оборот:** в ноябре МАГАТЭ созывает правительственных экспертов для обсуждения вопросов, связанных с незаконным оборотом ядерных материалов, в ответ на растущую озабоченность сообщениями об этом и во исполнение резолюции Генеральной конференции МАГАТЭ, принятой в сентябре 1994 г. На совещании рассматривается роль МАГАТЭ в оказании помощи государствам в борьбе с таким незаконным оборотом.

1995 ЯНВАРЬ/ФЕВРАЛЬ

К Договору о нераспространении официально присоединяются Аргентина и Алжир (10 и 12 января, соответственно). Вслед за присоединением к Договору в 1994 г. Украина заключает с МАГАТЭ соглашение о применении гарантий. **Продовольствие и сельское хозяйство:** по отчетам о прогрессе, достигнутом за последние десятилетия, в 52 странах было внедрено около 1800 новых мутантных сортов 150 видов сельскохозяйственных культур; эту работу выполняли преимущественно национальные специалисты по растениеводству, нередко с помощью ФАО/МАГАТЭ и применяя методы, основанные на облучении.

1995 МАРТ/АПРЕЛЬ

В марте Совет управляющих одобряет предложение Генерального директора о создании Постоянной консультативной группы по технической помощи и сотрудничеству (САГТАК), 12 членом которой из развивающихся и промышленно развитых стран будут консультировать Агентство по вопросам стратегии, политики и эффективности программ. В апреле Беларусь, которая вместе с Казахстаном и Украиной унаследовала после распада Советского Союза ядерное оружие, расположенное на ее территории, официально подписывает всеобъемлющее соглашение с МАГАТЭ о гарантиях.

1995 МАЙ/ИЮНЬ

11 мая в Нью-Йорке Конференция по рассмотрению действия и продлению Договора о нераспространении — а именно в соответствии с ним заключено большинство соглашений о гарантиях с МАГАТЭ — продлевает



WorldAtom, входящая в Интернет служба МАГАТЭ в рамках Всемирной информационной сети (WWW), официально открыта в июне 1995 г. и представлена ежегодной регулярной сессии Генеральной конференции в сентябре того же года.

действие Договора о нераспространении ядерного оружия на неограниченный срок. Конференция устанавливает 1996 г. в качестве желаемого срока для заключения Договора о всеобъемлющем запрещении испытаний, по которому ведутся переговоры в Женеве в рамках Конференции по разоружению. **Информационная технология:** первая информационная система МАГАТЭ — Международная система ядерной информации (ИНИС) — отмечает свое 25-летие. Агентство официально открывает собственную службу в Интернет для общего пользования через Всемирную информационную сеть (World Wide Web). Служба, называемая *WorldAtom*, предоставляет разнообразную информацию и документы о глобальной ядерной деятельности и о работе МАГАТЭ. **Гарантии:** Совет управляющих принимает решение о выполнении Агентством в консультации с государствами-членами определенных мер (меры по Части 1), предложенных в рамках программы развития гарантий "93+2". Они включают, например, более широкий доступ к информации о площадках и деятельности, относящихся к ядерным программам государств, и взятие проб объектов окружающей среды в местах, к которым МАГАТЭ имеет доступ в соответствии со всеобъемлющими соглашениями о гарантиях. Совет согласился рассмотреть меры по Части 2, а именно те, осуществление которых требует дополнительных правовых полномочий, позднее в том же году.

1995 ИЮЛЬ/АВГУСТ

Вскоре после завершения Конференции по Договору о нераспространении Китай проводит ядерное испытание, а Франция в соответствии со своим заявлением о намерении подписать договор о запрещении испытаний



В конце 1995 г. было развернуто проведение исследований по оценке радиологических условий бывших ядерных полигонов в южной части Тихого океана.

объявляет о "заключительной" серии своих испытаний в южной части Тихого океана. Эти испытания вызывают острую критику и протест стран региона. В письме на имя Генерального директора МАГАТЭ Бликса Франция просит Агентство провести радиологическое обследование атоллов Муруроа и Фангатауфа после завершения там испытаний; Агентство изучает эту просьбу.

Инспекции в Ираке: на основе информации, переданной высокопоставленным перебежчиком — иракским генералом Хуссейном Камелем, получены новые данные, изобличающие Ирак в том, что ранее он занимался осуществлением секретной ядерной программы. Открылось, что Ирак приступил к "ударной" программе создания ядерного оружия в 1990—1991 гг., но не сумел осуществить эти планы по ряду технических и других причин. Скрытые ранее документы и данные переданы на изучение в Группу действий МАГАТЭ по Ираку.

1995 СЕНТЯБРЬ

Государства — участники Генеральной конференции МАГАТЭ принимают резолюцию, где выражают серьезную озабоченность в связи с возобновлением ядерных испытаний и одновременно — надежду на заключение в 1996 г. Договора о всеобъемлющем запрещении испытаний. В других резолюциях одобряются усилия Агентства по укреплению гарантий и программ технического сотрудничества и осуждается утаивание Ираком от МАГАТЭ информации о его программе создания ядерного оружия в нарушение обязательств по резолюциям Совета Безопасности. **Службы ядерных данных:** после встречи в МАГАТЭ эксперты всего мира подчеркивают важность постоянного функционирования служб ядерных данных, созданных за последние десятилетия. Всемирная сеть данных в рамках этих служб используется специалистами более 40 стран в таких областях, как медицина, промышленное производство и энергетика. Действует также центр данных, располагающий наиболее полным собранием библиотек ядерных и атомных данных в мире. **Лаборатории по гарантиям:** новая "чистая" лаборатория организована в помещениях аналитической

лаборатории МАГАТЭ по гарантиям в Зайберсдорфе для аналитической обработки проб объектов окружающей среды, отбираемых во время инспекций по гарантиям. **Ядерная медицина:** сообщается, что более 95% развивающихся государств — членов Международного агентства по атомной энергии создали службы ядерной медицины для повышения уровня здравоохранения и диагностики. По данным проведенного Агентством обзора, в 78 развивающихся странах установлено более 2 тыс. гамма-камер медицинского назначения.

1995 ОКТЯБРЬ

Вопросы энергетики: в Вене Агентство в сотрудничестве с другими организациями созывает Международный симпозиум по теме "Электричество, здравоохранение и окружающая среда", на котором эксперты анализируют историю развития и будущие варианты обеспечения устойчивого энергопроизводства и выработки электричества. Особое внимание уделяется результатам межучрежденческого проекта Decades по оценке вариантов использования разных источников энергии и их последствий. **Юбилей ООН:** 24 октября Организация Объединенных Наций официально отмечает свой 50-летний юбилей, тогда как международное сообщество критически оценивает ее достижения, роль и направления будущей деятельности.

1995 НОЯБРЬ/ДЕКАБРЬ

По просьбе представительств государств в Женеве Агентство отвечает на вопросы о юридических, организационных и финансовых аспектах реализации и проверки соблюдения Договора о всеобъемлющем запрещении испытаний. Выполнение каких-либо функций, связанных с существом Договора, которые могли бы быть поручены МАГАТЭ, требует предварительного утверждения директивными органами Агентства. **Радиологические оценки:** в ожидании заключения официального соглашения о способах организации и проведения радиологического обследования атоллов Муруроа и Фангатауфа МАГАТЭ информирует министра иностранных дел Франции о принципиальном согласии провести такое обследование. В декабре МАГАТЭ собирает консультативную группу в ответ на запрос правительства Маршалловых Островов о рассмотрении современной радиологической обстановки на атолле Бикини, где прежде проводились ядерные испытания США. Эта научная группа проводит анализ имеющихся данных по радиологической ситуации с целью вновь заверить местное население в отсутствии какого-либо риска и рекомендует провести в Зайберсдорфских лабораториях МАГАТЭ дополнительные проверки различных пищевых продуктов с Бикини в рамках возможных коррективных мер. **Безъядерные зоны:** в Нью-Йорке Генеральная Ассамблея ООН принимает

резолуцию, предлагающую государствам подписать и ратифицировать Договор о зоне, свободной от ядерного оружия, в Африке (Пелиндабский договор), по которому на МАГАТЭ возлагаются функции органа по проверке. Во время пятой встречи на высшем уровне в Бангкоке руководители семи стран, входящих в Ассоциацию государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН), подписывают текст договора о создании безъядерной зоны в Юго-Восточной Азии. Бангкокский договор обязывает участников заключить с МАГАТЭ всеобъемлющее соглашение о гарантиях. **КНДР:** в Нью-Йорке 15 декабря КНДР и Организация по развитию энергетики на Корейском полуострове подписывают контракт на поставку двух легководных реакторов мощностью 1 тыс. МВт каждый общей стоимостью 4,5 млрд. долл. США. Строительство планируется закончить в 2003 г. По условиям контракта КНДР обязуется разрешить МАГАТЭ возобновить инспекции по гарантиям "незамороженных" ядерных объектов, оставаться участником Договора о нераспространении и в полной мере соблюдать соглашение с МАГАТЭ о гарантиях, когда будет завершена значительная часть проекта, но до поставки ключевых ядерных компонентов. **Гарантии и нераспространение:** на декабрьской сессии Совета управляющих МАГАТЭ Мексика сообщает о подписании Кубой 5 декабря поправок к Договору Тлателолко, что приближает перспективу полного вступления Договора в силу. Совет управляющих подробно обсуждает меры по Части 2 относительно укрепления гарантий, включая предложение о подписании протокола к существующим всеобъемлющим соглашениям о гарантиях, в соответствии с которым эти меры могут быть осуществлены. **Научные события:** научный мир отмечает 100-летие открытия рентгеновских лучей, 28 декабря 1895 г., немецким ученым Вильгельмом Рентгеном.

1996 ЯНВАРЬ

Человечество отмечает 100-ю годовщину открытия радиоактивности французским ученым Анри Беккерелем в январе 1896 г. **Деятельность МАГАТЭ:** Агентство преобразует Департамент ядерной энергии и безопасности в два отдельных департамента — Департамент ядерной энергии и Департамент ядерной безопасности. МАГАТЭ выпускает последнее издание (1996 г.) своих консультативных *Правил безопасной перевозки радиоактивных веществ* (первое издание вышло в 1961 г.), которые служат основой для национальных, региональных и международных правил в мировом масштабе.



Широко освещавшаяся в СМИ Конференция по Чернобылю, которая состоялась в 1996 г. в штаб-квартире МАГАТЭ в Вене при участии 800 правительственных делегатов.

1996 МАРТ

27 марта Совет Безопасности ООН единогласно принимает резолюцию о приведении в действие механизма мониторинга продаж и поставок в Ирак определенных изделий или технологий, которые могут быть использованы для производства или получения запрещенного биологического, химического и ядерного оружия. Механизм, разработанный Комитетом по санкциям ООН (ЮНСКОМ) и МАГАТЭ в соответствии с ранее принятыми резолюциями Совета Безопасности, должен управляться совместным подразделением ЮНСКОМ и МАГАТЭ.

Договор Раротонга: в ходе церемонии, состоявшейся на Фиджи 25 марта, Франция, США и Соединенное Королевство подписывают протоколы к Договору о безъядерной зоне в южной части Тихого океана, которые обязывают их не применять ядерное оружие и не прибегать к угрозе его применения в регионе, запрещают размещение ядерного оружия на любой территории региона и налагают запрет на испытания в нем ядерного оружия. (Две другие мировые ядерные державы, Россия и Китай, уже являются участниками соответствующих протоколов.)

1996 МАРТ/АПРЕЛЬ

В марте техническая группа из четырех специалистов МАГАТЭ завершает миссию на атолле Муруроа и Фангатауфа с целью помочь в организации радиологического обследования французского ядерного полигона. В апреле в штаб-квартире МАГАТЭ проходит первое официальное заседание Международного консультативного комитета, созданного в связи с этим обследованием, где намечается план действий для выполнения поставленной задачи и формируются рабочие группы.

1996 АПРЕЛЬ

11 апреля на церемонии в Каире открывается для подписания Договор о зоне, свободной от ядерного оружия, в Африке. Среди приглашенных — Генеральный директор МАГАТЭ Ханс Бликс и помощник Генерального директора Мохамед эль-Баради. Поддержка Агентством перегово-



Безопасность и гарантии: в октябре 1996 г. вступает в силу глобальная конвенция о ядерной безопасности, а в мае 1997 г. устанавливаются новые меры проверки.

ров по Договору включала принятие соответствующих резолюций Генеральной конференции и консультативную помощь по техническим и юридическим вопросам. **Ядерная и радиационная безопасность:** сотни делегатов приняли участие в Международной конференции в Вене на тему "Десятилетие после Чернобыля: оценки радиологических последствий аварии". Конференция организована совместно МАГАТЭ, Европейской комиссией, ВОЗ и рядом других организаций. В итоговых материалах документально фиксируются реальные последствия аварии с использованием результатов работы конференций, проведенных ВОЗ в ноябре 1995 г. и Украиной, Россией, Беларусью и Европейским союзом — в марте 1996 г., и рекомендуются дополнительные меры помощи жертвам катастрофы и повышения безопасности ядерных установок чернобыльского типа (реакторы РБМК). На форуме по ядерной безопасности, состоявшемся до проведения Конференции, международные эксперты рассматривают коррективные меры, принятые за прошедшее десятилетие, и представляют рекомендации по дальнейшему повышению уровня безопасности РБМК при соответствующей финансовой поддержке. **Московский саммит:** руководители Группы семи и Российской Федерации по приглашению президента Ельцина встречаются 19–20 апреля в Москве, где проводится Советание на высшем уровне по вопросам ядерной безопасности. Участники Советания, в частности, признают важность ядерной энергетики как средства производства энергии, совместимого с целями устойчивого развития, подчеркивают приверженность культуре международной

ядерной безопасности и укреплению системы гарантий и проверок МАГАТЭ, а также отмечают важную роль глобального сотрудничества в борьбе против незаконного оборота ядерных материалов.

1996 ИЮНЬ

В результате рассмотрения Части 2 мер по укреплению гарантий Совет управляющих соглашается учредить специальный комитет для подготовки нового юридического документа в качестве приложения к действующим всеобъемлющим соглашениям о гарантиях. В документе намечено, в частности, определить характер дополнительного гоступа инспекторов МАГАТЭ по гарантиям к информации и местам, связанным с ядерной деятельностью. Комитет начинает работу в июле.

1996 ИЮЛЬ/АВГУСТ

Международные группы ученых занимаются отбором проб на суше и в морской среде на атоллах Муруроа и Фангатауфа в рамках радиологического обследования МАГАТЭ. Пробы будут затем направлены для анализа в ряд лабораторий, включая лаборатории МАГАТЭ в Зайберсдорфе, Австрия, и в Монако. Международный консультативный комитет, созданный для руководства обследованием, заявляет о намерении его членов посетить атоллы в конце 1996 г. и тогда же сообщить о ходе работы и достигнутых результатах.

1996 СЕНТЯБРЬ

16–20 сентября делегаты более 100 стран участвуют в работе Генеральной конференции МАГАТЭ в преддверии начала 40-го года деятельности Агентства. Конференция принимает резолюции по широкому кругу вопросов, включая укрепление гарантий и расширение технического сотрудничества. На Конференции в результате встречи Генерального директора МАГАТЭ Ханса Бликса, министра энергетики США Хейзл О'Лири и министра по атомной энергии России Виктора Михайлова дан старт "трехсторонней инициативе". Участники встречи рассматривают практические меры для реализации заявлений президентов США и России в апреле 1996 г. относительно деятельности МАГАТЭ по проверке расщепляющихся материалов оружейного происхождения, что является первым важным шагом на пути к обеспечению международной проверки ядерного разоружения. **Запрещение ядерных испытаний:** 10 сентября в Нью-Йорке Генеральная Ассамблея ООН подавляющим большинством голосов одобряет Договор о всеобъемлющем запрещении испытаний ("за" проголосовали 158 стран, "против" — 3). В рамках Договора создается собственный орган по проверке; организация по контролю

за соблюдением Договора будет размещена недалеко от штаб-квартиры МАГАТЭ в Вене. **Руководство МАГАТЭ:** Генеральный директор МАГАТЭ Бликс информирует Совет управляющих, что он не сможет занимать этот пост после окончания текущего срока в декабре 1997 г.

1996 ОКТЯБРЬ

24 октября вступает в силу Конвенция о ядерной безопасности, договаривающимися сторонами которой стали 27 государств и которую подписали 65 государств. Продолжается подготовка к первому совещанию сторон Конвенции, намеченному на начало 1997 г., для обсуждения процесса рассмотрения, требований Конвенции по представлению периодических докладов и других вопросов. **Устав МАГАТЭ:** 26 октября МАГАТЭ отмечает 40-ю годовщину открытия для подписания своего Устава, который был скреплен подписями представителей более 70 государств мира на конференции в Нью-Йорке 26 октября 1956 г. Официально Агентство начало функционировать 10 месяцев спустя, в июле 1957 г. **Информационная технология:** МАГАТЭ вводит в действие внутриучрежденческую компьютерную службу *Oasis* в целях более эффективного распространения среди своего персонала информации по административным вопросам и программам деятельности МАГАТЭ. **Химическое оружие:** в ООН объявляется, что Конвенция о химическом оружии вступит в силу 29 апреля 1997 г., так как ее ратифицировало необходимое число государств (65). Всего Конвенцию подписали 160 стран, включая все пять ядерных держав.

1996 НОЯБРЬ

В рамках Трехсторонней инициативы США, Россия и МАГАТЭ делают первые шаги на пути к расширению мер международной проверки ядерных материалов оружейного класса посредством применения гарантий МАГАТЭ. Делегации, включая руководителя Департамента гарантий МАГАТЭ Бруно Пелло и высоких должностных лиц из России и США, посещают три площадки в США, где присутствуют при демонстрации технологии проверки и обсуждают процесс инспекций. **Совет Безопасности ООН:** Генеральный директор МАГАТЭ Ханс Бликс информирует Совет Безопасности о ядерных инспекциях в Ираке и КНДР, где постоянно находятся инспекторы Агентства. Он подчеркивает, что Ирак продолжает располагать технологическим ноу-хау по производству оружия, и МАГАТЭ по-прежнему неукоснительно выполняет план долгосрочного мониторинга и проверки и осуществляет углубленную оценку мер по соблюдению Ираком его нового "всеобъемлющего, окончательного и полного" заявления о своей ядерной программе. Относительно КНДР Бликс сообщает, что в ходе технических переговоров до сих пор не удалось решить спорные вопросы и продолжается несоблю-

Научный проект по оценке состояния морей Северного Ледовитого океана в связи со сбросом в них ядерных отходов завершается в 1996 г.



дение этой страной условий соглашения с МАГАТЭ о гарантиях. **Обращение с отходами:** в лондонской штаб-квартире ИМО государства принимают протокол, заменяющий прежнюю Конвенцию о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (Лондонская конвенция 1972 г.); в соответствии с Конвенцией на МАГАТЭ возложен ряд обязанностей в области обращения с радиоактивными отходами. **Радиологические оценки:** Агентство завершает трехгодичное исследование — Международный проект по оценке состояния морей Северного Ледовитого океана — и представляет доклад о его результатах участникам Лондонской конвенции. В докладе делается вывод, что риск радиологического загрязнения от сброшенных отходов в настоящее время невелик и впредь будет оставаться таковым для типичных групп местного населения, поэтому, если исходить только из радиологических данных, нет никаких оснований для осуществления программы коррективных мер.

1996 ДЕКАБРЬ

В Суве, столице Фиджи, работает Международный консультативный комитет по исследованию радиологической ситуации на атоллах Муруроа и Фангатауфа, совершая технические поездки на места и оценивая ход обследования. Члены Комитета сообщают, что анализ проб, взятых в начале 1996 г., продолжается и представление результатов исследования ожидается в 1998 г.

1997 ЯНВАРЬ/ФЕВРАЛЬ

Приближается к завершению работа Комитета Совета управляющих по подготовке проекта протокола о расширении правовых полномочий МАГАТЭ в сфере осуществления мер, направленных на укрепление гарантий; проект документа в окончательной редакции будет представлен на рассмотрение майской сессии Совета.



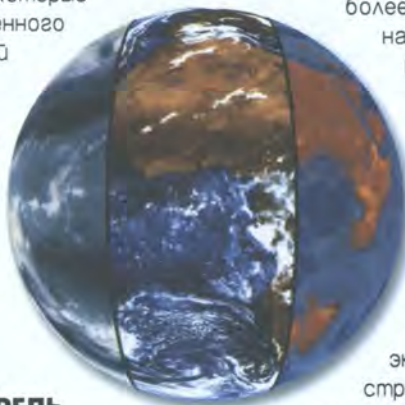
Генеральный секретарь ООН
Кофи Аннан

Конвенция о радиоактивных отхо-

дах: на шестом заседании Группы экспертов открытого состава по юридическим и техническим вопросам, разрабатывающей проект конвенции о безопасном обращении с радиоактивными отходами, подготовлен проект документа для представления на июньской сессии Совета управляющих. В

числе нерешенных остается вопрос о том, следует ли охватить в едином тексте конвенции безопасное обращение как с отработавшим топливом, так и с радиоактивными отходами. **Ответственность за ядерный ущерб:** подходит к заключительному этапу обширная подготовительная работа по проекту протокола о внесении поправок в Венскую конвенцию 1963 г. об ответственности за ядерный ущерб и по проекту Конвенции о дополнительном финансировании. Постоянный комитет по подготовке обоих документов — которые вместе образуют основу пересмотренного режима ответственности за ядерный ущерб — представляет проекты на рассмотрение мартовской сессии Совета управляющих, чтобы Агентство могло созвать в этом же году дипломатическую конференцию.

ООН: в Нью-Йорке г-н Кофи Аннан, Гана, занимает пост Генерального секретаря ООН, сменив г-на Бутрос-са Бутрос-Гали, Египет.



1997 МАРТ/АПРЕЛЬ

На своей мартовской сессии Совет управляющих рассматривает первых кандидатов на пост Генерального директора МАГАТЭ вместо г-ра Бликса, который уходит в отставку, проработав на этом посту четыре срока подряд. **Разоружение:** во время мартовского саммита в Хельсинки президенты Клинтон и Ельцин соглашаются начать переговоры о сокращении ядерных арсеналов до 20% от уровня времен холодной войны в рамках договора под названием СТАРТ-3 после того, как российская Дума ратифицирует договор СТАРТ-2. Они договариваются также о продлении срока уничтожения ракет и стартовых шахт, установленного по договору СТАРТ-2, с 2003 г. до конца 2007 г. **Реформа ООН:** в Нью-Йорке Генеральный секретарь ООН Кофи Аннан объявляет о начале реализации плана из 10 пунктов по структурной и административной реформе Организации Объединенных Наций. **Незаконный оборот:** в апреле Намибия становится 50-м государством, присоединившимся к программе МАГАТЭ по борьбе с незаконным оборотом ядерных материалов; цель программы — поддержать усилия государств-членов. **Ядерная безопасность:** на своем первом подготовительном совещании в апреле стороны Конвенции о ядер-

ной безопасности устанавливают основу для соответствующего независимого авторитетного рассмотрения национальных докладов о мерах по обеспечению безопасности АЭС. Первое такое совещание по рассмотрению намечено провести в апреле 1999 г. **Изменение климата:** эксперты всего мира собираются в Вене на симпозиум МАГАТЭ по рассмотрению вопроса о роли изотопов в познании сложных процессов, влияющих на изменение климата, и в изучении сохранившихся от прошлого свидетельств таких процессов.

1997 МАЙ

Открывая новую главу в истории ядерных гарантий, Совет управляющих МАГАТЭ принимает важное решение о предоставлении расширенных прав инспекторату МАГАТЭ по гарантиям. На заседаниях Совета 15 и 16 мая утверждается типовый протокол, прилагаемый к соглашениям о гарантиях. В протоколе устанавливаются новые меры, согласно которым страны подлежат более строгому и более интрузивному контролю на своих территориях. **Химическое оружие:** в Гааге Генеральный директор МАГАТЭ Ханс Бликс, выступая на первой сессии Конференции государств — сторон Организации по запрещению химического оружия, призывает к укреплению сотрудничества между органами по проверке в предстоящие годы. **Состояние ядерной энергетики:** по сообщению Международного агентства по атомной энергии, после введения в эксплуатацию в 1996 г. новых АЭС в трех странах число действующих в мире ядерных электростанций превысило 440. В 17 из 32 стран мира, имеющих атомные электростанции, доля ядерной энергетики составляет 25 и более процентов их суммарных мощностей по производству электроэнергии.

1997 ИЮНЬ

На июньской сессии Совета управляющих представлены доклады Генерального директора МАГАТЭ о развитии событий в областях гарантий и технического сотрудничества. В докладах, в частности, отмечается, что Агентство по-прежнему не в состоянии удостовериться в правильности и полноте первоначального заявления КНДР о своих ядерных материалах, сообщается о продолжении работы по выяснению деталей прежней ядерной программы Ирака и указывается на прогресс в реализации Трехсторонней инициативы по мерам проверки расщепляющихся материалов, высвобождаемых военным сектором. Д-р Бликс далее информирует Совет о том, что он направил письма министрам иностранных дел государств, имеющих обязательства по применению гарантий МАГАТЭ, с предложением начать процесс приня-



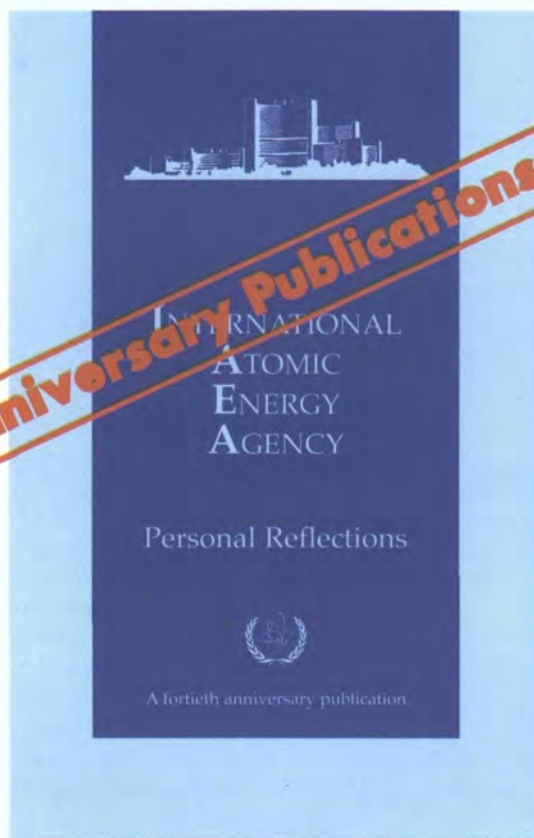
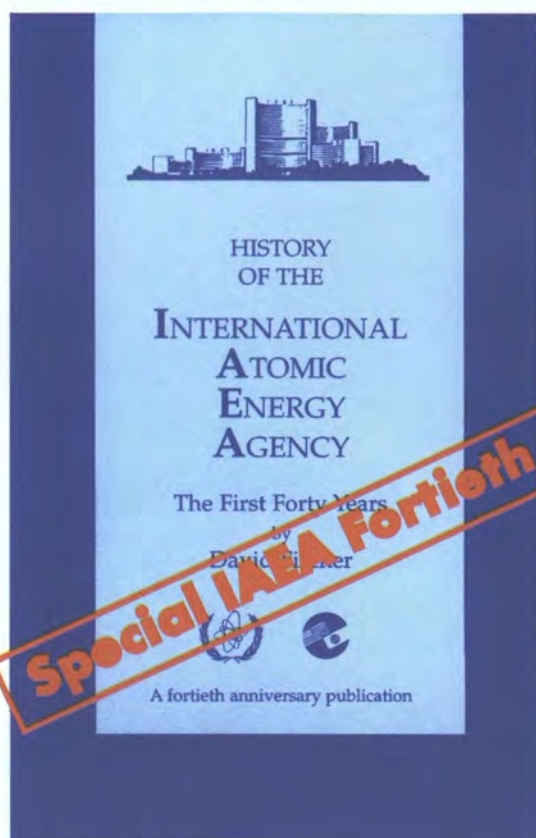
Назначенный
на пост Генерального
директора МАГАТЭ
Мохамад эль-Баради

тия новых мер по типовому протоколу. В отношении технического сотрудничества в докладах подчеркивается, что по-прежнему отмечается рекордно высокий уровень осуществления проектов Агентства более чем в 90 странах мира и что необходимо расширить и стабилизировать предоставление средств для поддержания и укрепления программы. В числе решений по другим вопросам Совет утверждает даты двух дипломатических конференций в начале сентября: Дипломатической конференции по ответственности за ядерный ущерб, на которой государствам будет предложено принять проект протокола по внесению поправок в Венскую конвенцию 1963 г. и текст Конвенции о дополнительном финансировании, и Дипломатической конференции по Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами, которая охватывает применение ядерной энергии в гражданском секторе. **Назначение Генерального директора:** Совет управляющих останавливается на кандидатуре г-ра Мохамада эль-Баради, который мог бы заменить г-ра Бликса на посту Генерального директора МАГАТЭ. В настоящее время г-р эль-Баради является помощником Генерального директора по внешним сношениям. Его кандидатура подлежит утверждению 125 государствами — членами МАГАТЭ на сессии Генеральной конференции в сентябре. **Энергия и плутоний:** на симпозиуме МАГАТЭ в июне рассматриваются меняющиеся реалии современного мира, влияющие на развитие ядерной энергетики и ее топливного цикла, включая вопрос о мерах в отношении растущих запасов плутония. **Потребности в воде:** на симпозиуме МАГАТЭ в Республике Корея рассматриваются варианты использования ядерной энергии на установках по опреснению морской воды. **Новый “экологический саммит”:** выступая в Нью-Йорке на специальной сессии Генеральной Ассамблеи ООН по устойчивому развитию, г-р Бликс подчеркивает фундаментальную важность энергии, проблемы безопасного обращения с радиоактивными отходами и преимущества ядерной энергии для окружающей среды. **Денверский саммит “восьмерки”:** в итоговом документе руководители восьми наиболее развитых в промышленном отношении стран мира подчеркивают свою приверженность ядерной безопасности и сохранности ядерного материала и поддержку глобальной роли МАГАТЭ.

1997 июль

29 июля МАГАТЭ официально исполняется 40 лет.





В честь своего сорокалетнего юбилея МАГАТЭ выпускает двухтомник: историю Агентства и сборник воспоминаний.

История МАГАТЭ подготовлена в сотрудничестве с Монтерейским институтом международных исследований, Монтерей, штат Калифорния, США, который поручил написать ее Дэвиду Фишеру. В середине 50-х гг. автор этого тома принимал участие в переговорах по Уставу МАГАТЭ в Вашингтоне и работал в Подготовительном комитете Агентства. С 1957 по 1976 г. он был директором Агентства по внешним сношениям, а затем стал помощником Генерального директора. Изложение истории МАГАТЭ начинается с речи президента США Эйзенхауера на тему "Атом — на службу миру", произнесенной на сессии Генеральной Ассамблеи ООН в декабре 1953 г. Автор анализирует основные достижения и неудачи за всю деятельность Агентства, а также уроки, которые можно из них извлечь.

Вторая книга представляет собой сборник воспоминаний группы выдающихся ученых и дипломатов, которые участвовали в создании и последующей работе МАГАТЭ. Содержащиеся в нем "очерки" носят менее официальный характер и добавляют личные впечатления их авторов по некоторым вопросам и событиям, изложенным в первой книге.

Двухтомник выйдет в свет в сентябре 1997 г. в связи с сороковой годовщиной первой сессии Генеральной конференции МАГАТЭ и будет продаваться в комплекте или по отдельности.

History of the International Atomic Energy Agency:
The First Forty Years by *David Fischer*
(История Международного агентства по атомной энергии. Первые сорок лет. Дэвид Фишер)
(18 x 24 см, твердая обложка, около 550 стр.) 480 австр. шилл.

The International Atomic Energy Agency:
Personal Reflections
(Международное агентство по атомной энергии: личные впечатления)
(18 x 24 см, твердая обложка, 311 стр.) 260 австр. шилл.

Льготная цена двух книг в комплекте 560 австр. шилл.

ORDER NOW!!!

Просьба направлять заказы по адресу:
Sales and Promotion Unit
International Atomic Energy Agency
P.O. Box 100, Wagramerstrasse 5
A-1400 Vienna, Austria
Tel.: (43.1) 2060-22529, 2060-22530
Fax: (43.1) 2060-29302
E-mail: Sales.Publications@iaea.org

БЮЛЛЕТЕНЬ МАГАТЭ

Выпускается ежеквартально Отделом общественной информации Международного агентства по атомной энергии
P.O. Box 100, A-1400
Vienna, Austria.
Тел.: (43-1) 2060-21270
Факс: (43-1) 20607
E-mail: official.mail@iaea.org

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР: д-р Ханс Бликс
ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА: г-н Дэвид Уоллер, г-н Бруно Пелло, г-н Виктор Муругов, г-н Сузо Мати, г-н Цзихуэй Цянь, г-н Зигмунд Домарацки
ДИРЕКТОР ОТДЕЛА ОБЩЕСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ: г-н Дэвид Кид

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: г-н Лотар Х. Ведекинд
ПОМОЩНИКИ РЕДАКТОРА: г-н Родольфо Квевенко, г-жа Риту Кенн, г-жа Хуанита Перес, г-жа Бренда Бланн
МАКЕТ/ДИЗАЙН: г-жа Ханнелоре Вильчек
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:
г-жа С. Даллалах, г-жа Б. Амаизо, г-жа Р. Шпигельберг
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ГРУППА:
г-н П. Витциг, г-н Р. Келлехер, г-н Д. Шродер, г-жа П. Мэррей, г-жа М. Ляхова, г-жа М. Свобода, г-н В. Кройтцер, г-н А. Адлер, г-н Р. Луттенфельднер, г-н Л. Ниметцки

ИЗДАНИЯ НА ЯЗЫКАХ ПЕРЕВОД: г-н С. Датта
ФРАНЦУЗСКОЕ ИЗДАНИЕ: Французская секция МАГАТЭ, перевод; г-жа Ложье-Ямасита, корректура.
ИСПАНСКОЕ ИЗДАНИЕ: Служба письменных и устных переводов (ESTI), Гавана, Куба, перевод; г-н Л. Эрреро, редактор издания
КИТАЙСКОЕ ИЗДАНИЕ: Бюро переводов Промышленной корпорации по атомной энергии Китая, Пекин, перевод, печать, распространение
РУССКОЕ ИЗДАНИЕ: ЗАО "Интердиалект+", перевод, печать, распространение.

Бюллетень МАГАТЭ распространяется бесплатно среди ограниченного круга читателей, проявляющих интерес к деятельности МАГАТЭ и использованию атомной энергии в мирных целях. Заявки в письменном виде следует направлять в редакцию. Свободное использование материалов МАГАТЭ, публикуемых в "Бюллетене МАГАТЭ", разрешается со ссылкой на источник. Если автор статьи не является сотрудником МАГАТЭ, то для перепечатки материалов статьи, за исключением цитат при рецензировании, необходимо разрешение автора или организации, от имени которой представлена статья.

Точки зрения, содержащиеся в помещенных в "Бюллетене МАГАТЭ" статьях и рекламных материалах, не обязательно отражают мнение Международного агентства по атомной энергии, и МАГАТЭ не несет за них никакой ответственности.

Рекламные объявления

Рекламную корреспонденцию следует направлять в Отдел публикаций МАГАТЭ, Sales and Promotion Unit, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria. Телефон, факс и электронная почта указаны выше.

ГОСУДАРСТВА — ЧЛЕНЫ МАГАТЭ

1957 г.

Австралия
Австрия
Албания
Аргентина
Афганистан
Беларусь
Болгария
Бразилия
Ватикан
Венгрия
Венесуэла
Вьетнам
Гаити
Гватемала
Германия
Греция
Дания
Доминиканская Республика

Египет
Израиль
Индия
Индонезия
Исландия
Испания
Италия
Канада
Корея, Республика
Куба
Марокко
Монако
Мьянма
Нидерланды
Новая Зеландия
Норвегия
Пакистан
Парагвай
Перу
Польша
Португалия
Российская Федерация
Румыния
Сальвадор

Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
Соединенные Штаты Америки
Таиланд
Тунис
Турция
Украина
Франция
Швейцария
Швеция
Шри-Ланка
Эфиопия
Югославия
Южная Африка
Япония

1958 г.

Бельгия
Иран, Исламская Республика
Камбоджа
Люксембург
Мексика
Судан
Филиппины
Финляндия
Эквадор

1959 г.

Ирак

1960 г.

Гана
Колумбия
Сенегал
Чили

1961 г.

Заир
Ливан
Мали

1962 г.

Либерея
Саудовская Аравия

1963 г.

Алжир
Боливия

Кот-д'Ивуар

Ливийская Арабская Джамахирия
Сирийская Арабская Республика
Уругвай

1964 г.

Габон
Камерун
Кувейт
Нигерия

1965 г.

Кения
Кипр
Коста-Рика
Мадагаскар
Ямайка

1966 г.

Иордания
Панама

1967 г.

Сингапур
Сьерра-Леоне
Уганда

1968 г.

Лихтенштейн

1969 г.

Замбия
Малайзия
Нигер

1970 г.

Ирландия

1972 г.

Бангладеш

1973 г.

Монголия

1974 г.

Маврикий

1976 г.

Катар
Объединенная Республика Танзания
Объединенные Арабские Эмираты

1977 г.

Никарагуа

1983 г.

Намибия

1984 г.

Китай

1986 г.

Зимбабве

1991 г.

Латвия
Литва

1992 г.

Словения
Хорватия
Эстония

1993 г.

Армения
Словакия
Чешская Республика

1994 г.

Бывшая югославская Республика Македония
Йемен
Казахстан
Маршалловы Острова
Узбекистан

1995 г.

Босния и Герцеговина

1996 г.

Грузия
Молдова

Для вступления Устава МАГАТЭ в силу требовалось 18 ратификаций. По состоянию на 29 июля 1957 г. государства, названия которых выделены жирным шрифтом, ратифицировали Устав.

Год указывает на год вступления.

Названия некоторых государств не всегда соответствуют их названиям в прошлом.

Членство государств, выделенных курсивом, утверждено Генеральной конференцией МАГАТЭ и вступает в силу с момента сдачи на хранение требуемых юридических документов.



Международное агентство по атомной энергии, которое было учреждено 29 июля 1957 г., является независимой межправительственной организацией в системе ООН. Штаб-квартира Агентства находится в Вене, Австрия, и в настоящее время его членами являются более 100 государств, которые сообща работают во имя достижения основных целей, зафиксированных в Уставе МАГАТЭ: содействие достижению более скорого и широкого использования атомной энергии для поддержания мира, здоровья и благосостояния во всем мире, а также обеспечение того, чтобы помощь, предоставляемая им или по его требованию, или под его наблюдением или контролем, не была использована таким образом, чтобы способствовать какой-либо военной цели.

Штаб-квартира МАГАТЭ в Венском международном центре.

Until now, one of the biggest problems with reading personal exposure doses has been the size of the monitoring equipment. Which is precisely why we're introducing the Electronic Pocket Dosimeter (EPD) "MY DOSE mini™" PDM-Series.

These high-performance

dosimeters combine an easy-to-read digital display with a wide measuring range suiting a wide range of needs.

But the big news is how very small and lightweight they've become. Able to fit into any pocket and weighing just 50~90 grams,

the Aloka EPDs can go anywhere you go. Which may prove to be quite a sizable improvement, indeed.

SCIENCE AND HUMANITY

ALOKA

ALOKA CO., LTD.

6-22-1 Mure, Mitaka-shi, Tokyo 181, Japan

Telephone: (0422) 45-5111

Facsimile: (0422) 45-4058

Telex: 02822-344

To: 3rd Export Section
Overseas Marketing Dept.
Attn: N. Odaka

Model	Energy	Range	Application
PDM-101	60 keV ~	0.01 ~ 99.99 μ Sv	High sensitivity, photon
PDM-102	40 keV ~	1 ~ 9,999 μ Sv	General use, photon
PDM-173	40 keV ~	0.01 ~ 99.99 mSv	General use, photon
PDM-107	20 keV ~	1 ~ 9,999 μ Sv	Low energy, photon
PDM-303	thermal ~ fast	0.01 ~ 99.99 mSv	Neutron
ADM-102	40 keV ~	0.001 ~ 99.99 mSv	With vibration & sound alarm, photon



Safety, convenience and a variety of styles to choose from.



PDM-107



PDM-102



PDM-173



PDM-101



PDM-303



ADM-102