

Ежегодный доклад за 2007 год

Статья VI.J Устава Агентства требует от Совета управляющих представлять “годовые доклады... Генеральной конференции о делах Агентства и о всех проектах, утвержденных Агентством”.

Настоящий доклад охватывает период с 1 января по 31 декабря 2007 года.

Содержание

<i>Государства - члены Международного агентства по атомной энергии</i>	v
<i>Коротко об Агентстве</i>	vii
<i>Совет управляющих</i>	viii
<i>Генеральная конференция</i>	ix
<i>Пятидесятилетие Агентства</i>	ix
<i>Примечания</i>	x
<i>Сокращения</i>	xi
Обзор	1
Технология	
Ядерная энергетика	21
Технологии ядерного топливного цикла и материалов	25
Создание потенциала и сохранение ядерных знаний для устойчивого энергетического развития	28
Ядерная наука	32
Продовольствие и сельское хозяйство	36
Здоровье человека	42
Водные ресурсы	47
Оценка и рациональное использование морской и земной сред	50
Производство радиоизотопов и радиационная технология	52
Безопасность и физическая безопасность	
Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций	57
Безопасность ядерных установок	60
Радиационная безопасность и безопасность перевозки	63
Обращение с радиоактивными отходами	67
Физическая ядерная безопасность	71
Проверка	
Гарантии	77
Проверка в Ираке в соответствии с резолюциями СБ ООН	86
Управление техническим сотрудничеством	
Управление техническим сотрудничеством в целях развития	89
Приложение	93
Организационная структура	в конце на внутренней стороне обложки

Государства - члены Международного агентства по атомной энергии

(по состоянию на 31 декабря 2007 года)

АВСТРАЛИЯ	КАЗАХСТАН	ПОЛЬША
АВСТРИЯ	КАМЕРУН	ПОРТУГАЛИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН	КАНАДА	РЕСПУБЛИКА МОЛДОВА
АЛБАНИЯ	КАТАР	РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
АЛЖИР	КЕНИЯ	РУМЫНИЯ
АНГОЛА	КИПР	САЛЬВАДОР
АРГЕНТИНА	КИТАЙ	САУДОВСКАЯ АРАВИЯ
АРМЕНИЯ	КОЛУМБИЯ	СВЯТЕЙШИЙ ПРЕСТОЛ
АФГАНИСТАН	КОРЕЯ, РЕСПУБЛИКА	СЕЙШЕЛЬСКИЕ ОСТРОВА
БАНГЛАДЕШ	КОСТА-РИКА	СЕНЕГАЛ
БЕЛАРУСЬ	КОТ-ДИВУАР	СЕРБИЯ
БЕЛИЗ	КУБА	СИНГАПУР
БЕЛЬГИЯ	КУВЕЙТ	СИРИЙСКАЯ АРАБСКАЯ РЕСПУБЛИКА
БЕНИН	КЫРГЫЗСТАН	СЛОВАКИЯ
БОЛГАРИЯ	ЛАТВИЯ	СЛОВЕНИЯ
БОЛИВИЯ	ЛИБЕРИЯ	СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО ВЕЛИКОБРИТАНИИ И СЕВЕРНОЙ ИРЛАНДИИ
БОСНИЯ И ГЕРЦЕГОВИНА	ЛИВАН	СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ
БОТСВАНА	ЛИВИЙСКАЯ АРАБСКАЯ ДЖАМАХИРИЯ	СУДАН
БРАЗИЛИЯ	ЛИТВА	СЬЕРРА-ЛЕОНЕ
БУРКИНА-ФАСО	ЛИХТЕНШТЕЙН	ТАДЖИКИСТАН
БЫВШИЙ ЮГОСЛАВСКАЯ РЕСПУБЛИКА МАКЕДОНИЯ	ЛЮКСЕМБУРГ	ТАИЛАНД
ВЕНГРИЯ	МАВРИКИЙ	ТУНИС
ВЕНЕСУЭЛА	МАВРИТАНИЯ	ТУРЦИЯ
ВЬЕТНАМ	МАДАГАСКАР	УГАНДА
ГАБОН	МАЛАВИ	УЗБЕКИСТАН
ГАИТИ	МАЛАЙЗИЯ	УКРАИНА
ГАНА	МАЛИ	УРУГВАЙ
ГВАТЕМАЛА	МАЛЬТА	ФИЛИППИНЫ
Германия	МАРОККО	ФИНЛЯНДИЯ
ГОНДУРАС	МАРШАЛЛОВЫ ОСТРОВА	Франция
ГРЕЦИЯ	МЕКСИКА	ХОРВАТИЯ
ГРУЗИЯ	МОЗАМБИК	ЦЕНТРАЛЬНОАФРИКАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА
ДАНИЯ	МОНАКО	ЧАД
ДЕМОКРАТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА КОНГО	МОНГОЛИЯ	ЧЕРНОГОРИЯ
ДОМИНИКАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА	МЬАНМА	ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА
ЕГИПЕТ	НАМИБИЯ	ЧИЛИ
ЗАМБИЯ	НИГЕР	ШВЕЙЦАРИЯ
ЗИМБАБВЕ	НИГЕРИЯ	ШВЕЦИЯ
Израиль	НИДЕРЛАНДЫ	ШРИ-ЛАНКА
Индия	НИКАРАГУА	ЭКВАДОР
ИНДОНЕЗИЯ	НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ	ЭРИТРЕЯ
ИОРДАНИЯ	НОРВЕГИЯ	ЭСТОНИЯ
ИРАК	ОБЪЕДИНЕННАЯ РЕСПУБЛИКА ТАНЗАНИЯ	ЭФИОПИЯ
ИРАН, ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА	ОБЪЕДИНЕННЫЕ АРАБСКИЕ ЭМИРАТЫ	ЮЖНАЯ АФРИКА
Ирландия	ПАКИСТАН	ЯМАЙКА
Исландия	ПАЛАУ	ЯПОНИЯ
Испания	ПАНАМА	
ИТАЛИЯ	ПАРАГВАЙ	
ЙЕМЕН	ПЕРУ	

Устав Агентства был утвержден 23 октября 1956 года на Конференции по выработке Устава МАГАТЭ, которая состоялась в Центральных учреждениях Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке. Устав вступил в силу 29 июля 1957 года. Центральные учреждения Агентства находятся в Вене. Главной целью МАГАТЭ является достижение "более скорого и широкого использования атомной энергии для поддержания мира, здоровья и благосостояния во всем мире".

Коротко об Агентстве

(по состоянию на 31 декабря 2007 года)

- 144** государства-члена.
- 64** межправительственные и неправительственные организации во всем мире, которые приглашаются в качестве наблюдателей на Генеральную конференцию.
- 50** лет международной службы.
- 2326** сотрудников категории специалистов и вспомогательных служб.
- 268 МЛН. ЕВРО** - регулярный бюджет на 2007 год и дополнительно в 2007 году получены внебюджетные взносы на сумму **42,2 МЛН. ЕВРО**.
- 80 МЛН. ДОЛЛ.** - плановая цифра добровольных взносов в Фонд технического сотрудничества Агентства на 2007 год; за его счет была обеспечена поддержка проектов, в рамках которых выполнено **3546** заданий экспертов и лекторов, в совещаниях приняли участие **4149** человек, на учебных курсах получили подготовку **2287** слушателей и были организованы стажировки и научные командировки для **1661** человека.
- 2** бюро связи (в Нью-Йорке и Женеве) и **2** региональных бюро по гарантиям (в Токио и Торонто).
- 2** международных лаборатории и исследовательских центра.
- 11** многосторонних конвенций, касающихся ядерной безопасности, физической безопасности и ответственности, приняты под эгидой Агентства.
- 4** региональные соглашения/соглашения о сотрудничестве, касающиеся ядерной науки и технологии.
- 109** пересмотренных дополнительных соглашений о предоставлении Агентством технической помощи.
- 115** осуществляемых ПКИ, для реализации которых одобрено **1538** исследовательских контрактов и соглашений. Кроме того, проведено **80** совещаний по координации исследований.
- 237** действующих соглашений о гарантиях со **163** государствами, в соответствии с которыми в 2007 году было проведено **2122** инспекции по гарантиям. Расходы на гарантии в 2007 году составили **110,6 МЛН. ЕВРО** по регулярному бюджету и **12,8 МЛН. ЕВРО** за счет внебюджетных ресурсов.
- 19** национальных программ поддержки гарантий и **1** многонациональная программа поддержки (Европейский союз).
- 12 МИЛЛИОНОВ** посещений веб-сайта Агентства *iaea.org* в месяц.
- 2,8 МИЛЛИОНА** записей в Международной системе ядерной информации, самой большой базе данных Агентства.
- 1,2 МИЛЛИОНА** документов, технических отчетов, норм, стандартов, трудов конференций, журналов и книг в Библиотеке МАГАТЭ, к которым имеют доступ государства-члены, и **11 300** посетителей Библиотеки в 2007 году.
- 177** публикаций и информационных бюллетеней выпущено (в печатном виде и электронном формате) в 2007 году.

Совет управляющих

1. Совет управляющих осуществляет контроль за текущей работой Агентства. Он состоит из 35 государств-членов и обычно проводит свои сессии пять раз в год или чаще, если это требуется в конкретных ситуациях. В функции Совета входит принятие программы Агентства на следующий двухгодичный период и представление Генеральной конференции рекомендаций по бюджету Агентства.
2. В области ядерных технологий Совет рассмотрел *Обзор ядерных технологий - 2007* и доклад Секретариата *Вопросы, которые следует учитывать при разработке ядерно-энергетической программы*.
3. В области безопасности и физической безопасности Совет рассмотрел *Обзор ядерной безопасности за 2006 год* и принял нормы безопасности Агентства для установок топливного цикла. Он рассмотрел ежегодный доклад *Физическая ядерная безопасность — меры по защите от ядерного терроризма* и утвердил функции, которые возлагаются непосредственно на Агентство в соответствии с Международной конвенцией о борьбе с актами ядерного терроризма.
4. Что касается деятельности по проверке, то Совет рассмотрел *Доклад об осуществлении гарантий за 2006 год*. Совет одобрил ряд соглашений о гарантиях и дополнительных протоколов. Совет постоянно уделял внимание вопросам осуществления соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО и соответствующих положений резолюций Совета Безопасности¹ в Исламской Республике Иран. Что касается применения гарантий в Корейской Народно-Демократической Республике, то Совет уполномочил Генерального директора осуществлять особый порядок мониторинга и проверки. Совет рассмотрел доклад Консультативного комитета по гарантиям и проверке в рамках Устава МАГАТЭ.
5. Совет рассмотрел *Доклад о техническом сотрудничестве за 2006 год* и утвердил программу Агентства по техническому сотрудничеству на 2008 год.

Состав Совета управляющих (2007-2008 годы)

Председатель: Его Превосходительство г-н Миленко Э. СКОКНИК
посол, управляющий от Чили

заместители Председателя: Его Превосходительство г-н Марио ХОРВАТИЧ
посол, управляющий от Хорватии

Его Превосходительство г-н Франк КОГАН
посол, управляющий от Ирландии

Австралия	Нигерия
Австрия	Пакистан
Албания	Российская Федерация
Алжир	Саудовская Аравия
Аргентина	Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
Боливия	Соединенные Штаты Америки
Бразилия	Таиланд
Гана	Филиппины
Германия	Финляндия
Индия	Франция
Ирак	Хорватия
Ирландия	Чили
Италия	Швейцария
Канада	Эквадор
Китай	Эфиопия
Литва	Южная Африка
Марокко	Япония
Мексика	

¹ Резолюции 1737 (2006) и 1747 (2007) Совета Безопасности.

Генеральная конференция

1. Генеральная конференция состоит из всех государств - членов Агентства и проводит одну сессию в год. Она рассматривает ежегодный доклад Совета управляющих о деятельности Агентства в течение предыдущего года, утверждает отчетность Агентства и бюджет, утверждает заявления о приеме в члены и выбирает членов Совета управляющих. Она проводит также широкую общую дискуссию по политике и программе Агентства и принимает резолюции, указывающие приоритеты в работе Агентства.

2. В 2007 году Конференция по рекомендации Совета утвердила принятие Бахрейна, Бурунди, Кабо-Верде, Конго и Непала в члены Агентства. К концу 2007 года число членов Агентства возросло до 144.

Пятидесятилетие Агентства

В 2007 году в Вене и в государствах-членах отмечалась 50-я годовщина основания Агентства и его деятельности. Наиболее заметные события перечислены ниже.

Опубликована история Агентства, озаглавленная *"Атом для мира: иллюстрированная история Международного агентства по атомной энергии"*.

В 2007 году был организован международный конкурс детских рисунков, и работы победителей конкурса были показаны на выставке во время Генеральной конференции.

В апреле 2007 года в Женеве была организована фотовыставка, посвященная 50-летию Агентства. Кроме того, в апреле Атомный промышленный форум Японии провел дневное заседание, посвященное 50-летней годовщине Агентства, во время своей недельной конференции в Аомори. В мае правительство Венгрии организовало торжественное собрание в Будапеште. В июле Генеральный директор принял участие в работе специальной конференции по случаю 50-летия, организованной Республикой Корея в Сеуле. В июле болгарское правительство организовало в Софии "Юбилейный форум". Наконец, правительство Германии издало публикацию по истории Агентства.

В сентябре 2007 года во время 51-й очередной сессии Генеральной конференции Федеральный Президент Австрии д-р Х. Фишер, австрийское правительство и город Вена провели в честь Агентства гала-концерт и официальный прием в венском Концертхаузе - историческом месте, в котором состоялась первая Генеральная конференция Агентства. На фотографии, помещенной ниже, г-жа У. Пласник, Федеральный министр по европейским и международным делам Австрии, выступает с приветственной речью.



(фото: Бернард Й. Хольцнер © HOPI-MEDIA)

Примечания

- *Ежегодный доклад* содержит обзор результатов осуществления программы Агентства в соответствии с тремя основополагающими направлениями деятельности - технология, безопасность и проверка. Основная часть доклада, начинающаяся на странице 21, в целом соответствует структуре документа *Программа и бюджет Агентства на 2006-2007 годы* (GC(49)/2).
- Вводная глава "Обзор" преследует цель дать тематический анализ деятельности Агентства на базе трех основополагающих направлений в общем контексте значительных событий, произошедших в течение года. Более подробная информация приводится в последних издаваемых Агентством *Обзоре ядерной безопасности*, *Обзоре ядерных технологий*, *Докладе о техническом сотрудничестве* и *Заявлении об осуществлении гарантий за 2007 год*, а также *Общих сведениях в связи с Заявлением об осуществлении гарантий*. Для удобства читателей эти документы приложены к настоящему докладу на компакт-диске, который прикреплен к внутренней стороне задней обложки.
- Дополнительная информация, касающаяся различных аспектов программы Агентства, помещена на прилагаемом компакт-диске, а также имеется на веб-сайте Агентства по адресу <http://www.iaea.org/Worldatom/Documents/Anrep/Anrep2007/>.
- За исключением указанных случаев, все денежные суммы выражены в долларах США.
- Используемые названия и форма представления материала в настоящем документе не выражают какого-либо мнения со стороны Секретариата относительно правового статуса какой-либо страны или территории, или ее компетентных органов, или относительно определения ее границ.
- Упоминание названий конкретных компаний или изделий (независимо от того, указаны ли они как зарегистрированные или нет) не предполагает какого-либо намерения нарушить права собственности и не должно толковаться как одобрение или рекомендация со стороны Агентства.
- Термин "государство, не обладающее ядерным оружием" используется согласно Заключительному документу Конференции 1968 года государств, не обладающих ядерным оружием (документ A/7277 Организации Объединенных Наций), а также Договору о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО). Термин "государство, обладающее ядерным оружием" используется в том смысле, в каком он применяется в ДНЯО.

Сокращения

АБАКК	Бразильско-аргентинское агентство по учету и контролю ядерных материалов
АЛГ	Аналитическая лаборатория по гарантиям
АРКАЛ	Соглашение о сотрудничестве в целях содействия развитию ядерной науки и техники в Латинской Америке и Карибском бассейне
АФРА	Африканское региональное соглашение о сотрудничестве при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и техникой областях
ВВЭР	водо-водяной энергетический реактор
ВМО	Всемирная метеорологическая организация
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ВЯА	Всемирная ядерная ассоциация
ГЭФ	Глобальный экологический фонд
ДНЯО	Договор о нераспространении ядерного оружия
ДЭСВ ООН	Департамент Организации Объединенных Наций по экономическим и социальным вопросам
Евратом	Европейское сообщество по атомной энергии
ЕОТРО	Европейское общество терапевтической радиологии и онкологии
ЗК	значимое количество
ИНИС	Международная система ядерной информации
ИСО	Международная организация по стандартизации
МАГАТЭ-ЛМС	Лаборатория морской среды МАГАТЭ
МКРЗ	Международная комиссия по радиологической защите
МОК	Межправительственная океанографическая комиссия (ЮНЕСКО)
МЦТФ	Международный центр теоретической физики им. Абдуса Салама
МЭА	Международное энергетическое агентство ОЭСР
НОУ	низкообогащенный уран
ОПЕК	Организация стран - экспортеров нефти
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ПАОЗ	Панамериканская организация здравоохранения/ВОЗ
ПКИ	проект координированных исследований
ПРООН	Программа развития Организации Объединенных Наций
ПЭТ	позитронная эмиссионная томография
РКИК ООН	Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата
СБ ООН	Совет Безопасности Организации Объединенных Наций
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
Форатом	Европейский атомный форум
ЮНЕП	Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде
ЮНЕСКО	Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры
ЮНИСЕФ	Детский фонд Организации Объединенных Наций
ЮНОПС	Управление ООН по обслуживанию проектов
BWR	кипящий водяной реактор
INFCIRC	информационный циркуляр (МАГАТЭ)
LWR	легководный реактор
PHWR	корпусной тяжеловодный реактор
PWR	реактор с водой под давлением

Обзор

1. В 2007 году отмечалась 50-я годовщина основания Международного агентства по атомной энергии. Агентство явилось конкретным воплощением надежд и чаяний международного сообщества в отношении мирного применения ядерной науки и технологии, как это ясно сформулировал в своей речи "Атом для мира" президент Дуайт Д. Эйзенхауэр, с которой он выступил в 1953 году на Генеральной Ассамблее Организации Объединенных Наций. Спустя пятьдесят лет деятельность Агентства остается жизненно важной в обеспечении максимально широкого применения ядерной технологии для целей экономического и социального развития и в предотвращении ее использования не по назначению для немирных целей.

2. В данном обзоре рассматриваются некоторые основные события мирового масштаба, произошедшие в 2007 году в таких областях, как применение мирных ядерных *технологий*; глобальная ядерная *безопасность* и *физическая безопасность* ядерного и радиационного материала и установок; и *проверка* соблюдения обязательств в области ядерного нераспространения.

ТЕХНОЛОГИИ

3. Продолжающийся прирост населения и увеличение продолжительности жизни людей ставит очередные задачи в области энергоснабжения, здоровья человека, продовольственной безопасности, водоснабжения, ресурсосбережения и охраны окружающей среды. Агентство посредством своих программ по ядерной энергетике, ядерным применениям и техническому сотрудничеству оказывает помощь государствам-членам в решении этих задач.

Ядерная энергетика: состояние и тенденции

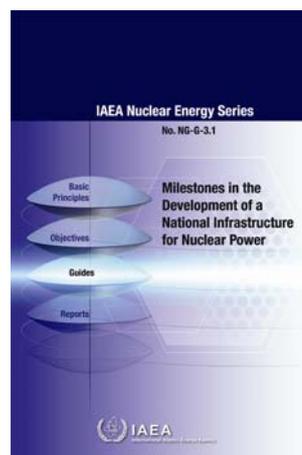
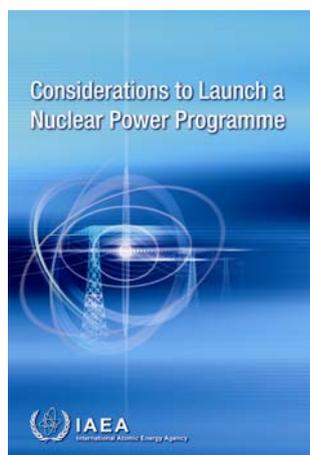
4. Почти все аспекты развития – от сокращения масштабов нищеты до улучшения здравоохранения – требуют надежного доступа к современному энергоснабжению. Сталкиваясь с растущим дефицитом энергоснабжения и повышением цен на органическое топливо, многие страны теперь обращают свой взор к ядерной энергетике в качестве технологии, позволяющей расширить разнообразие используемых источников энергии. Фактором, определяющим возрождение интереса к ядерной энергетике, является то, что при производстве энергии на АЭС не происходит почти никаких выбросов парниковых газов.

5. На конец 2007 года во всем мире строилось в общей сложности 34 реактора. Эксплуатировалось 439 ядерных энергетических реакторов, которые обеспечивали около 15% объема производимой во всем мире электроэнергии. К энергосетям было подключено три новых реактора — в Китае, Индии и Румынии — и один блок был выведен из стояночного режима и подключен к сети в США. Ни один реактор не был выведен из эксплуатации. Было начато строительство семи новых реакторов — в Китае, Республике Корея, Российской Федерации и Франции, и возобновлено строительство энергоблока "Уоттс-Бар 2" в США. Комиссия по ядерному регулированию (КЯР) США получила заявки на четыре новых ядерных реактора впервые за последние почти 30 лет.

6. В 2007 году Агентство пересмотрело свои среднесрочные прогнозы глобального развития ядерной энергетике в сторону увеличения нижней и верхней цифр прогноза на 2030 год соответственно до 447 гигаваатт электрической мощности (ГВт (эл.)) и 691 ГВт (эл.). Расширение мощностей в настоящее время, а также ближайшие и долгосрочные перспективы роста по-прежнему характерны главным образом для Азии. Из 34 строящихся реакторов 19 находятся в Азии, и там же размещены 28 из введенных в последнее время в эксплуатацию 39 реакторов, которые были подключены к энергосетям.

РАЗВЕРТЫВАНИЕ ЯДЕРНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ

В ответ на растущую заинтересованность государств-членов в понимании того, какие шаги необходимо предпринять для ввода ядерной энергетики в энергетический баланс страны, Агентство опубликовало брошюру "Вопросы, которые следует учитывать при разработке ядерно-энергетической программы" (GOV/INF/2007/2). После этого была издана публикация "Рубежи развития национальной инфраструктуры ядерной энергетики" (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, № NG-G-3.1), где для специалистов приводится более подробное описание всего комплекса вопросов, касающихся инфраструктуры, и уровней достижения или "рубежей", ожидаемых в конце каждого из трех этапов разработки, которые указаны в публикации.



Инновационные технологии и подходы

7. Одним из ключевых факторов обеспечения долгосрочной устойчивости ядерной энергетики являются технологические инновации. Международный проект Агентства по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (ИНПРО)¹ обеспечивает форум для изучения инновационных ядерно-энергетических систем и связанных с ними требований. На основе оценок национальных программ, выполненных участниками ИНПРО в период с 2005 по 2007 год, Агентство опубликовало рекомендации по методологии ИНПРО для оценки различных инновационных ядерно-энергетических систем. Эта методология, состоящая из семи руководств, охватывающих вопросы экономики, окружающей среды, инфраструктуры, обращения с отходами и устойчивости с точки зрения нераспространения, используется в оценках, проводимых государствами-членами и Европейской комиссией, а также в исследованиях замкнутого топливного цикла с реакторами на быстрых нейтронах, осуществляемых несколькими членами ИНПРО. Вторая фаза ИНПРО будет посвящена таким вопросам, как проработка инновационных подходов к инфраструктурному и институциональному развитию в странах, начинающих осуществление ядерно-энергетических программ, а также разработка совместных проектов участников проекта.

¹ В настоящее время в ИНПРО насчитывается 28 участников: Аргентина, Армения, Беларусь, Болгария, Бразилия, Германия, Индия, Индонезия, Испания, Казахстан, Канада, Китай, Республика Корея, Марокко, Нидерланды, Пакистан, Российская Федерация, Словакия, США, Турция, Украина, Франция, Чешская Республика, Чили, Швейцария, Южная Африка, Япония и Европейская комиссия.

8. В рамках другой международной инициативы, касающейся инновационных ядерных технологий, Международный форум "Поколение IV" (МФП) координирует исследовательскую деятельность в области шести ядерно-энергетических систем следующего поколения: газоохлаждаемые реакторы на быстрых нейтронах, быстрые реакторы со свинцовым теплоносителем, реакторы на солевых расплавах, реакторы на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем, надкритические водоохлаждаемые реакторы и сверхвысокотемпературные реакторы². В 2007 году было достигнуто соглашение в отношении проектов НИОКР по реакторам на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем для работы на усовершенствованном топливе, а также в отношении проектирования компонентов и неракторного оборудования электростанции.

9. Чтобы ядерная энергетика могла быть реальным вариантом для стран и регионов с маломощными энергосетями, необходимо наладить проектирование и производство безопасных и доступных с финансовой точки зрения реакторов малой и средней мощности (PMCM). Хотя 7 из 34 реакторов, находящихся в стадии строительства на конец 2007 года, имели мощность меньше 600 мегаватт электрической мощности (МВт (эл.)), и мощность трех других реакторов была в диапазоне от 600 до 700 МВт (эл.), только один проект категории PMCM предлагался крупным поставщиком – это реактор CANDU-6 мощностью 700 МВт (эл.). В настоящее время в стадии разработки в различных странах находится примерно двенадцать инновационных проектов PMCM, и некоторые реакторы могут быть построены в следующем десятилетии. Например, в апреле в Российской Федерации было начато строительство плавучей АЭС мощностью 70 МВт (эл.), в конструкции которой используются два водоохлаждаемых реактора; пуск в эксплуатацию намечен на 2010 год.

Услуги по энергетическим оценкам

10. Перспективы роста сектора ядерной энергетики нашли отражение в повышении спроса на помощь, оказываемую Агентством в проведении энергетических оценок, включающих ядерную энергетiku. В частности, с просьбой об оказании помощи обратились Алжир, Беларусь, Египет, Нигерия, Судан, Тунис и государства - члены Совета сотрудничества стран Залива. Для многих государств-членов, которые сотрудничают с Агентством в целях развития национального потенциала в анализе энергетических систем, ядерная энергетика пока еще не является вариантом ближайшей перспективы. Однако из 77 стран, которые пользуются поддержкой Агентства при проведении таких исследований, в 29 странах оценки в настоящее время включают рассмотрение варианта ядерной энергетики.

11. В 2007 году число специалистов, которым Агентство обеспечило подготовку по вопросам анализа энергетических систем, возросло более чем на 50%. В ответ на продолжающийся рост спроса Агентство организовало проведение пилотного проекта с использованием учебного пакета на базе Интернета. Ожидается, что такие проекты помогут расширить услуги по обучению в будущем.

² Участниками МФП являются: Аргентина, Бразилия, Евратом, Канада, Китай, Республика Корея, Российская Федерация, Соединенное Королевство, США, Франция, Швейцария, Южная Африка и Япония.

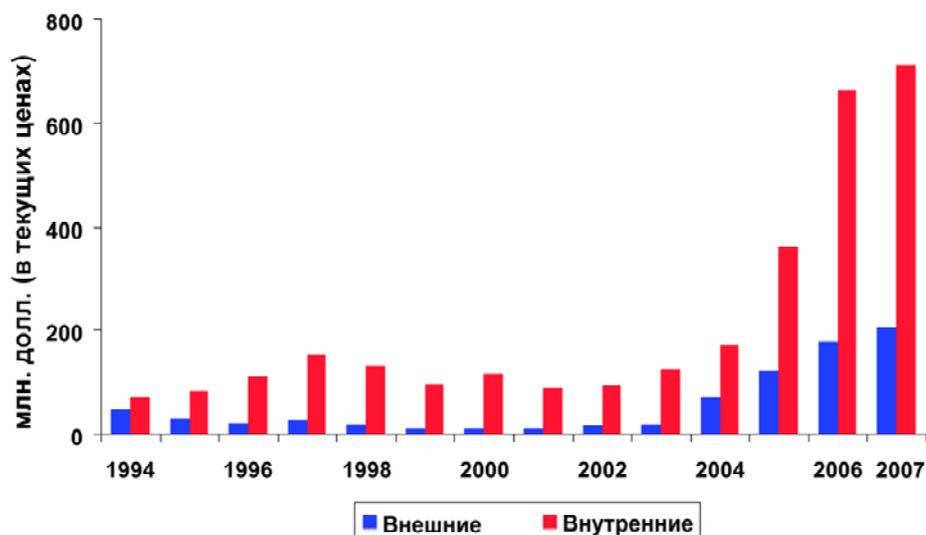


Рис. 1. Тенденции изменения расходов на разведку и разработку урановых месторождений.

Вопросы снабжения ураном

12. Растущие ожидания, связанные с ядерной энергетикой, и неопределенности относительно будущих запасов урана привели в 2007 году к резкому повышению спотовых цен на уран. В течение первых шести месяцев цена почти удвоилась с 187 до 351 долл. за 1 кг урана (кг U). Во второй половине года цена снизилась и стабилизировалась на уровне приблизительно 230 долл./кг U. В результате произошло оживление уранодобывающей промышленности со значительным расширением объемов разведки, добычи и производства во всем мире (см. рис. 1).

13. Вместе с Агентством по ядерной энергии ОЭСР Агентство обновило информацию о глобальном урановом рынке для ее опубликования в "Красной книге" издания 2008 года³. "Установленные" урановые ресурсы (со стоимостью извлечения менее 130 долл./кг U) увеличились на 15% до 5,5 млн. т в сравнении с уровнями, о которых сообщалось в предыдущем издании. Годовой объем мирового производства урана в 2007 году оставался на уровне, примерно равном 40 000 т, аналогично уровням 2005 и 2006 годов, при этом среднегодовой спрос составил приблизительно 67 000 т. Разница компенсировалась вторичными источниками, такими, как гражданские и военные запасы, предприятиями по переработке отработавшего топлива, и повторным обогащением обедненного урана.

14. С расширением разведки урановых месторождений, добычи и производства урана, как показано на рис. 1, фирмы сталкивались с нехваткой опытного и подготовленного персонала. Кроме того, многие новые компании с ограниченным опытом стали проявлять интерес к разработке урановых месторождений. Страны с недавно обнаруженными запасами урана получали предложения, касающиеся налаживания добычи урана. Многие из этих стран не имеют адекватных регулирующих или законодательных инфраструктур, не имеют они и достаточного количества квалифицированных кадров для управления предполагаемой деятельностью по добыче урана. В 2007 году Агентство в партнерстве со Всемирной ядерной ассоциацией организовало встречу представителей давно функционирующих регулирующих органов и операторов предприятий по добыче из основных стран - производителей урана с целью составления проекта свода примеров наилучшей практики управления применительно к вопросам, касающимся работы с излучениями, здоровья и безопасности, а также отходов и окружающей среды, и связанным с этим аспектам регулирования.

³ Красная книга, которая имеет официальное название "Уран-2007: ресурсы, производство и спрос", публикуется ОЭСР/АЯЭ от имени двух организаций.

Обращение с отработавшим топливом

15. Суммарное количество отработавшего топлива всех реакторов в мире составляет около 10 500 т тяжелого металла (тТМ) в год. Индия, Китай, Российская Федерация, Франция и Япония перерабатывают большую часть своего отработавшего топлива, либо хранят его для будущей переработки. Однако по целому ряду причин технического характера имеющиеся мировые производственные мощности по переработке используются в настоящее время всего лишь примерно на 50%. Канада, США, Финляндия и Швеция планируют прямое захоронение отработавшего топлива, хотя США начали осуществление Глобального ядерно-энергетического партнерства (ГЯЭП), которое включает разработку передовых технологий, таких, как рециклирование. В 2007 году 19 стран подписали Заявление о принципах ГЯЭП, которые предусматривают ускоренное развитие и развертывание технологий усовершенствованного топливного цикла.

16. Программы создания хранилищ США, Финляндии, Франции и Швеции продолжают оставаться самыми развитыми, однако, по-видимому, ни одна из этих стран не обеспечит ввода в эксплуатацию хранилища ранее 2020 года. Строительство подземной установки ONKALO для характеристики отходов, которая может стать частью хранилища в Олкилуото в Финляндии, продолжалось согласно плану. После введения нового законодательства французская программа создания хранилищ вышла на этап детального выбора площадки с целью подачи заявки на получение лицензии в 2015 году. В Швеции были завершены обширные исследования площадки, и в результате на 2009 год запланирована подача заявки на получение лицензии для выбранной площадки. В США подготовка заявки на получение лицензии для хранилища в Юкка-Маунтине находится на достаточно продвинутой стадии и запланирована подача заявки в середине 2008 года.

17. Большинство стран в настоящее время хранят отработавшее топливо и в то же время следят за разработками, связанными с переработкой и прямым захоронением. В результате более чем 50-летнего опыта хранения отработавшего топлива достигнут высокий уровень технической уверенности в технологиях как мокрого, так и сухого хранения и в способности этих технологий справляться с возрастающими объемами и более длительными сроками хранения. Ряд исследований Агентства был сосредоточен на технологиях хранения отработавшего топлива, а также долгосрочном поведении отработавшего топлива и компонентов хранилища.

Гарантированные поставки ядерного топлива

18. В июне Генеральный директор представил Совету управляющих информационный доклад "*Возможная новая основа для использования ядерной энергии: варианты гарантированных поставок ядерного топлива*". В докладе приводится справочная информация по предложениям, полученным Секретариатом относительно гарантированных поставок ядерного топлива. В нем было ясно указано, что любая основа для гарантированных поставок ядерного топлива и услуг по изготовлению топлива, если она будет установлена под эгидой Агентства, должна быть открытой для участия всех государств-членов на базе единых критериев, введенных заранее Советом управляющих и последовательно применяемых так, чтобы не наносился ущерб будущим вариантам топливного цикла любого государства. В докладе отмечено, что любой механизм гарантирования поставок будет предусматриваться исключительно в качестве средства резервирования применительно к рынку ядерных материалов, топлива, технологий и услуг.

Конверсия исследовательских реакторов на низкообогащенное топливо

19. Почти 100 гражданских установок в мире - главным образом исследовательские реакторы - работают с небольшим объемом высокообогащенного урана (ВОУ). Однако, согласно мнению многих экспертов, большинство, если не все эти установки могут также работать на низкообогащенном уране (НОУ). Агентство посредством своей программы технического сотрудничества продолжало поддерживать усилия государств-членов, направленные на осуществление перевода исследовательских реакторов с использования ВОУ на НОУ топливо. В 2007 году были полностью закончены работы по переводу на низкообогащенное топливо португальского реактора RPI, и значительный прогресс был достигнут в конверсии реактора "Мария" в Польше.

20. Агентство также оказывало поддержку государствам-членам, участвующим в международных программах по возвращению топлива исследовательских реакторов в страну происхождения. Например, в рамках Программы по возвращению российского топлива для исследовательских реакторов и по контрактам, организованным Агентством, из Польши и Вьетнама в Российскую Федерацию были отправлены два груза свежего ВОУ топлива, общая масса которых составила 12,7 кг. Кроме того, Агентство помогало в перевозке в Российскую Федерацию 80 кг облученного ВОУ топлива и 280 кг облученного НОУ топлива российского происхождения из Института ядерных исследований в Ржеже, Чешская Республика.

Управление ядерными знаниями

21. Руководящий комитет ОЭСР/АЯЭ по ядерной энергии отметил в 2007 году, что ядерный сектор из-за сокращения деятельности по обеспечению образования и подготовки кадров в ядерной области рискует столкнуться с нехваткой квалифицированных кадров, необходимых для обеспечения надлежащего регулирования и эксплуатации существующих и запланированных ядерных установок, и Европейская комиссия рекомендовала укрепить обучение и подготовку кадров в области ядерной науки и техники. Научный форум, состоявшийся во время сессии Генеральной конференции Агентства в 2007 году, пришел к выводу, что Агентство имеет хорошие позиции для того, чтобы играть важную роль в расширении возможностей колледжей, университетов и институтов ядерных исследований в этих областях.

22. После периода спада наметилось незначительное увеличение численности студентов в университетах, обучающихся по дисциплинам, связанным с ядерными науками. Предполагаемый будущий рост выработки электроэнергии на АЭС, недавние инициативы в области технологических инноваций, увеличение правительственного финансирования, а также ускорение или возобновление осуществления ядерных программ в ряде государств привлекли новых студентов к получению соответствующего образования.

23. В 2007 году создание сетей академического образования и академическое сотрудничество расширились. Европейская сеть ядерного образования теперь насчитывает 28 членов, плюс 16 ассоциированных членов, из 17 стран. Третий Летний институт Всемирного ядерного университета был проведен в Тэджоне в 2007 году, и в нем получили подготовку 102 стажера из 35 стран. Азиатская сеть образования в области ядерных технологий насчитывает 28 учреждений-членов из 12 стран.

Ядерные применения

24. Миллионы людей получают пользу от самых различных применений ядерных технологий. В число этих применений входят селекция растений в целях повышения продовольственной безопасности, метод стерильных насекомых (МСН) для борьбы с насекомыми-вредителями, эффективное управление водными ресурсами и медицинские процедуры, направленные на спасение жизни.

Продовольствие и сельское хозяйство

25. В 2007 году Агентство продолжало оказывать помощь государствам-членам в обеспечении их средствами экспресс-диагностики и протоколами для систем раннего предупреждения о болезнях животных и организовало региональные учебные курсы для техников лабораторий из более чем 40 стран Африки и Азии. Эти курсы позволили повысить потенциал диагностических лабораторий (созданных при поддержке Агентства во время осуществления программы ФАО по борьбе с чумой крупного рогатого скота) и расширить использование ядерных и связанных с ними молекулярных диагностических технологий. Эффект применения таких технологий был наглядно продемонстрирован во время вспышки лихорадки Рифт-Валли в Судане в августе 2007 года, когда лаборатории диагностики болезней животных и человека играли ключевую роль в диагностике болезни и борьбе с ней.

26. В Ситрусдале, Южной Африка, ложная плодоярка яблонная является самым серьезным вредителем, от которого страдают производители цитрусовых на экспорт. В связи с этим они решили интегрировать использование МСН с другой тактикой борьбы с данным вредителем. В 2007 году была построена новая установка для массового разведения насекомых; поддержка Агентства включала осуществление проекта технического сотрудничества с целью обеспечения закупки оборудования для разведения насекомых и предоставления источника на кобальте-60 в соответствии с соглашением о разделении затрат с компанией «Ситрус рисерч интернэшнл».

27. Агентство добилось определенного прогресса в исследовании осуществимости использования МСН против москитов - переносчиков малярии (*Anopheles arabiensis*). Была собрана достаточная информация о насекомом, позволяющая производить планирование установки по производству и стратегии выпуска для целей борьбы с насекомыми в конкретном районе Судана. Посредством поддерживаемой Агентством программы удалось получить обычную генетическую линию, которая позволяет осуществлять массовую ликвидацию свыше 99% самок. Исследования по стерилизации и конкурентоспособности самцов (т.е. способности стерилизованных самцов конкурировать с дикими самцами за обладание дикими самками) в Судане и в Лабораториях Агентства, Зайберсдорф, продемонстрировали, что при использовании облученных самцов может быть достигнута хорошая конкурентоспособность. С целью изучения особенностей рассеяния и выживания в 2007 году в Судане были выпущены стерилизованные маркированные самцы.

28. В области сельского хозяйства и производства пищевых продуктов в рамках проектов технического сотрудничества и координированных исследований Агентства в 2007 году оказывалась поддержка более чем 60 государствам-членам в работе по использованию метода индуцирования мутаций на основе биомолекулярных технологий с целью улучшения сельскохозяйственных культур и повышения продовольственной безопасности. Это позволило создать ряд новых мутантных линий, таких, как солеустойчивый рис, высококачественная кассава и высокоурожайный земляной орех.

Управление водными ресурсами

29. Отсутствие пресной воды сдерживает усилия многих государств-членов в области развития. Ученые-экологи прогнозируют дальнейшие последствия, обусловленные связанными с переменной климата изменениями режимов выпадения осадков и речных стоков. Государства-члены продолжают обращаться к Агентству за помощью в использовании изотопных методов для управления водными ресурсами.

30. Агентство добилось определенного прогресса в своих усилиях по включению изотопной гидрологии в основные направления национальных и международных программ в области водных ресурсов. На международном симпозиуме по достижениям в изотопной гидрологии, состоявшемся в мае в Вене, были рассмотрены осуществляемые с помощью Агентства проекты, в которых изотопные методы использовались для управления водными ресурсами. Другой инициативой явилась публикация «*Атласа изотопной гидрологии для Африки*», в котором государствам-членам предоставлен обзор изотопных данных гидрологии водоносных горизонтов и речных систем 26 стран. Кроме того, Агентство обеспечило подготовку ученых из десяти стран Азии, Африки и Латинской Америки по вопросам использования надежного, недорогого прибора лазерной спектроскопии, применяемого для проведения изотопного анализа. Этот прибор, который Агентство помогло испытать и адаптировать для требующихся целей, предоставляется государствам-членам в пользование в рамках проектов технического сотрудничества.

Здоровье человека

31. Агентство укрепило свое сотрудничество с ВОЗ, ЮНИСЕФ и другими партнерами в приоритетных направлениях деятельности в области питания. Например, ВОЗ была оказана помощь в планировании регионального консультативного совещания в октябре в Бангкоке, которое позволило обеспечить государства-члены техническими руководящими материалами в данном регионе по включению проблематики лечения ВИЧ/СПИД в национальную политику и программы в области питания.

32. "Школа по вопросам питания" в рамках Фонда Нобелевской премии мира МАГАТЭ для содействия решению проблем рака и питания, организованная для Азиатско-тихоокеанского региона, сосредоточила свое внимание на мерах вмешательства, направленных на борьбу с недостаточным питанием среди младенцев и маленьких детей. В частности, «школа по вопросам питания», проведенная в Дакке в апреле, была посвящена применению методов, основанных на использовании стабильных изотопов, специалистами по питанию и другими медицинскими работниками.

33. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), которая позволяет проводить прямое наблюдение молекулярных взаимодействий в живых организмах посредством радиоиндикаторных методов, является безопасной и неинвазивной технологией, и ожидается, что она обеспечит достижение значительного эффекта в понимании и выявлении болезней, а также в разработке лекарственных препаратов. На конференции Агентства в Бангкоке, состоявшейся в ноябре, участники посетили установку ПЭТ в Онкологическом центре им. принцессы Чулаборн, где они имели возможность встретиться с ведущими специалистами на месте и получить информацию о роли ПЭТ в лечении рака.

34. Программы обеспечения качества, включающие независимые внешние ревизии, проводимые с целью оценки качества системы радиотерапии в лечебных учреждениях, играют важную роль в обеспечении качества радиотерапевтических методов. В 2007 году в рамках своей программы технического сотрудничества Агентство провело шесть миссий Группы обеспечения качества в радиационной онкологии. Был также опубликован доклад, озаглавленный «*Всеобъемлющие проверки радиотерапевтических методов: инструмент повышения качества*».

35. Согласно статистическим прогнозам ВОЗ, в течение следующих десяти лет от рака умрут свыше 84 миллионов человек и 75% из них – в развивающихся странах. При обеспечении надлежащего финансирования и наличии достаточных ресурсов, однако, более 40% всех раковых заболеваний может быть предотвращено, а 30% может быть излечено в случае раннего выявления и начала лечения. В тесном сотрудничестве с ВОЗ и другими международными и национальными партнерами Агентство продолжало осуществление модельных демонстрационных проектов с целью развития потенциала в области мультидисциплинарной борьбы с раковыми заболеваниями в Албании, Вьетнаме, Йемене, Никарагуа, Объединенной Республике Танзания и Шри-Ланке. Эти проекты подтверждают важность планирования комплексной борьбы с раковыми заболеваниями и преимущества систематического, межсекторального взаимодействия в лечении рака и общественном здравоохранении.

36. К концу 2007 года осуществляемая Агентством Программа действий по лечению рака (ПДЛР) получила взносы на сумму свыше 530 000 долл., и вместе с дополнительными официально взятыми обязательствами по взносам и ожидаемыми субсидиями на сумму более 440 000 долл. средства, полученные ПДЛР с момента ее создания, составили 3 млн. долл. В декабре фонд ОПЕК одобрил заем в размере 7,5 млн. долл. для финансирования проектов по раку в Гане на основе «рассмотрения в рамках комплексных миссий ПДЛР» — оценки, проводимой Агентством и его партнерами. Государства-члены продолжали оказывать поддержку ПДЛР – более 20 государств-членов предложили использовать свои учреждения по лечению рака, больницы и учебные центры для совместных проектов. Кроме того, находящийся в США Национальный фонд онкологических исследований учредил механизм сбора благотворительных взносов для ПДЛР.

Морская среда

37. В 2007 году возрос интерес к использованию ядерных методов для мониторинга и охраны морской среды, а также для обеспечения безопасности морепродуктов. Исследования, проведенные в Лаборатории морской среды МАГАТЭ (МАГАТЭ-ЛМС) в Монако, позволили углубить понимание того, как происходит накопление в моллюске кадмия, являющегося токсичным металлом. Сотрудничая с ФАО и ВОЗ, Агентство использовало эту новую информацию для международного согласования норм допустимых уровней содержания кадмия в морепродуктах с целью повышения безопасности пищевых продуктов и облегчения международной торговли.

38. В сотрудничестве с Региональной организацией по охране морской среды были исследованы уровни загрязнения нефтью, стойкие органические загрязнители и металлические микроэлементы в организмах и отложениях, образцы которых были получены из семи стран, прилегающих к Персидскому заливу. В МАГАТЭ-ЛМС были начаты исследования по воздействию подкисления Мирового океана. Эта инициатива, в рамках которой применяются радиоизотопы важнейших элементов, таких, как кальций и цинк, для оценки воздействия подкисления на рост и здоровье морских организмов, включая промысловые виды рыб, соответствует рекомендациям Межправительственной группы по климатическим изменениям Организации Объединенных Наций в отношении расширения знаний о воздействии изменения климата на морское биоразнообразие.

БЕЗОПАСНОСТЬ И ФИЗИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Глобальные тенденции в области ядерной безопасности и физической ядерной безопасности

39. Агентство по-прежнему оказывало поддержку национальным и международным усилиям с целью обеспечения безопасного и надежного применения ядерных технологий. Примерами такой деятельности в 2007 году являются публикация новых требований и руководств по безопасности, а также использование услуг по вопросам безопасности в целях расширения масштабов применения этих норм.

40. Обеспечение безопасности и физической безопасности (сохранности) является прежде всего национальной ответственностью, однако неудовлетворительное исполнение соответствующих обязанностей может иметь далеко идущие последствия за пределами национальных границ. В 2007 году атомная отрасль продолжала демонстрировать высокий уровень безопасности и физической безопасности во всем мире. Среди государств установился консенсус в отношении необходимости сохранять бдительность в обеих областях, особенно ввиду возобновления интереса к ядерной энергетике. В отчетном году достигнут также незначительный прогресс в числе присоединений и ратификаций к различным конвенциям по безопасности, которые играют важную роль в повышении безопасности и доверия общественности.

41. Угроза ядерного терроризма оставалась вопросом, вызывающим озабоченность международного сообщества. Система международной ядерной безопасности основана на существующих, укрепленных и новых международно-правовых документах. Для обеспечения эффективности этой системы необходимо, чтобы большее число стран ратифицировало и осуществляло эти международно-правовые документы, особенно поправки к Конвенции о физической защите ядерного материала.

Нормы безопасности Агентства и услуги по рассмотрению

42. В 2007 году по истечению сроков полномочий были воссозданы Комиссия по нормам безопасности и четыре Комитета по нормам безопасности. План действий, одобренный Советом управляющих в марте 2004 года, был выполнен, и государства-члены отметили повышение качества норм безопасности. Готовится долгосрочная концепция структуры норм безопасности с целью улучшения интеграции норм ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности отходов и безопасности перевозки. В 2007 году были одобрены требования безопасности и десять руководств по безопасности.

43. Нормы безопасности используются в качестве базового ориентира в рамках услуг Агентства по рассмотрению вопросов безопасности, которые играют важную роль в оценке эффективности норм. В 2007 году увеличилось число полученных Агентством просьб государств-членов о проведении независимых оценок безопасности и физической безопасности. В дополнение к просьбам о миссиях Группы по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности, Международной консультативной службы по физической ядерной безопасности и Международной консультативной службы по физической защите государства-члены обращались с запросами на оказание других услуг Агентства. Например, Агентство начало проводить рассмотрения новых конструкций АЭС на соответствие нормам безопасности.

44. В течение года Агентство завершило преобразование всех услуг, связанных с рассмотрением вопросов регулирования, в Комплексные услуги по рассмотрению вопросов регулирования (ИРРС). ИРРС теперь широко признаны в качестве международного механизма обмена знаниями и опытом в области регулирования среди руководителей регулирующих органов. В 2007 году миссии ИРРС были направлены в Австралию, Мексику и Японию. Кроме того, миссии ограниченного масштаба, побывавшие в Алжире, Габоне, Камеруне, Кении, Маврикии, Монголии, Нигере, Уганде и Узбекистане, позволили выработать рекомендации относительно мер по улучшению регулирующих систем.

45. По просьбе правительства Японии Агентство направило миссию экспертов на АЭС "Касивадзаки-Карива" после сильного землетрясения, произошедшего в районе расположения станции 16 июля 2007 года. Основные заключения миссии и первоначально извлеченные уроки получили широкое распространение и были использованы для сосредоточения усилий международного сотрудничества на соответствующих вопросах.

Контроль за радиоактивными источниками

46. Два государства приняли на себя обязательства осуществлять Кодекс поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников, и общее число таких государств увеличилось с 88 до 90. В июне состоялось совещание технических и юридических экспертов, на котором они обменялись накопленным опытом в осуществлении Кодекса и его дополнительных Руководящих материалов по импорту и экспорту радиоактивных источников. На совещании было признано, что разный уровень осуществления положений Кодекса в государствах-членах зависит, в частности, от различий в технических средствах и услугах, которые имеются в распоряжении лиц, уполномоченных заниматься обращением с радиоактивными источниками, в подготовке персонала регулирующего органа и правоохранительных учреждений, в законодательстве и регулирующих положениях об обеспечении сохранности и безопасности радиоактивных источников и в финансовых ресурсах.

Обращение с радиоактивными отходами и снятие с эксплуатации

47. На международном уровне растет заинтересованность в разработке всеобъемлющей национальной политики обращения с радиоактивными отходами и стратегий ее практической реализации, а также в необходимой правовой инфраструктуре, которые обеспечат соответствующее обращение с радиоактивными отходами и нахождение безопасного варианта захоронения всех видов радиоактивных отходов. Концепция общей основы, связывающей виды радиоактивных отходов с вариантами захоронения при соблюдении международных норм безопасности и с учетом местных обстоятельств, формировалась на протяжении нескольких лет. Агентство завершило в 2007 году три проекта по согласованию процессов оценки безопасности, основное внимание в которых было уделено вопросам, касающимся приповерхностных хранилищ радиоактивных отходов, обоснованию безопасности во время снятия ядерных установок с эксплуатации, а также экологическому моделированию в целях обеспечения радиационной безопасности. Эти проекты позволили определить методы и параметры, которые следует использовать при подготовке оценок безопасности.

48. Ввиду продолжающегося роста мирового объема хранящегося отработавшего топлива и радиоактивных отходов высокого уровня активности, а также увеличения ожидаемых сроков хранения Агентство организовало учебные курсы - в рамках своей Сети образцово-показательных центров для обучения использованию технологий захоронения отходов и их демонстрации на подземных исследовательских установках - по методологиям геологического захоронения отработавшего топлива и высокоактивных отходов.

49. Правительства начинают во все большей степени сознавать необходимость раннего планирования, надлежащего финансирования и долгосрочных стратегий в области снятия с эксплуатации. В настоящее время необходимо также обеспечить наличие национальных и международных механизмов сохранения и накопления знаний в области эксплуатации и опыта по снятию с эксплуатации. Десять электростанций во всем мире были полностью выведены из эксплуатации, а их площадки были переданы для использования без ограничений, при этом последние две были переданы в неограниченное использование в 2007 году - это площадки АЭС "Биг-Рок-Пойнт" и АЭС "Янки-Роу" в США. 17 станций были частично демонтированы и безопасно законсервированы. Демонтаж 32 производился перед конечной передачей

площадки в пользование, и 34 реактора находились в стадии минимального демонтажа перед долгосрочной консервацией. Главные извлеченные уроки состояли в том, что апробированные и имеющиеся технологии снятия с эксплуатации в целом предпочтительнее новых и инновационных технологий и что необходимы гибкие и дифференцированные подходы к регулированию снятия с эксплуатации, которые требуют дальнейшей разработки и поддержки.

50. В сентябре Агентство начало использовать Сеть образцово-показательных центров для снятия с эксплуатации, улучшающую распространение знаний и опыта среди специалистов, занимающихся снятием с эксплуатации, и помогающую организациям в развитых государствах-членах вносить свой вклад в деятельность государств-членов, нуждающихся в помощи в вопросах снятия с эксплуатации. 15 государств-членов выразили готовность выступить принимающей стороной для учебно-демонстрационных мероприятий.

Радиационная защита пациентов

51. Произошедший в течение последних нескольких лет быстрый рост числа установок для позитронно-эмиссионной томографии, компьютерной томографии и других новейших аппаратов для медицинской визуализации привел к расширению масштабов облучения пациентов. В целях оказания государствам-членам помощи в снижении излишнего облучения пациентов в 2007 году Агентство завершило подготовку трех докладов по мерам радиационной защиты при использовании этих новых технологий медицинской визуализации.

Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций

52. Аварийная готовность играет ключевую роль в смягчении последствий любой радиационной аварийной ситуации, возникающей по случайной причине или в результате злоумышленного акта. В 2007 году Агентство обеспечило повышение глобальной аварийной готовности посредством подготовки новых и пересмотренных норм безопасности, а также руководящих принципов на основе уроков, извлеченных из предыдущего опыта реагирования. Во многих государствах-членах были проведены семинары и учебные курсы Агентства. В 2007 году Агентство также провело три миссии по рассмотрению аварийной готовности.

53. Агентство вместе с Международной ассоциацией пожарных и спасательных служб, Панамериканской организацией здравоохранения и ВОЗ опубликовало «Руководство для лиц, принимающих первые ответные меры в случае радиологической аварийной ситуации». В 2007 году Агентство также укрепило Сеть реагирования и оказания помощи, которая была создана для оказания помощи странам, подвергшимся воздействию ядерной или радиационной аварийной ситуации.

Гражданская ответственность за ядерный ущерб

54. Выполнение существующих международно-правовых документов по ответственности за ядерный ущерб по-прежнему носило ограниченный характер главным образом ввиду того, что многие государства не присоединились к этим документам. Кроме того, совместимость положений различных документов и связь между ними представляются сложным вопросом. В июне 2007 года Международная группа экспертов по ядерной ответственности (ИНЛЕКС), учрежденная Генеральным директором в 2003 году для оказания помощи в разъяснении вопросов, касающихся этих документов, провела свое седьмое совещание. Помимо возможных пробелов и неопределенностей в существующем режиме ответственности за ядерный ущерб ИНЛЕКС рассмотрела недостатки, выявленные в страховом покрытии, и рассмотрела возможные пути увеличения сумм покрытия за ядерный ущерб за счет добровольного международного объединения финансовых средств операторов.

Физическая ядерная безопасность

55. Ряд инцидентов с незаконным оборотом и других инцидентов, связанных с обеспечением физической безопасности, произошедших в 2007 году, послужил действенным напоминанием о необходимости того, чтобы международное сообщество продолжало уделять внимание вопросам обеспечения сохранности ядерных и других радиоактивных материалов. В 2007 году Агентство придавало высокий приоритет оказанию помощи государствам-членам в этих усилиях, организуя главным образом учебные курсы, семинары-практикумы и миссии по оказанию помощи.

56. Агентство оказывало помощь в укреплении мер физической ядерной безопасности в 19 государствах, главным образом посредством улучшения мер по обеспечению физической защиты и материального учета на установках или в местах нахождения, а также посредством перемещения радиоактивных источников в безопасные места и – в случае четырех государств – посредством их возвращения в первоначальное государство. Были введены в действие или подготовлены Комплексные планы поддержки физической ядерной безопасности (КППФЯБ) для 44 государств, которые служат в качестве долгосрочных программ работы с целью решения вопросов обеспечения физической ядерной безопасности. Эти планы являются также основным средством, применяемым Агентством для координации деятельности с двусторонними программами поддержки и другими международными инициативами.

57. Благодаря предоставлению оборудования, связанного с проведением инспекций, был укреплен потенциал органов ядерного регулирования в десяти странах. В 2007 году было проведено пятнадцать миссий по вопросам физической ядерной безопасности, охватывающих оценки национальных правовых систем обеспечения физической ядерной безопасности, физической защиты, радиационной безопасности, инфраструктур обеспечения сохранности радиоактивных источников и учета и контроля ядерного материала. Агентство укрепило потенциал в области пограничного контроля в 20 государствах, предоставив более 850 приборов для обнаружения излучений. Оно также обеспечило подготовку свыше 1500 человек по вопросам ответственности в области обеспечения физической ядерной безопасности.

58. Продолжалась работа, направленная на обеспечение эффективности и устойчивости усовершенствований в области физической ядерной безопасности. Руководящие материалы, представленные в публикациях Серии МАГАТЭ по физической ядерной безопасности, служили для государств-членов в качестве важных справочных источников. В 2007 году Агентство опубликовало два руководства – по защите атомных электростанций от актов саботажа и идентификации радиоактивных источников и устройств.

Поддержка широкомасштабных общественных мероприятий и сотрудничество с международными партнерами

59. В 2007 году Агентство оказало поддержку бразильским компетентным органам в осуществлении проекта по обеспечению физической ядерной безопасности во время Панамериканских игр в Рио-де-Жанейро. Бразильский персонал получил подготовку по обнаружению скрытых, незаявленных радиоактивных материалов. Агентство передало в дар или предоставило в пользование для данной цели приблизительно 200 приборов для обнаружения излучений. Аналогичная деятельность была начата в сотрудничестве с правительством Китая по обеспечению физической ядерной безопасности на Олимпийских играх 2008 года в Пекине.

60. В ноябре Агентство организовало международную конференцию "Незаконный ядерный оборот: коллективный опыт и перспективы". Некоторые из главных выводов сводятся к следующему: всеобщее присоединение к Поправке к Конвенции о физической защите ядерного материала и другим международно-правовым документам необходимо для повышения физической ядерной безопасности; достижения в технологиях ядерной судебной экспертизы, которые могут использоваться для выяснения происхождения радиоактивного материала, следует предоставить в распоряжение государств, которые в настоящее время не имеют доступа к ним; необходимо проявлять большую изобретательность в стратегиях реализации потенциала обнаружения, особенно в том, что касается риска, создаваемого

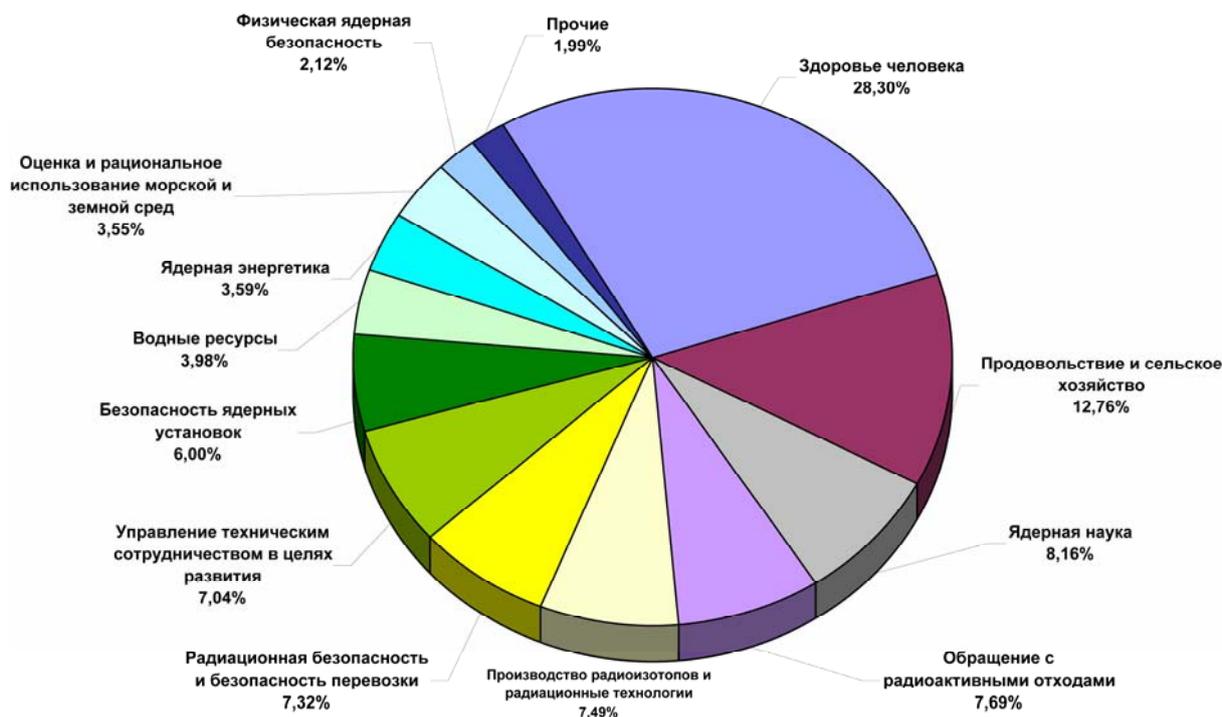


Рис. 2. Выплаты в программе технического сотрудничества в 2007 году по программам Агентства.

незащищенными границами; и требуются эффективные стратегии в области коммуникации для предупреждения неправомерно отрицательной реакции общественности на ядерные или радиационные инциденты.

ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

61. Программа Агентства по техническому сотрудничеству – это один из основных механизмов осуществления главной задачи организации. Эта программа, которая охватывает все тематические направления деятельности Агентства и состоит из национальных, региональных и межрегиональных проектов, развивает кадровый потенциал и поддерживает создание инфраструктуры для обеспечения безопасного, надежного и мирного использования ядерных технологий.

62. В проектах технического сотрудничества внимание сосредоточивается на направлениях, определенных государствами-членами в качестве наиболее важных для удовлетворения потребностей в области развития. В 2007 году здоровье человека было самым большим направлением основной программы, обеспечивая поддержку использованию ядерных методов для профилактики, диагностики и лечения болезней, а также для улучшения питания, особенно детей. Вторым по величине направлением были продовольствие и сельское хозяйство, где ставились задачи борьбы с насекомыми-вредителями и улучшения животноводства и растениеводства, с тем чтобы повысить их экологическую устойчивость. Безопасность оставалась в фокусе программы, и большое число проектов было конкретно направлено на повышение радиационной защиты, безопасности ядерных установок и обеспечение безопасного обращения с радиоактивными отходами. Другими важными направлениями деятельности были водные ресурсы, исследовательские реакторы и охрана окружающей среды (рис. 2).

63. На африканском континенте, например, Агентство проводило обучение групп по энергетическому планированию в Буркина-Фасо, Чаде, Кот-д'Ивуаре, Мавритании и Нигере в связи с подготовкой национальных докладов по энергетическому спросу. В Азиатско-тихоокеанском регионе Агентство оказывало помощь государствам-членам в мониторинге и оценке радиоактивности морской среды. Около 4300 записей данных об уровнях радиоактивности в морской воде, отложениях и морских организмах были внесены в Глобальную базу данных по радиоактивности морской среды, которая позволила определить крупномасштабные океанографические процессы циркуляции и установить базовые значения концентрации радионуклидов в морской среде. В Латинской Америке помощь, оказываемая Агентством, включала обучение медицинских физиков, работающих в радиотерапевтических центрах, и обеспечение поставки специального оборудования. В результате 24 больницы получили оборудование для позиционирования и иммобилизации пациентов и нескольким центрам в каждой из стран-участников были предоставлены обновленные эталонные материалы и руководящие документы по физическим аспектам радиотерапии. В Европе Агентство координировало проекты по возврату топлива и конверсии активной зоны.

64. Программа финансируется за счет взносов, поступающих в Фонд технического сотрудничества (ФТС), а также других внебюджетных взносов, разделения затрат с государствами и взносов натурой. В целом объем новых ресурсов в 2007 году составил около 100 млн. долл., при этом приблизительно 84 млн. долл. приходилось на долю ФТС, 13 млн. долл. составляли внебюджетные ресурсы и примерно 3 млн. долл. - взносы натурой. Эти ресурсы использовались непосредственно для осуществления проектов технического сотрудничества.

65. В 2007 году приблизительно 94 млн. долл. было выделено в рамках программы более чем 121 стране. Было организовано 160 учебных курсов для 2287 слушателей, 3546 миссий экспертов, 1661 стажировка и научная командировка и были предоставлены оборудование и материалы на сумму 47 млн. долл.

ПРОВЕРКА

66. Это основополагающее направление деятельности в программе Агентства обеспечивает уверенность международного сообщества в отношении мирного использования ядерных материалов и установок. Программа проверки Агентства, таким образом, остается в центре многосторонних усилий по сдерживанию распространения ядерного оружия.

67. В конце каждого года по каждому государству, имеющему соглашение о гарантиях, Агентство на основе оценки всей имеющейся в его распоряжении информации за указанный год делает выводы в связи с осуществлением гарантий. Чтобы можно было сделать "более широкий вывод" о том, что "весь ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности", должны действовать как соглашение о всеобъемлющих гарантиях (СВГ), так и дополнительный протокол (ДП), и Агентство должно иметь возможность осуществлять всю необходимую деятельность по проверке и оценке. В отношении государств, которые имеют действующее СВГ, но ДП не имеют, Агентство не располагает достаточными инструментами для того, чтобы сделать выводы в связи с осуществлением гарантий относительно отсутствия незаявленных ядерных материалов и деятельности. В случае таких государств Агентство делает вывод за данный год, использовался ли по-прежнему *заявленный* ядерный материал в мирной деятельности.

68. В государствах, в отношении которых сделан более широкий вывод и утверждён подход к применению интегрированных гарантий на уровне государства, Секретариат может осуществлять интегрированные гарантии – оптимальное сочетание всех мер по гарантиям, имеющихся в распоряжении Агентства в соответствии с СВГ и ДП, которое обеспечивает максимальную действенность и эффективность в выполнении обязательств Агентства в области гарантий.

Выводы в связи с осуществлением гарантий за 2007 год

69. В 2007 году гарантии применялись в отношении 163 государств, имеющих действующие соглашения о гарантиях с Агентством⁴. Действующие как СВГ, так и ДП имели 82 государства. В отношении 47 из этих государств⁵ Агентство сделало вывод, что *весь* ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности. В отношении 15 государств этот вывод был сделан впервые. В отношении 35 государств Агентство еще не завершило все необходимые оценки, предусмотренные в их ДП, и сделало вывод, что *заявленный* ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности. В случае 72 государств, имеющих действующие СВГ, но не имеющих ДП, Агентство смогло сделать вывод о том, что заявленный ядерный материал по-прежнему использовался в мирной ядерной деятельности⁶.

70. По 3 государствам, имевшим действующие в 2007 году соглашения о гарантиях в отношении конкретных предметов, Секретариат пришел к выводу, что ядерный материал, установки или другие предметы, к которым применялись гарантии, по-прежнему использовались в мирной деятельности. Гарантии применялись также в отношении заявленного ядерного материала на отдельных установках в четырех из пяти обладающих ядерным оружием государств, которые все имеют действующие соглашения о добровольной постановке под гарантии. В отношении этих четырех государств Агентство сделало вывод о том, что ядерный материал, к которому применялись гарантии на выбранных установках, по-прежнему использовался в мирной деятельности или был изъят, как это предусмотрено указанными соглашениями.

71. Секретариат не мог сделать каких-либо выводов в связи с осуществлением гарантий в отношении 30 государств - участников ДНЯО, не обладающих ядерным оружием, которые не имеют действующих соглашений о гарантиях.

72. В 2007 году интегрированные гарантии осуществлялись в 14 государствах, при этом их осуществление было начато в семи новых государствах. Кроме того, были разработаны и одобрены подходы к осуществлению интегрированных гарантий для пяти государств.

Заключение соглашений о гарантиях, дополнительных протоколов и протоколов о малых количествах

73. В 2007 году Секретариат организовал межрегиональный семинар в Вене для государств - участников ДНЯО, не имеющих требуемые соглашения о гарантиях. В течение года были проведены консультации по внесению изменений в протоколы о малых количествах (SQP) и заключению ДП. Агентство также провело региональные технические семинары по осуществлению ДП в Габороне, Ботсвана, и в Сиднее, Австралия.

74. В 2007 году вступили в силу дополнительные протоколы для восьми государств, и в результате число государств с действующими ДП стало равно 86. Одно государство заключило СВГ в соответствии с обязательством, вытекающим из ДНЯО. Три государства присоединились к соглашению о гарантиях между государствами - членами Евратома, не обладающими ядерным оружием, Евратомом и Агентством, а также к ДП к этому соглашению. Для одного государства вступили в силу соглашение о гарантиях на основе Договора Тлателолко и протоколы к нему, и еще для одного государства вступило в силу соглашение о гарантиях в отношении конкретных предметов.

⁴ Информация о заключении соглашений о гарантиях, ДП и протоколов о малых количествах приводится в таблице А6 в Приложении к настоящему документу.

⁵ А также Тайваня, Китай.

⁶ В эти 72 государства не входит Корейская Народно-Демократическая Республика, поскольку Агентство не было в состоянии осуществлять гарантии в этом государстве и поэтому не могло сделать никаких выводов.

75. После принятия Советом управляющих соответствующего решения в 2005 году Агентство приступило к обмену письмами со всеми государствами, имеющими SQP, в целях введения в действие изменений в типовом тексте и изменений критериев получения права на заключение SQP. В течение 2007 года с учетом измененного текста были внесены поправки в SQP четырех государств. Один SQP был аннулирован, и было заключено одно новое соглашение о гарантиях с измененным SQP. К концу 2007 года действующие SQP, все еще требующие изменения в соответствии с решением Совета, имели 69 государств.

Контроль за нераспространением ядерного оружия

76. Проблема ядерного нераспространения продолжала привлекать внимание международного сообщества и средств массовой информации. После достижения соглашения на "Шестисторонних переговорах" Агентство согласовало с Корейской Народно-Демократической Республикой меры мониторинга и проверки в связи с остановом ядерной установки в Йонбёне и смогло подтвердить состояние останова объектов.

77. Другой проблемой в области проверки, вызывавшей интерес у международного сообщества, было осуществление соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО в Исламской Республике Иран и соответствующих положений резолюций 1737 (2006) и 1747 (2007) Совета Безопасности Организации Объединенных Наций. Агентство продолжало осуществлять проверку отсутствия переключения заявленного ядерного материала в Иране в 2007 году. Вместе с тем, Агентство не имело возможности обеспечить надежную уверенность в отсутствии незадекларированных ядерных материалов и деятельности в Иране. К концу 2007 года Агентство смогло разъяснить некоторые остававшиеся невыясненными вопросы по гарантиям, касающиеся прошлой ядерной деятельности Ирана. Вопреки решениям Совета Безопасности Иран не приостановил своей деятельности, связанной с обогащением урана, продолжив осуществление своих проектов, связанных с тяжелой водой.

Повышение действенности и эффективности гарантий

78. В 2007 году был достигнут дальнейший прогресс в повышении действенности и эффективности гарантий Агентства. Усовершенствования были реализованы в осуществлении интегрированных гарантий, разработке подходов, процедур и технологий гарантий, а также в сотрудничестве с государственными и региональными системами учета и контроля ядерного материала и в обучении и управлении качеством.

79. Деятельность в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, осуществляемая при помощи программ поддержки со стороны государств-членов, необходима для решения будущих задач, связанных с осуществлением гарантий. Была подготовлена программа НИОКР на 2008–2009 годы, которая включает 23 проекта в таких областях, как разработка концепций гарантий, обработка и анализ информации, применение технологий проверки и подготовка кадров. Кроме того, были проведены совещания и семинары-практикумы для определения инструментов, которые потребуются Агентству для выполнения своей миссии в будущем.

80. Агентство продолжало наращивать свой потенциал в области дистанционного мониторинга, который обеспечивает повышение действенности и эффективности осуществления гарантий. Кроме того, новые подходы к применению гарантий на основе необъявленных инспекций для проверки передач отработавшего топлива позволили добиться в 2007 году приблизительно 30%-ной экономии инспекционных усилий в связи с такими проверками.

81. Специальная Исследовательская группа Аналитической лаборатории по гарантиям (АЛГ), учрежденная в 2007 году Генеральным директором, рекомендовала провести реконструкцию АЛГ, установить новейшие приборы для анализа проб окружающей среды и продолжить использование Сети аналитических лабораторий. Совет управляющих высказался в поддержку независимого и своевременного анализа проб для целей гарантий и призвал государства-члены к оказанию внебюджетной поддержки.

25-й комитет

82. Комитет, учрежденный Советом управляющих для рассмотрения путей повышения действенности и эффективности системы гарантий, представил свой доклад Совету в июне 2007 года. Государства-члены вновь подтвердили свою приверженность делу повышения действенности и эффективности системы гарантий Агентства как важного инструмента решения задач в области ядерного нераспространения.

ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ

83. В июле состоялось десятое Совещание руководящего состава. Такие ежегодные двухдневные совещания дают старшим сотрудникам Секретариата возможность отстраниться от текущих дел и шире рассмотреть в рамках концепции "единого дома" общую картину всей программы Агентства и всех его операций. Конечная цель состояла в том, чтобы добиться повышения эффективности выполнения программы применительно к государствам-членам. В 2007 году внимание совещания было сосредоточено на взаимосвязанных вопросах подотчетности и управления риском. Среди практических итогов этой встречи следует отметить планирование получившего официальный статус процесса "предвидения" или "выработки видения" с целью подготовки для государств-членов более твердых прогнозов в отношении будущего направления развития программы и соответствующих потребностей в финансировании. Этот процесс уже осуществляется полным ходом начиная с конца отчетного года.

Технология



Ядерная энергетика

Цель

Улучшить способность заинтересованных государств-членов совершенствоваться в условиях быстро изменяющейся рыночной среды эксплуатационные показатели атомных электростанций и управление их жизненным циклом, включая вопросы снятия с эксплуатации, действий человека, обеспечения качества и технической инфраструктуры, посредством внедрения образцовой практики и инновационных подходов, согласующихся с глобальными целями нераспространения, ядерной безопасности и физической безопасности; укрепить возможности разработки государствами-членами эволюционных и инновационных технологий ядерных систем для производства электроэнергии, использования и трансмутации актинидов и для неэлектрических применений, согласующихся с целями устойчивости; способствовать улучшению понимания общественностью ядерной энергетике.

Создание соответствующей инфраструктуры для развития ядерной энергетике

1. В ответ на растущую заинтересованность государств-членов в понимании того, какие шаги необходимо предпринять, чтобы приступить к разработке ядерно-энергетической программы, Агентство опубликовало брошюру "*Вопросы, которые следует учитывать при разработке ядерно-энергетической программы*", где обобщаются вопросы инфраструктуры, связанные с развитием ядерной энергетике. После выпуска брошюры была издана публикация "*Рубежи развития национальной инфраструктуры ядерной энергетике*" (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии № NG-G-3.1), где дается более подробное описание вопросов инфраструктуры, которые должны рассматриваться на каждом из трех следующих друг за другом этапов разработки программы. На рис. 1 перечисляются 19 вопросов, по которым в публикации устанавливаются рубежи.

2. В ноябре в Вене Агентство провело семинар-практикум, посвященный важному значению всеобъемлющего развития инфраструктуры для общего успешного осуществления ядерно-энергетической программы и его конкретным последствиям для уменьшения инвестиционных рисков, а также мерам, которые могут улучшить перспективы финансирования. Кроме того, Агентство организовало несколько многопрофильных миссий в государства-члены, занимающиеся планированием развития ядерной энергетике. Эти миссии показали, что комплексный подход и решительная поддержка со стороны правительства могут содействовать укреплению уверенности международного сообщества в отношении разрабатываемых ядерных программ, а также привлечь помощь других сторон. Ясно также, что планирование инфраструктуры необходимо осуществлять в контексте национальной стратегии с учетом имеющихся учреждений, ресурсов и заинтересованных сторон. В этой связи в рамках своей программы технического сотрудничества Агентство оказывает помощь государствам-членам, которые планируют развивать ядерную энергетике, в подготовке их всеобъемлющих планов работы, где рассматриваются такие вопросы, как управление проектами, энергетическое планирование, основы обеспечения безопасности и правовая база, а также оценка площадок.

Эксплуатационные показатели и управление жизненным циклом атомных электростанций

3. В мире три четверти АЭС имеют возраст более 20 лет. Хотя обычный проектный срок эксплуатации АЭС составляет 30-40 лет, его можно продлить до 60 лет и, вероятно, даже дольше. Программы управления жизненным циклом станций помогают операторам заранее планировать решение задач, связанных с их модернизацией, реконструкцией и техническим обслуживанием. Помимо продления срока эксплуатации станций ряд операторов повышают также мощность эксплуатируемых станций. В этой связи второй международный симпозиум Агентства по управлению жизненным циклом станций, состоявшийся в октябре в Шанхае, способствовал обмену информацией между экспертами из различных стран и организаций, занимающимися эксплуатацией и элементами АЭС. Его участники подчеркнули необходимость постоянного анализа последствий продления срока эксплуатации и повышения мощности

ВОПРОСЫ	РУБЕЖ 1	РУБЕЖ 2	РУБЕЖ 3
Положение страны			
Ядерная безопасность			
Управление			
Финансирование			
Законодательная база			
Гарантии			
Регулирующая база			
Радиационная защита			
Энергосеть			
Развитие людских ресурсов			
Участие заинтересованных сторон			
Площадка и вспомогательные объекты			
Охрана окружающей среды			
Аварийное планирование			
Физическая безопасность и физическая защита			
Ядерный топливный цикл			
Радиоактивные отходы			
Участие промышленности			
Снабжение			

РИС. 1. Диаграмма из публикации № NG-G-3.1 Серии изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, посвященная вопросам и рубежам, которые следует учитывать в связи с развитием ядерной энергетики.

станций для их систем, конструкций и элементов в целях обеспечения безопасности и оптимизации систем. Подчеркивались также важность облегчения доступа лицам, проводящим инспекции, и необходимость того, чтобы при проектировании обеспечивались удобные условия организации инспекций и замены элементов.

4. Важной проблемой во всем мире является модернизация контрольно-измерительных приборов и систем управления и защиты (КИП и СУЗ) АЭС. Внедрение цифровых технологий ставит новые задачи в области как лицензирования, так и эксплуатации. Агентство провело технические совещания по интегрированию гибридных аналого-цифровых щитов управления, возможным отказам цифровых контрольно-измерительных систем по общей причине, лицензированию цифровых контрольно-измерительных систем и модернизации контрольно-измерительных систем в целях повышения мощности станций. Были подготовлены три доклада о роли контрольно-измерительных систем в повышении мощности станций и онлайн-мониторинге в целях улучшения показателей работы и диагностики элементов. На технических совещаниях говорилось о возможных преимуществах и проблемах использования цифровых контрольно-измерительных систем при выполнении функций, имеющих важнейшее значение для безопасности станций, поскольку они способствуют существенному повышению автоматизации, совершенствованию взаимодействия между пользователем и системами, улучшению онлайн-мониторинга, укреплению ядерной безопасности и увеличению производства электроэнергии. Вместе с тем это относительно новая технология на АЭС, и для ее применения при выполнении функций, имеющих важнейшее значение для безопасности станций, требуются проведение серьезной проверки, подтверждение надежности, организация испытаний и лицензирование. В докладах подробно сообщается о преимуществах онлайн-мониторинга и делаются рекомендации в отношении того, как полностью использовать эти преимущества. В отношении повышения мощности станций в докладах также приводится подробная информация о возможных негативных последствиях (например, ускоренная усталость, старение, воздействие коррозии или чрезмерная вибрация), которые должны быть заранее проанализированы и должны тщательно контролироваться на этапе реализации.

5. Оптимизация технического обслуживания АЭС может привести к повышению безопасности, надежности и снижению затрат. Результаты ПКК с участием 13 организаций, эксплуатирующих АЭС с реакторами ВВЭР-440/1000, опубликованы в "Стратегии оценки целостности труб парогенераторов ВВЭР" (Strategy for Assessment of WWER Steam Generator Tube Integrity) (IAEA-TECDOC-1577). При

сохранении высокого уровня безопасности стратегия направлена на уменьшение числа остановов и сокращение случаев закупорки труб, углубление понимания целостности труб и быстрый обмен информацией. В еще одном докладе об оптимизации технического обслуживания "Практические стратегии и средства технического обслуживания АЭС на основе мониторинга состояния систем" (Implementation Strategies and Tools for Condition Base Maintenance at Nuclear Power Plants) (IAEA-TECDOC-1551), опубликованном в 2007 году, описываются стратегии оптимизации планирования и осуществления технического обслуживания станций на основе постоянного мониторинга состояния станций.

6. Агентство оказывает помощь в повышении надежности оборудования на АЭС "Лагуна-Верде" в Мексике в рамках проекта технического сотрудничества, посвященного модернизации программы профилактического технического обслуживания. В результате внедрения новых методов анализа и способов профилактического технического обслуживания на станции повысились безопасность, надежность и сократились эксплуатационные расходы.

Улучшение организационных показателей деятельности

7. В марте состоялось техническое совещание для обсуждения новых стандартов безопасности Агентства в области систем управления и практического применения комплексных систем управления. На совещании были определены направления, по которым Агентство, как ожидается, окажет дополнительное содействие государствам-членам в ознакомлении с путями внедрения нового комплекса соответствующих стандартов безопасности. В ноябре был организован совместный семинар-практикум МАГАТЭ-ФОРАТОМ для содействия внедрению этих новых стандартов и предоставления информации о переходе от традиционного подхода в отношении обеспечения качества к комплексной системе управления.

Развитие технологий

8. В области развития технологий Агентство играет роль международного форума по обмену идеями и информацией, обеспечивает подготовку кадров и содействует передаче технологий. Эта деятельность осуществляется в рамках технических рабочих групп (ТРГ) и ПККИ.

9. Большинство находящихся в настоящее время в эксплуатации АЭС имеют водоохлаждаемые реакторы, и предполагается, что в ближайшем будущем ядерная энергетика будет развиваться на основе технологии именно таких реакторов. ТРГ Агентства по LWR и HWR рекомендовали провести дополнительную работу с использованием тренажеров и отметили прогресс в планировании, лицензировании и сооружении эволюционных конструкций с пассивными средствами безопасности. В некоторых странах разрабатываются инновационные системы. ТРГ рекомендовали также:

- обобщить информацию о технологиях сооружения водоохлаждаемых реакторов;
- обновить доклад Агентства о положении дел в области усовершенствованных конструкций LWR;
- подготовить доклад о положении дел в области снабжения HWR, где рассмотреть вопросы, касающиеся ресурсов, изготовления топлива и поставок тяжелой воды и основного оборудования.

10. Во исполнение рекомендации Технической рабочей группы по газоохлаждаемым реакторам Агентство организовало в декабре в Вене совещание по рассмотрению программного обеспечения для анализа затрат, разработанного в рамках Международного форума "Поколение-IV" (МФП). Совещание пришло к выводу, что самое подходящее программное обеспечение для анализа затрат на производство электроэнергии и технологического тепла применительно к высокотемпературным газоохлаждаемым реакторам (HTGR) – программа МФП G4Econs. В результате Агентство организует подготовку кадров, чтобы пользователи могли производить расчеты на национальной или региональной основе, выполнит роль форума для рассмотрения результатов этих расчетов и проинформирует об извлеченных уроках разработчиков программы.

11. Одним из важных факторов при принятии решения о разработке ядерно-энергетической программы является техническое обоснование такой программы с указанием масштабов участия местной промышленности. Агентство провело семинар-практикум по оценке технологий АЭС для обсуждения механизмов оценки и методов экономического анализа и обмена опытом и извлеченными уроками в области выбора технологии.

12. В сотрудничестве с Японским агентством по атомной энергии и ОЭСР/АЯЭ Агентство организовало международную конференцию "Неэлектрические применения ядерной энергетики: опреснение морской воды, производство водорода, централизованное теплоснабжение и другие промышленные применения", которая состоялась в апреле в Оараи, Япония. Конференция провела обзор предметных исследований применения ядерного тепла для опреснения, производства водорода и расширения использования ресурсов органического топлива (например, ожижения угля или повышения нефтеотдачи битуминозных песков). Кроме того, было опубликовано два технических документа по предметным исследованиям опреснения.

13. Агентство осуществляет исследования реакторов малой и средней мощности, подходящих для менее крупных энергосетей, в том числе в развивающихся странах. В новом докладе *Конструкции реакторов малой мощности без перегрузки топлива на площадке: 2007 год (Status of Small Reactor Designs without On-site Refuelling: 2007)* суммируются общие задачи и аспекты проектирования реакторов с весьма продолжительными сроками эксплуатации активных зон. В докладе приводится информация о важных тенденциях и задачах в области создания реакторов малой мощности, современном положении дел с разработкой их конструкций и технологий, ходе их проектирования и возможных применениях.

14. С учетом их потенциала в области замыкания топливного цикла и более эффективного использования ресурсов большой интерес по-прежнему представляют технология реакторов на быстрых нейтронах и соответствующие топливные циклы. Агентство опубликовало технический доклад *Реакторы с жидкометаллическим теплоносителем: опыт проектирования и эксплуатации (Liquid Metal Cooled Reactors: Experience in Design and Operation)* (IAEA-TECDOC-1569) в целях сохранения знаний, накопленных за последние пять десятилетий в области разработки, проектирования, эксплуатации и снятия с эксплуатации этих реакторов. В отношении топливных циклов реакторов на быстрых нейтронах Агентство завершило ПКИ вариантов технологий усовершенствованных реакторов для эффективного сжигания радиоактивных отходов, в рамках которого изучалось поведение различных систем трансмутации в переходных режимах. В ходе ПКИ были проведены контрольные мероприятия по изучению восьми инновационных систем трансмутации с различными критическими и подкритическими концепциями, включая критические реакторы на быстрых нейтронах, системы, управляемые ускорителем, и гибридные термоядерные системы. В рамках ПКИ проводился анализ нейтронных характеристик и поведения в переходных режимах систем сжигания младших актинидов.

Международный проект по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам

15. В конце 2007 года участниками Международного проекта Агентства по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (ИНПРО) являлись 28 членов, а еще 2 страны заявили о своем намерении присоединиться к их числу. Было опубликовано шесть выпусков *Руководства по методологии (Methodology Manual)* ИНПРО, где излагались рекомендации по применению методологии в таких областях, как экономика, охрана окружающей среды, инфраструктура, обращение с отходами и устойчивость с точки зрения распространения. Методология используется в ряде государств-членов и Европейской комиссией. Различными государствами-членами проводится совместная оценка замкнутого топливного цикла с реакторами на быстрых нейтронах. На июльском 2007 года совещании Руководящего комитета ИНПРО было утверждено 14 совместных проектов по ядерной энергетике для малых стран, вопросам ядерного топливного цикла, воздействию на окружающую среду, устойчивости с точки зрения распространения, нестационарным АЭС и архитектуре будущих инновационных ядерных систем.

16. На состоявшемся в ноябре в Вене семинаре-практикуме были проанализированы общие ожидания потребителей в отношении АЭС в заинтересованных развивающихся странах. На нем обсуждалась будущая деятельность в соответствии с задачей ИНПРО играть роль форума для проведения совместного анализа владельцами и потребителями технологий. В докладе семинара-практикума рассматривались технические и экономические характеристики АЭС, которые будут сооружаться развивающимися странами, и связанной с этим деятельности в области, в частности, вариантов и услуг топливного цикла и оказания соответствующего содействия.

Технологии ядерного топливного цикла и материалов

Цель

Укрепить возможности заинтересованных государств-членов в области разработки политики, стратегического планирования, разработки технологий и осуществления безопасных, надежных, экономически эффективных, устойчивых с точки зрения нераспространения, экологически безопасных и стабильных программ ядерного топливного цикла.

Цикл производства урана и окружающая среда

1. Анализ и обмен информацией о ресурсах, производстве урана и спросе на него в государствах-членах весьма важны для обеспечения устойчивых поставок уранового топлива для находящихся в эксплуатации и строящихся АЭС. Информация по состоянию на 1 января 2007 года показывает увеличение на 15% по сравнению с 2004 годом уровней выявленных урановых ресурсов (т.е. ресурсов с издержками производства менее 130 долл. на кг урана) до 5,5 млн. тонн, и этого количества хватит, при расходовании на уровне 2006 года, почти на 100 лет. Суммарное мировое производство сохранялось на уровне, аналогичном прошлогоднему (приблизительно 40 000 тонн; рис. 1), и покрывало приблизительно 60% годового спроса на уран, составлявшего 66 500 тонн. Рынок урана в среднесрочной перспективе остается неопределенным ввиду по-прежнему ограниченной информации об имеющихся вторичных поставках и новых центрах производства урана. Во второй половине года спот-цена урана снизилась по сравнению с достигнутым в июне пиковым уровнем 135 долл. за фунт U_3O_8 (351 долл. за кг урана) и стала более стабильной, порядка 90 долл. за фунт U_3O_8 (234 долл. за кг урана). Во всем мире продолжалось расширение деятельности по разведке, стимулированное значительным ростом цен.

2. Рост интереса к производству урана привел к увеличению спроса на квалифицированную рабочую силу и потребностей в обмене информацией, что в свою очередь вызвало значительное увеличение числа соответствующих предложений о техническом сотрудничестве, представленных Агентству для осуществления в 2009-2011 годах. В 2007 году эти предложения были рассмотрены, и десять из них были выбраны для осуществления в Африке, Латинской Америке и Азии. Кроме того, в 2007 году Агентство организовало в Вене два учебных совещания, посвященных специальным технологиям добычи и обработки руды и новым разработкам в области разведки урана. Третье учебное совещание было проведено в Свакопмунде, Намибия, и на этом совещании с пользой для африканских государств-членов были обсуждены вопросы, связанные с циклом производства урана, например, технология горнодобывающей промышленности и охрана окружающей среды. В рамках программы технического сотрудничества Агентство также предоставляло Китаю и Египту консультации по методам разведки урана.

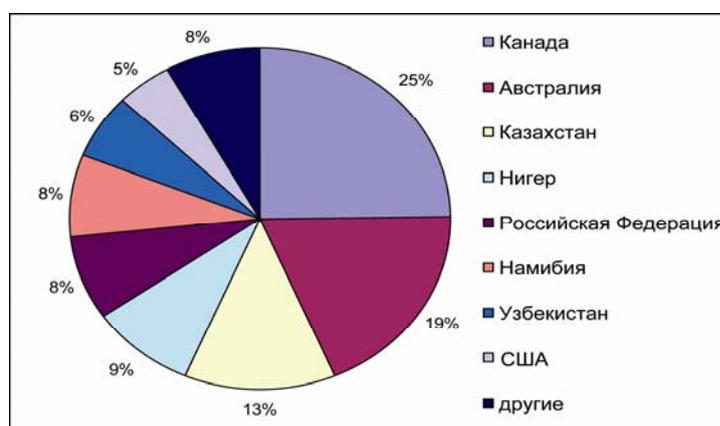


Рис. 1. Производство урана по странам в 2006 году (суммарный объем 39 600 т урана).



Рис. 2. Участники технического совещания в Халдене знакомятся с контрольно-измерительными приборами для исследования топливных стержней.

Инженерно-технические аспекты топлива ядерно-энергетических реакторов

3. Ряд видов деятельности Агентства в течение года был связан с характеристиками топлива. На техническом совещании, проведенном в Халдене, Норвегия, в сентябре были рассмотрены методы исследований топлива с уделением особого внимания методам и контрольно-измерительным приборам, используемым для получения данных о характеристиках топлива во время эксплуатации реактора (рис. 2). Такие данные использовались в ПККИ по моделированию топлива в условиях повышенного выгорания (FUMEX-II), который был завершен в 2007 году. Результаты показывают, что современные коды для расчета характеристик топлива обычно дают хорошие результаты при глубине выгорания примерно до 70 ГВт.д/т U, и большинство кодов обеспечивает удовлетворительное прогнозирование выхода газообразных продуктов деления.

4. Первые полученные в 2007 году результаты ПККИ по топливу и воднохимическому режиму (FUWAC) позволили выяснить причины и условия формирования продуктов коррозии на топливе реакторов ВВЭР и LWR и осаждение бора в таких продуктах коррозии. Это поможет операторам лучше управлять воднохимическим режимом реакторов, так как изменения воднохимического режима влияют на скорость окисления топлива и на миграцию продуктов коррозии из парогенераторов в топливо, где они могут накапливаться и приводить к повреждению топлива.

Обращение с отработавшим топливом

5. Ежегодно из действующих ядерных энергетических реакторов выгружается около 10 500 тонн тяжелого металла в виде отработавшего ядерного топлива. Обращение с этим отработавшим топливом является важным фактором, влияющим на будущее ядерной энергии, и в этих рамках рассматриваются вопросы, связанные с долгосрочным промежуточным хранением и обработкой отработавшего топлива. Менее 20% в настоящее время перерабатывается, причем на некоторый период до 2020 года не запланировано открытия никаких хранилищ для окончательного захоронения – а впоследствии только в очень немногих странах. Поскольку объемы хранящегося отработавшего топлива постоянно увеличиваются, возрастает также и необходимость эффективного решения всех вопросов, связанных с долгосрочным промежуточным хранением отработавшего топлива. Пять выпущенных Агентством в 2007 году докладов содержат информацию и рекомендации по таким вопросам хранения.

6. "Кредит выгорания" представляет собой уточнение традиционного предположения при анализе безопасности по критичности о том, что отработавшее топливо имеет такую же реактивность, как свежее топливо. В действительности же отработавшее топливо имеет меньшую реактивность, в зависимости от глубины его выгорания. Учет глубины выгорания позволяет уменьшить излишние проектные запасы. В опубликованных в 2007 году докладах представлены методы включения кредита выгорания в анализ, выявлены области, в которых было бы особенно ценно международное сотрудничество в области совершенствования методов, и приведено обоснование разработки международных руководящих принципов.

7. В докладах также представлены методы выбора в любой заданной ситуации наилучшей долгосрочной и краткосрочной стратегий, наилучших контейнеров для хранения и перевозки, наилучших вариантов хранения и наилучшего подхода к управлению осуществлением контрактов. В них также изложены подходы к проектированию с целью улучшения характеристик контейнеров, и при этом признается, что для различных ситуаций требуются разные конструкции. В них подчеркивается возрастающее значение данных по топливу для обеспечения наиболее действенного обращения с топливом на всех этапах его жизненного цикла, например, путем использования зонной загрузки контейнеров, когда подвергнувшееся большому расхолаживанию отработавшее топливо размещают таким образом, чтобы оно экранировало топливо с повышенным тепловыделением.

Актуальные вопросы усовершенствованного ядерного топливного цикла

8. В 2007 году деятельность охватывала вопросы топлива и топливного цикла реакторов на быстрых нейтронах и высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов (HTGR), разделения и трансмутации, сжигания плутония и младших актинидов в реакторах на быстрых нейтронах, вариантов повторного использования переработанного урана, использования тория и вопросы, связанные с устойчивостью с точки зрения нераспространения в ядерном топливном цикле. В рамках Международного проекта по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам Агентства оказывалась помощь по вопросам топливного цикла.

9. В сотрудничестве с экспертами государств-членов были подготовлены технические отчеты в таких областях, как технология топлива быстрых реакторов, конечная стадия топливного цикла быстрых реакторов и современное положение дел и будущие тенденции в связи с проблемами младших актинидов. Доклады содержат современную информацию по содержащему плутоний и младшие актиниды оксидному, карбидному, нитриднему и металлическому топливу для реакторов на быстрых нейтронах, его изготовлению, свойствам и поведению под облучением и по водным и пироэлектrolитическим методам разделения отработавшего топлива быстрых реакторов. Варианты повторного использования возрастающих количеств переработанного урана рассмотрены в опубликованном в феврале документе "Обращение с переработанным ураном: современное положение дел и будущие тенденции" (IAEA-TECDOC-1529).

10. В области исследований ВТГР Агентство в сотрудничестве с Европейской комиссией и группой по проекту реактора для производства технологического тепла, выработки водорода и электроэнергии (RAPHAEL) провело в декабре в Петтене, Нидерланды, курсы по частицам с покрытием. Курсы предусматривали подготовку аспирантов и молодых исследователей по вопросам, связанным с методами проектирования, изготовления и определения характеристик топлива, внутриреакторных и послереакторных исследований, и обработки и хранения отходов при использовании топлива на основе частиц с покрытием в высокотемпературных реакторах.

11. Возрастает интерес государств-членов к использованию ториевого топлива, и в октябре в Учебном центре ядерных исследований в Стамбуле было проведено техническое совещание по вариантам ториевого топливного цикла для PHWR, LWR и HTGR. Осуществлялся обмен информацией по вопросам наличия тория, обработки ториевых руд, изготовления и вопросам устойчивости ториевого топливного цикла с точки зрения нераспространения.

Интегрированная информационная система по ядерному топливному циклу

12. Продолжает увеличиваться интерес к базам данных Агентства и системам моделирования в области ядерного топливного цикла. Число зарегистрированных пользователей возросло в 2007 году приблизительно на 25%. К числу баз данных, содержащих информацию о деятельности в области ядерного топливного цикла во всем мире, относятся: Информационная система по ядерному топливному циклу, база данных о размещении урановых месторождений в мире, база данных по установкам для послереакторных исследований, база данных по свойствам младших актинидов и система моделирования ядерного топливного цикла (NFCSS, ранее известная под названием VISTA). Разработана прикладная программа на базе Интернета для использования NFCSS через Интернет. Все базы данных и прикладные программы NFCSS имеются на сайте <http://www-nfcis.iaea.org/>.

Создание потенциала и сохранение ядерных знаний для устойчивого энергетического развития

Цель

Укрепить возможности государств-членов в области выполнения собственного анализа развития электроэнергетических и энергетических систем, планирования инвестиций в энергетику и формулирования энергетической и экологической политики и их экономических последствий; обеспечить устойчивость ядерных знаний и компетенции и эффективное управление ими; и расширить информационные ресурсы и ресурсы знаний в области мирного использования ядерной науки и техники для удовлетворения потребностей государств-членов и Секретариата.

Энергетическое моделирование, банки данных и создание потенциала

1. Растущие ожидания, связанные с будущим вкладом ядерной энергетики, нашли отражение в прогнозах, сделанных Агентством в 2007 году в отношении развития ядерной энергетики в мире. В таблице 1 показаны низкие и высокие оценки ядерно-энергетической мощности для различных регионов. Низкие оценки включают только объявленные правительствами и энергопредприятиями твердые планы строительства новых ядерных энергетических блоков и продлений жизненных циклов существующих блоков, скорректированных для планируемого снятия блоков с эксплуатации. В соответствии с этими низкими оценками глобальная ядерно-энергетическая мощность увеличится до 447 ГВт (эл.) к 2030 году, по сравнению с 370 ГВт (эл.) в конце 2006 года. Согласно высоким оценкам, которые включают дополнительные ядерные энергетические блоки, предложенные в долгосрочных планах правительств или энергопредприятий, глобальная ядерно-энергетическая мощность, как ожидается, достигнет 691 ГВт (эл.) в 2030 году. Наибольшее увеличение прогнозируется для региона Дальнего Востока, где, даже при низкой оценке, ожидается около 55 ГВт (эл.) новой ядерно-энергетической мощности. В случае высокой оценки дополнительная мощность превысит 100 ГВт (эл.).

2. В 2007 году были предприняты шаги государствами-членами, заинтересованными в использовании ядерной энергетики для удовлетворения своих будущих потребностей. Агентство получило от более чем 70 стран национальные и региональные запросы об оказании технической помощи в проведении исследований по энергетическому планированию. В настоящее время в рамках программы технического сотрудничества такие исследования получают поддержку в 77 странах, из которых 29 проводят оценку ядерно-энергетического варианта.

ТАБЛИЦА 1. ПРОГНОЗЫ ЯДЕРНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ: НИЗКИЕ И ВЫСОКИЕ ОЦЕНКИ

Группа стран	2006	2010		2020		2030	
		Низкие	Высокие	Низкие	Высокие	Низкие	Высокие
Северная Америка	112	114	115	125	132	129	168
Латинская Америка	4	4	5	8	8	9	19
Западная Европа	123	121	122	91	131	71	149
Восточная Европа	47	48	49	70	85	81	111
Африка	2	2	2	3	5	3	12
Ближний Восток и Южная Азия	4	10	11	16	27	21	46
Юго-Восточная Азия и район Тихого океана					1	1	7
Дальний Восток	78	79	82	112	136	133	179
Всего в мире	370	378	386	425	525	447	691

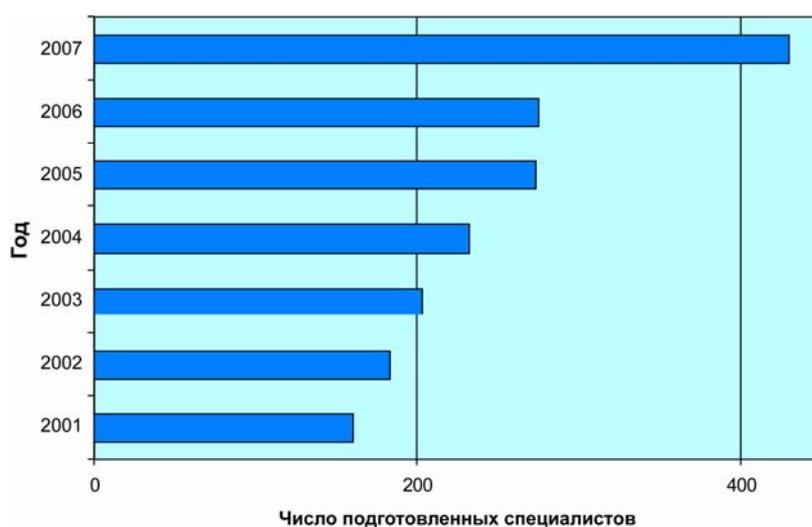


Рис. 1. Обеспеченная Агентством подготовка специалистов в государствах-членах в области планирования и анализа энергетических систем и использования разработанных им моделей (2001-2007 годы).

3. Агентство разрабатывает и передает заинтересованным государствам-членам аналитические инструментальные средства для энергетических оценок, делая упор на создании местного потенциала с целью применения этих инструментальных средств в национальных энергетических исследованиях. В течение 2007 года были организованы 22 региональных и национальных учебных мероприятия, в рамках которых были подготовлены 429 аналитиков и специалистов по энергетическому планированию (см. Рис. 1). В Агентстве были приняты также десять стажеров.

4. В 2007 году был успешно завершен экспериментальный проект по оказанию новой услуги по дистанционному обучению, характерной чертой которого является использование пакета учебных материалов на базе Интернета. Этот проект включал электронный учебный курс с использованием платформы Азиатской сети образования в области ядерных технологий (АНЕНТ). С учетом этого опыта дистанционное обучение будет расширено с целью охвата большего числа аналитиков и специалистов по энергетическому планированию в государствах-членах.

Анализ “Энергия, экономика, экология” (3Э)

5. В 2007 году произошли новые научные и политические события, которые способствовали улучшению понимания глобальных климатических изменений, влекущих серьезнейшие последствия для ядерной энергетики. В научной области, например, Межправительственная группа по климатическим изменениям завершила свой четвертый доклад по оценке, в подготовку которого Агентство внесло вклад в качестве члена нескольких рабочих групп. Эти группы подтвердили возрастающее антропогенное воздействие на климатическую систему, обусловленное выбросами парниковых газов (ПГ), основная масса которых образуется в результате сжигания органического топлива; представили явные свидетельства этого воздействия на изменение климата, в особенности в чувствительных экологических системах; проанализировали уязвимость общества и экосистем от условий изменения климата; определили варианты адаптации и их пределы; а также пришли к выводу, что в случае превышения некоторых значений изменения климата, возможности адаптации становятся чрезвычайно дорогостоящими или вообще исчезают. Это требует решительного сокращения выбросов ПГ (приблизительно на 50% в глобальных масштабах к 2050 году) и в значительной степени повышает важность низкоуглеродных энергетических технологий, таких, как ядерная энергетика. Эти группы пришли также к выводу, что в энергетическом секторе, во временной перспективе до 2030 года, ядерная энергия имеет наибольший потенциал смягчения последствий с точки зрения сокращения выбросов при наименьших средних социальных затратах в глобальных масштабах. В результате проведения

всеобъемлющего обзора исследований технологических оценок был сделан вывод, что ядерная энергетика (наряду с гидроэнергетикой и ветроэнергетикой) дает самые низкие за все время выбросы ПГ на единицу вырабатываемой электроэнергии.

6. В политическом плане стороны Рамочной конвенции об изменении климата Организации Объединенных Наций (РКООНИК) приняли Балийский план действий на 13-й сессии Конференции Сторон (КС-13) в декабре. В этом документе определены рамки двухгодичного процесса по завершению подготовки и принятию глобального соглашения по изменению климата на период после 2012 года, включающего меры по сокращению выбросов ПГ. Агентство организовало на КС-13 параллельное мероприятие с целью предоставления информации о потенциальной роли ядерной энергетике в сокращении выбросов ПГ, а также об оказываемых им заинтересованным государствам-членам услугах по анализу ядерного варианта, как части их национального энергетического планирования. Агентство оказало также Секретариату РКООНИК помощь в подготовке документов с изложением истории вопроса для участников переговоров.

7. На 15-й сессии Комиссии по устойчивому развитию (КУР-15), где основное внимание уделялось энергетике, были выпущены три публикации, автором которых являлось Агентство совместно с другими учреждениями Организации Объединенных Наций (т.е. ДЭСВ ООН, ООН-Энергия и Всемирный банк). В первой публикации *"Оценка политических вариантов расширения использования возобновляемых источников энергии в целях устойчивого развития: моделирование энергетических сценариев для провинции Сычуань, Китай"* были представлены результаты использования разработанных Агентством моделей энергетического анализа. Второй являлась публикация *"Энергетические показатели устойчивого развития: исследования по странам для Бразилии, Кубы, Литвы, Мексики, Российской Федерации, Словакии и Таиланда"*, а третья называлась *"Энергия для устойчивого развития: политические варианты для Африки"*.

Управление ядерными знаниями

8. В июне Агентство принимало в Вене международную конференцию по управлению знаниями на ядерных установках. Основные тематические области охватывали – роль управления знаниями в безопасной эксплуатации АЭС, вклад управления знаниями в достижение положительных экономических результатов и показателей эксплуатации, сохранение существующих знаний и их использование в связи с будущими инновациями, а также плавную и эффективную передачу знаний следующему поколению. Главные выводы состояли в определении важности человеческого фактора в управлении знаниями при решении вопросов, связанных с обеспечением технической и физической ядерной безопасности, а также необходимости управления ядерными знаниями в качестве неотъемлемой части всей ядерной деятельности на проектном, корпоративном и национальном уровнях.

9. Обеспечению подготовки кадров по методологии управления ядерными знаниями по-прежнему предоставлялся высокий приоритет. Ежегодную школу по управлению ядерными знаниями в МЦТФ им. Абдуса Салама в Триесте закончили 34 участника, которые приобрели общее представление и базовое понимание инструментальных средств, механизмов и проблем в области управления ядерными знаниями. Кроме того, в 2007 году Агентство оказало поддержку Летнему институту Всемирного ядерного университета путем финансирования участия 24 кандидатов из развивающихся стран. Региональные семинары-практикумы по управлению ядерными знаниями были приняты также Германией, Российской Федерацией и Японией.

10. В целях усовершенствования методологии и руководящих материалов по управлению ядерными знаниями Агентство завершило подготовку доклада *"Сбор информации в Интернете для управления ядерными знаниями"*. Кроме того, были выпущены специальные публикации *"Всемирный ядерный университет: новое партнерство в ядерном образовании"* и *"Азиатская сеть образования в области ядерных технологий (АНЕНТ): деятельность МАГАТЭ и международная координация"*.

11. Разработанные Агентством методологии были применены в ходе командировок по оказанию помощи в управлении знаниями на АЭС "Дарлингтон" и "Брюс" в Канаде, а также на Игналинской АЭС в Литве. Важным элементом этих командировок была управляемая, посредством обсуждений с группой экспертов Агентства, самооценка риска, связанного с утратой знаний.

12. Услуги Агентства, оказываемые государствам-членам в области управления знаниями, предоставлялись в рамках осуществляемых проектов технического сотрудничества. Например, Казахстан получил помощь в разработке национальной концепции управления ядерными знаниями. Благодаря осуществлению регионального проекта технического сотрудничества для Европы, посвященного укреплению потенциала в области сохранения ядерных знаний, была оказана поддержка в проведении совещания экспертов по разработке портала знаний для АЭС и созданию концептуальной модели руководящего документа по направлению командировок с целью предоставления помощи в управлении знаниями. В результате проведения в Гоа, Индия, совещания национальных координаторов регионального проекта в поддержку АНЕНТ, была предоставлена помощь в разработке кибернетической образовательной платформы АНЕНТ и планировании будущей деятельности.

Международная система ядерной информации

13. ИНИС продолжает играть весьма важную роль в управлении ядерной информацией и ее сохранении и по-прежнему остается единственным источником ядерной информации для некоторых государств-членов. В результате присоединения Сейшельских Островов в 2007 году число членов ИНИС увеличилось до 141 (118 стран и 23 международных организации).

14. Что касается другой деятельности по управлению знаниями, то Агентство оказывало поддержку государствам - членам ИНИС в рамках своей программы технического сотрудничества. В 2007 году были созданы или возобновили деятельность несколько национальных центров ИНИС. Новые национальные центры начали действовать в Буркина-Фасо, Кении, Нигере и Узбекистане. Была предоставлена помощь Катару с целью возобновления деятельности его национального центра ИНИС, а в Гане были проведены национальные учебные курсы по ИНИС. В 2007 году была завершена также подготовка многоязычного тезауруса на семи языках – шести официальных языках Агентства и немецком, который был распространен среди государств-членов.

15. Агентство продолжало предпринимать усилия с целью расширения свободного доступа университетов к базе данных ИНИС. В 2007 году в общей сложности 354 университетам в 63 государствах-членах был предоставлен свободный доступ через Интернет к библиографической и полнотекстовой информации.

Ядерная наука

Цель

Расширить возможности государств-членов в области развития и применения ядерной науки как средства для их экономического развития.

Атомные и ядерные данные

1. Агентство обеспечивает функционирование обширного комплекса ядерных, атомных и молекулярных баз данных, которые предоставляются всем государствам-членам в рамках онлайн-овых и традиционных услуг. В этой связи в 2007 году было начато осуществление четырех новых ПКИ. Первый из них посвящен созданию базы рекомендованных числовых данных для процессов, важных при моделировании тяжелых элементов в плазмах термоядерного реактора. Второй связан с получением данных о процессах эрозии в термоядерных устройствах с целью понимания того, как компоненты плазмы взаимодействуют с материалами первой стенки термоядерных устройств, что приводит к эрозии и повторному осаждению этих материалов. Такое понимание и контроль играют ключевую роль в овладении энергией термоядерного синтеза. Целью третьего ПКИ являются сбор и оценка данных о нейтронных сечениях для важных младших актинидов. Эти данные представляют большую ценность для проектирования инновационных реакторов. Четвертый ПКИ посвящен повышению качества данных о взаимодействии тяжелых заряженных частиц для расчетов доз облучения пациентов в радиотерапии.

2. Библиотека эталонных входных параметров (RIPL) Агентства, ставшая стандартным источником входных данных для моделирования ядерных реакций, в 2007 году была расширена и охватывает как энергетические, так и неэнергетические применения. Методология этой библиотеки была принята библиотекой ядерных применений США (ENDF/B-VII), а технические документы RIPL часто цитируются пользователями во всем мире. Агентство созвало семинар-практикум по медицинским применениям ядерных данных для науки и техники, который помог ученым и инженерам получить широкую подготовку в области использования ядерных данных в терапии и диагностике. Это позволит 40 участникам, включая 35 участников из развивающихся стран, улучшить понимание и повысить уверенность при работе в области медицинских применений излучения и радиоизотопов.

Исследовательские реакторы

3. Агентство содействует региональному сотрудничеству в целях улучшения использования исследовательских реакторов малой и средней мощности. В 2007 году Агентство организовало семинар-практикум по стратегическому планированию использования исследовательских реакторов в средиземноморском регионе и техническое совещание по использованию исследовательских реакторов малой и средней мощности. Доклады и обсуждение на обоих этих мероприятиях отражали расширение сетевого подхода и сотрудничества среди участников, что является одной из целей Агентства в этой сфере деятельности.

4. Агентством была предпринята новая инициатива по содействию коалициям исследовательских реакторов, играющим роль международных пользовательских центров, которые позволят странам, не имеющим исследовательских реакторов или рассматривающим вопрос о закрытии старого реактора, использовать близлежащие установки с современным техническим потенциалом. Предпринятые в 2007 году усилия привели к созданию ряда потенциальных коалиций исследовательских реакторов. Необходимость таких коалиций получила решительную поддержку в заключительном докладе Международной конференции Агентства "Исследовательские реакторы: безопасное управление и эффективное использование", проведенной в Сиднее.

5. Агентство оказывает содействие исследованиям материалов для энергетического сектора с использованием исследовательских реакторов. Использование исследовательских реакторов и дополнительных методов, таких, как метод позитронной аннигиляции, в таких исследованиях кратко изложено в новой публикации "Характеризация и испытания материалов для ядерных реакторов" (IAEA-TECDOC-1545).

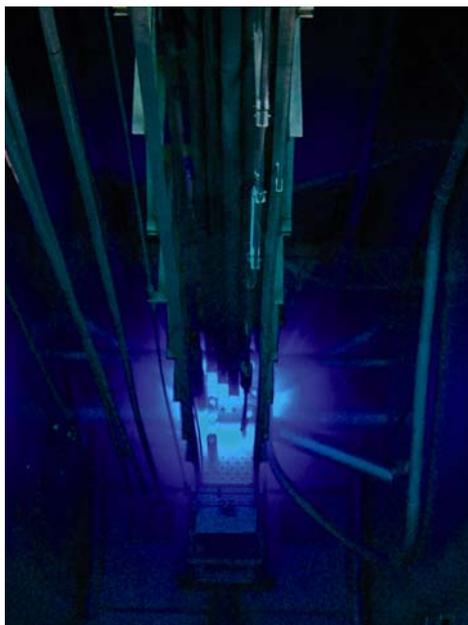


Рис. 1. Новая активная зона на НОУ в рабочем режиме на португальском реакторе RPI.

Инновации и эксплуатация исследовательских реакторов

6. Рост ожиданий в отношении ядерной энергетики повысил интерес к исследованиям топлива и материалов нового поколения, которые создают проблемы для существующих исследовательских реакторов. Ограниченность финансирования со стороны правительств и возросшее значение дохода от, например, коммерческого производства изотопов приводят к дополнительным проблемам управления в плане обеспечения устойчивости. С целью содействия обмену идеями и опытом в этой высококонкурентной среде при отборе, проектировании и эксплуатации различных устройств в исследовательских реакторах, Агентство опубликовало в 2007 году "Компендиум по использованию соответствующих проектных решений исследовательских реакторов" (Серия технических докладов № 455), в котором обобщен всемирный опыт в этих областях.

7. Агентство начало оценку использования гомогенных реакторов на водных растворах (АНР) для производства радиоизотопов. Группа экспертов провела рассмотрение современного положения дел в области АНР, включая прошлую и текущую деятельность в Китае, Российской Федерации, Франции и США, и определила конкретные возможности и проблемы в отношении извлечения различных важных изотопов для медицинского применения. Агентство также организовало в Любляне, Словения, учебные курсы, посвященные положительной практике управления качеством воды на исследовательских реакторах и установках по хранению отработавшего топлива исследовательских реакторов.

8. Международная конференция "Исследовательские реакторы: безопасное управление и эффективное использование", проведенная в Сиднее в ноябре, явилась последней в серии конференций Агентства по этим вопросам. Конференция рекомендовала продолжить поддержку: международных коалиций и совместно используемых региональных установок; технико-экономических обоснований будущих исследовательских реакторов; применения Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов; периодических рассмотрений безопасности исследовательских реакторов; и усилий по снижению риска распространения, включая сведение к минимуму использования ВОУ.

Топливо исследовательских реакторов

9. В рамках программы технического сотрудничества Агентство проводило с правительством Португалии работу по переводу португальского реактора RPI с ВОУ на НОУ (рис. 1). В поддержку текущего ПКИ по переводу миниатюрных исследовательских реакторов - источников нейтронов с ВОУ на НОУ, на организованном Агентством семинаре-практикуме были рассмотрены расчеты для конверсии



Рис. 2. Контейнер большой емкости, используемый для перевозки отработавшего топлива из Ржеже, Чешская Республика.

активной зоны и экспериментальные данные и принято решение в отношении направления дальнейших действий по выбору единственного перспективного НОУ топлива.

10. Агентство продолжило оказание поддержки государствам-членам, участвующим в международных программах по возвращению топлива исследовательских реакторов в страну происхождения. В рамках программы возвращения топлива российских исследовательских реакторов (RRRFR) по контрактам, организованным Агентством, из Польши и Вьетнама в Российскую Федерацию были отправлены два груза свежего ВОУ топлива. Агентство также помогало в перевозке облученного топлива исследовательского реактора российского происхождения из Института ядерных исследований в Ржеже, Чешская Республика. Это была первая перевозка отработавшего топлива исследовательского реактора, в которой использовались контейнеры большой емкости, закупленные Агентством для RRRFR в 2006 году (рис. 2).

11. В рамках проекта технического сотрудничества Агентства по оказанию помощи в удалении облученного российского отработавшего топлива исследовательского реактора из института в Винче, Сербия, были завершены необходимые подготовительные работы в бассейнах для отработавшего топлива. Были также завершены и представлены на рассмотрение сербскому регулирующему органу доклады по предварительному анализу безопасности и безопасности перевозки.

Использование ускорителей и ядерных контрольно-измерительных приборов

12. В 2007 году Агентство организовало всемирную проверку квалификации сотрудников лабораторий рентгеновской флюоресценции (РФ), которая подтвердила высокий уровень аналитической надежности анализа экологических материалов в большинстве этих лабораторий. Портативный РФ спектрометр, разработанный в Лабораториях Агентства в Зайберсдорфе, широко использовался в 2007 году для изучения и определения характеристик ценных предметов культурного наследия и биологических материалов в музейных коллекциях Вены. Все заинтересованные государства-члены могут воспользоваться им для проведения аналогичных исследований.

13. В сотрудничестве с МЦТФ им. Абдуса Салама в Триесте были проведены три семинара-практикума с целью расширения применения в государствах-членах ядерных методов, использующих ускорители и рентгеновское излучение. Кроме того, Агентство вместе с Американским ядерным обществом организовало в Покателло, США, международную конференцию по применению и использованию ускорителей. С помощью семинаров-практикумов и конференций международные эксперты и исследователи самых различных специальностей из развивающихся стран улучшили свои

технические знания в области методов на базе ускорителей и их потенциальных применений в своих странах.

14. В 2007 году было завершено осуществление двух ПКИ. Один из них, проект по разработке новых методов и применений ускорительной масс-спектрометрии (УМС), был посвящен изучению ранее недоступных областей исследований, ставших доступными благодаря сверхвысокой чувствительности УМС при определении нуклидов (до уровней 10^{-15}), и возможных новых применений в мониторинге окружающей среды и физической ядерной безопасности. Этот ПКИ позволил улучшить существующие методы и разработать новые процедуры, легко адаптируемые в развивающихся странах, не имеющих доступа к современным специализированным ускорительным установкам. Вторым ПКИ, по модификации изоляторов ионными пучками, помог разработать новый тип легированного карбида кремния, весьма многообещающего материала, уступающего по параметрам при применении в микроэлектронных приборах большой мощности только алмазу. Поэтому синтез нового карбида с помощью ионных пучков имеет большое значение в микроэлектронике.

15. В рамках программы технического сотрудничества Агентство провело в Лаборатории Агентства в Зайберсдорфе и в развивающихся государствах-членах 13 учебных курсов по методологии и применениям рентгеновских эмиссионных методов. Основное внимание при подготовке кадров уделялось исследованию и защите предметов культурного наследия, мониторингу загрязнения воздушной среды, учебным материалам на основе информационной и коммуникационной технологии и контролю качества и обеспечению качества в ядерных аналитических методах и ядерных контрольно-измерительных приборах. Эти учебные модули могут получить лаборатории всех государств-членов.

Исследования в области термоядерного синтеза

16. 24 октября, с вступлением в силу Соглашения о создании Международной организации ИТЭР по термоядерной энергии для совместной реализации проекта Международного термоядерного экспериментального реактора (ИТЭР), был достигнут важный рубеж в исследованиях в области термоядерного синтеза. Выступая в качестве Депозитария этого соглашения, Генеральный директор в ноябре 2007 года созвал в Кадараше, Франция, первую сессию Совета ИТЭР.

17. Основное внимание в программе Агентства по термоядерному синтезу уделяется усилению международного сотрудничества и поддержке научно-технических работ по освоению термоядерной энергии. В 2007 году были проведены девять технических совещаний по вопросам надежности термоядерных установок и по темам, имеющим отношение к эксплуатации ИТЭР. В связи с проблемами и применением плазм, удовлетворяющих требованиям реальной энергетической установки, было созвано совещание специалистов с участием экспертов в областях ядерного деления и термоядерного синтеза, с тем чтобы обсудить материаловедческие исследования с использованием нейтронов.

18. В целях содействия обмену экспертными ресурсами между государствами-членами Агентство выступило в качестве одного из организаторов эксперимента на токамаке в Лиссабоне и школы по физике плазмы в МЦТФ им. Абдуса Салама в Триесте, причем в ходе обоих этих мероприятий участники могли ознакомиться с основными исследованиями в области термоядерного синтеза.

19. В период проведения пятой конференции по научным основам и применениям инерционного термоядерного синтеза, организованной Университетом Осака и проведенной в Кобэ, Агентство провело с целью укрепления международного сотрудничества при разработке альтернативных концепций термоядерного синтеза техническое совещание по физике и технологии мишеней и камер инерционного термоядерного синтеза. Созыв этих совещаний в Кобэ помог укрепить сотрудничество между учеными из развивающихся экономических систем и основными группами, занимающимися исследованиями по термоядерному синтезу, и улучшил перспективы развития кадровых ресурсов для проведения исследований в области термоядерного синтеза.

Продовольствие и сельское хозяйство

Цель

Расширить возможности государств-членов решать путем применения ядерных методов проблемы, препятствующие обеспечению устойчивой продовольственной безопасности.

Устойчивая интенсификация систем растениеводства

1. Мутационная селекция растений была коренным образом усовершенствована благодаря появлению высокопродуктивных технологий, основанных на использовании молекулярной генетики, среди которых ведущей технологией является метод индуцирования мутаций. Данная технология, обеспечивающая получение максимального числа мутантных растений за минимальный отрезок времени, позволяет создавать улучшенные и высокоурожайные сорта сельскохозяйственных культур, которые характеризуются более высокой выносливостью в суровых условиях окружающей среды и имеют повышенную питательную ценность, которая помогает смягчать последствия дефицита микронутриентов.

2. В мутационной селекции растений во всем мире достигнут значительный прогресс, которому способствовало применение новых молекулярно-биологических методов. В 2007 году благодаря осуществлению проекта технического сотрудничества Агентства в Азии было создано свыше 20 новых мутантных сортов пищевых культур и был произведен обмен ими среди стран-участников. В пострадавших от цунами районах Шри-Ланки фермеры начали возделывать высокоурожайный, устойчивый к засолению сорт золотистой фасоли (VC2917A), первоначально выведенный китайскими селекционерами. Превосходные результаты в полевых испытаниях также были получены в Таиланде при использовании сортов сои из Вьетнама и Республики Корея, в Шри-Ланке при испытаниях сортов земляного ореха, выведенных в Индонезии и Бангладеш, и на Филиппинах при испытаниях сорта золотистой фасоли из Пакистана. В рамках этого же проекта индийские селекционеры вывели 12 мутантных сортов земляного ореха, которые, согласно оценкам, применяются приблизительно на 45% плантаций, на которых выращивается земляной орех в Индии.

3. Мутационная селекция, безусловно, является методологией, которую выбирают для своей работы фермеры Вьетнама, поскольку приблизительно 50% сортов риса и сои, возделываемых во Вьетнаме, были выведены с использованием мутационных методов и биотехнологий, позволяющих повысить эффективность работы. Поддержка Агентства, предоставляемая на долгосрочной основе, позволила вьетнамским селекционерам в 2007 году улучшить растениеводство как в низинных, так и в горных районах, что обеспечило повышение продовольственной безопасности и доходов фермеров.

4. Применение молекулярных методов для скрининга генетического материала культур по-прежнему оставалось в 2007 году одним из направлений деятельности Агентства. Этот скрининг сокращает как средства, так и время, которые затрачиваются на проведение оценки больших мутантных популяций в полевых условиях на стадиях вплоть до достижения зрелости. В 2007 году Агентство добилось значительного прогресса в разработке протоколов и использовании низкочастотных вариантов применения технологий обратной генетики, таких, как, введение индуцированных локальных повреждений в геномах (TILLING), в исследованиях, проводимых на тропических сельскохозяйственных культурах, таких, как тэфф, пальчатое просо, батат, бананы, корнеплоды и клубни, которые известны как "сиротские" (недостаточно используемые) культуры. Будучи особо ценными для экономических систем развивающихся стран, "сиротские" культуры часто являются как пищевым продуктом, так и товарной культурой и помогают смягчить последствия дефицита пищевых продуктов.

5. В мероприятиях Агентства по подготовке кадров в 2007 году акцент был сделан на приобретении квалификации в этих областях. В конце мая 2007 года 20 стажеров из 20 государств-членов прошли подготовку на 7-х Межрегиональных учебных курсах ФАО/МАГАТЭ по определению характеристик подвергшейся мутации зародышевой плазмы с использованием молекулярных маркеров; эти курсы были проведены в Лабораториях Агентства в Зайберсдорфе.

Борьба с деградацией почв

6. Ввиду того, что только 11% земной поверхности в настоящее время культивируется и приблизительно 24% (3900 мегагектаров (Мга)) являются потенциальными пахотными землями, чрезвычайно важно разработать пакеты технологий для сведения к минимуму деградации почв и развития растениеводства на тропических кислых почвах. В 2007 году Агентство поддержало осуществление проектов технического сотрудничества, предусматривающих применение ядерных и изотопных методов для рационального использования почв в Бенине, Бразилии, Буркина-Фасо, Венесуэле, на Кубе, в Мексике и Нигерии. Эти методы позволили раскрыть генотипические различия в эффективности использования азота и фосфора у зерновых злаков и бобовых культур. Исследования в Бразилии и Мексике также показали, что включение многоцелевых видов бобовых культур в качестве покровных культур/зеленых удобрений в систему земледелия способствует повышению уровня азота в почвах и является перспективным с точки зрения сокращения объема вносимых удобрений без снижения урожая при последующем возделывании зерновых культур. Было доказано, что изотопные методы являются необходимыми инструментами сбора количественных данных, касающихся круговорота и динамики азота и углерода в тропических кислых почвах, в условиях нулевой обработки почвы и применения других мер по охране почв, которые значительно повышают накопление почвенного органического вещества и запасы почвенного углерода.

7. Обновленная и улучшенная база данных в Интернете по стандартизированным измерениям растворимости фосфатной породы (ФП) позволила обеспечить расширение доступа к требующейся информации для более многочисленной аудитории, включающей исследователей, сельских просветителей (специалистов по пропаганде сельскохозяйственных знаний), управляющих фермерскими хозяйствами, фермеров, лиц, определяющих политику, и компании по производству удобрений. Она также позволила соответствующим пользователям принимать более информированные решения по прямому применению ФП в сравнении с коммерческими водорастворимыми фосфорными удобрениями.

8. Улучшение управления водными ресурсами в сельском хозяйстве – это высокоприоритетная задача ввиду того, что на сельскохозяйственный сектор приходится 75% потребления пресной воды. В 2007 году Агентство разработало руководящие материалы для обеспечения лиц, управляющих водными ресурсами, землевладельцев, специалистов по пропаганде сельскохозяйственных знаний и исследователей информацией о том, как добиться получения оптимальных результатов в использовании разных приборов для контроля почвенной влаги. Эти руководящие материалы содержат два важных вывода. Первый состоит в том, что использование откалиброванного в полевых условиях нейтронного влагомера (НВМ) остается наиболее точным методом определения влажности почвенного профиля на месте. Кроме того, это - единственный косвенный метод, позволяющий получать точные данные о балансе почвенной влаги для исследования потребления воды растениями, эффективности использования влаги, эффективности ирригации и эффективности использования оросительной воды с минимальным числом трубок отбора. Во-вторых, электромагнитные датчики (т.е. емкостные датчики) характеризуются намного большей нестабильностью при использовании в полевых условиях, по сравнению с НВМ или прямыми измерениями почвенной влаги.

9. На основе этих выводов в Лабораториях Агентства, Зайберсдорф, в октябре были проведены межрегиональные учебные курсы по использованию ядерных и связанных с ними методов для измерения сохранения влаги, потоков и баланса воды в системах земледелия. Курсы позволили ознакомить участников из 21 государства-члена с инструментальными средствами, с помощью которых можно выделить транспирацию растениями (полезное потребление воды для роста) из суммарного испарения благодаря использованию изотопов воды (кислорода-18 и дейтерия) и углерода (углерода-13) (рис. 1). Курсы также позволили получить новые оценки для уточнения вводимых параметров и валидации/проверки разработанной ФАО модели продуктивности использования воды растениями в целях разработки улучшенных стратегий ирригации.

Устойчивая интенсификация систем животноводства

10. Государства-члены уделяют особое внимание использованию экспрессных и чувствительных ядерных и родственных диагностических технологий для обнаружения новых трансграничных болезней животных и зоонозов и борьбы с ними с целью отражения вспышек болезней животных. В связи с этим было проведено два совещания экспертов и шесть национальных и региональных учебных курсов, которые обеспечили подготовку свыше 140 техников-животноводов и диагностов-ветеринаров.

11. Сотрудничество Агентства с ФАО и ВОЗ позволило создать технологии, обеспечить диагностическую поддержку и соответствующее обучение в ответ на появление лихорадки Рифт-Валли (ЛРВ) в районе Африканского Рога, от которой в январе 2007 года погибло по меньшей мере 200 человек на севере Кении. Эти усилия включали эпидемиологическое исследование для оказания помощи в проведении оценки риска, связанного с данной болезнью, которое в настоящее время осуществляется участниками ПКИ в Кенийском институте сельскохозяйственных исследований, Найроби, посредством сбора сыворотки на 47 фермах в шести провинциях, на которых, согласно известным данным, имеются москиты, являющиеся переносчиками ЛРВ. Меры борьбы с болезнями также революционизируются благодаря применению тестов на основе изотермических полимеразных цепных реакций в качестве высокочувствительных инструментов, позволяющих проводить экспресс-диагностику характеризующихся высокой степенью риска болезней и немедленно получать требующиеся результаты.



Рис. 1. Участник учебных курсов по отбору проб воздуха, растений и почвы для определения кислорода-18 и дейтерия с целью выделения компонентов испарения и транспирации из данных о суммарном испарении.

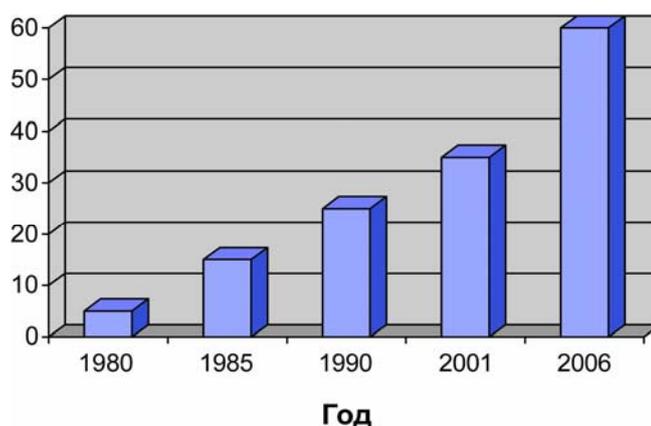


Рис. 2. Одобрение странами облучения пищевых продуктов.

12. Агентство оказало поддержку государствам-членам посредством обучения, предоставления оборудования и реактивов для измерений уровней прогестерона, в которых используются ядерные методы, с целью определения отсутствия беременности через три недели после попытки оплодотворения. Эти методы обеспечивают намного более высокую точность, особенно в сравнении с традиционными 60-дневными методами. Искусственное осеменение – это хорошо отработанная технология, позволяющая повысить племенное качество посредством введения более полезных характеристик, и в этой связи благодаря помощи, предоставленной Агентством, фермеры в Бангладеш, Гондурасе, Камеруне, Монголии, Нигере и Объединенной Республике Танзания получили технологию, обеспечивающую повышение качества поголовья и увеличение продаж молока на 37% благодаря использованию метода искусственного осеменения.

13. Агентство сотрудничало с Международным научно-исследовательским институтом животноводства и Министерством сельского хозяйства США по вопросам использования ядерных технологий на основе геной инженерии для выяснения генетики экономически важных признаков у мелких жвачных животных. Были получены генетические маркеры соответствующих генов для использования в исследованиях популяций животных с целью отбора животных с лучшими признаками; из 800 проверенных генов 149 связаны с иммунитетом животных. Эти результаты ПККИ, а также база данных Агентства по генетическим ресурсам, содержащая 726 проб крови и ДНК из 12 стран, полученных от 32 пород мелких жвачных животных для целей генетического картирования, принесут значительную пользу государствам-членам и помогут Агентству установить цели программы технической помощи.

Устойчивая борьба с основными насекомыми-вредителями с использованием метода стерильных насекомых (МСН)

14. В апреле 2007 года в Валенсии, Испания, в соответствии с соглашением о сотрудничестве с Агентством была открыта первая в континентальной Европе крупномасштабная установка для массового разведения средиземноморской плодовой мухи (средиземноморской мухи), в связи с чем Агентство обеспечило проектирование, передачу технологии и обучение персонала центра. Эта вторая по величине в мире "фабрика насекомых" имеет производительность 500-600 млн. стерильных самцов мухи в неделю и обеспечивает подавление в регионе Валенсии вредоносных популяций средиземноморской мухи экологически безопасным способом. Этот проект представляет собой значительный шаг вперед в борьбе с сельскохозяйственными вредителями в масштабах района, который обеспечивает 80% экспорта цитрусовых в стране, при одновременном сокращении применения инсектицидов и укреплении позиции Испании как одного из главных мировых экспортеров цитрусовых плодов.

15. В Аддис-Абебе, Эфиопия, 3 февраля 2007 года заместителем премьер-министра Эфиопии был официально открыт Центр массового разведения и облучения мухи цеце в рамках Южного проекта по ликвидации мухи цеце (СТЕП); церемония открытия состоялась в связи с совещанием доноров Африканского союза/Африканского банка развития, которое проводилось в поддержку указанного проекта. В проекте СТЕП МСН применяется в рамках программы комплексной борьбы с сельскохозяйственными вредителями, осуществляемой в целях создания в конечном счете зоны, свободной от мухи цеце двух видов (*Glossina pallidipes* и *G. f. fuscipes*) на площади 25 000 кв. км, которую занимают плодородные, но недоиспользованные сельскохозяйственные угодья, а также в целях содействия устойчивому развитию сельского хозяйства и сельских районов в эфиопской южной части Восточно-Африканской зоны разломов.

16. За прошедший год были внедрены улучшенные и более точные методы обнаружения, а также предоставлены консультации экспертов и обучение посредством проекта Агентства, целью которого является борьба с огневкой кактусовой *Cactoblastis cactorum*, которая поражает кактусы рода опунция. Этот вредитель был первоначально обнаружен в 1989 году в юго-восточных районах США, и с тех пор происходило его распространение на запад вдоль Мексиканского залива. Результаты, полученные в 2007 году, свидетельствуют о том, что пилотная программа выпуска стерильных насекомых оказалась успешной, поскольку данный вредитель не был обнаружен в районах к западу от острова Дофина, штат Алабама, где его присутствие регистрировалось начиная с 2004 года. В Мексике эффективная сеть мониторинга с применением ловушек обеспечила раннее обнаружение массового появления огневки кактусовой на острове Мухерес у полуострова Юкатан. После проведения интенсивных мероприятий по ликвидации на острове присутствие этого вредителя обнаружено не было.

Повышение качества и безопасности пищевых продуктов

17. В мире получает все большее признание одобрение и коммерческое применение облучения в качестве карантинной обработки сельскохозяйственной продукции (рис. 2). Ввиду важности и перспектив использования технологий облучения в коммерческом масштабе приблизительно 75 специалистов приняли участие в региональном семинаре-практикуме ФАО/МАГАТЭ, состоявшемся в Мехико в 2007 году. Важным результатом семинара-практикума явилась рекомендация об укреплении деятельности на региональном уровне, включая осуществление через Региональное бюро ФАО для Латинской Америки и Карибского бассейна программы по использованию облучения в качестве фитосанитарной меры.

18. Необходимо развивать лабораторные мощности для того, чтобы страны могли обеспечивать обратную связь по осуществлению рациональных методов эксплуатации и выполнять требования по качеству продовольствия в целях улучшения защиты потребителя и расширения международной торговли. В 2007 году были обобщены результаты пятилетнего ПКИ по разработке стратегий эффективного контроля остатков ветеринарных лекарственных препаратов в продукции животноводства в развивающихся странах. Проект охватывал 16 стран и обеспечил развитие потенциала собственного производства реактивов и тест-наборов для скрининга с использованием иммуноанализа важных антибиотических остатков в лабораториях Африки, Азии и Латинской Америки. Партнеры по осуществлению данного проекта разработали и приняли руководящие принципы по валидации методов скрининга, и в лабораториях Азии и Латинской Америки были разработаны и валидированы соответствующие проверочные масс-спектрометрические методы.

19. Связанная с этим деятельность включала проведение в сентябре межрегионального учебного семинара-практикума в Учебном и справочном центре ФАО/МАГАТЭ по контролю пищевых продуктов и пестицидов в Лабораториях Агентства в Зайберсдорфе. Ученые из 20 государств-членов получили подготовку по методологиям анализа остатков ветеринарных препаратов. Был разработан, адаптирован и валидирован в лабораториях ряд аналитических методов, и сообщения о них были представлены на международных конференциях и опубликованы в научной прессе; эти методы использовались на занятиях при проведении учебных курсов. Была также оказана поддержка проектам технического сотрудничества в девяти странах по остаткам ветеринарных препаратов в пищевых продуктах.

20. Распространению эффективных методов рационального использования пестицидов будет также способствовать применение результатов завершеного в 2007 году ПККИ по проверке эффективности и определению неопределенностей обработки образцов при проведении анализа содержания загрязнителей в пищевых продуктах. Этот ПККИ позволил обобщить исследования по поведению остатков пестицидов в различных условиях подготовки проб и при различных переменных параметрах отбора (рис. 3). Эта информация поможет лабораториям, занимающимся контролем качества пищевых продуктов, учитывать значения изменчивости, связанные с процедурами отбора проб, при рассмотрении результатов анализа, что обеспечит реалистическую оценку общей неопределенности отбора проб и будет способствовать предотвращению торговых споров, касающихся пределов допустимого содержания остатков пестицидов.

21. Усилия Агентства в таких областях, как защита потребителя и международная торговля, как ожидается, будут укреплены благодаря открытию в 2007 году Сотрудничающего центра МАГАТЭ по электронному обучению и ускоренному созданию потенциала защиты пищевых продуктов и окружающей среды (ЕАСВ) в Центре исследований загрязнения окружающей среды (Centro de Investigación en Contaminación Ambiental) (CICA) Университета Коста-Рики. Этот центр был выбран в качестве ведущего учреждения или "сотрудничающего центра", работающего в сотрудничестве с Институтом передовых радиационных технологий Корейского научно-исследовательского института атомной энергии и Программой по пищевым наукам и технологиям Национального университета Сингапура.



Рис. 3. Масс-спектрометрия в тандеме с жидкостной хроматографией повышает возможности анализа остатков пестицидов (ГХ: газовая хроматография; ЖХ-МС/МС: жидкостная хроматография - масс-спектрометрия/масс-спектрометрия).

Здоровье человека

Цель

Расширить возможности развивающихся государств-членов в удовлетворении потребностей, связанных с профилактикой, диагностикой и лечением болезней посредством разработки и применения ядерных методов с учетом обеспечения качества.

Ядерные методы в области питания

1. В течение 2007 года Агентство укрепляло свое сотрудничество с ВОЗ, ЮНИСЕФ и другими партнерами в приоритетных направлениях деятельности в области питания с уделением особого внимания проблемам питания и ВИЧ/СПИД. Агентство выступило принимающей стороной для заседаний руководящего комитета регионального консультативного совещания в октябре в Бангкоке, которые были проведены с целью разработки технических руководящих материалов по включению проблематики ВИЧ/СПИД в национальную политику и программы в области питания.

2. Сложная взаимосвязь между плохим питанием и инфекционными болезнями является главной темой нового регионального проекта технического сотрудничества в Западной Африке по влиянию микронутриентной обеспеченности (витамин А и цинк) на заболеваемость малярией маленьких детей. Создание потенциала и подготовка кадров по вопросам использования ядерных методов в области питания являются крупными составляющими этого проекта. В этой связи вклад Агентства в развитие соответствующего потенциала в области питания в Африке получил признание во время первого совещания Федерации африканских обществ по вопросам питания, состоявшегося в мае в Марокко.

3. Младенцы и маленькие дети особенно уязвимы к разрушительному действию плохого питания - недавно проведенные оценки показали, что 99% всех детских смертных случаев приходится на страны с низким и средним уровнем доходов, при этом плохое питание является значительным фактором в более чем половине этих смертных случаев. Основная цель Школы по вопросам питания в рамках Фонда Нобелевской премии мира МАГАТЭ для содействия решению проблем рака и питания, проведенной в апреле в Дакке, Бангладеш, состояла в обсуждении со специалистами по питанию и другими медицинскими работниками Азиатско-тихоокеанского региона вопросов, касающихся полезности методов, основанных на использовании стабильных изотопов в разработке эффективных мер вмешательства в целях борьбы с недостаточным питанием младенцев и маленьких детей.

4. Методы, основанные на применении стабильных изотопов, также стали частью новых национальных проектов технического сотрудничества, основное внимание которых сосредоточено на проблемах питания младенцев и маленьких детей. Например, Агентство оказало поддержку проектам по оценке поступления женского молока в организм вскармливаемых грудью детей в течение нескольких лет. Отмечая значительный прогресс в этой важной области, Агентство провело техническое совещание в ноябре для рассмотрения полученных данных и определения приоритетных направлений деятельности по будущим применениям указанных методов в разработке и/или оценке нутриционного вмешательства.

Ядерная медицина и диагностическая визуализация

5. Были разработаны новые процедуры ядерной медицины, позволяющие диагностировать болезни неинвазивно с получением информации, которая не может быть добыта путем применения других методов визуализации, и осуществлять таргетное лечение. В целом использование процедур ядерной медицины расширяется быстро, особенно благодаря тому, что новые технологии визуализации, такие, как позитронно-эмиссионная томография/компьютерная томография (ПЭТ/КТ) и однофотонная эмиссионная компьютерная томография/компьютерная томография (СПЕКТ/КТ) продолжают повышать точность обнаружения, локализации и характеристики болезней.

6. В работе первой международной конференции Агентства по клинической ПЭТ и молекулярной ядерной медицине, которая была проведена в Бангкоке в ноябре, приняли участие почти 400 делегатов из 82 государств-членов. Внимание этой конференции было сосредоточено на динамике и новейших достижениях в области радиоиндикаторов ПЭТ и их клинических применений. Короткие периоды полураспада большинства радиоизотопов, используемых в ПЭТ, требуют автоматизации процесса от стадии облучения до стадии дозирования таким образом, чтобы применение конечных радиофармацевтических препаратов соответствовало действующим руководящим принципам надлежащей производственной практики. Участники конференции вновь подтвердили необходимость разработки соответствующих руководящих принципов, касающихся радиофармацевтических препаратов с коротким сроком годности. Внедрение метода ПЭТ/КТ в развивающемся мире было также признано в качестве одного из приоритетных вопросов, и это требует дальнейшей работы по содействию развитию ядерной медицины в системах общественного здравоохранения и подготовки соответствующих кадровых ресурсов. Конференция явилась отражением растущей тенденции в медицинском сообществе к поиску интегрированных глобальных решений проблем, связанных со здравоохранением.

7. В 2007 году Агентство содействовало проведению исследований детского рака посредством осуществления ПКИ по усовершенствованию лечения острого лимфобластного лейкоза (ОЛЛ). В рамках ПКИ был обследован 241 ребенок из Индии, Мьянмы, Пакистана и Судана, и были выявлены четыре общих специфических слитых гена, и это укрепило гипотезу, согласно которой лейкемия с "хорошим прогнозом" ассоциируется с задержанным инфицированием в детстве. Хороший прогноз связан с моделями генетической активности, выявляемыми в данном раковом заболевании, что позволяет делать прогноз выживания пациента в долгосрочном плане. Это указывает на меры в области здравоохранения, которые могут быть реально осуществлены с целью борьбы с наиболее распространенным раковым заболеванием среди детей.

Радиационная онкология и лечение рака

8. Важным результатом, который был достигнут на совещании руководящего комитета Сети Европейского союза для информации о раке (ЕССИР), состоявшемся в Лионе в январе 2007 года, является обновление 90% европейских данных в Справочнике по радиотерапевтическим центрам Агентства (ДИРАК). Агентство продолжало укреплять свое сотрудничество с ЕОТРО, оно оказало поддержку 75 участникам из Центральной и Восточной Европы в получении подготовки на учебных курсах ЕОТРО в 2007 году. Другая заслуживающая упоминания инициатива – это решение министров здравоохранения Центральной Америки (Белиза, Гватемалы, Гондураса, Доминиканской Республики, Коста-Рики, Никарагуа, Панама и Сальвадора) на ежегодном совещании в 2007 году одобрить субрегиональную программу борьбы с раковыми заболеваниями, осуществляемую с помощью Агентства, ПАОЗ и ВОЗ.

9. Были завершены перспективные рандомизированные испытания для сравнения применения только брахитерапии с высокой мощностью дозы (ВМД) и брахитерапии с ВМД плюс внешняя радиотерапия для смягчения дисфагии в случае диссеминированного рака пищевода. Результаты этого исследования, проведенного Агентством, показали, что применение объединенной методики лечения для облегчения дисфагии и улучшения качества жизни обеспечивает определенное преимущество. Результаты этого исследования были представлены на совещании Европейской противораковой организации в Барселоне и на годовом собрании Американского общества терапевтической радиологии и онкологии в Лос-Анджелесе.

10. Благодаря осуществлению ряда проектов технического сотрудничества в Латинской Америке Агентство поддержало внедрение новых технологий, таких, как ПЭТ, в радиотерапии главным образом посредством обучения местного персонала и командирования миссий экспертов. Следует особо отметить помощь, предоставленную Никарагуа в применении брахитерапии с ВМД для улучшения лечения рака, дальнейшего совершенствования радиотерапии при поддержке Программы действий по лечению рака (ПДЛР) (рис. 1) и развития услуг в области ядерной медицины.

Обеспечение качества и метрология в радиационной медицине

11. В 2007 году был опубликован новый Международный кодекс практики *"Дозиметрия в диагностической радиологии"* (Серия технических докладов, № 457). Этот документ посвящен практическим аспектам калибровки, проводимой в дозиметрических лабораториях вторичных эталонов МАГАТЭ/ВОЗ и при выполнении измерений в клинической практике. Данный кодекс практики будет способствовать достижению и поддержанию высокого уровня качества дозиметрии в диагностической радиологии, улучшению дел в применении контролируемых эталонов на национальном уровне и установлению более эффективного контроля над дозами излучения, применяемыми в рентгеновской медицинской визуализации во всем мире.

12. В Лабораториях Агентства в Зайберсдорфе в мае была открыта новая лаборатория, оснащенная гамма-камерой. На учебных курсах, проведенных в июне, медицинские физики получили практическую подготовку по вопросам приемки гамма-камер и проведения других проверок в рамках контроля качества. В мае было проведено региональное дозиметрическое сличение при участии пяти представителей национальных калибровочных лабораторий в Африке. Это мероприятие позволило определить основные причины существенных отклонений, выявленных во время дозиметрического сличения в Африке, которое проводилось в 2003 году.

13. Модернизация дозиметрических лабораторий включала ввод в эксплуатацию новой установки на кобальте-60 и монтаж новой диагностической рентгеновской облучательной установки в 2007 году. В результате этой модернизации был усилен потенциал Лабораторий Агентства в области оказания дозиметрических услуг государствам-членам. В частности, была улучшена стандартизация дозиметрии излучений в диагностической радиологии благодаря установке нового оборудования, которое соответствует новому международному кодексу практики для дозиметрии в рентгеновской диагностической радиологии.



Рис. 1. Поддержка радиотерапии в Никарагуа в рамках ПДЛР.

14. Медицинское обслуживание в Мексике было укреплено благодаря осуществлению национального проекта технического сотрудничества, основное внимание в котором сосредоточено на развитии ресурсов медицинской физики. Предоставление в рамках данного проекта лабораторного оборудования наряду с консультациями экспертов позволило поддержать программу подготовки дипломированных специалистов в области медицинской физики в Мексиканском национальном автономном университете (Universidad Nacional Autónoma de México) и обеспечить таким образом для студентов возможность получения новой практики на более совершенном оборудовании. За время осуществления двухлетнего проекта, который был завершен в 2007 году, 16 студентов получили ученую степень. Двенадцать из этих дипломированных специалистов в настоящее время работают в качестве клинических медицинских физиков в медицинских службах Мексики, в которых применяются радиотерапия, ядерная медицина и магнитно-резонансные методы, и двое ученых работают над докторскими диссертациями в смежной области.

15. Благодаря осуществлению регионального проекта технического сотрудничества в Латинской Америке 24 лечебных учреждения получили оборудование для позиционирования и иммобилизации пациентов, и в каждой из стран-участников некоторые центры были обеспечены обновленными справочными и руководящими материалами по физическим аспектам радиотерапии. Основное внимание в проекте было сосредоточено на обеспечении качества в радиотерапии, калибровке оборудования и расчетах дозы облучения пациента.

Программа действий по лечению рака

16. В 2007 году расширилось сотрудничество Агентства с Международным агентством по изучению рака (МАИР), Международной сетью по лечению и изучению рака (МСЛИР), Международным противораковым союзом (МПРС), ВОЗ и национальными онкологическими институтами и центрами в Алжире, Аргентине, Бразилии, Египте, Индии, Марокко, США, Таиланде, на Филиппинах, во Франции и в Южной Африке благодаря проведению соответствующих рассмотрений при осуществлении "комплексных миссий в рамках ПДЛР", развитию модельных демонстрационных проектов ПДЛР (МДПП), региональных инициатив и мероприятий.

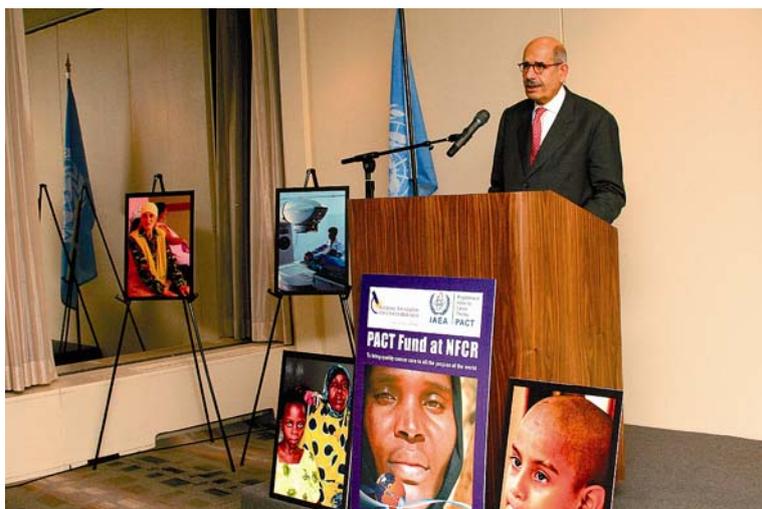
17. Агентство формализовало отношения с несколькими ключевыми международными партнерами, подписав "практические договоренности в рамках ПДЛР" с МПРС, МСЛИР и консультационной фирмой США Axios, работающей в области здравоохранения. Свыше 20 государств-членов предложили свое сотрудничество с ПДЛР, с онкологическими учреждениями, которые предоставляют услуги своих больниц и учебных центров с целью поддержки инициатив ПДЛР. Это поможет в реализации МДПП, а также региональных учебно-образовательных проектов. Совместно с руководящими комитетами, учрежденными министерствами здравоохранения шести стран МДПП (Албании, Вьетнама, Йемена, Никарагуа, Объединенной Республики Танзания и Шри-Ланки), осуществлялась работа в рамках ПДЛР с целью завершения подготовки национальных стратегий борьбы с раковыми заболеваниями и разработки национальных планов действий применительно к будущему осуществлению комплексных программ борьбы с раковыми заболеваниями. Кроме того, в 2007 году были проведены последующие комплексные миссии в рамках ПДЛР в пять стран МДПП.

18. В Буэнос-Айресе в апреле во время третьего Регионального Специального мероприятия по раку в рамках Нобелевского фонда МАГАТЭ для содействия решению проблем рака и питания были проведены занятия с использованием учебных модулей по комплексной борьбе с раковыми заболеваниями, радиационной онкологии, новым методам в планировании и осуществлении радиотерапевтического лечения, в исследованиях, обучении и подготовке кадров. Агентство также оказало поддержку обучению в Аргоннской национальной лаборатории в США 16 участников из Африки по вопросам обеспечения качества в радиотерапии.

19. Посредством ПДЛР Агентство оказало поддержку в проведении мероприятий по подготовке кадров в 2007 году для МДПП и других медицинских работников государств-членов в следующих учреждениях: Национальный институт онкологии США (профилактика рака); МАИР (выявление и эпидемиология рака); и МСЛИР (оценка национальных потребностей в области лечения рака и разработка тематических стратегий по паллиативной терапии). ПДЛР благодаря полученным пожертвованиям и помощи натурой обеспечила поддержку индивидуальной подготовки по вопросам радиационной онкологии, медицинской физики и технологии радиотерапии в Канаде и Южной Африке.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТАТОЧНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ДЛЯ ПДЛР

К концу 2007 года ПДЛР получила взносы на сумму свыше 530 000 долл., и вместе с дополнительными официально взятыми обязательствами по взносам и ожидаемыми субсидиями на сумму более 440 000 долл. средства, полученные ПДЛР с момента ее создания, составили 3 млн. долл. Наряду с этим создание фонда пожертвований — "Фонда ПДЛР в НФОИ" — Национальным фондом онкологических исследований облегчит оказание поддержки инициативам ПДЛР со стороны индивидуальных и институциональных доноров США. В этой связи были предприняты усилия по мобилизации средств и организован прием в штаб-квартире Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке в октябре, на котором присутствовали более 80 ведущих специалистов-онкологов, активисты борьбы с раком и филантропы.



Генеральный директор выступает с приветственной речью перед фондом ПДЛР на приеме НФОИ в Нью-Йорке.

Водные ресурсы

Цель

Улучшить устойчивое и комплексное управление водными ресурсами со стороны государств-членов с помощью применений изотопных методов.

Решение общих проблем, связанных с водой

1. В 2007 году Агентство достигло ряд значительных результатов в своих усилиях по внедрению изотопной гидрологии в национальные и международные программы, связанные водой. Например, в Вене, в мае, был проведен 12-й симпозиум по прогрессу в изотопной гидрологии и ее роли в управлении водными ресурсами. Более 200 участников из 59 стран провели обширное рассмотрение изотопных методов и их применений для определения характеристик ресурсов поверхностных и подземных вод, а также достижений в использовании связанных с этим аналитических приборов. В ходе состоявшихся на этом симпозиуме дискуссий за круглым столом было отмечено, что недавние инициативы Агентства, в особенности касающиеся взаимодействий речных и подземных вод, имеют важное значение для предпринимаемых в настоящее время усилий по управлению водными ресурсами, а также для оценки воздействия изменения климата. Кроме того, участники подчеркнули, что международные организации продолжают играть важную роль в создании потенциала для изотопной гидрологии. Труды симпозиума были опубликованы Агентством в декабре.¹

2. Подземные воды из природных источников с высокими концентрациями мышьяка являются главным источником питьевой воды для миллионов людей в Бангладеш. Постоянное поступление в организм людей повышенных концентраций мышьяка привело к возникновению серьезного кризиса в области здравоохранения. В результате успешного сотрудничества между МАГАТЭ и Всемирным банком в течение последних семи лет Комиссия по ядерной энергии Бангладеш, по рекомендации Агентства, подписала меморандум о взаимопонимании в целях содействия применению в рамках проектов Всемирного банка изотопов для смягчения последствий отравления мышьяком водоносных горизонтов, используемых для снабжения питьевой водой.

3. Агентство приняло участие в проведении второго Международного совместного инспектирования реки Дунай, которое состоялось в августе и сентябре и было организовано Международной комиссией по охране реки Дунай. Главная цель инспектирования состояла в оценке качества воды, а также гидрологического и экологического состояния реки Дунай, протяженностью 2400 км от верховья в Германии до устья в Черном море. Агентство координировало отбор проб и проведение анализа на предмет содержания в воде стабильных изотопов, изотопов трития, азота и радона. В инспектировании реки Дунай изотопы использовались впервые. Результаты этого инспектирования поддерживают цели Рамочной директивы ЕС по управлению водным хозяйством в отношении определения источников загрязнения и улучшения понимания исходных компонентов суммарного загрязнения, поступающего в реку Дунай с подземными водами и из притоков. Представилась также возможность провести пилотные испытания нового подхода, основанного на использовании радона-222 для определения мест поступления подземных вод в реки.

4. Агентство продолжает предпринимать усилия с целью оказания государствам-членам помощи в повышении самостоятельности в использовании изотопных методов в гидрологии. Например, Агентство помогло приспособить новый прибор для изотопного анализа, в котором используется метод лазерной спектроскопии. Этот прибор будет стоить приблизительно на 75% меньше существующих масс-спектрометров и выполнять эквивалентные анализы при весьма низких затратах на эксплуатацию и техническое обслуживание. В Центральных учреждениях Агентства были проведены двое учебных курсов по использованию этого прибора, в рамках которых участники из десяти государств-членов прошли подготовку по его эксплуатации и оценке результатов и процедур контроля качества.

¹См. http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/p1310_start.pdf.

5. Распространение технической информации среди и внутри государств-членов было облегчено в результате внедрения комплекта инструментальных средств управления данными на базе Интернета, что обеспечивает возможности представления и анализа географически координированных изотопных и гидрохимических данных и позволит государствам-членам повысить их потенциал использования и интегрирования изотопной гидрологии. Кроме того, с целью оказания помощи специалистам-практикам в улучшении сбора данных для оценки ресурсов подземных вод в государствах-членах был подготовлен видеоматериал, посвященный применению методов отбора проб для измерения изотопов и проведения других смежных измерений на местах.

Рассмотрение вопросов, связанных с водными ресурсами

6. Агентство в сотрудничестве с Глобальным экологическим фондом (ГЭФ) и Геологической службой США организовало международную исследовательскую поездку для членов трех групп по управлению водоносными горизонтами: Гуарани в Латинской Америке, а также Северо-западная Сахара и Иллумеден в Африке. Цель исследовательской поездки состояла в улучшении управления трансграничными водоносными горизонтами путем обмена знаниями, опытом и примерами образцовой практики. В результате исследовательской поездки была обеспечена основа для создания сети специалистов, принимающих активное участие в проектах, получающих поддержку ГЭФ, а также для внедрения изотопных методов в эти проекты.

7. В рамках усилий по оказанию государствам-членам помощи в укреплении их потенциала в области изотопной гидрологии:

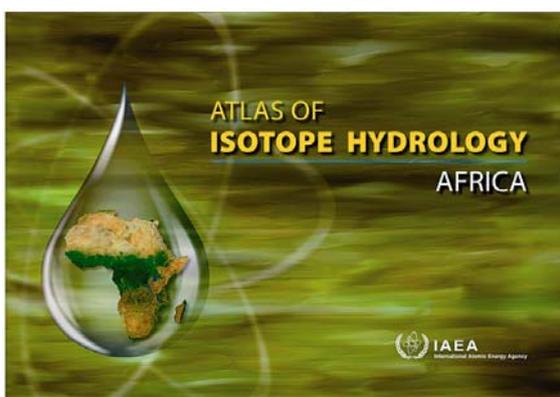
- В Венесуэле, Сальвадоре и Уругвае были осуществлены три региональных учебных программы технического сотрудничества в области применения методов на местах, толкования данных, применения изотопных и геохимических методов, а также обеспечения качества химического анализа.
- Во взаимодействии с Центром экотоксикологических исследований Черногории были организованы региональные учебные курсы для 22 стажеров с целью изучения применения изотопных методов в гидрологии. Эти курсы были предложены в рамках программы технического сотрудничества Агентства с целью рассмотрения вопросов управления водными ресурсами конкретных стран.
- В рамках Совместной международной программы МАГАТЭ-ЮНЕСКО "Изотопы в гидрологии" Агентство оказало поддержку трем ученым из Судана, Уганды и Эфиопии в завершении программ получения степени магистра по изотопной гидрологии в Институте инфраструктуры, гидротехники и инженерных средств охраны окружающей среды ЮНЕСКО в Дельфте, Нидерланды.

8. Загрязнение водоёмов питательными веществами (нитратами и фосфатами) в результате сельскохозяйственного использования является приоритетным вопросом управления качеством воды в речных бассейнах. Агентство созвало техническое совещание с целью рассмотрения соответствующих изотопных методологий и подготовки для управляющих речными бассейнами руководства по применению изотопных методов. Использование этого руководства будет способствовать внедрению изотопных методов в управление речными бассейнами.

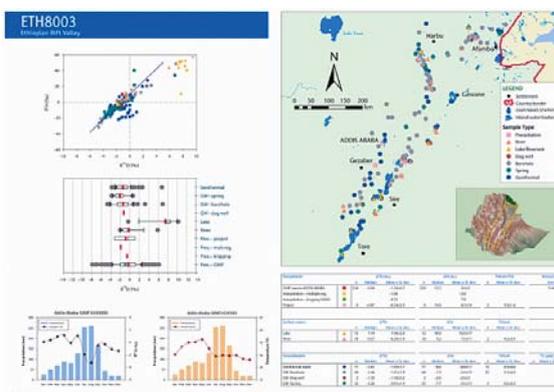
9. В Австрии было завершено осуществление двух демонстрационных проектов по использованию изотопной методологии на основе трития/гелия-3. Один проект был посвящен определению возраста подземных вод в водоносном горизонте, загрязненном нитратами, а другой - определению устойчивости водоносных горизонтов и рек в условиях возросшего водопользования и изменения климата. Результаты осуществления этих проектов позволят Агентству оказывать помощь большему числу государств-членов в использовании изотопных методов для управления речными бассейнами и подземными водами.

НОВЫЙ АТЛАС ИЗОТОПНОЙ ГИДРОЛОГИИ

Природные изотопы имеют важное значение для проведения региональных исследований водных ресурсов с целью получения интегрированных пространственно-временных характеристик систем подземных вод. Сбор изотопных данных проводился с 1973 года по 2007 год для 26 африканских стран. Эта информация была использована для подготовки специальной публикации, озаглавленной "Атлас изотопной гидрологии - Африка". Предназначенный для использования учеными, специалистами-практиками и лицами, ответственными за разработку политики в области гидрологии, этот атлас содержит данные из почти 10 500 изотопных протоколов, собранных в рамках около 80 проектов Агентства. Для каждой страны представлена цифровая карта рельефа с указанием районов осуществления проектов, основных водоемов и мест нахождения станций, действующих в рамках Глобальной сети МАГАТЭ-ВМО "Изотопы в осадках". Страницы с изложением итоговой информации по каждому проекту включают более подробную карту изучаемого района с указанием типов проб и мест их отбора, а также таблиц и графиков изотопных данных. Информация, представленная в атласе, может быть загружена в режиме "он-лайн" с помощью прикладной программы WISER по адресу <http://www.iaea.org/water>.



Обложка атласа.



Пример страницы атласа по одному из проектов.

10. С целью замены материала, использовавшегося в течение прошедших 30 лет, были разработаны два новых эталонных материала для измерений стабильных изотопов кислорода и водорода в пробах воды. Применение этих новых стандартов - Венского стандарта среднеокеанической воды 2 (VSMOW2) и Стандарта воды из реликтового антарктического льда 2 (SLAP2) обеспечивает дальнейшую согласованность измерений, проводимых в изотопных лабораториях всего мира.

Оценка и рациональное использование морской и земной сред

Цель

Расширить потенциал государств-членов в определении и ослаблении последствий экологических проблем, вызываемых радиоактивными и нерадиоактивными загрязнителями, путем применения ядерных методов.

От измерений к оценкам воздействия на окружающую среду

1. Для создания и обеспечения функционирования режима регулирования требуется осуществлять сбор и толкование информации. Это может включать сложный комплекс мер, таких, как отбор проб, проведение измерений на местах и в лабораториях, оценку данных и экологическое моделирование. Для рассмотрения этих вопросов Агентство организовывало в апреле конференцию "Радиоактивность окружающей среды: переход от измерений и оценок к регулированию", в которой приняли участие эксперты, связанные с проведением оценок, как обычных, так и аварийных ситуаций.

2. В рамках своей деятельности по предоставлению государствам-членам рекомендованных методов измерения радионуклидов Агентство опубликовало в журнале "Облучение в прикладных целях и изотопы" всесторонний обзор методов измерения полония-210 (Po-210). Агентство организовало также аттестационное испытание быстрого измерения Po-210 в пробах воды, прежде всего для лабораторий-членов Сети аналитических лабораторий по измерению радиоактивности окружающей среды, которая координируется Агентством. В ноябре, было проведено второе всемирное открытое аттестационное испытание измерения радионуклидов в пробах окружающей среды.

Ядерные методы для изучения загрязнения воздуха

3. В рамках программы технического сотрудничества Агентство оказало Мексике помощь в определении главных источников загрязнения воздуха в Мехико. Столица Мексики расположена в долине и ее население превышает 20 млн. человек., помимо того, что в черте города находится ряд промышленных предприятий и ежедневно туда въезжает около 3,5 млн. автомобилей. Вместе взятые, эти факторы способствуют ухудшению качества воздуха, превращая этот город в один из самых загрязненных населенных пунктов в мире. Благодаря помощи Агентства был проведен отбор проб воздуха с использованием современных фильтров воздушных макрочастиц: полученные твердые частицы были проанализированы с применением метода индуцированного протонами рентгеновского излучения, в результате чего были точнее определены источники загрязнения воздуха.

Воздействие изменения климата на биологическую вариативность морской среды

4. В ноябре в Лаборатории морской среды в Монако (МАГАТЭ-ЛМС) была создана новая установка для изучения воздействия окисления океана на ранние стадии жизни промысловых рыб и моллюсков полярных морей (рис. 1). В ответ на призывы о предоставлении более обширных знаний о воздействии изменения климата на биологическую вариативность морской среды, на этой экспериментальной установке будут использоваться радиоактивные изотопные индикаторы с целью изучения метаболизма основных элементов и загрязнителей в этой морской биоте в рамках различных будущих климатических сценариев окисления океана.



Рис. 1. Новая установка для изучения воздействия окисления океана на личинки промысловых рыб.

Загрязнители окружающей среды, морепродукты и международная торговля

5. Определение физического и химического состояния элемента имеет основополагающее значение для понимания поведения загрязнителей в любой конкретной окружающей среде. В октябре МАГАТЭ-ЛМС выступила в качестве одного из организаторов проведения в г. Джэксон Хоул, шт. Вайоминг, США, семинара-практикума по видообразованию радионуклидов, на котором были рассмотрены и обсуждены последние разработки по этой дисциплине. Быстрое развитие новых технологий позволяет ученым получать более надежные и точные данные о путях рассеяния радионуклидов в окружающей среде.

6. Было начато осуществление нового ПКИ, посвященного применению технологий радиоактивных изотопных индикаторов и радиоанализа для оценки безопасности морепродуктов. Главная цель этого ПКИ состоит в содействии международной торговле морепродуктами, в особенности из развивающихся стран, посредством улучшения знаний о фоновых уровнях загрязнения и процессах бионакопления, имеющих отношение к фермам аквакультуры. В центре исследований находятся биотоксины, паралитический яд моллюсков и сигуатоксин, а также содержание кадмия в морепродуктах, таких как гребешки, устрицы и кальмары, в отношении которых отсутствует информация, достаточная для установления международных торговых норм.

7. Аттестационные испытания органических загрязнителей и металлических микроэлементов в осадках и эталонных материалах биоты были проведены для лабораторий морской среды в бассейне Желтого моря. В аттестационных испытаниях, организованных МАГАТЭ-ЛМС, приняли участие пять лабораторий из Китая и Республики Корея.

Производство радиоизотопов и радиационная технология

Цель

Оказывать содействие улучшению здравоохранения, работы промышленности, а также эффективным процессам контроля качества и улучшению состояния окружающей среды посредством поддержки технологии с целью укрепления национального потенциала государств-членов в областях производства радиоизотопной продукции и применения/адаптации радиационных технологий для получения полезных социально-экономических результатов.

Радиоизотопы и радиофармпрепараты в медицине

1. В глобальных масштабах число медицинских процедур, связанных с использованием радиоизотопов, растет по мере роста внимания к радионуклидной терапии, использующей радиофармпрепараты, меченные испускающими частицы радиоизотопами, для лечения рака. Новый проект по разработке терапевтических радиофармацевтических препаратов на основе лютеция-177 для радионуклидной терапии, осуществление которого было начато в 2007 году, помог ускорить производство этого радиоизотопа с государствах-членах. Этот ПКИ должен дополнить другой новый ПКИ в области здравоохранения по клинической оценке радиофармацевтического препарата на основе лютеция-177 под названием $^{177}\text{Lu-EDTMP}$ (фосфонатный комплекс лютеция) для паллиативного лечения болей в костях при метастатическом раке предстательной железы. Целью этих двух ПКИ является оказание помощи в разработке продуктов вплоть до этапа клинического использования.

2. Завершен ПКИ по разработке технологий получения терапевтических радионуклидов из генераторов, в результате осуществления которого были разработаны две системы генераторов иттрия-90, используемого при лечении рака и других болезней, и новый метод испытаний для целей контроля качества. Разработанная электрохимическая генераторная система будет способствовать повышению доступности иттрия-90, тогда как новый сверхчувствительный метод анализа радионуклидной чистоты иттрия-90 поможет повысить безопасность его использования в терапии.

3. Биопсия сигнальных лимфатических узлов (SLN) с использованием гамма-зондов является широко распространенной процедурой ранней диагностики рака груди и меланомы, позволяющей оценить риск метастаз. Целью нового ПКИ, призванного дополнить ПКИ в области здравоохранения, является разработка специального радиофармпрепарата для обнаружения SLN (SLND). Биопсия SLN используется для определения целесообразности хирургического вмешательства при лечении больных раком груди, а на ранних стадиях меланомы SLND помогает более точно определить стадию заболевания и составить план лечения.

4. Стабильное производство фтора-18 (наиболее широко используемого в ПЭТ радиоактивного индикатора) на действующем ускорителе в Южной Африке и подготовка фтордезоксиглюкозы-18 (FDG) для клинического использования при лечении пациентов явились основными достижениями в рамках проекта технического сотрудничества, завершено в 2007 году. Главной особенностью этого проекта были инвестиции Южной Африки в оборудование и установки, в то время как Агентство оказывало содействие передаче ноу-хау и подготовке кадров.

Технология радиационной обработки

5. Радиационная обработка является важным методом стерилизации медицинских продуктов и дезинфекции специй и лечебных трав, причем ее использование при обработке природных и синтетических полимерных материалов расширяется. Радиационная прививка является эффективным методом получения новых материалов на основе широкодоступных и недорогих синтетических и природных полимеров. Растет интерес к разработке материалов, используемых в качестве специальных адсорбентов и мембран в экологических и промышленных применениях. Новый проект, осуществление

которого было начато в 2007 году, направлен на использование гамма-излучения, электронных пучков и тяжелых ионов для прививок различных мономеров на природные и синтетические полимеры с целью получения новых адсорбентов и мембран. Эти адсорбенты могут быть использованы для эффективного удаления ионов тяжелых металлов из загрязненной воды и стоков и для сбора и извлечения ионов важных металлов из морской воды.

6. Повышение полезности природных полимеров – это область, интерес к которой в государствах-членах возрастает. Признавая потенциальные выгоды применения радиационной технологии при обработке природных полимеров с целью получения таких продуктов, как гидрогелевые повязки на раны, адсорбенты токсинов, не вызывающие пролежни постельные матрасы и антибиотики, антиоксиданты и активаторы роста растений, Агентство начало осуществление нового ПКИ, направленного на разработку подвергшихся радиационной обработке продуктов из природных полимеров для применения в сельском хозяйстве, здравоохранении, промышленности и экологии. Основной целью является содействие широкому использованию подвергнутых радиационной обработке природных полимеров и установление контактов между специалистами в области радиационной обработки и конечными пользователями.

Промышленные применения радиоизотопов и радиационной технологии

7. Короткоживущие радиоиндикаторы используются в промышленности для диагностики сложных проблем и получения надежных и быстрых результатов. Радионуклидные генераторы способны помочь в преодолении трудностей, с которыми сталкиваются пользователи, стремящиеся получить такие радиоиндикаторы. Новый ПКИ направлен на изучение потенциала радионуклидных генераторов в плане промышленных применений радионуклидов. Как ожидается, результаты этого ПКИ позволят повысить доступность промышленных радиоиндикаторов и услуг с использованием радиоиндикаторов, особенно в развивающихся государствах-членах, не имеющих установок по производству радиоизотопов.

8. В рамках регионального проекта технического сотрудничества Агентство оказывает государствам-членам в Африке помощь в максимальном расширении промышленного применения технологий радиоиндикаторов и закрытых источников для решения конкретных технических проблем в таких приоритетных отраслях, как нефтяная и нефтехимическая промышленность, а также в области добычи и обработки минеральных руд. Применение этих технологий позволяет повысить производительность и безопасность и уменьшить воздействие на окружающую среду. Оказывается также содействие развитию других связанных технологий для таких конкретных применений, как ядерные средства измерений для целей калибровки и ремонта, и в рамках учебных курсов для персонала. В 2007 году помощь Агентства была направлена на создание кадрового потенциала в области важнейших радиоизотопных технологий и на превращение обычных учебных материалов в учебные материалы/пособия на основе информационной и коммуникационной технологии.

9. Установки для очистки сточных вод (УОСВ) представляют собой последний барьер, предотвращающий возможное загрязнение поверхностных вод в реках, озерах и море. Поэтому весьма важно поддерживать на этих установках условия, обеспечивающие их эффективную работу, с тем чтобы исключить или снизить риск загрязнения окружающей среды. Радиоиндикаторные методы могут использоваться для изучения станций водоочистки в целях улучшения их проектных характеристик и оптимизации их работы. С помощью Агентства Корейский научно-исследовательский институт атомной энергии разработал технологию измерения в процессе эксплуатации эффективного объема метантенков на УОСВ с использованием в качестве радиоиндикатора скандия-46 (рис. 1), которая была сертифицирована министерством охраны окружающей среды. Путем инъекции изотопа в метантенк можно определить размеры и местоположение неподвижных слоев, не нарушая работы установки. Благодаря использованию этого метода можно повысить эксплуатационную эффективность очистных станций, предотвратить дополнительное загрязнение окружающей среды и снизить эксплуатационные расходы.

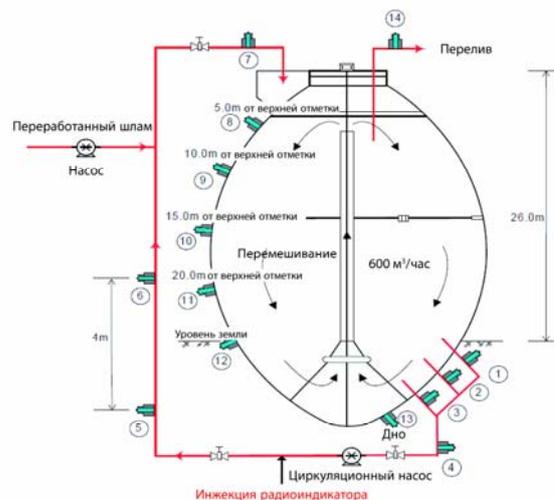


Рис. 1. Исследование метантенков с использованием скандия-46 в качестве радиондикатора на водоочистой станции в Республике Корея.

10. Цифровая промышленная радиография (ЦПР) обладает значительными преимуществами по сравнению с пленочными методами, используемыми в настоящее время в большинстве государств-членов (рис. 2). Предъявляемые промышленностью требования в отношении повышенной точности, а также легкости анализа и интерпретации данных проще выполнить с использованием ЦПР, и поэтому в 2007 году было начато осуществление нового ПКИ в данной области. Целью являются проектирование, разработка, испытания и обоснование применения простых и недорогостоящих методов цифровой радиографии, в частности, путем оптимизации конфигурации рентгеновского детектора и блока детектора-источника.

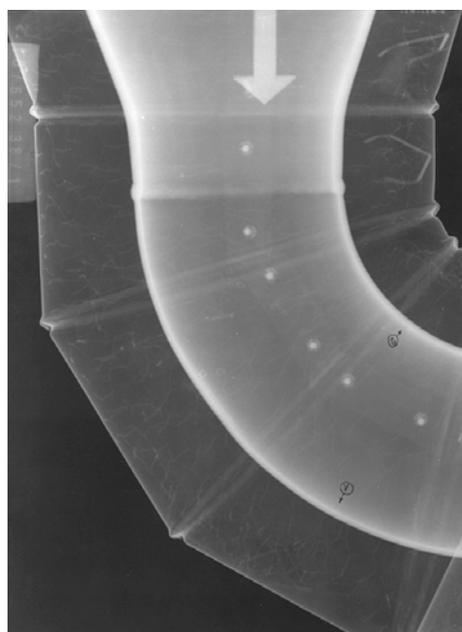


Рис. 2. Гамма-радиография трубопровода без удаления изоляции позволяет обнаруживать внутренние дефекты, не поддающиеся надежному выявлению с помощью неядерных методов.

Безопасность и физическая безопасность



Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций

Цель

Создать действенные и совместимые национальные и международные механизмы оперативного оповещения, реагирования в случае действительных и потенциальных ядерных/радиационных инцидентов и аварийных ситуаций независимо от их причины, а также предоставления ответной информации и постоянного усовершенствования.

Конвенция об оперативном оповещении и Конвенция о помощи и Международный план действий

1. В 2007 году Агентство организовало четвертое совещание представителей компетентных органов, определенных в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении о ядерной аварии и Конвенцией о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации (Конвенцией об оперативном оповещении и Конвенцией о помощи, соответственно). На совещании был рассмотрен прогресс, достигнутый в области международной аварийной готовности и реагирования, включая деятельность Центра по инцидентам и аварийным ситуациям (ЦИАС) Агентства. После одобрения многих рекомендаций Рабочей группы по международной связи и Рабочей группы по международной помощи работа в рамках Международного плана действий по укреплению международных систем готовности и реагирования в случае ядерных и радиационных аварийных ситуаций вступила теперь в стадию осуществления, которая будет основываться на этих рекомендациях. В частности, на совещании была одобрена рекомендация относительно разработки системы связи Агентства в случае ядерных и радиационных аварийных ситуаций.

Готовность к реагированию в случае инцидентов и аварийных ситуаций

2. С целью оказания государствам-членам помощи в развитии надлежащего потенциала и возможностей в области обеспечения готовности и реагирования в случае ядерных и радиационных аварийных ситуаций Агентство издает руководящие материалы, организует мероприятия по подготовке кадров и учения, а также проводит рассмотрения национальных систем аварийного реагирования. В 2007 году Агентство, в сотрудничестве с несколькими международными организациями,¹ выпустило публикацию *"Меры по обеспечению готовности в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации"* (Серия норм безопасности МАГАТЭ № GS-G-2.1). С целью оказания государствам-членам помощи в применении этого руководящего материала Агентство провело на национальном и региональном уровнях ряд учебных курсов, семинаров-практикумов и учений, которые охватывали такие темы, как аварийное планирование, реагирование на первом этапе, радиационный контроль, медицинское реагирование и биодозиметрия, а также обеспечение связи в аварийной ситуации (рис. 1).

3. Агентство предлагает по запросу свои услуги по Рассмотрению аварийной готовности (EPREV) с целью проведения независимой оценки программы какого-либо государства-члена в области готовности и реагирования в случае аварийных ситуаций и ее соответствия норме безопасности Агентства *"Готовность и реагирование в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации"* (Серия норм МАГАТЭ по безопасности № GS-R-2). В 2007 году Агентство направило миссии EPREV в Египет, Российскую Федерацию и Таджикистан. Результатами этих миссий явились посвященные конкретным странам отчеты о миссиях EPREV, в которых содержались предметные рекомендации, касающиеся выявленных слабых мест и недостатков, а также достоинств и примеров эффективной практики в программах стран в области готовности и реагирования в случае аварийных ситуаций. Цель состоит в повышении их национальных, региональных и местных потенциалов реагирования в случае ядерных или радиационных аварийных ситуаций.

¹ Конкретно, ВОЗ, Международным бюро труда, ПАОЗ, Управлением Организации Объединенных Наций по координации гуманитарной деятельности и ФАО.



РИС. 1. Участники международных учений по взаимному сравнению с целью оценки аварийных ситуаций на местах.

Аварийные учения

4. Хорошая подготовка служит основой для действенных и эффективных ответных мер в случае инцидентов и аварийных ситуаций. Агентство во взаимодействии с пунктами связи и международными организациями, определенными в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении и Конвенцией о помощи, проводит регулярные учения различных масштабов (под названием "Учения в рамках конвенций" или ConvEx). В течение 2007 года проводились маломасштабные учения ConvEx с целью проверки надежности и реактивности связи. Кроме того, Агентство приняло участие в ряде национальных учений.

Сеть реагирования и оказания помощи (РАНЕТ)

5. Способность Агентства оказывать помощь стране, затронутой ядерной или радиационной аварийной ситуацией, зависит от того, насколько оно информировано государствами-членами о тех национальных потенциалах оказания помощи, которые могут быть ими предоставлены запрашивающей стране. В 2007 году Генеральный директор в рамках деятельности по дальнейшему развитию созданной в 2006 году сети РАНЕТ - реестра национальных потенциалов оказания помощи, которые могут быть использованы по запросу в соответствии с Конвенцией о помощи, - направил всем участникам этой конвенции письмо с призывом зарегистрироваться в сети. Кроме того, в рамках Азиатской сети ядерной безопасности в поддержку осуществления Конвенции о помощи был составлен реестр экспертов по многим направлениям компетентности, предусмотренным в РАНЕТ.

Представление сообщений и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций

6. В 2007 году ЦИАС Агентства был проинформирован или ему стало известно о 140 событиях, которые определенно или предположительно были связаны с ионизирующими излучениями. В 25 случаях Агентство, в соответствии с установленными процедурами реагирования на инциденты и аварийные ситуации, оказало содействие предоставлению официальной информации государствам-членам или координировало международную помощь. Например, в ноябре Агентство по запросу властей Гондураса организовало оказание региональной помощи со стороны США в изъятии радиоактивных источников, обнаруженных в транспортном контейнере с металлоломом. В течение года Агентство получило также ряд запросов о предоставлении официальной информации о событиях на ядерных установках и способствовало предоставлению авторитетной информации заинтересованным государствам-членам и населению.

7. Международная шкала ядерных событий (ИНЕС) служит средством информирования общественности о значимости событий с точки зрения безопасности и охватывает широкий диапазон событий, связанных с ядерными установками, источниками излучения и перевозкой радиоактивных материалов. В 2007 году Агентство провело в Китае и на Филиппинах два региональных семинара по подготовке кадров в рамках Азиатской сети ядерной безопасности. Цель семинаров состояла в оказании поддержки странам в более широком применении этой шкалы.

Безопасность ядерных установок

Цель

Достижение и поддержание надлежащих уровней безопасности на ядерных установках в течение их проектирования, сооружения и всего жизненного цикла посредством распространения норм безопасности для всех типов ядерных установок; а также оценка применения этих норм безопасности во всем мире.

Миссия экспертов на АЭС "Касивадзаки-Карива"

1. В течение многих лет Агентство уделяет повышенное внимание обеспечению сейсмической безопасности ядерных установок с учетом числа тяжелых землетрясений, оказавших на них воздействие. В сентябре 2007 года была официально учреждена и начала осуществляться основная внебюджетная программа по сейсмической безопасности существующих АЭС.

2. После землетрясения в прибрежной зоне района Тюэцу в префектуре Ниигата 16 июля 2007 года и по запросу правительства Японии Агентство в августе 2007 года направило на АЭС "Касивадзаки-Карива" миссию по оказанию услуг по рассмотрению вопросов инженерно-технической безопасности (рис. 1). Цель состояла в сборе информации и определении уроков, которые могли бы иметь последствия для ядерной безопасности, а также в распространении их среди международного ядерного сообщества. Хотя это землетрясение значительно превысило уровень параметров сейсмостойкости, заложенных в первоначальном проекте установки, она оставалась безопасной во время и после землетрясения. В частности, был успешно осуществлен автоматический останов блоков 3, 4 и 7, которые эксплуатировались на полной мощности, и блока 2, который находился в состоянии пуска. Связанные с безопасностью конструкции, системы и компоненты, как представлялось, находились в гораздо лучшем состоянии, чем можно было бы ожидать, и не имели никаких видимых повреждений. Это, несомненно, было обусловлено запасами безопасности, заложенными на различных этапах процесса проектирования. Однако многие важные компоненты, такие, как корпуса реакторов, внутризонные устройства и топливные элементы, которые нельзя было осмотреть во время миссии, потребуют дальнейших оценок.



РИС. 1. АЭС "Касивадзаки-Карива".

3. Для рассмотрения сложных многопрофильных вопросов, связанных с серьезным сейсмическим событием, а также учета приобретенного опыта и извлеченных уроков в результате направления миссии экспертов на АЭС "Касивадзаки-Карива" Агентство приступило к работе по созданию Международного центра сейсмической безопасности с целью обобщения прошлых усилий и достижений и обмена этой информацией с международным сообществом. Этот центр будет также координатором:

- деятельности по повышению сейсмической безопасности ядерных установок во всем мире путем использования знаний и профессионального опыта специалистов во всех соответствующих научных областях;
- поддержки государств-членов путем оказания помощи, связанной с определением сейсмической опасности, сейсмостойким проектированием и вопросами сейсмической переоценки, для существующих и новых ядерных установок, с уделением особого внимания оказанию помощи тем, кто обладает небольшим опытом в этой области;
- обмена с международным ядерным сообществом приобретенным опытом и извлеченными уроками с целью смягчения последствий таких чрезвычайных природных явлений и отражения самых современных знаний в нормах безопасности на национальном и международном уровнях.

Извлечение уроков из событий

4. В ответ на событие, произошедшее на блоке 1 АЭС "Форсмарк" 25 июля 2006 года, Агентство, в сотрудничестве со Шведским инспектором по ядерной энергетике и ОЭСР/АЯЭ, провело международный семинар-практикум по аспектам глубоководной защиты в электрических системах, важных для безопасности. На этом совещании, которое состоялось в Стокгольме в сентябре, представители регулирующих органов, операторов, организаций технической поддержки, международных организаций и поставщиков ядерной отрасли обсудили уроки, извлеченные из события на АЭС "Форсмарк" и других подобных событий. Рекомендации, выработанные на этом семинаре-практикуме, будут учтены при обновлении норм безопасности МАГАТЭ. Кроме того, Агентству было предложено оценить эксплуатационную безопасность всех шведских АЭС, начиная с "Форсмарк" в феврале 2008 года, "Оскарсхамн" в 2009 году и "Рингхальс" в 2010 году.

5. Недавно были выявлены слабые места в обмене информацией о событиях, затрагивающих показатели безопасности систем контроля реактивности при изменении мощности и остановах АЭС. События произошли в нескольких государствах-членах, и с учетом сложных и серьезных последствий этих событий как для регулирующих органов, так и для операторов, Агентство организовало в Токио в октябре техническое совещание с целью обмена извлеченными уроками и определения возможных дальнейших корректирующих действий и необходимой технической поддержки. Участники рекомендовали, чтобы Агентство поощрило государства-члены представить доклады о накопленном эксплуатационном опыте и его использовании, пересмотреть публикации Агентства, связанные с управлением реактивностью, разработать анализы аварий для АЭС с реакторами типа BWR, GCR и FBR, рассмотреть применяемые Группой Агентства по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности руководящие принципы управления реактивностью, а также внедрять существующую образцовую международную практику, определенную Всемирной ассоциацией организаций, эксплуатирующих АЭС и Институтом эксплуатации АЭС в ходе пересмотра норм безопасности МАГАТЭ.

Комплексные системы управления

6. Агентство оказало поддержку новому проекту в Китае, используя атрибуты культуры безопасности, определенные в публикации *"Применение системы управления для установок и деятельности"* (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GS-G-3.1). Эти атрибуты были использованы в качестве основы для идентификации и определения содержания обмена уроками культуры безопасности между новой китайской эксплуатационной компанией, строящей АЭС, и компанией из США, которая

имеет опыт эксплуатации установки такого же типа. Агентство впервые направило также миссию Группы по рассмотрению оценки культуры безопасности (СКАРТ) на АЭС "Санта-Мария-де-Гарона" в Испании.

Повышение безопасности исследовательских реакторов

7. В Китае в октябре в рамках технического сотрудничества был проведен региональный семинар-практикум по содействию культуре безопасности в организациях, эксплуатирующих исследовательские реакторы в странах Юго-Восточной Азии, района Тихого океана и Дальнего Востока. На этом семинаре-практикуме лицам, принимающим решения, была предоставлена практическая информация о развитии, повышении и оценке культуры безопасности. Были обсуждены уроки, извлеченные из инцидентов и недостатков в управлении безопасностью и культуре безопасности. Участвующим странам была оказана помощь в разработке реалистичного плана действий с целью повышения культуры безопасности в их организациях, а также предоставлены руководящие материалы по оценке культуры безопасности посредством использования миссий СКАРТ.

8. Агентство провело в Сиднее в ноябре Международную конференцию по исследовательским реакторам: безопасное управление и эффективное использование. На конференции были рассмотрены вопросы, связанные с безопасностью, использованием и обращением с топливом. На конференции были сделаны, в частности, выводы, что международные обмены и организация региональных сетей, как представляется, являются ключевыми элементами повышения безопасности исследовательских реакторов во всем мире путем обмена примерами образцовой практики и уроками, извлеченными из их эксплуатации. Рекомендации, выработанные на конференции, поддерживают действия, предпринимаемые Агентством, в частности содействие применению Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов, и указывают направление для принятия дальнейших мер в этой области.

9. На состоявшемся в Вене в декабре техническом совещании по вопросам управления безопасностью и проверке безопасности для членов комитетов по безопасности исследовательских реакторов был обеспечен форум для старших членов комитетов по безопасности в 25 государствах-членах с целью обсуждения их национальной практики управления безопасностью исследовательских реакторов, а также обмена опытом и информацией по вопросам, представляющим общий интерес.

Общий обзор безопасности новых реакторов с точки зрения требований Агентства в отношении оценки безопасности

10. В ответ на вновь возникший интерес к развитию ядерно-энергетического потенциала во всем мире поставщики проектируют новые реакторы с целью удовлетворения растущего спроса на более безопасное и экономически эффективное производство ядерной энергии, и государственные регулирующие органы приступили к оценкам этих проектов для поддержки решений о лицензировании. С целью содействия деятельности государств-членов в этой области Агентство разработало специальный рамочный проект для согласованной оперативной оценки обоснований безопасности, предлагаемых поставщиками. Проведение этого рассмотрения обоснования безопасности новой АЭС с точки зрения норм безопасности Агентства предоставляет заинтересованным государствам-членам возможность оценить масштабы обоснования безопасности, предложенного поставщиками, и обратить особое внимание на вопросы, важные для безопасности, путем определения потенциальных пробелов или недостатков в документации. Проведение этого рассмотрения определяет главное направление и обеспечивает основу последующей, более детальной, оценки или процесса лицензирования в заинтересованных государствах-членах. Такие оценки безопасности позволяют осуществлять отбор обоснований безопасности на раннем этапе и способствуют уделению более пристального внимания последующей деятельности по лицензированию, а также применению более согласованного подхода к обеспечению безопасности во всем мире. В 2007 году Агентство по запросу регулирующего органа Соединенного Королевства провело рассмотрение четырех проектов новых реакторов.

Радиационная безопасность и безопасность перевозки

Цель

Согласование на глобальном уровне норм радиационной безопасности и безопасности перевозки, а также норм безопасности и сохранности источников излучения и тем самым повышение уровня защиты населения, в том числе сотрудников Агентства, от радиационного облучения.

Пересмотр Основных норм безопасности

1. Агентство в сотрудничестве с организациями-участниками и потенциальными участниками инициировало в 2007 году на техническом совещании, которое состоялось в июле и на котором присутствовало более 130 участников, пересмотр *Международных основных норм безопасности для защиты от ионизирующих излучений и безопасного обращения с источниками излучения* (ОНБ). На совещании были даны рекомендации о пересмотре ОНБ, в том числе о том, что по мере возможности в пересмотренном издании следует учесть рекомендации МКРЗ от 2007 года. Доклады о ходе работы по пересмотру ОНБ представлялись Комиссии по нормам безопасности и различным комитетам по нормам безопасности на их совещаниях, состоявшихся в 2007 году. Комитеты одобрили изменение структуры ОНБ на основе определенных МКРЗ ситуаций облучения и предоставили более подробную справочную информацию о том, какой подход следует использовать в отношении образования и подготовки кадров, контрольных уровней, существующих ситуаций облучения и терминологии.

Применение норм безопасности Агентства

2. В ответ на просьбу правительства Чили Агентство провело оценку эксплуатационных аспектов защиты персонала и населения на основных установках Чилийской комиссии по ядерной энергии (рис. 1). Это была первая комбинированная оценка охраны здоровья персонала и населения, проведенная в эксплуатирующей организации. Результатом оценки стала выработка рекомендаций и предложений в отношении усовершенствований, необходимых или желательных для дальнейшего улучшения национальной деятельности. Был выявлен также ряд примеров образцовой практики для распространения среди других государств-членов.



Рис. 1. Посещение установки по производству изотопов в ходе оценки установок Чилийской комиссии по ядерной энергии.



Рис. 2. Проверка работы гамма-спектрометрических систем высокого разрешения в полевых условиях в рамках осуществляемого в Австрии сценария мероприятия по взаимному сравнению.

3. В 2007 году Агентство приняло участие в проведении спектрометрических измерений и измерений мощности дозы в рамках осуществленного в Австрии мероприятия по взаимному сравнению в аварийных ситуациях (рис. 2). В ходе этого мероприятия, которое было организовано австрийскими исследовательскими центрами в сотрудничестве с Агентством и Австрийской школой ядерной, биологической и химической защиты, проверялась готовность в случае загрязнения после аварии и аварийной ситуации, в том числе в результате злоумышленных действий или осуществлявшейся в прошлом деятельности.

Оказание государствам-членам помощи в усовершенствовании их инфраструктуры безопасности

4. В настоящее время подготовлены и обновляются всеобъемлющие обзоры по инфраструктуре радиационной безопасности и безопасности отходов в отношении 107 государств-членов. Каждый обзор основан на шести тематических областях безопасности (ТОБ), которые охватывают: национальную регулируемую инфраструктуру; защиту персонала; медицинское облучение, в том числе защиту пациентов; защиту населения и охрану окружающей среды; обеспечение готовности и реагирования в случае аварийных ситуаций; образование и подготовку кадров. Содержащаяся в обзоре информация берется из целого ряда источников, включая доклады по итогам миссий, доклады по странам на региональных координационных совещаниях и вопросники по самооценке. Эти обзоры обеспечивают основу для анализа регулирующей инфраструктуры каждого государства в отношении безопасности и сохранности источников излучения, в результате чего разрабатываются планы действий по конкретным странам, в которых определяются как приоритеты, так и меры, которые следует принять данному государству-члену, а также для предоставления помощи Агентством. Такая координация помощи способствует прогрессу на пути применения международных норм безопасности государствами-членами.

Совершенствование радиационной защиты: обучение и подготовка кадров в области радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов

5. Генеральная конференция с удовлетворением отметила усилия Секретариата по обеспечению широкого участия развивающихся стран в работе предстоящего XII Конгресса Международной ассоциации по радиационной защите.

6. В 2007 году Агентство провело последиplomные учебно-образовательные курсы по радиационной защите и безопасности источников излучения в Аргентине (на испанском языке), Малайзии (на английском языке), Марокко (на французском языке), Сирийской Арабской Республике (на арабском языке) и Южной Африке (на английском языке). Кроме того, Агентство завершило подготовку ряда пособий для преподавателей учебных курсов для специалистов по радиационной защите. Кроме того, в течение этого года Агентство провело миссию по оценке обучения и подготовки кадров в Марокко. В ходе миссии было не только отмечено несколько примеров образцовой практики, но и определены области, где могли бы быть произведены усовершенствования.

7. Другая помощь государствам-членам в 2007 году включала проведение учебных курсов по радиационной защите медицинских работников. С выпуском нового пакета учебных материалов по предотвращению аварийного облучения в радиотерапии был расширен ассортимент такого рода материалов, имеющихся в распоряжении государств-членов.

Кодекс поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников

8. В июне технические и юридические эксперты провели в Вене совещание, посвященное осуществлению Кодекса поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников и дополняющих его Руководящих материалов по импорту и экспорту радиоактивных источников. Состоялись обмен информацией и обсуждение целого ряда тем, включая следующие: инфраструктура регулирующего контроля; технические средства и услуги, которые имеются в распоряжении лиц, уполномоченных заниматься обращением с радиоактивными источниками; подготовка персонала регулирующего органа, правоохранительных учреждений и организаций, ответственных за аварийные службы; опыт создания национального реестра радиоактивных источников; национальные стратегии установления или восстановления контроля над бесхозными источниками. На совещании было подтверждено, что Кодекс поведения и Руководящие материалы пользуются широкой международной поддержкой. На совещании было признано, что положения Кодекса поведения осуществляются в государствах-членах неравномерно в силу, в частности, различий в технических средствах и услугах, которые имеются в распоряжении лиц, уполномоченных заниматься обращением с радиоактивными источниками, в подготовке персонала регулирующего органа, правоохранительных учреждений и аварийных служб, в законодательстве и регулирующих положениях об обеспечении сохранности и безопасности радиоактивных источников, в национальных стратегиях установления или восстановления контроля над бесхозными источниками и в финансовых ресурсах.

Радиологическая защита пациентов

9. В соответствии с рекомендациями Международного плана действий по радиологической защите пациентов началась деятельность по предоставлению информации медицинским работникам. Успех специализированного веб-сайта по радиологической защите пациентов (<http://rpop.iaea.org>) был закреплен благодаря размещению на нем информации о радиационной защите педиатрических пациентов, поскольку дети - это та подгруппа населения, которая подвергается более высокому риску радиационного облучения.

10. В 2007 году в ходе осуществления проекта в рамках соглашения о региональном сотрудничестве в регионе Азии и Тихого океана была создана Азиатская сеть врачей-кардиологов, специализирующихся на вопросах радиационной защиты. Агентство координирует деятельность сети путем организации и содействия проведению ежегодных совещаний с членами сети, обеспечения технической координации и мониторинга осуществления разработанных на этих ежегодных совещаниях планов действий.

Безопасная перевозка радиоактивных материалов

11. В рамках осуществления Плана действий Международного руководящего комитета по отказам выполнять перевозки радиоактивных материалов, созданного в 2006 году, Агентство провело в июле в Монтевидео двухдневный региональный семинар-практикум, посвященный обсуждению причин отказов выполнять перевозки, роли Агентства и Правил перевозки в решении проблемы отказов выполнять перевозки, а также воздействия отказов на промышленность. Выступления участников также были посвящены случаям и последствиям отказов выполнять перевозки в их странах. Главными итогами проведения семинара-практикума стали, среди прочего, подготовка регионального плана действий по принятию мер в случаях отказов и создание региональной сети для обеспечения содействия связи и ее непрерывности. В результате были предложены дополнительные меры и получены отзывы о том, каким образом участники семинара-практикума реализуют меры в своих странах.



Рис. 3. Новый знак радиационной опасности в дополнение к нынешнему трилистнику.

Предупреждение об ионизирующем излучении – дополнительный знак

12. ИСО в качестве стандарта № 21482: "Предупреждение об ионизирующем излучении - дополнительный знак" был опубликован новый знак радиационной опасности (рис. 3). Введение нового знака является результатом усилий Агентства по разработке универсального знака радиационной опасности. Предназначение нового знака состоит в том, чтобы дополнить, а не заменить знак в виде трилистника, предупреждающий об ионизирующем излучении источников категории 1, 2 и 3, которые определены в качестве опасных источников, могущих причинить смерть или серьезное повреждение в случае доступа к ним лиц, не имеющих на то разрешения. Агентство окажет государствам-членам помощь в надлежащем применении нового знака.

Обращение с радиоактивными отходами

Цель

Повышение степени согласованности в политике, критериях, нормах и обеспечении их применения в глобальном масштабе, а также в методах и технологиях для достижения безопасности в процессе обращения с радиоактивными отходами, с тем чтобы защитить людей и среду их обитания от потенциальных последствий для здоровья, связанных с реальным или потенциальным облучением от радиоактивных отходов.

А Общая основа обращения с радиоактивными отходами

1. Концепция общей основы, связывающей виды радиоактивных отходов с вариантами захоронения при соблюдении международных норм безопасности и с учетом местных обстоятельств, формировалась на протяжении нескольких лет. В 2007 году Агентство провело в Кейптауне семинар-практикум, на котором была рассмотрена эта концепция и был сделан ряд важных выводов. Сложилось общее мнение, что международные нормы, касающиеся классификации радиоактивных отходов, должны охватывать все виды отходов, в том числе содержащие природные радионуклиды и изъятые из употребления закрытые источники, и, главным образом, предусматривать долгосрочное обращение с отходами. Было достигнуто также согласие в отношении того, что определение радиоактивных отходов с минимальным количеством радиоактивного содержимого в качестве отходов весьма низкого уровня активности имеет право на существование, представляет ценность и должно быть включено в схему классификации. Было также признано, что определенные виды радиоактивных отходов не подходят для приповерхностного захоронения, однако им не требуется та степень изоляции и локализации, которую обеспечивает геологическое захоронение. Сложилось мнение, что в отношении таких материалов целесообразным является захоронение на средних глубинах (т.е. от нескольких десятков до нескольких сотен метров) в соответствующей геоклинальной среде. Хотя было высказано мнение о том, что классификация радиоактивных отходов исходя из вариантов захоронения имеет много преимуществ, на семинаре-практикуме было признано, что безопасность каждой отдельной установки для захоронения должна быть продемонстрирована. Выводы по итогам семинара-практикума будут использованы при разработке новых публикаций по нормам безопасности.

Завершение проекта ASAM

2. В 2007 году был завершен рассчитанный на 5 лет проект применения методологий оценки безопасности (ASAM). Пять рабочих групп в составе представителей производителей отходов, организаций, занимающихся их утилизацией, регулирующих органов и других организаций в более чем 30 странах изучали применение методологии оценки безопасности к ряду предлагаемых и существующих установок для приповерхностного захоронения радиоактивных отходов. Группы разработали также рекомендации для содействия работникам регулирующих органов, операторам и специалистам в рассмотрении оценок безопасности. В рамках проекта ASAM было подтверждено, что применявшиеся ранее методологии обеспечивают хорошую основу для проведения оценок безопасности и что в принципе они также пригодны для принятия мер в связи с воздействием нерадиоактивных загрязнителей. В ходе работ по проекту были сформулированы рекомендации по нескольким важным проблемам оценки безопасности, связанным с разработкой месторождений, гетерогенными отходами и повторной оценкой существующих установок, а также событиями, имеющими разрушительные последствия, функционированием инженерно-технических барьеров, консерватизмом и реализмом при оценках.

Стратегии осуществления восстановительных работ и вопросы долгосрочного обращения с радиоактивными отходами после аварийных радиоактивных выбросов в окружающую среду

3. По случаю 20-летней годовщины аварии в Гоянии, Бразилия, которая произошла в сентябре 1987 года, в Сантусе, Бразилия, был проведен международный семинар-практикум, на котором были рассмотрены концепции и идеи, формирующие основу в отношении долгосрочного планирования и

обращения с радиоактивными отходами в связи с последствиями аварийных радиоактивных выбросов в окружающую среду. Его участники занимались разработкой согласованной на международном уровне основы стратегий восстановительных работ и политики обращения с радиоактивными отходами, которые обеспечивают долгосрочную безопасность.

Завершение мероприятия ЭМРАС

4. Мероприятие Агентства по экологическому моделированию в целях обеспечения радиационной безопасности (ЭМРАС) осуществлялось с 2003 по 2007 год. В его рамках была продолжена некоторая часть деятельности, которая осуществлялась в ходе предыдущих международных мероприятий в области радиоэкологического моделирования и была сконцентрирована на областях, где сохраняются неопределенности в прогнозных возможностях экологических моделей. В проектах ЭМРАС по оценке радиоактивных выбросов, восстановлению площадок, загрязненных остаточными радиоактивными веществами, и охране окружающей среды приняло участие около 100 специалистов из 30 государств-членов. В ходе этого мероприятия был создан или обоснован ряд моделей, и одним из его результатов стал пересмотр публикации Агентства *Handbook of Parameter Values for the Prediction of Radionuclide Transfer in Temperate Environments* (Technical Reports Series No. 364) ("Справочник значений параметров для прогнозирования переноса радионуклидов в умеренных средах") (Серия технических докладов, № 364).

Оценка и проект DeSA

5. Реагируя на запросы государств-членов о предоставлении рекомендаций по обеспечению безопасности в ходе снятия с эксплуатации, свыше 50 экспертов из 30 государств-членов приняли участие в работах по проекту демонстрации оценки безопасности при снятии с эксплуатации ядерных установок (DeSA). В ходе работ по этому проекту, который осуществлялся с 2005 года до его завершения в 2007 году, было продемонстрировано использование этой методологии в отношении АЭС, исследовательского реактора и ядерной лаборатории. В ходе его реализации были также разработаны: i) согласованная методология оценки безопасности при снятии с эксплуатации; ii) руководство по применению дифференцированного подхода к оценке безопасности; iii) модель стандартизированной процедуры рассмотрения вопросов регулирования. И наконец, в рамках этого проекта были созданы форум и сеть операторов, работников регулирующих органов и других технических специалистов, занимающихся оценкой и демонстрацией или регулированием безопасности в ходе снятия с эксплуатации различных видов установок.

Расширение деятельности по добыче урана

6. В результате наблюдаемого в последнее время в уранодобывающей отрасли роста был создан ряд новых и более мелких компаний, проявляющих интерес к разведке и разработке урановых ресурсов, многие из которых имеют небольшой или ограниченный опыт разработки урановых ресурсов. Кроме того, имеются планы в отношении разведки на уран во многих странах, которые ранее не имели



РИС.1. Урановый рудник "Лангер-Хайнрих" в Намибии.

отношения к уранодобывающей отрасли, в том числе в странах, где имеется мало норм, законодательных положений или квалифицированных сотрудников для управления предлагаемой деятельностью по добыче урана или они вообще отсутствуют. Агентство в партнерстве с ВЯА провело в Вене совещание, цель которого заключалась в том, чтобы собрать вместе работников давно существующих регулирующих органов и операторов рудников из крупнейших уранодобывающих стран. Его участники согласились с тем, что для оказания новым участникам рынка содействия в надлежащей эксплуатации мощностей с самых первых этапов их освоения необходимо принять кодекс образцовой практики для уранодобывающей промышленности.

Разработка передвижной горячей камеры для кондиционирования высокоактивных источников

7. Хотя обеспечение сохранности радиоактивных источников и остается заявленным приоритетом государств-членов, фактические условия выполнения этой задачи на местах выглядят несколько иначе. Процедура обеспечения сохранности отработавших источников, да и, безусловно, любого другого радиоактивного материала зачастую требует использования дорогостоящих специализированных установок, которые не всегда имеются в наличии. С учетом этого Агентство разработало концепцию передвижной камеры для кондиционирования отработавших радиоактивных источников высокой активности. Эта концепция предусматривает использование для возвращения, кондиционирования и упаковки высокоактивных источников передвижной горячей камеры и контейнера для хранения. Эта установка позволит инженерам и техникам кондиционировать источники на месте их последнего использования. В 2007 году Южноафриканской ядерно-энергетической корпорацией ("Некса") была изготовлена и испытана первая передвижная горячая камера (рис. 2). В ходе технической демонстрации было подтверждено, что группа специалистов "Некса" в полной мере обладает квалификацией для безопасного выполнения требуемых операций на установке для кондиционирования.

Международная сеть по снятию с эксплуатации

8. В сентябре 2007 года Агентство инициировало создание Международной сети по снятию с эксплуатации для обеспечения форума для обмена практическим опытом снятия с эксплуатации среди государств-членов. Это было сделано с учетом пожелания, высказанного на Международной конференции по урокам, извлеченным из опыта снятия с эксплуатации ядерных установок и безопасного прекращения ядерной деятельности, которая состоялась в Афинах в 2006 году. Эта сеть объединит



РИС. 2. Активные демонстрационные испытания передвижной горячей камеры в Южной Африке в марте 2007 года.

инициативы по снятию с эксплуатации, существующие как в Агентстве, так и за его пределами. Организации, имеющие подтвержденную отличную репутацию в широком круге областей, располагающие установками, пригодными для демонстрации или подготовки кадров, и желающие поделиться своим опытом, получают признание в рамках структуры сети образцово-показательных центров по снятию с эксплуатации. Первоначальная программа сети была разработана на техническом совещании, проведенном в Вене в 2007 году. Были определены приоритеты в отношении практического обучения и демонстраций.

Физическая ядерная безопасность

Цель

Посредством оказания поддержки и помощи государствам-членам в создании эффективных национальных режимов физической ядерной безопасности повысить во всем мире сохранность ядерных и других радиоактивных материалов и обеспечить физическую безопасность связанных с ними установок во время использования, в местах нахождения и в процессе перевозки.

Оценки физической ядерной безопасности

1. В целях обеспечения предоставления эффективной и всеобъемлющей помощи и координации деятельности Агентство расширило использование Комплексных планов поддержки физической ядерной безопасности (КППФЯБ). Предполагается, что эти планы играют роль справочного документа и основы для осуществления в государствах деятельности в области физической ядерной безопасности и принятия соответствующих мер по улучшению положения. В конце 2007 года на различных стадиях разработки и окончательного оформления находились 44 КППФЯБ.

2. В целях оценки состояния технических и административных механизмов Агентство по-прежнему организовывало консультативные миссии по физической ядерной безопасности, миссии по выяснению фактов и технические посещения. В 2007 году было проведено 50 консультативных миссий по физической ядерной безопасности, в том числе: миссии Международной консультативной службы по физической защите (ИППАС); миссии Международной группы экспертов (МГЭ) для предоставления государствам консультаций по вопросам присоединения к международным договорно-правовым документам, касающимся защиты от ядерного терроризма, и их осуществления; миссии Консультативной службы МАГАТЭ по ГСУК (ИССАС) для оценки регулирующих, законодательных, административных и технических компонентов соответствующих государственных систем учета и контроля ядерного материала на уровне страны и установки; миссии в рамках Оценки инфраструктуры радиационной безопасности и сохранности радиоактивных источников (РаССИА).

База данных по незаконному обороту

3. База данных Агентства по незаконному обороту (ITDB) была создана в 1995 году, и в ней на добровольной основе участвуют 98 государств - членов МАГАТЭ и 1 государство, не являющееся членом. По состоянию на 31 декабря 2007 года, государства передали в ITDB или иным образом подтвердили информацию о 1340 инцидентах. Из них 303 инцидента были связаны с конфискацией ядерного материала или радиоактивных источников у лиц, владевших ими незаконно и в некоторых случаях пытавшихся продать их или провезти контрабандным путем через границу.

4. Особую озабоченность вызывают инциденты, связанные с несанкционированным владением высокообогащенным ураном и плутонием. В 1993-2007 годах в ITDB было сообщено о 15 таких случаях. Несколько таких случаев были связаны с попыткой продать материал или провезти его контрабандным путем через государственную границу.

5. В 389 подтвержденных случаях сообщалось о хищении или утере материала. С другой несанкционированной деятельностью был связан в общей сложности 571 инцидент, такой, как обнаружение материала, утилизированного несанкционированным образом, обнаружение неконтролируемого, или бесхозного, материала и другие инциденты, имевшие, как представляется, непреднамеренный характер. В 77 случаях характер инцидента неизвестен. Представление в ITDB многочисленных сообщений о происшествиях в странах, расположенных во всех регионах мира, свидетельствует о явной необходимости принятия мер по контролю и обеспечению сохранности ядерного и другого радиоактивного материала, где бы он ни использовался и ни находился.

6. В целях укрепления потенциала государств-членов в отношении сотрудничества в предотвращении незаконного ядерного оборота и борьбы с ним Агентство подготовило субрегиональные семинары-практикумы по управлению информацией о незаконном ядерном обороте и ее координации. Два семинара-практикума состоялись в июле 2007 года в Сингапуре и в августе 2007 года в Южной Африке. Агентство взяло на вооружение более инициативную стратегию сбора информации, включающую посещение государств в целях сбора информации. Результаты таких посещений обеспечивали ввод в ITDB более обширной и полной информации и способствовали проведению Агентством оценки потребностей стран в области физической ядерной безопасности. Аналитические продукты ITDB использовались на информационных брифингах в рамках различных национальных, региональных и международных мероприятий по подготовке кадров, на международных конференциях и семинарах, а также для оказания содействия мероприятиям Агентства в области физической ядерной безопасности, таким, как направление миссий, оценка потребностей и разработка документов.

Международная конференция по незаконному ядерному обороту

7. В ноябре Агентство организовало международную конференцию "Незаконный ядерный оборот: коллективный опыт и перспективы". Она состоялась в Эдинбурге и преследовала следующие цели: подвести итоги деятельности в последние годы, проанализировать задачи, стоящие в области борьбы с незаконным ядерным оборотом, и наметить направления будущих действий. Выводы конференции, которые более подробно рассматриваются в разделе "Обзор" настоящего документа, касаются ряда мер, способных активизировать международные усилия по решению проблемы незаконного оборота.

Новые механизмы сотрудничества с государствами-членами

8. В июне Агентство подписало соглашение о сотрудничестве с Катаром для оказания Агентством помощи в повышении действенности и эффективности физической ядерной безопасности Катара. Кроме того, продолжалось взаимодействие в рамках программы партнерских отношений между Агентством и Ядерным регулирующим органом Пакистана, которое включало организацию учебных курсов, подготовку кадров на рабочем месте и предоставление и закупку оборудования обнаружения.

Создание потенциала

9. Приоритетным направлением для Агентства в 2007 году продолжала оставаться разработка механизмов обучения в области физической ядерной безопасности. Например, Агентство оказывало содействие в реализации программ обучения в Севастопольском национальном университете ядерной энергии и промышленности на Украине и в Межотраслевом специализированном учебном центре в Обнинске, Российская Федерация. В мае Агентство предоставило Арабскому университету наук, связанных с обеспечением безопасности, имени принца Наифа в Саудовской Аравии комплект договоренностей об активизации сотрудничества между университетом и Агентством. Эти договоренности предусматривают содействие межучрежденческим посещениям, облегчают обмен информацией и помогают организовывать симпозиумы, совещания и подготовку кадров по вопросам физической ядерной безопасности.

10. Агентство продолжало обеспечивать подготовку кадров по вопросам физической ядерной безопасности в целях совершенствования и расширения практических навыков технического и нетехнического персонала в государствах в области физической ядерной безопасности. Более 950 слушателей из 87 стран стали участниками 69 учебных курсов по физической ядерной безопасности, организованных в течение года. Большая часть этих мероприятий представляла собой региональные и национальные учебные курсы по физической защите и борьбе с незаконным оборотом. Было организовано совещание авторитетных специалистов, представляющих одну национальную и две региональных группы, по вопросам управления информацией о незаконном обороте и ее координации. В апреле Агентство открыло в Исламабаде, Пакистан, Центр содействия деятельности в области физической ядерной безопасности (ЦСФЯБ). Агентство закупило также оборудование для создания ЦСФЯБ в Гане и провело первоначальные переговоры с властями Бразилии и Малайзии о создании ЦСФЯБ в этих государствах.

Уменьшение риска

11. Удаление и репатриация уязвимых радиоактивных источников по-прежнему оставались приоритетами Агентства. В 2007 году 127 источников было репатрировано в США из одной из стран Латинской Америки. Большинство источников - это трансурановые источники нейтронов, а также трансурановые источники гамма-излучения, цезия-137 и радия-226/бериллия. Два изъятых из употребления высокоактивных источника были возвращены под контроль в Африке, а затем кондиционированы и репатрированы в Канаду. Кроме того, один изъятый из употребления очень крупный источник, один изъятый из употребления российский источник дистанционного облучения и одна изъятая из употребления брахитерапевтическая установка были удалены из мест, где они были расположены, и все они помещены в надежную установку.

Руководящие материалы по физической ядерной безопасности для государств-членов

12. В 2007 году Агентство опубликовало "Аспекты инженерно-технической безопасности при защите ядерных установок от саботажа" (Engineering Safety Aspects of the Protection of Nuclear Power Plants against Sabotage) (Серия изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности № 4), где описываются методы оценки и предлагаются корректирующие меры по уменьшению риска, связанного со злоумышленными действиями в отношении АЭС, которые могут угрожать жизни и безопасности людей и окружающей среде вследствие радиационного облучения или выброса радиоактивных веществ. Еще одна публикация этой серии - "Идентификация радиоактивных источников и устройств" (Identification of Radioactive Sources and Devices) (Серия изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности № 5) - может оказать содействие не специализирующимся на данной тематике лицам и организациям в первоначальном опознании радиоактивных источников, устройств и упаковок, которые они могут обнаружить в ходе своей работы. В ней приводится также информация о мерах предосторожности, которые следует принимать при обнаружении подозрительного источника или устройства, находящихся вне контроля. Эта публикация дополняет базу данных подготовленного Агентством Международного каталога закрытых радиоактивных источников и устройств.

Лаборатория оборудования физической ядерной безопасности

13. Лаборатория оборудования физической ядерной безопасности (NSEL) продолжала оказывать техническое содействие государствам-членам. В 2007 году NSEL организовала 25 учебных курсов и технических миссий в государства-члены, провела приемосдаточные испытания 915 переносных и 4 стационарных единиц оборудования для обнаружения излучений и оценку 8 новых приборов, применяемых в области физической ядерной безопасности и гарантий.

Физическая безопасность на крупных общественных мероприятиях

14. После успешного осуществления предыдущих проектов по оказанию содействия государствам-членам в обеспечении физической ядерной безопасности на крупных общественных мероприятиях Агентство разработало проекты с Бразилией и Китаем по подготовке к Панамериканским играм 2007 года (рис. 1) и летним Олимпийским играм 2008 года. Помощь Агентства Бразилии включала поставку оборудования для обнаружения излучений, предоставление обновленной информации о деятельности, связанной с незаконным оборотом, и проведение национальных семинаров-практикумов по информированию о незаконном обороте, по реагированию в случае преступных или несанкционированных действий в отношении ядерных или радиоактивных материалов и по ознакомлению сотрудников служб безопасности и членов мобильных групп экспертной поддержки с проблематикой обеспечения физической ядерной безопасности. В целях укрепления потенциала Китая в области обеспечения физической ядерной безопасности на Олимпийских играх 2008 года Агентство приступило к реализации учебной программы, в рамках которой на сегодняшний день было подготовлено свыше 150 человек.



РИС. 1. Агентство предоставляло помощь в области физической ядерной безопасности на Панамериканских играх.

Финансирование ФФЯБ

15. Осуществление программы Агентства по физической ядерной безопасности по-прежнему во многом зависит от добровольного внесения внебюджетных средств государствами-членами и другими сторонами в Фонд физической ядерной безопасности (ФФЯБ). В 2007 году от более десятка государств-членов и Европейского союза было получено финансовых взносов и взносов натурой на общую сумму свыше 20 млн. долл. Это самая крупная сумма, полученная за один год с начала осуществления программы, она составляет 40% всех финансовых средств, полученных до 2007 года. Частично это объяснялось тем, что в 2007 году Европейский союз внес 7 млн. евро, сделав самый крупный взнос за все время существования ФФЯБ. Уделение более пристального внимания вопросам осуществления программы привело к тому, что расходы за этот год составили 19 млн. долл., значительно превысив показатель предыдущего года (15,5 млн. долл.).

16. ФФЯБ по-прежнему имеет относительно небольшое число доноров. В целях уменьшения дублирования по-прежнему обеспечивается координация деятельности с этими донорами и в рамках других многосторонних инициатив. Агентство поддерживало также усилия отдельных государств по повышению физической ядерной безопасности посредством проведения совещаний представителей других национальных и многосторонних программ помощи, осуществляющих деятельность в данном государстве.

Проверка



Гарантии

Цель

Обеспечение для международного сообщества надежной уверенности в отсутствии переключения или использования не по назначению ядерных материалов и других предметов, поставленных под гарантии; в отношении государств, имеющих соглашения о всеобъемлющих гарантиях,- обеспечение надежной уверенности в том, что весь ядерный материал по-прежнему используется в мирной деятельности; поддержка усилий международного сообщества в связи с ядерным разоружением.

Выводы в связи с осуществлением гарантий за 2007 год

1. В конце каждого года по каждому государству, имеющему действующее соглашение о гарантиях, на основе оценки всей имеющейся в распоряжении Агентства информации за указанный год оно делает вывод в связи с осуществлением гарантий. В отношении государств, имеющих соглашения о всеобъемлющих гарантиях (СВГ), Агентство стремится сделать вывод о том, что весь ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности. С тем чтобы сделать такой вывод, Секретариат должен заключить: i) что нет никаких признаков переключения заявленного ядерного материала с мирной деятельности (в том числе, что нет никакого использования не по назначению заявленных установок или других мест нахождения в целях производства незаявленного ядерного материала); ii) что нет никаких признаков незаявленного ядерного материала и деятельности в государстве в целом.

2. С тем чтобы сделать вывод о том, что нет никаких признаков незаявленного ядерного материала и деятельности для государства в целом, и в конечном счете иметь возможность сделать более широкий вывод о том, что весь ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности, Секретариат учитывает результаты своей деятельности по проверке в соответствии с СВГ и результаты своей оценки и деятельности по проверке в соответствии с дополнительными протоколами (ДП). Таким образом, с тем чтобы Агентство могло сделать такой более широкий вывод, должны действовать как СВГ, так и ДП, и Агентство должно было иметь возможность провести всю необходимую проверку и деятельность по оценке. В отношении государств, которые имеют действующий СВГ, а ДП не имеют, Агентство не располагает достаточными средствами, чтобы обеспечить надежную уверенность в отсутствии незаявленного ядерного материала и деятельности для государства в целом, и поэтому за тот или иной год делает вывод лишь о том, использовался ли по-прежнему заявленный ядерный материал в мирной деятельности.

3. В 2007 году гарантии применялись в отношении 163 государств, имеющих с Агентством действующие соглашения о гарантиях. Действующие СВГ и ДП имели 82 государства. В отношении 47 из этих государств¹ Агентство сделало вывод, что весь ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности. В отношении 35 таких государств необходимые оценки Агентство еще не завершило и поэтому могло сделать вывод только о том, что заявленный ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности. Аналогичным образом, в отношении 72 государств, имеющих действующие СВГ, но не имеющих ДП, Агентство могло сделать только такой же вывод.²

4. Три государства имели действующие соглашения о гарантиях в отношении конкретных предметов, которые требуют применения гарантий к указанным ядерному материалу, установкам и другим предметам или материалу. В отношении этих государств Секретариат сделал вывод о том, что ядерный материал, установки или другие предметы, к которым применяются гарантии, по-прежнему использовались в мирной деятельности.

¹ А также Тайвань, Китай.

² В эти 72 государства не входит Корейская Народно-Демократическая Республика, поскольку Агентство не было в состоянии осуществлять гарантии в этом государстве и поэтому не могло сделать никаких выводов.

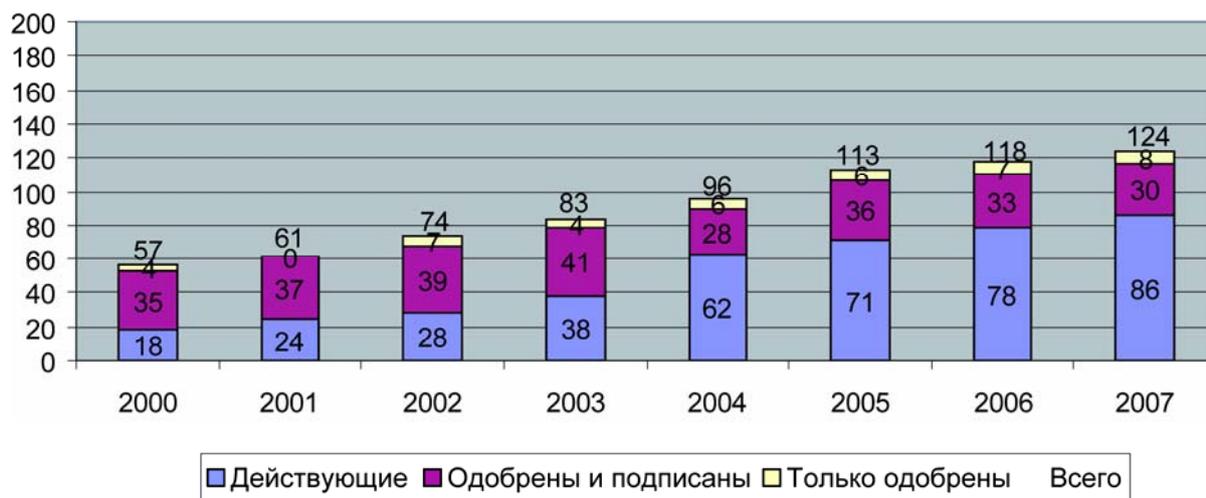


РИС. 1. Количество ДП, действующих и одобренных Советом управляющих, по состоянию на конец 2007 года.

5. Пять государств, обладающих ядерным оружием, имели действующие соглашения о добровольной постановке под гарантии. Гарантии применялись в отношении заявленного ядерного материала на выбранных установках в четырех из этих пяти государств. В отношении этих четырех государств Агентство сделало вывод о том, что ядерный материал, к которому применялись гарантии на выбранных установках, по-прежнему использовался в мирной деятельности или был изъят, как это предусмотрено указанными соглашениями.

6. По состоянию на 31 декабря 2007 года 30 государств, не обладающих ядерным оружием, являющихся участниками ДНЯО, еще не ввели в действие соглашение о всеобъемлющих гарантиях в связи с этим Договором. В отношении этих государств Секретариат не мог сделать каких-либо выводов в связи с осуществлением гарантий.

7. Более широкий вывод впервые был сделан в отношении Армении, Бельгии, Дании, Испании, Италии, Кубы, Мальты, Нидерландов, Палау, Республики Корея, Словакии, Уругвая, Финляндии, Швеции и Эстонии и вновь подтвержден в отношении 32 государств.

Заключение соглашений о гарантиях и ДП

8. Агентство продолжало свои усилия, направленные на содействие заключению соглашений о гарантиях и ДП. В результате этой и другой деятельности количество государств - участников ДНЯО, которые еще не заключили СВГ, сократилось с 31 до 30. В течение 2007 года ДП вступили в силу для восьми государств, и, таким образом, к концу 2007 года действующие ДП имели 86 государств (рис. 1). В 2007 году подписали ДП пять государств, и Советом управляющих были одобрены ДП семи государств.

Протокол о малых количествах

9. После принятия Советом управляющих решения в 2005 году Агентство приступило к обмену письмами со всеми государствами, имеющими протокол о малых количествах (SQP), в целях введения в действие изменений в типовом тексте и изменений критериев получения права на заключение SQP. В течение 2007 года с тем, чтобы отразить измененный текст, поправки были внесены в SQP четырех государств. Один SQP был аннулирован, и было заключено одно новое соглашение о гарантиях с измененным SQP. К концу 2007 года действующие SQP, все еще требующие изменения в соответствии с решением Совета, имели 69 государств.

Осуществление интегрированных гарантий

10. Интегрированные гарантии могут быть определены как оптимальное сочетание всех мер по гарантиям, которые может принимать Агентство в соответствии с СВГ и ДП с целью достижения максимальной действенности и эффективности при выполнении обязательств по гарантиям Агентства.

Они осуществляются в государстве, в отношении которого Агентство сделало более широкий вывод о том, что весь ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности. В рамках интегрированных гарантий на определенных установках меры могут применяться на более низких уровнях.

11. Интегрированные гарантии по-прежнему осуществлялись в Австралии, Бангладеш, Болгарии, Венгрии, Гане, Индонезии, Канаде, Латвии, Норвегии, Перу, Польше, Словении, Узбекистане и Японии. В течение 2007 года осуществление интегрированных гарантий было начато в Литве, Мали, Румынии, Чешской Республике, Эквадоре и Ямайке. Кроме того, были одобрены подходы к осуществлению интегрированных гарантий на уровне государства для Австрии, Греции, Ирландии и Португалии. В целом в конце 2007 года подходы к осуществлению интегрированных гарантий на уровне государства были одобрены для 24 государств.

12. Был достигнут прогресс в отношении договоренностей между Европейской комиссией и Агентством о введении интегрированных гарантий в государствах, являющихся сторонами соглашения, содержащегося в документе INFCIRC/193. Началось обсуждение процедурных вопросов на регулярных совещаниях Комитета по связи с целью введения интегрированных гарантий в соответствующих государствах-членах в 2008 году.

13. В течение 2007 года продолжалось поэтапное осуществление интегрированных гарантий в Японии на уровнях площадки и установки, и оно было начато в Канаде. Использование проводимых с низкой периодичностью необъявленных инспекций привело к существенному снижению требуемой в обоих государствах инспекционной деятельности, и ожидается, что в перспективе переход к полномасштабному осуществлению интегрированных гарантий приведет к дополнительному сокращению инспекционной деятельности.

Вопросы, касающиеся осуществления гарантий

Осуществление гарантий в Корейской Народно-Демократической Республике

14. С декабря 2002 года Агентство не имеет возможности осуществлять гарантии в Корейской Народно-Демократической Республике (КНДР) и поэтому не может сделать каких-либо выводов.

15. В марте 2007 года в соответствии с просьбой государств, участвующих в процессе шестисторонних переговоров, и по приглашению КНДР Генеральный директор вместе с группой экспертов Агентства посетил КНДР. После этого посещения и последующих консультаций на уровне экспертов Агентство согласовало с КНДР меры мониторинга и проверки, относящиеся к останову ядерной установки в Йонбёне.

16. 17 июля 2007 года Агентство подтвердило состояние останова следующих установок на ядерном объекте в Йонбёне: завода по изготовлению ядерного топлива; радиохимической лаборатории (завода по переработке); экспериментальной атомной электростанции мощностью 5 МВт (эл.); атомной электростанции мощностью 50 МВт (эл.). Агентство подтвердило также состояние останова атомной электростанции мощностью 200 МВт (эл.) в Тхэчхоне. На 31 декабря 2007 года эти установки оставались остановленными.

17. 4 ноября 2007 года КНДР начала выведение из рабочего состояния ядерных установок в Йонбёне. Агентство, осуществляя деятельность по мониторингу установки, смогло наблюдать и документировать работу по выведению из рабочего состояния, включая выгрузку топлива из активной зоны экспериментальной атомной электростанции мощностью 5 МВт (эл.) № 1. Агентство произвело замеры отработавших топливных стержней, извлеченных из реактора мощностью 5 МВт (эл.). На эти топливные стержни, а также предметы, остающиеся в активной зоне реактора, распространяются меры Агентства по сохранению и наблюдению. На ядерный материал, образовавшийся в результате выведения из рабочего состояния завода по изготовлению ядерного топлива, также продолжают распространяться меры Агентства по сохранению и наблюдению.

Осуществление гарантий в Исламской Республике Иран

18. В 2007 году Генеральный директор представил Совету управляющих четыре доклада об осуществлении соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО в Иране, в том числе доклады, которые были переданы в феврале и мае на рассмотрение Совета Безопасности Организации Объединенных Наций. В соответствии со своим СВГ Иран продолжал обеспечивать Агентству доступ к заявленному ядерному материалу и установкам и предоставлял необходимые отчеты об учете ядерного материала в связи с такими материалами и установками. Кроме того, Иран подписал приложение по установке по обогащению топлива в Натанзе. В 2007 году Агентство не получало того вида информации, который ранее Иран предоставлял в соответствии с ДП и в качестве мер обеспечения прозрачности.

19. В марте 2007 года Иран приостановил осуществление измененного кода 3.1 Дополнительных положений к своему СВГ в отношении раннего представления информации о конструкции. В августе 2007 года было достигнуто согласие в отношении плана работы по разрешению остающихся вопросов, связанных с осуществлением гарантий. К концу 2007 года Агентство имело возможность получить разъяснения в связи с заявлениями Ирана в отношении экспериментов с плутонием и его заявленных прошлых программ по центрифугам Р-1 и Р-2. Агентство получило также экземпляр 15-страничного документа о металлическом уране с описанием процедур восстановления гексафторида урана (UF_6) до металлического урана и литья и механической обработки обогащенного и обедненного металлического урана в полусферические формы. Агентство продолжит, в соответствии со своими процедурами и практикой, стремиться к получению подтверждений своих выводов и осуществлять проверку этих вопросов в качестве части своих усилий по проверке полноты заявлений Ирана. Продолжалось разъяснение вопросов, касающихся загрязнения ВОУ, полония-210, рудника в Гчине и предполагаемых исследований, связанных с проектом "Зеленая соль", испытаниями бризантных взрывчатых веществ и боевой частью ракеты, входящей в плотные слои атмосферы.

20. Хотя Агентство было в состоянии проверить непереклочение заявленного ядерного материала в Иране в 2007 году, Агентство не имело возможности обеспечить надежную уверенность в отсутствии незаявленного ядерного материала и деятельности в Иране.

21. 24 марта 2007 года Совет Безопасности Организации Объединенных Наций принял резолюцию 1747 (2007), в которой он, в частности, подтвердил свое решение, отраженное в резолюции 1737 (2006) Совета Безопасности, о том, что Ирану следует приостановить всю деятельность, связанную с обогащением и переработкой, включая исследования и разработки, а также работы в рамках всех связанных с тяжелой водой проектов, включая строительство исследовательского реактора с тяжеловодным замедлителем.

22. В 2007 году Иран продолжал эксплуатацию экспериментальной установки по обогащению топлива и установки по обогащению топлива. В конце 2007 года продолжались также сооружение реактора IR-40 и эксплуатация установки по производству тяжелой воды. Какие-либо признаки деятельности, связанной с переработкой, на каких-либо заявленных объектах в Иране в 2007 году отсутствовали.

Осуществление гарантий в Республике Корея

23. В 2004 году в ответ на запросы Агентства и в связи с представлением своего первоначального заявления в соответствии со своим ДП Республика Корея заявила, что ранее, без уведомления Агентства, проводились эксперименты лабораторного масштаба, связанные с обогащением урана. Она признала также проводившиеся ранее незаявленные эксперименты, связанные с конверсией урана, химическим обогащением урана и облучением топлива, за чем последовал эксперимент по выделению плутония. В соответствии с обязательствами Республики Корея по ее соглашению о гарантиях об этой деятельности было необходимо сообщить Агентству. Информация по этим вопросам была представлена в докладе Генерального директора, представленном Совету управляющих в ноябре 2004 года, а также в Докладе об осуществлении гарантий за 2004 год.

24. На основе оценки представленной Республикой Корея информации о ее ранее незаявленной ядерной деятельности, а также другой осуществленной Агентством деятельности по проверке - включая инспекции, проверку информации о конструкции и дополнительный доступ - Агентство имело возможность уточнить масштабы незаявленных экспериментов и количества соответствующего ядерного материала. Выводы Агентства показывают, что прошлые эксперименты и деятельность Республики Корея, связанные с конверсией урана, обогащением урана и выделением плутония, были прекращены до 2001 года, что использовавшееся оборудование было демонтировано или используется для другой неядерной деятельности, а также что нет никаких свидетельств продолжения этой деятельности.

25. В 2007 году Агентство не нашло в Республике Корея никаких признаков переключения заявленного ядерного материала и никаких признаков незаявленного ядерного материала и деятельности. Поэтому Агентство в отношении этого государства смогло сделать вывод о том, что весь ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности.

26. В Республике Корея было положено начало применению соответствующих процедур для осуществления интегрированных гарантий в будущем, и некоторые из них были опробованы в ходе совместных предварительных испытаний, организованных Агентством и Республикой Корея на различных ядерных установках и площадках в 2007 году. Эта деятельность осуществлялась в ожидании того, что Агентство сделает более широкий вывод в отношении данного государства.

Обнаружение незаявленного ядерного материала и деятельности: улучшенные технические возможности и методы

Разработка оборудования для целей гарантий

27. В рамках проекта Агентства по определению и разработке эффективных и надлежащих технологий для целей гарантий США был организован семинар-практикум, посвященный изучению такой проблематики, как усовершенствованные датчики для целей гарантий. В настоящее время в двух государствах-членах рассматриваются предложения по заданиям, охватывающие полупроводниковые датчики и оборудование для отбора проб газов в воздухе. Кроме того, 13 государств-членов и Европейская комиссия выразили свою поддержку проекту по новаторским технологиям, осуществив постановку задач в этой области.

28. С учетом расширяющегося использования лазерных методов для быстрого анализа материалов, элементов и изотопов на месте было проведено техническое совещание по теме "Применение методов лазерной спектроскопии в деятельности МАГАТЭ в области гарантий". Эксперты согласились, что лазерная спектроскопия является эффективной и рентабельной альтернативой некоторым существующим методам инспекции, а также новейшим решением для удовлетворения вновь возникающих потребностей в связи с проверкой и обнаружением в контексте гарантий. В итоге были начаты разработки экономичных мониторов для оперативного технологического контроля процесса обогащения и приборов для проведения экспертно-технического анализа в полевых условиях при проведении отбора проб на местах и анализе соединений и элементов.

29. Для выработки рекомендаций в отношении ожидаемых будущих сценариев развития ядерной отрасли и привлечения внимания к разработке новых методов и приборов для целей гарантий, которые могли бы содействовать деятельности Агентства по проверке, в ноябре Японией было организовано проведение семинара-практикума по теме "Передовые технологии применения гарантий для ядерного топливного цикла". Было также начато исследование по моделированию выхода сигнатурных изотопов в процессах ядерного топливного цикла.

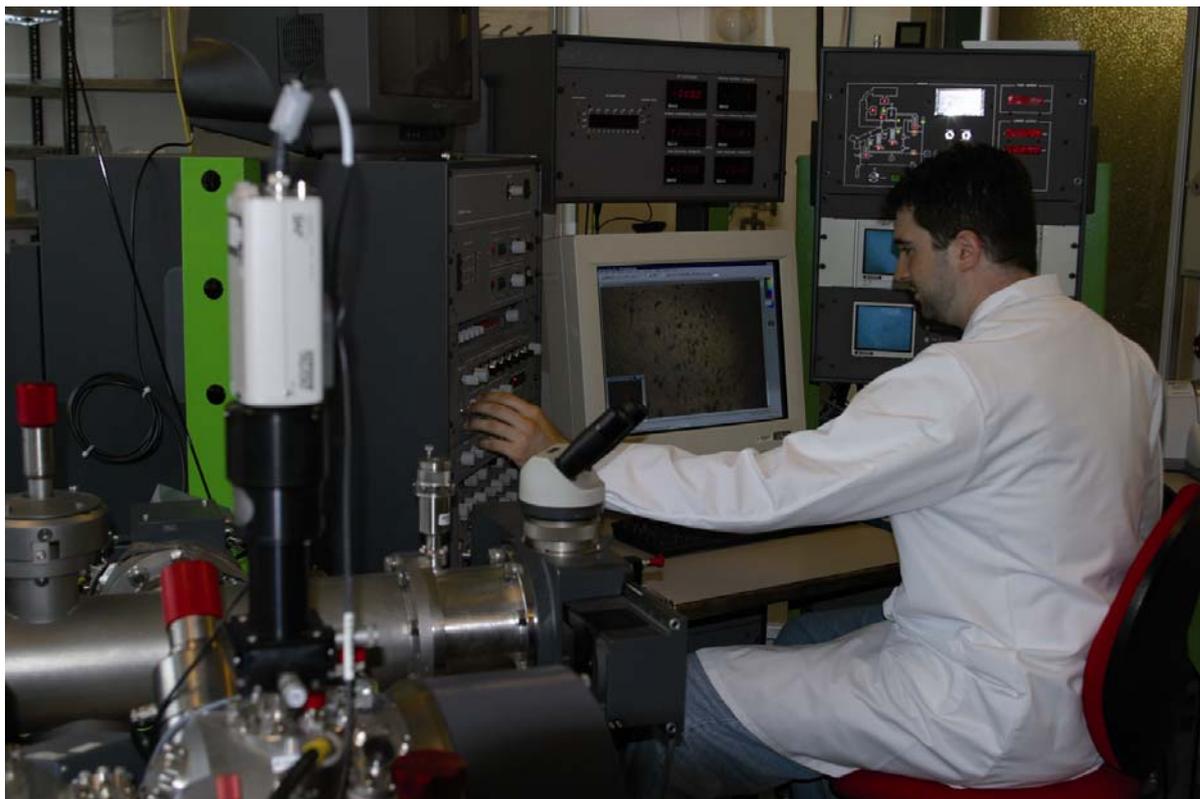


Рис. 2. Анализ проб окружающей среды в АЛГ.

Анализ проб

30. В целях подтверждения отсутствия незаявленного ядерного материала и деятельности на установках и в местах нахождения, которые подлежат инспекциям и в отношении которых может запрашиваться дополнительный доступ, по-прежнему широко используется отбор проб окружающей среды (рис. 2). В 2007 году в Аналитической лаборатории по гарантиям (АЛГ) была завершена установка нового масс-спектрометра с индуктивно связанной плазмой для измерений урана и плутония в мазковых пробах.

31. Лаборатории, входящие в сеть аналитических лабораторий (САЛ), включая АЛГ, выполняющие анализ проб окружающей среды, использовались в 2007 году в полной мере. Был начат процесс аттестации лабораторий в Бразилии и Китае с целью их присоединения к САЛ.

32. В 2007 году была создана специальная исследовательская группа для изучения проблем САЛ, которая должна разработать рекомендации в отношении будущего развития лаборатории. В представленном на ноябрьском совещании Совета управляющих докладе было рекомендовано объединить и реконструировать лаборатории Агентства в Зайберсдорфе, укрепить его независимый аналитический потенциал и изучить вопрос о дальнейшем использовании САЛ. В докладе, в частности, придавался более высокий приоритет приобретению и установке сверхчувствительного масс-спектрометра вторичных ионов (UHS-SIMS). Совет управляющих высказался в поддержку независимого и своевременного анализа проб для целей гарантий и призвал государства-члены к оказанию внебюджетной поддержки.

Проверка информации о конструкции

33. В государствах, имеющих СВГ и значительную ядерную деятельность, Агентство проверяет информацию о конструкции на любой стадии жизненного цикла ядерных установок. К концу 2007 года планы проверки информации о конструкции на протяжении всего жизненного цикла установки были подготовлены в отношении 596 установок.

Программа научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

34. Деятельность в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, осуществляемая при помощи программ поддержки со стороны государств-членов, имеет важное значение для решения задач, связанных с осуществлением гарантий, в отсутствие независимого потенциала Агентства в области НИОКР. В течение 2007 года Агентство подготовило программу НИОКР на 2008–2009 годы, которая включает 23 проекта в таких областях, как разработка концепций гарантий, обработка и анализ информации, применение технологий проверки и подготовка кадров.

Тайная ядерная торговля

35. Агентство продолжало анализировать информацию по гарантиям, относящуюся к возможной тайной торговле ядерными материалами. Кроме того, для раннего обнаружения признаков распространения в рамках программы сбора информации о закупках собиралась на добровольной основе предоставляемая информация о запросах на закупки и отказах в выдаче разрешения на экспорт связанного с ядерной областью оборудования, материалов и технологий.

Нептуний и америций

36. Хотя несколько государств пока не ответили на запросы Агентства о добровольном предоставлении информации о нептунии и америции, а другие государства не представили о них информации должным образом, оценка информации, когда она представлялась государствами, продолжалась. В течение 2007 года в лаборатории Европейской комиссии и на установке по переработке и конверсии плутония в Японии была проведена проверка технологической схемы для нептуния.

Информационные технологии

37. В 2007 году, с завершением этапа II (основополагающие проекты), который сводился к созданию архитектуры и разработке общих структурных элементов, реализация проекта Агентства по обновлению информационной системы по гарантиям достигла переломного момента. В 2007 году начались работы в рамках этапа III (проекты осуществления), цель которого заключается в создании новой среды в области интегрированных гарантий, в первую очередь путем создания новой производственной среды на основе одномодульной платформы, а также соответствующей требованиям завтрашнего дня и ориентированной на обслуживание архитектуры. Для содействия оценке ядерной деятельности в государствах в 2007 году осуществлялся сбор, анализ и широкое использование информации из открытых источников, изображений, полученных с помощью коммерческих спутников, а также информации из собственных баз данных и из других источников.

Дистанционный мониторинг

38. По состоянию на конец 2007 года насчитывалось 146 систем (96 систем наблюдения и 50 систем радиационного мониторинга), которые были оснащены устройствами дистанционной передачи данных, разрешенными к использованию для целей инспекций в 16 государствах.³ Применение этой технологии позволило повысить действенность и эффективность осуществления гарантий.

39. В полном объеме дистанционный мониторинг осуществлялся в 2007 году в Литве, Румынии, Словакии, Чешской Республике и Украине. Частичный дистанционный мониторинг (т.е. информация о "состоянии здоровья") осуществлялся в Чешской Республике, Украине, Казахстане и Болгарии. Значительного прогресса удалось добиться в осуществлении дистанционного мониторинга в Канаде: работающие в автономном режиме и дистанционно контролируемые системы функционировали на всех трех многоблочных реакторных установках с перегрузкой на мощности, в результате чего снизился объем инспекционной деятельности.

³ А также на Тайване, Китай.

Важные проекты в сфере гарантий

Завод по переработке в Роккасё

40. В 2007 году был завершен основной объем работ по вводу в эксплуатацию завода по переработке в Роккасё (ЗПР) в Японии. Это включало первые работы по резке и переработке отработавшего топлива реакторов PWR и BWR и производство и хранение первых контейнеров MOX-порошка. Процедуры инспекций по гарантиям осуществлялись в ходе эксплуатации на основе постоянного присутствия. Подход к применению гарантий в отношении ЗПР был дополнительно доработан в течение 2007 года, а в конце 2007 года он должен был пройти рассмотрение перед утверждением.

ЖМОХ

41. В 2007 году продолжалась разработка подхода к применению гарантий в отношении завода по изготовлению MOX-топлива в Японии (ЖМОХ), в том числе элементов подхода к применению интегрированных гарантий на площадке. Были согласованы базовые системы применения гарантий к ЖМОХ и вопросы разделения затрат. Строительство ЖМОХ на площадке в Роккасё должно начаться в 2008 году.

Модульный реактор с шаровыми твэлами

42. В сотрудничестве с Южной Африкой Агентство приступило к выполнению задачи по применению гарантий в отношении модульного реактора с шаровыми твэлами. Главная цель состоит в завершении системных исследований реактора, вспомогательных установок и процессов, а также в разработке необходимых процедур и оборудования для осуществления гарантий.

Чернобыль

43. В 2007 году было успешно завершено технико-экономическое обоснование установки системы интеграции данных о площадке для целей гарантий. В отчетном году были также успешно проведены испытания системы камер для мониторинга реакторного зала в четвертом энергоблоке.

Управление качеством

44. В 2007 году были разработаны новые элементы системы управления качеством (СУК) Департамента гарантий, расширялась сфера их применения, и введенные элементы системы успешно использовались.

45. В рамках действия СУК была также введена методология оценки затрат на осуществление гарантий. Кроме того, были введены меры для регистрации несоответствий и последующего наблюдения за ними, а также для осуществления корректирующих действий. И наконец, велась подготовка кадров в основных областях СУК, таких, как корректирующие действия, совершенствование процесса, проверка качества и контроль за документацией.

46. В течение 2007 года было проведено семь внутренних проверок качества. Выбор объектов для проверки был обусловлен их важностью для общего процесса выработки обоснованных выводов в связи с осуществлением гарантий.

Помощь государственным системам учёта и контроля ядерного материала

47. Действенность и эффективность гарантий Агентства в значительной мере зависят от действенности государственных систем учета и контроля ядерного материала (ГСУК) и региональных систем учета и контроля ядерного материала (РСУК), а также от уровня их сотрудничества с Агентством. Секретариат продолжал работать с ГСУК и РСУК по таким вопросам осуществления гарантий, как качество используемых операторами систем измерения ядерного материала, своевременность представления и точность отчетов и заявлений государств, а также поддержка проводимой Агентством деятельности по проверке.

48. Особое внимание уделялось работе Консультативной службы МАГАТЭ по ГСУК (ИССАС). По просьбе государств миссии ИССАС были осуществлены в Армении, Швейцарии и Украине. В Нигере было проведено подготовительное совещание для миссии ИССАС.

49. Что касается учебы персонала ГСУК, то в 2007 году было проведено 11 национальных, региональных и международных учебных курсов. Сюда входят: международные курсы по ГСУК в США; региональные курсы по ГСУК в Аргентине; два региональных курса, посвященных созданию ГСУК на уровне установки в Китае и Украине; семь национальных учебных курсов в Египте, Южной Африке и Вьетнаме; курсы в Центральных учреждениях Агентства для персонала ГСУК из Египта, Ливана, Нигера и Республики Корея.

50. Были проведены два региональных технических совещания по осуществлению ДП в Ботсване (для африканских государств) и в Австралии (для региона Азии и Тихого океана). В целях содействия созданию и укреплению ГСУК два информационно-просветительских мероприятия были проведены во Вьетнаме и Туркменистане. Кроме того, в августе 2007 года Агентство выступило принимающей стороной семинара по ДП для Вьетнама, который был организован в сотрудничестве с правительствами Австралии, Вьетнама и Японии.

Постоянная консультативная группа по осуществлению гарантий

51. В 2007 году Постоянная консультативная группа по осуществлению гарантий провела два пленарных заседания. Были рассмотрены следующие основные вопросы: процесс оценки гарантий в государстве, физическая модель и ее использование в анализе информации и в анализе ядерной торговли и технологии, долгосрочное стратегическое планирование, а также устойчивость с точки зрения распространения и ее воздействие на гарантии.

Консультативный комитет по гарантиям и проверке в рамках Устава МАГАТЭ

52. Консультативный комитет по гарантиям и проверке в рамках Устава МАГАТЭ (25-й комитет) в течение 2007 года провел два заседания, завершив свою работу по рассмотрению путей и средств укрепления системы гарантий Агентства. Предоставленные Секретариатом Комитету документация и разъяснения содержали описание мер, призванных повысить действенность и эффективность системы гарантий в нескольких областях, что способствовало расширению понимания и осведомленности государств-членов в этой сфере.

Проверка в Ираке в соответствии с резолюциями СБ ООН

Цель

Обеспечить для Совета Безопасности Организации Объединенных Наций (СБ ООН) надежную уверенность в том, что Ирак соблюдает положения резолюции 687 (1991) и других соответствующих резолюций СБ ООН.

Состояние деятельности по проверке

1. Бюро Агентства по ядерной проверке Ирака, которое было учреждено в целях осуществления соответствующих резолюций СБ ООН, было закрыто после прекращения СБ ООН в июне 2007 года действия мандата Агентства, вытекающего из этих резолюций (S/RES/1762 (2007)). Вместе с тем, в соответствии с соглашением о гарантиях с Ираком Агентство продолжало: обобщение имеющейся у него информации; сбор и анализ разнообразной информации, включая спутниковые изображения; обновление знаний о ранее задействованных установках в Ираке; проведение проверки фактически наличного количества ядерного материала, находящегося в стране.

Управление техническим сотрудничеством



Управление техническим сотрудничеством в целях развития

Цель

Содействовать обеспечению устойчивых социально-экономических выгод в государствах-членах и повышению их самостоятельности в применении ядерных методов.

1. Пятьдесят лет назад программа технического сотрудничества Агентства – или программа технической помощи, как она тогда называлась, – имела небольшие масштабы и была сосредоточена на развитии ядерных экспертных знаний и оказании помощи в создании учреждений и установок, которые бы поддерживали безопасное внедрение ядерной технологии. Сегодня вследствие эволюции квалификации, инфраструктуры и самих потребностей государств-членов картина изменилась. Развитие ядерного потенциала и инфраструктуры в некоторых регионах проложило путь к сотрудничеству Юг-Юг, стимулируя увеличение региональной самообеспеченности и расширение коллективных специализированных экспертных ресурсов. В этом контексте Агентство продолжало поддерживать в 2007 году потенциалы государств-членов и оказывать помощь в укреплении прочных партнерских отношений в целях устойчивого развития.

Укрепление программы технического сотрудничества Агентства

2. В 2007 году государства-члены одобрили продолжение цикла 2007–2008 годов, в рамках которого в программу были добавлены три новых проекта: один проект в Литве, посвященный укреплению национального потенциала лицензирования новой АЭС, и два региональных проекта в Латинской Америке, направленных на поддержку разработки программы для стран и повышение эксплуатационной безопасности ядерных установок. В ответ на запросы государств-членов для Совета управляющих был подготовлен доклад о подходах к обеспечению того, чтобы ресурсы для программы технического сотрудничества были достаточными, гарантированными и прогнозируемыми. В этом докладе с целью учета и дальнейшего развития прошлого опыта представлен исторический обзор инициатив и предложений, выдвинутых за многие годы в отношении этой темы. В нем рассматриваются также подходы к финансированию в свете новой среды развития.

Структура управления программным циклом

3. В рамках усилий по повышению качества программы Агентство внедрило более систематический подход к определению критериев качества для отбора концепций и схем проектов технического сотрудничества. Эти критерии охватывают соответствие национальной политике и приоритетам развития, поддержку со стороны правительства, устойчивость и принятие принципов управления, ориентированного на конкретные результаты.

4. ИТ применение структуры управления программным циклом (СУПЦ) было усилено для поддержки проектов, разработанных в рамках предыдущего цикла технического сотрудничества, а также для облегчения представления концепций проектов. В настоящее время Секретариат может использовать данную систему для отбора концепций проектов, применяя критерии качества и другие критерии технического сотрудничества, а государства-члены могут устанавливать приоритеты своих предварительно оцененных концепций. В 2008 году будет продолжено усовершенствование системы ИТ.

Примечание: Дальнейшие подробности программы технического сотрудничества приводятся в Докладе о техническом сотрудничестве за 2007 год, который размещен на компакт-диске, прилагаемом к настоящему документу.

Рамочные программы для стран

5. К настоящему времени подготовлены 104 рамочные программы для стран (РПС). Из этого числа государствами-членами и Агентством были подписаны 84 РПС, в то время как проекты 20 РПС находятся в стадии разработки. Еще шесть государств-членов планируют осуществлять РПС, в результате чего общее число запланированных и осуществляемых РПС достигнет 110. В 2007 году РПС были впервые подписаны Буркина-Фасо и Таиландом, а РПС Беларуси и Румынии были пересмотрены и обновлены.

Руководящие принципы для национальных координаторов программы ТС

6. Национальный координатор программы ТС (НКП) выполняет функции координатора деятельности Агентства в стране. На основе рекомендаций Постоянной консультативной группы по технической помощи и сотрудничеству (САГТАК) были окончательно доработаны и подготовлены для представления государствам-членам руководящие принципы, определяющие ключевые роли и обязанности НКП. Эти руководящие принципы размещены по адресу http://tc.iaea.org/tcweb/participation/recipientcountry/nlo_roles/nv_eng_2008-02-28.pdf.

Основа разработки региональных программ

7. В 2007 году САГТАК внесла вклад в усовершенствование проекта Основы разработки региональных программ. Например, в координации с региональным соглашением АРКАЛ Агентство разработало "региональный стратегический профиль" (РСП), определяющий приоритетные направления регионального технического сотрудничества в применении ядерных методов в таких областях, как здоровье человека, продовольствие и сельское хозяйство, охрана окружающей среды, радиационная защита, обеспечение безопасности отходов и энергетическое развитие на период 2007–2012 годов. Был также разработан "Европейский региональный профиль" на 2009–2013 годы. Этот профиль имел особое значение для 14 государств – членов Европейского союза, поскольку они занимают общую позицию в отношении уделения более пристального внимания разработке региональных программ и сокращения национальных проектов технического сотрудничества.

8. Африканский регион отреагировал на рекомендации САГТАК принятием концепции "региональной основы стратегического сотрудничества" (РОСС). РОСС была одобрена странами – членами АФРА на Семинаре высокого уровня по рассмотрению политики, который был организован Египтом и проведен в Асуане в ноябре с целью использования в качестве основного средства планирования для определения приоритетов регионального сотрудничества и разработки программ регионального сотрудничества в рамках АФРА на 2008–2013 годы. Опубликованные в 2007 году Среднесрочная стратегия и план осуществления РСС на 2006–2011 годы были использованы для разработки региональной программы на 2007–2008 годы для Азии и района Тихого океана.

Гендерная политика

9. В соответствии с резолюциями Генеральной конференции, призывающими Агентство повысить внимание, уделяемое гендерной проблематике в рамках его программной деятельности, Департамент технического сотрудничества был избран для создания структуры, включающей гендерную перспективу в деятельность в области технического сотрудничества. Был достигнут прогресс в увеличении числа женщин в Агентстве на должностях, связанных с управлением и принятием решений, при этом на долю женщин приходится 31% сотрудников категории специалистов и выше по сравнению с 25% в предыдущий отчетный период. Предложения относительно того, как гендерная проблематика может быть включена в процесс развития, содержатся в руководящих принципах РПС, которые в настоящее время выпущены на всех официальных языках.

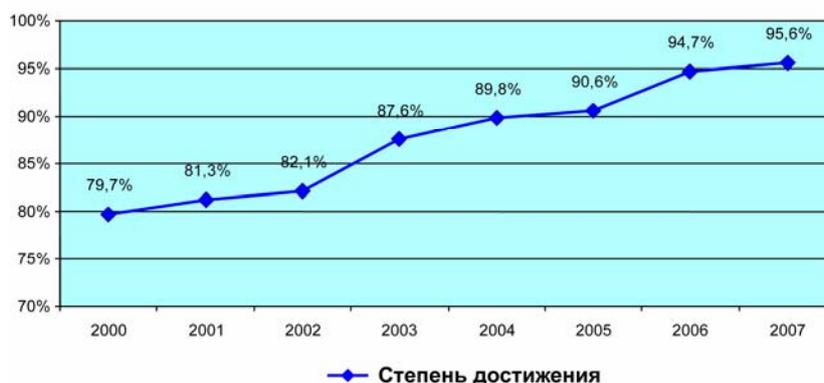


Рис.1. Степень достижения в период между 2000 и 2007 годами.

Экологические соображения

10. Ядерная энергия и другие ядерные применения имеют явные экологические преимущества. Целевая группа по окружающей среде четко определила три главных цели для регулярных программ и программ технического сотрудничества Агентства: защита людей и экосистем от ионизирующих излучений; оптимизация экологических выгод ядерной технологии и содействие устойчивому использованию природных ресурсов и управлению ими. В настоящее время Агентство разрабатывает механизмы для обеспечения включения экологических соображений в деятельность по программе технического сотрудничества.

Основные итоги финансовой деятельности

11. Масштабы программы технического сотрудничества продолжают расширяться, и для Фонда технического сотрудничества (ФТС), в частности, прошедший год был весьма хорошим. Обязательства по взносам и выплаты в счет плановой цифры ФТС на 2007 год составили в общей сложности 76,6 млн. долл. или 95,8% от плановой цифры в размере 80,0 млн. долл., при этом степень достижения на конец 2007 года находилась на уровне 95,6% (Рис. 1), что отражало невыплаченные обязательства в сумме 0,1 млн. долл. Использование этих ресурсов было также высоким с рекордными показателями осуществления в размере 83,9 млн. долл. Для программы в целом сумма новых ресурсов составила 100,3 млн. долл., что немного ниже уровня 101,0 млн. долл. в 2006 году. Степень осуществления, измеренная в сравнении со скорректированной программой на 2007 год, составила 74,9% (100,0 млн. долл.), что немного ниже уровня 75,2%, достигнутого в 2006 году.

12. В 2007 году в рамках деятельности в области технического сотрудничества оказывалась поддержка в создании потенциала и развитии национальной инфраструктуры путем разработки общих подходов к управлению знаниями в области ядерной технологии и ядерного образования, а также путем осуществления практической деятельности, направленной на обеспечение устойчивого развития ядерной энергетики и неэнергетических ядерных применений. Для экспертов и государств-членов был разработан руководящий документ под названием "Планирование и осуществление миссий по оказанию помощи ядерным организациям в управлении знаниями".

Обеспечение связи и мобилизация ресурсов

13. Признавая важность проведения информационно-просветительской деятельности координированным и стратегическим образом, Агентство приступило к разработке как стратегии обеспечения связи, так и стратегии мобилизации ресурсов для своей деятельности в области технического сотрудничества. Стратегия обеспечения связи, которая направлена на предоставление информации и повышение осведомленности о работе, выполняемой в рамках программы технического сотрудничества, а также на усиление поддержки деятельности на национальном и региональном уровнях, разрабатывается и осуществляется на модульной основе. Стратегия мобилизации ресурсов направлена на развитие партнерских отношений с целью укрепления эффекта программы и повышения уровня финансирования деятельности в области технического сотрудничества для удовлетворения потребностей программы в ресурсах.

Законодательная помощь

14. В 2007 году Агентство продолжало оказывать законодательную помощь государствам-членам. В общей сложности были проведены восемь национальных и региональных практикумов и семинаров по целому ряду юридических тем и вопросов. Например, в июне в Вене для государств Латинской Америки и Карибского бассейна был организован региональный семинар-практикум, в ходе которого особое внимание уделялось концепции "3S" - международной правовой основе регулирования технической и физической ядерной безопасности и гарантий.

15. Агентство предоставило на двусторонней основе законодательную помощь в разработке проектов национального ядерного законодательства для 25 государств-членов, что отражает значительное увеличение по сравнению с предыдущим годом. Кроме того, по запросу государств-членов в Центральном учреждении Агентства командированным ученым была обеспечена подготовка по вопросам, касающимся ядерного законодательства.

16. В рамках регионального проекта технического сотрудничества Агентство обеспечило трем стажерам из Африки подготовку по международному ядерному праву. Агентство организовало лекции на учебных сессиях во Всемирном ядерном университете, в июле в Республике Корея, и в Международной школе ядерного права, в августе во Франции.

17. В 2007 году в серии изданий МАГАТЭ по международному праву была выпущена третья публикация, которая содержит пояснительные тексты к Венской конвенции 1997 года и Конвенции о дополнительном возмещении 1997 года.

Приложение

Таблица А1.	Ассигнование и использование ресурсов регулярного бюджета в 2007 году
Таблица А2.	Внебюджетные средства в поддержку регулярного бюджета в 2007 году (включая Фонд физической ядерной безопасности)
Таблица А3.	Выплаты на цели технического сотрудничества по программам Агентства и регионам в 2007 году
Таблица А4.	Примерные количества материала, находящегося под гарантиями Агентства, по состоянию на конец 2007 года
Таблица А5.	Количество установок, находящихся под гарантиями или содержащих поставленный под гарантии материал, по состоянию на 31 декабря 2007 года
Таблица А6.	Положение дел в отношении заключения соглашений о гарантиях, дополнительных протоколов и протоколов о малых количествах (на 31 декабря 2007 года)
Таблица А7.	Участие государств в многосторонних договорах, для которых Генеральный директор является депозитарием, заключение пересмотренных дополнительных соглашений и принятие поправок к статьям VI и XIV.A Устава Агентства
Таблица А8.	Конвенции, разработанные и принятые под эгидой Агентства, и/или конвенции, депозитарием которых является Генеральный директор (состояние и связанные с ними события)
Таблица А9.	Услуги по комплексному рассмотрению вопросов регулирования (ИРРС), миссии в 2007 году
Таблица А10.	Оценка инфраструктуры радиационной безопасности и сохранности радиоактивных источников, миссии в 2007 году
Таблица А11.	Группа по рассмотрению оценки культуры безопасности (СКАРТ), миссии в 2007 году
Таблица А12.	Группа по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности (ОСАРТ), миссии в 2007 году
Таблица А13.	Независимое авторитетное рассмотрение опыта достижения эксплуатационной безопасности (ПРОСПЕР), миссии в 2007 году
Таблица А14.	Международная группа по рассмотрению вероятностных оценок безопасности (ИПСАРТ), миссии в 2007 году
Таблица А15.	Рассмотрение программ управления авариями (РАМП), миссии в 2007 году
Таблица А16.	Рассмотрение аспектов безопасности долгосрочной эксплуатации (САЛТО), миссии в 2007 году
Таблица А17.	Комплексная оценка безопасности исследовательских реакторов (ИНСАРР), миссии в 2007 году
Таблица А18.	Оценка безопасности установок топливного цикла в ходе эксплуатации (СЕДО), миссии в 2007 году
Таблица А19.	Рассмотрение аварийной готовности (ЭПРЕВ), миссии в 2007 году

Примечание: таблицы А24–А28 размещены на прилагаемом компакт-диске.

- Таблица А20. Миссии по оказанию услуг, а также миссии экспертов в связи с рассмотрением вопросов безопасности в 2007 году
- Таблица А21. Международная консультативная служба по физической защите (ИППАС), миссии в 2007 году
- Таблица А22. Консультативная служба МАГАТЭ по ГСУК (ИССАС), миссии в 2007 году
- Таблица А23. Миссии по вопросам национальной стратегии в 2007 году для восстановления контроля над радиоактивными источниками
- Таблица А24. Проекты координированных исследований, осуществление которых было начато в 2007 году
- Таблица А25. Проекты координированных исследований, осуществление которых было завершено в 2007 году
- Таблица А26. Учебные курсы, семинары и семинары-практикумы в 2007 году
- Таблица А27. Публикации, выпущенные в 2007 году
- Таблица А28. Установки, находящиеся под гарантиями Агентства или содержащие поставленный под гарантии материал, по состоянию на 31 декабря 2007 года

**Таблица А1. Ассигнование и использование ресурсов регулярного бюджета в 2007 году
(если не указано иное, суммы в этой таблице приводятся в евро)**

Основная программа/программа	Первоначальный	Скорректированный	Всего расходов		Неисп. часть бюджета (перерасход)
	бюджет на 2007 г. (по курсу 1,0000 долл. за 1 евро)	бюджет на 2007 г. (по курсу 1,365 долл. за 1 евро)	Сумма	% от скорр. бюджета	
	(1)	(2)	(3)	(3) / (2) (4)	(2) - (3) (5)
1. Ядерная энергетика, топливный цикл и ядерная наука					
1. Общее управление, координация и общие виды деятельности	707 600	664 000	667 856	100,58%	(3 856)
A. Ядерная энергетика	5 265 900	4 879 000	4 870 894	99,83%	8 106
B. Технологии ядерного топливного цикла и материалов	2 496 800	2 319 200	2 344 388	101,09%	(25 188)
C. Создание потенциала и сохранение ядерных знаний для устойчивого энергетического развития	10 348 900	9 740 600	9 742 438	100,02%	(1 838)
D. Ядерная наука	8 831 800	8 433 200	8 410 424	99,73%	22 776
Итого - Основная программа 1	27 651 000	26 036 000	26 036 000	100,00%	(0)
2. Ядерные методы для развития и охраны окружающей среды					
2. Общее управление, координация и общие виды деятельности	768 100	723 100	753 256	104,17%	(30 156)
E. Продовольствие и сельское хозяйство	12 291 900	11 667 000	11 671 069	100,27%	(4 069)
F. Здоровье человека	7 950 100	7 487 700	7 358 874	95,73%	128 826
G. Водные ресурсы	3 395 500	3 198 400	3 223 845	98,01%	(25 445)
H. Оценка и рациональное использование морской и земной сред	5 237 700	4 986 200	5 010 916	98,23%	(24 716)
I. Производство радиоизотопов и радиационная технология	1 991 700	1 856 600	1 900 898	98,16%	(44 298)
Итого - Основная программа 2	31 635 000	29 919 000	29 918 857	100,00%	143
3. Ядерная безопасность и физическая ядерная безопасность					
3. Общее управление, координация и общие виды деятельности	983 900	913 800	937 258	102,57%	(23 458)
J. Безопасность ядерных установок	8 346 800	7 837 700	7 826 283	99,85%	11 417
K. Радиационная безопасность и безопасность перевозки	5 157 700	4 829 800	4 820 030	99,80%	9 770
L. Обращение с радиоактивными отходами	6 204 800	5 775 700	5 703 729	98,75%	71 971
M. Физическая ядерная безопасность	1 385 300	1 298 600	1 325 041	102,04%	(26 441)
X. Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций	971 500	908 400	963 081	106,02%	(54 681)
Итого - Основная программа 3	23 050 000	21 564 000	21 575 421	100,05%	(11 421)*
4. Ядерная проверка					
4. Общее управление, координация и общие виды деятельности	1 011 800	957 500	986 757	103,06%	(29 257)
N. Гарантии	109 867 200	102 892 500	101 160 284	98,32%	1 732 216
O. Проверка в Ираке в соответствии с резолюциями СБ ООН (только внебюджетное финансирование)					
Итого - Основная программа 4	110 879 000	103 850 000	102 147 041	98,36%	1 702 959
5. Услуги по информационной поддержке					
P. Общественная информация и коммуникация	3 402 700	3 211 800	3 023 765	94,15%	188 035
Q. Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ)	7 701 200	7 377 900	7 431 925	100,73%	(54 025)
S. Обслуживание конференций, услуги по письменному переводу и изданию	5 312 100	5 079 300	4 989 171	98,23%	90 129
Итого - Основная программа 5	16 416 000	15 669 000	15 444 861	98,57%	224 139
6. Управление техническим сотрудничеством в целях развития					
6. Общее управление, координация и общие виды деятельности	553 200	524 700	813 042	154,95%	(288 342)
T. Управление техническим сотрудничеством в целях развития	15 267 800	14 515 300	14 141 133	97,42%	374 167
Итого - Основная программа 6	15 821 000	15 040 000	14 954 175	99,43%	85 825
7. Директивное и общее руководство					
U. Административное управление, директивная деятельность и координация	13 823 700	12 840 900	12 070 835	94,00%	770 065
V. Администрация и общие службы (исключая V.6 - Повышение безопасности)	37 295 700	36 275 700	37 254 552	102,70%	(978 852)
W. Службы надзора и оценка исполнения	1 840 600	1 723 400	1 499 704	87,02%	223 696
Итого - Основная программа 7	52 960 000	50 840 000	50 825 091	99,97%	14 909
Итого	278 412 000	262 918 000	260 901 446	99,23%	2 016 554
Перевод в Фонд замены оборудования	0	0	2 016 554	0,00%	(2 016 554)
Итого	278 412 000	262 918 000	262 918 000	100,00%	0
8. Специальные ассигнования на цели повышения безопасности					
ВСЕГО - программы Агентства	2 500 000	2 500 000	2 445 232	97,81%	54 768
ВСЕГО	280 912 000	265 418 000	265 363 232	99,98%	54 768
9. Компенсируемая работа для других					
ВСЕГО	2 699 000	2 543 000	2 629 267	103,39%	(86 267)
ВСЕГО	283 611 000	267 961 000	267 992 499	100,01%	(31 499)

* Чрезвычайная помощь согласно GOV/1999/15.

**Таблица А2. Внебюджетные средства в поддержку регулярного бюджета в 2007 году
(если не указано иное, суммы в этой таблице приводятся в евро)**

Основная программа/программа	Суммы внебюджет- ных средств GC(49)/2 (1)	Ресурсы			Всего ресурсов на 31 декабря 2007 г. (2) + (3) + (4) (5)	Всего расходов на 31 декабря 2007 г. (6)	Неисп. остаток на 31 декабря 2007 г. (5) – (6) (7)
		Неисп. остаток на 1 января 2007 г. (2)	Поступле- ния ^a на 31 декабря 2007 г. (3)	Корректи- ровки на 31 декабря 2007 г. (4)			
1. Ядерная энергетика, топливный цикл и ядерная наука							
1. Общее управление, координация и общие виды деятельности	0	0	0	0	0	0	0
A. Ядерная энергетика	1 946 000	1 374 530	2 766 335	3 569	4 144 434	1 592 398	2 552 036
B. Технологии ядерного топливного цикла и материалов	376 000	284 524	295 081	0	579 605	297 165	282 440
C. Создание потенциала и сохранение ядерных знаний для устойчивого энергетического развития	0	150 920	0	0	150 920	88 921	61 999
D. Ядерная наука	11 000	192 342	387 182	358	579 882	390 626	189 256
Итого - Основная программа 1	2 333 000	2 002 316	3 448 598	3 927	5 454 841	2 369 110	3 085 731
2. Ядерные методы для развития и охраны окружающей среды							
2. Общее управление, координация и общие виды деятельности	0	1 815 640	362 483	35 560	2 213 683	1 165 104	1 048 579
E. Продовольствие и сельское хозяйство (включая ФАО)	2 819 000	11 330	1 631 554	0	1 642 884	1 418 385	224 499
F. Здоровье человека	40 000	49 089	51 936	1 439	102 464	92 964	9 500
G. Водные ресурсы	0	188 296	13 020	0	201 316	83 820	117 496
H. Оценка и рациональное использование морской и земной сред	650 000	297 752	466 616	4 148	768 516	606 803	161 713
I. Производство радиоизотопов и радиационная технология	0	4 241	0	0	4 241	0	4 241
Итого - Основная программа 2	3 509 000	2 366 348	2 525 609	41 147	4 933 104	3 367 076	1 566 028
3. Ядерная безопасность и физическая ядерная безопасность							
3. Общее управление, координация и общие виды деятельности	192 000	1 625 835	3 119 096	9 667	4 754 598	1 441 057	3 313 541
J. Безопасность ядерных установок	3 768 000	1 434 857	2 915 753	23 566	4 374 176	1 712 044	2 662 132
K. Радиационная безопасность и безопасность перевозок	3 248 000	2 414 866	1 234 558	(157 701)	3 491 723	1 500 450	1 991 273
L. Обращение с радиоактивными отходами	802 000	1 025 918	222 115	6 796	1 254 829	705 836	548 993
M. Физическая ядерная безопасность	13 250 000	8 812 704	16 443 312	463 876	25 719 892	11 098 023	14 621 869
X. Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций	570 000	637 876	1 324 465	20 423	1 982 764	701 412	1 281 352
Итого - Основная программа 3	21 830 000	15 952 056	25 259 299	366 627	41 577 982	17 158 822	24 419 160
4. Ядерная проверка							
4. Общее управление, координация и общие виды деятельности	0	1 166 266	891 147	0	2 057 413	0	2 057 413
N. Гарантии	12 144 000	23 295 544	8 344 294	299 953	31 939 791	12 798 981	19 140 810
O. Проверка в Ираке в соответствии с резолюциями СБ ООН (только внебюджетное финансирование)	12 295 000	146 157	63 434	3 301	212 892	214 141	(1 249)
Итого - Основная программа 4	24 439 000	24 607 967	9 298 875	303 254	34 210 096	13 013 122	21 196 974
5. Услуги по информационной поддержке							
P. Общественная информация и коммуникация	735 000	473 759	260 921	22 294	756 974	404 009	352 965
Q. Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ)	0	3 036	317 800	0	320 836	0	320 836
S. Обслуживание конференций, услуги по письменному переводу и изданию	0	0	0	0	0	0	0
Итого - Основная программа 5	735 000	476 795	578 721	22 294	1 077 810	404 009	673 801
6. Управление техническим сотрудничеством в целях развития							
6. Общее управление, координация и общие виды деятельности	0	0	0	0	0	0	0
T. Управление техническим сотрудничеством в целях развития	136 000	312 053	213 512	0	525 565	246 372	279 193
Итого - Основная программа 6	136 000	312 053	213 512	0	525 565	246 372	279 193
7. Директивное и общее руководство							
U. Административное управление, директивная деятельность и координация	0	68 495	559 177	8 433	636 105	57 245	578 860
V. Администрация и общие службы	0	615 451	160 470	170 327	952 039	448 053	503 986
W. Службы надзора и оценка исполнения	136 000	14 318	0	(14 224)	94	0	94
Итого - Основная программа 7	136 000	698 264	719 647	170 327	1 588 238	505 298	1 082 940
Всего - Внебюджетный фонд в поддержку программ	53 118 000	46 415 799	42 044 261	907 576	89 367 636	37 063 809	52 303 827

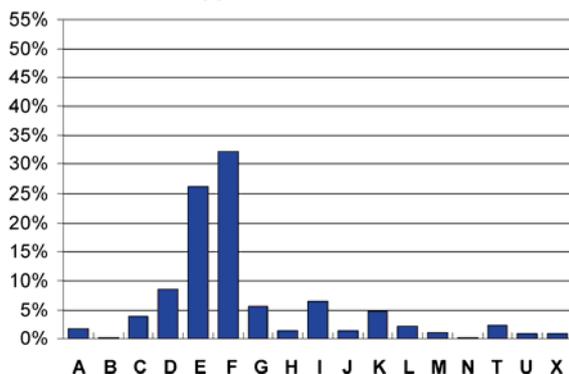
^a Графа "Поступления" включает полученные денежные взносы, а также бюджетные средства от ФАО, ЮНЕП и ЮНОПС для одобренной деятельности.

Таблица А3. Выплаты на цели технического сотрудничества по программам Агентства и регионам в 2007 году**І. Сводка по всем регионам
(в тысячах долларов)**

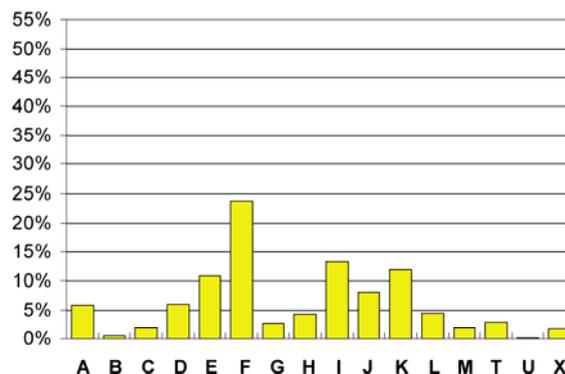
Программа		Африка	Азия и Тихий океан	Европа	Латинская Америка	Глобальн./ межрегион.	Всего
A	Ядерная энергетика	428,6	1 217,6	918,2	513,8	268,6	3 346,8
B	Технологии ядерного топливного цикла и материалов	35,7	118,1	30,2	135,2	0,0	319,2
C	Создание потенциала и сохранение ядерных знаний для устойчивого энергетического развития	1 047,6	407,5	527,2	291,6	0,0	2 273,9
D	Ядерная наука	2 252,5	1 259,1	2 948,6	1 137,0	14,1	7 611,3
E	Продовольствие и сельское хозяйство	6 871,2	2 223,8	595,7	2 115,7	105,2	11 911,5
F	Здоровье человека	8 443,8	4 887,1	7 669,2	5 262,9	147,0	26 410,0
G	Водные ресурсы	1 482,1	559,5	495,8	1 175,9	5,0	3 718,3
H	Оценка и рациональное использование морской и земной сред	363,5	873,0	1 152,0	896,7	25,6	3 310,9
I	Производство радиоизотопов и радиационная технология	1 708,4	2 732,8	1 592,8	946,7	10,4	6 991,0
J	Безопасность ядерных установок	365,5	1 668,4	3 098,3	448,0	21,0	5 601,2
K	Радиационная безопасность и безопасность перевозки	1 255,2	2 437,3	1 419,3	1 687,2	31,2	6 830,1
L	Обращение с радиоактивными отходами	576,3	909,0	4 978,0	451,3	262,4	7 177,0
M	Физическая ядерная безопасность	262,6	381,0	1 288,5	50,0	0,0	1 982,1
N	Гарантии	55,1	0,0	0,0	0,0	0,0	55,1
P	Общественная информация и коммуникация	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4
T	Управление техническим сотрудничеством в целях развития	645,3	594,1	1 057,5	1 014,0	980,3	4 291,3
U	Административное управление, директивная деятельность и координация	219,6	39,7	134,0	12,2	0,0	405,5
X	Аварийная готовность	205,4	361,3	475,5	36,8	0,0	1 079,0
Всего		26 220,8	20 669,1	28 380,9	16 175,0	1 870,9	93 316,6

II. Распределение по регионам (в тысячах долларов)

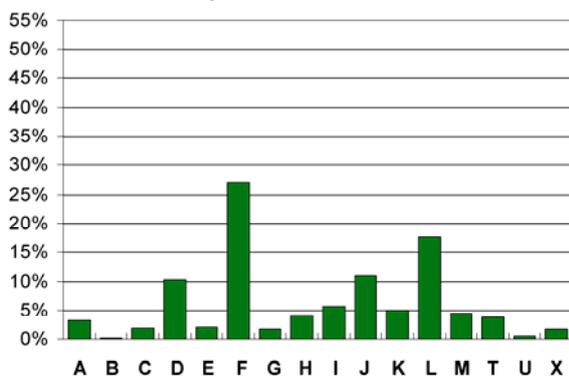
Африка: 26 220,8 долл.



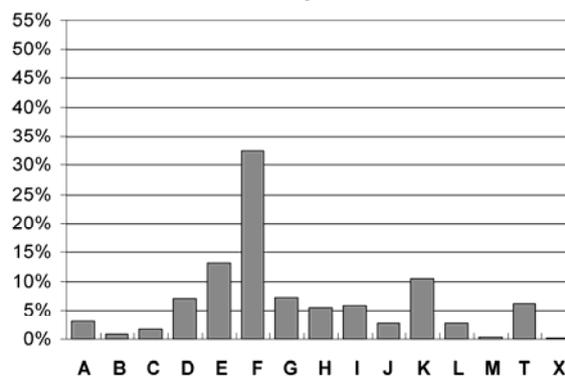
Азия и Тихий океан: 20 669,1 долл.



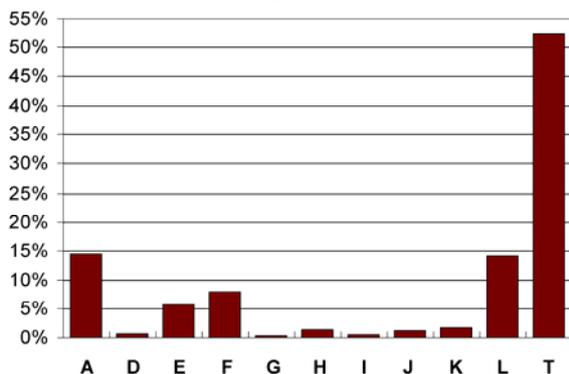
Европа: 28 380,9 долл.



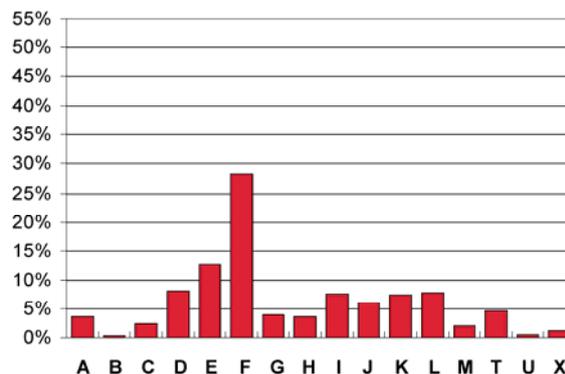
Латинская Америка: 16 175,0 долл.



Глобальн./межрегион.: 1 870,9 долл.



Всего: 93 316,6 долл.



Примечание: Буквы обозначают программы Агентства, полные названия которых даны в предыдущей сводке.

Таблица А4. Примерные количества материала, находящегося под гарантиями Агентства, по состоянию на конец 2007 года

Тип материала	Количество материала (ЗК)			Количество в ЗК
	Соглашения о всеобъемлющих гарантиях ^a	Соглашения на основе INFCIRC/66 ^b	Соглашения о добровольной постановке под гарантии	
Ядерный материал				
Плутоний ^c , содержащийся в облученном топливе и в топливных элементах в активных зонах реакторов	101 000	1 157	14 305	116 462
Выделенный плутоний вне активных зон реакторов	1 244	5	9 807	11 056
ВОУ (с обогащением по ²³⁵ U, равным или больше 20%)	270	1	49	320
НОУ (с обогащением по ²³⁵ U меньше 20%)	14 359	108	680	15 147
Исходный материал ^d (природный и обедненный уран и торий)	7 157	107	1 481	8 745
U-233	19	—	—	19
Всего в значимых количествах	124 049	1378	26 322	151 749
Неядерный материал^e				
Тяжелая вода (тонны)		450	—	

Примечание: количества материала приводятся в значимых количествах, определяемых как приблизительное количество ядерного материала, в отношении которого нельзя исключить возможности изготовления ядерного взрывного устройства. Значимые количества учитывают неизбежные потери в процессе обработки и конверсии, и их не следует путать с критическими массами. Они используются для определения количественного компонента цели инспекций Агентства.

^a Охватывает соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО и/или Договором Тлателолко и другие соглашения о всеобъемлющих гарантиях; включая установки на Тайване, Китай.

^b Охватывает установки в Израиле, Индии и Пакистане.

^c Это количество включает приблизительно 10 824 ЗК плутония, содержащегося в облученном топливе, данные о котором в соответствии с согласованными процедурами отчетности Агентству еще не представлены (плутоний, отчетность по которому еще не поступила, содержится в облученных топливных сборках, по отношению к которым применяется подсчет учетных единиц и меры по С/Н), и плутония в топливных элементах, загруженных в активную зону.

^d В этой таблице не указаны данные по материалу, упоминаемому в подпунктах 34 а) и b) документа INFCIRC/153 (Cогgested).

^e Неядерный материал, подпадающий под применение гарантий Агентства в соответствии с соглашениями, основанными на документе INFCIRC/66/Rev.2.

Таблица А5. Количество установок, находящихся под гарантиями или содержащих поставленный под гарантии материал, по состоянию на 31 декабря 2007 года

Типы установок	Количество установок			Всего
	Соглашения о всеобъемлющих гарантиях ^a	Соглашения на основе INFCIRC/66 ^b	Соглашения о добровольной постановке под гарантии	
Энергетические реакторы	191	5	1	197
Исследовательские реакторы и критические сборки	138	3	1	142
Заводы по конверсии	18	0	0	18
Заводы по изготовлению топлива	37	2	0	39
Заводы по переработке	7	1	0	8
Заводы по обогащению	12	0	2	14
Отдельно стоящие установки для хранения	90	2	6	98
Другие установки	64	0	1	65
Итого	557	13	11	581
Другие места нахождения	367	1	0	368
Всего	924	14	11	949

^a Охватывает соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО и/или Договором Тлателолко и другие соглашения о всеобъемлющих гарантиях; включая установки на Тайване, Китай.

^b Охватывает установки в Израиле, Индии и Пакистане.

Таблица А6. Положение дел в отношении заключения соглашений о гарантиях, дополнительных протоколов^{a, b} и протоколов о малых количествах^c (по состоянию на 31 декабря 2007 года)

Государство	SQP ^c	Статус соглашения(й) о гарантиях	INFCIRC	Статус дополнительного протокола
Австралия		Вступление в силу: 10 июля 1974 г.	217	Вступление в силу: 12 дек. 1997 г.
<i>Австрия</i> ⁴		Присоединение: 31 июля 1996 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Азербайджан	Поправка: 20 нояб. 2006 г.	Вступление в силу: 29 апр. 1999 г.	580	Вступление в силу: 29 нояб. 2000 г.
Албания ¹		Вступление в силу: 25 марта 1988 г.	359	Подписание: 2 дек. 2004 г.
Алжир		Вступление в силу: 7 янв. 1997 г.	531	Одобрение: 14 сент. 2004 г.
<i>Ангола</i>				
<i>Андорра</i>	×	<i>Подписание: 9 янв. 2001 г.</i>		<i>Подписание: 9 янв. 2001 г.</i>
Антигуа и Барбуда ²	×	Вступление в силу: 9 сент. 1996 г.	528	
Аргентина ³		Вступление в силу: 4 марта 1994 г.	435/Mod. 1	
Армения		Вступление в силу: 5 мая 1994 г.	455	Вступление в силу: 28 июня 2004 г.
Афганистан	×	Вступление в силу: 20 февр. 1978 г.	257	Вступление в силу: 19 июля 2005 г.
Багамские Острова ²	Поправка: 25 июля 2007 г.	Вступление в силу: 12 сент. 1997 г.	544	
Бангладеш		Вступление в силу: 11 июня 1982 г.	301	Вступление в силу: 30 марта 2001 г.
Барбадос ²	×	Вступление в силу: 14 авг. 1996 г.	527	
<i>Бахрейн</i>	<i>Подписание: 19 сент. 2007 г.</i>	<i>Подписание: 19 сент. 2007 г.</i>		
Беларусь		Вступление в силу: 2 авг. 1995 г.	495	Подписание: 15 нояб. 2005 г.
Белиз ⁵	×	Вступление в силу: 21 янв. 1997 г.	532	
Бельгия		Вступление в силу: 21 февр. 1977 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
<i>Бенин</i>	×	<i>Подписание: 7 июня 2005 г.</i>		<i>Подписание: 7 июня 2005 г.</i>
Болгария		Вступление в силу: 29 февр. 1972 г.	178	Вступление в силу: 10 окт. 2000 г.
Боливия ²	×	Вступление в силу: 6 февр. 1995 г.	465	
Босния и Герцеговина ⁶		Вступление в силу: 28 дек. 1973 г.	204	
Ботсвана		Вступление в силу: 24 авг. 2006 г.	694	Вступление в силу: 24 авг. 2006 г.
Бразилия ⁷		Вступление в силу: 4 марта 1994 г.	435	
Бруней-Даруссалам	×	Вступление в силу: 4 нояб. 1987 г.	365	
Буркина-Фасо	×	Вступление в силу: 17 апр. 2003 г.	618	Вступление в силу: 17 апр. 2003 г.
<i>Бурунди</i>	Вступление в силу: 27 сент. 2007 года	Вступление в силу: 27 сент. 2007 года		Вступление в силу: 27 сент. 2007 года
Бутан	×	Вступление в силу: 24 окт. 1989 г.	371	
Бывшая югославская Республика Македония	×	Вступление в силу: 16 апр. 2002 г.	610	Вступление в силу: 11 мая 2007 г.
<i>Вануату</i>				
Венгрия ¹⁶		Присоединение: 1 июля 2007 г.	193	Присоединение: 1 июля 2007 г.
Венесуэла ²		Вступление в силу: 11 марта 1982 г.	300	
Вьетнам		Вступление в силу: 23 февр. 1990 г.	376	Подписание: 10 авг. 2007 г.
<i>Габон</i>	×	<i>Подписание: 3 дек. 1979 г.</i>		<i>Подписание: 8 июня 2005 г.</i>
Гаити ²	×	Вступление в силу: 9 марта 2006 г.	681	Вступление в силу: 9 марта 2006 г.
Гайана ²	×	Вступление в силу: 23 мая 1997 г.	543	
Гамбия	×	Вступление в силу: 8 авг. 1978 г.	277	
Гана		Вступление в силу: 17 февр. 1975 г.	226	Вступление в силу: 11 июня 2004 г.
Гватемала ²	×	Вступление в силу: 1 февр. 1982 г.	299	Подписание: 14 дек. 2001 г.
<i>Гвинея</i>				
<i>Гвинея-Бисау</i>				
Германия ¹⁴		Вступление в силу: 21 февр. 1977 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Гондурас ²	Поправка: 20 сент. 2007 г.	Вступление в силу: 18 апр. 1975 г.	235	Подписание: 7 июля 2005 г.
Гренада ²	×	Вступление в силу: 23 июля 1996 г.	525	
Греция ¹⁵		Присоединение: 17 Дек. 1981 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Грузия		Вступление в силу: 3 июня 2003 г.	617	Вступление в силу: 3 июня 2003 г.
Дания ¹⁰		Вступление в силу: 21 февр. 1977 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.

Государство	SQP ^c	Статус соглашения(й) о гарантиях	INFCIRC	Статус дополнительного протокола
Демократическая Республика Конго		Вступление в силу: 9 нояб. 1972 г.	183	Вступление в силу: 9 апр. 2003 г.
<i>Джибути</i>				
Доминика ⁵	×	Вступление в силу: 3 мая 1996 г.	513	
Доминиканская Республика ²	Поправка: 11 окт. 2006 г.	Вступление в силу: 11 окт. 1973 г.	201	Подписание: 20 сент. 2007 г.
Египет		Вступление в силу: 30 июня 1982 г.	302	
Замбия	×	Вступление в силу: 22 сент. 1994 г.	456	
Зимбабве	×	Вступление в силу: 26 июня 1995 г.	483	
Израиль		Вступление в силу: 4 апр. 1975 г.	249/Add.1	
Индия		Вступление в силу: 30 сент. 1971 г.	211	
		Вступление в силу: 17 нояб. 1977 г.	260	
		Вступление в силу: 27 сент. 1988 г.	360	
		Вступление в силу: 11 окт. 1989 г.	374	
		Вступление в силу: 1 марта 1994 г.	433	
Индонезия		Вступление в силу: 14 июля 1980 г.	283	Вступление в силу: 29 сент. 1999 г.
Иордания	×	Вступление в силу: 21 февр. 1978 г.	258	Вступление в силу: 28 июля 1998 г.
Ирак		Вступление в силу: 29 февр. 1972 г.	172	
Иран, Исламская Республика		Вступление в силу: 15 мая 1974 г.	214	Подписание: 18 дек. 2003 г.
Ирландия		Вступление в силу: 21 февр. 1977 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Исландия	×	Вступление в силу: 16 окт. 1974 г.	215	Вступление в силу: 12 сент. 2003 г.
Испания		Присоединение: 5 апр. 1989 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Италия		Вступление в силу: 21 февр. 1977 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Йемен, Республика	×	Вступление в силу: 14 авг. 2002 г.	614	
<i>Кабо-Верде</i>	<i>Поправка: 27 марта 2006 г.</i>	<i>Подписание: 28 июня 2005 г.</i>		<i>Подписание: 28 июня 2005 г.</i>
Казахстан		Вступление в силу: 11 авг. 1995 г.	504	Вступление в силу: 9 мая 2007 г.
Камбоджа	×	Вступление в силу: 17 дек. 1999 г.	586	
Камерун	×	Вступление в силу: 17 дек. 2004 г.	641	Подписание: 16 дек. 2004 г.
Канада		Вступление в силу: 21 февр. 1972 г.	164	Вступление в силу: 8 сент. 2000 г.
<i>Катар</i>				
<i>Кения</i>				
Кипр	×	Вступление в силу: 26 янв. 1973 г.	189	Вступление в силу: 19 февр. 2003 г.
Кирибати	×	Вступление в силу: 19 дек. 1990 г.	390	Подписание: 9 нояб. 2004 г.
Китай		Вступление в силу: 18 сент. 1989 г.	369*	Вступление в силу: 28 марта 2002 г.
Колумбия ⁸		Вступление в силу: 22 дек. 1982 г.	306	Подписание: 11 мая 2005 г.
<i>Коморские Острова</i>	<i>Подписание: 13 дек. 2005 г.</i>	<i>Подписание: 13 дек. 2005 г.</i>		<i>Подписание: 13 дек. 2005 г.</i>
<i>Конго, Республика</i>				
Корейская Народно-Демократическая Республика		Вступление в силу: 10 апр. 1992 г.	403	
Корея, Республика		Вступление в силу: 14 нояб. 1975 г.	236	Вступление в силу: 19 февр. 2004 г.
Коста-Рика ²	Поправка: 12 янв. 2007 г.	Вступление в силу: 22 нояб. 1979 г.	278	Подписание: 12 дек. 2001 г.
Кот-д'Ивуар		Вступление в силу: 8 сент. 1983 г.	309	Одобрение: 22 нояб. 2007 г.
Куба ²		Вступление в силу: 3 июня 2004 г.	633	Вступление в силу: 3 июня 2004 г.
Кувейт	×	Вступление в силу: 7 марта 2002 г.	607	Вступление в силу: 2 июня 2003 г.
Кыргызстан	×	Вступление в силу: 3 февр. 2004 г.	629	Подписание: 29 янв. 2007 г.
Лаосская Народно-Демократическая Республика	×	Вступление в силу: 5 апр. 2001 г.	599	
Латвия		Вступление в силу: 21 дек. 1993 г.	434	Вступление в силу: 12 июля 2001 г.
Лесото	×	Вступление в силу: 12 июня 1973 г.	199	
<i>Либерия</i>				
Ливан	Поправка: 5 сент. 2007 г.	Вступление в силу: 5 марта 1973 г.	191	

Государство	SQP ^c	Статус соглашения(й) о гарантиях	INFCIRC	Статус дополнительного протокола
Ливийская Арабская Джамахирия		Вступление в силу: 8 июля 1980 г.	282	Вступление в силу: 11 авг. 2006 г.
Литва		Вступление в силу: 15 окт. 1992 г.	413	Вступление в силу: 5 июля 2000 г.
Лихтенштейн		Вступление в силу: 4 окт. 1979 г.	275	Подписание: 14 июля 2006 г.
Люксембург		Вступление в силу: 21 февр. 1977 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Маврикий	×	Вступление в силу: 31 янв. 1973 г.	190	Вступление в силу: 17 дек. 2007 г.
<i>Мавритания</i>	×	<i>Подписание: 2 июня 2003 г.</i>		<i>Подписание: 2 июня 2003 г.</i>
Мадагаскар	×	Вступление в силу: 14 июня 1973 г.	200	Вступление в силу: 18 сент. 2003 г.
Малави	×	Вступление в силу: 3 авг. 1992 г.	409	Вступление в силу: 26 июля 2007 г.
Малайзия		Вступление в силу: 29 февр. 1972 г.	182	Подписание: 22 нояб. 2005 г.
Мали	Поправка: 18 апр. 2006 г.	Вступление в силу: 12 сент. 2002 г.	615	Вступление в силу: 12 сент. 2002 г.
Мальдивы	×	Вступление в силу: 2 окт. 1977 г.	253	
Мальта ¹⁷	×	Присоединение: 1 июля 2007 г.	193	Присоединение: 1 июля 2007 г.
Марокко	Аннулирование: 15 нояб. 2007 г.	Вступление в силу: 18 февр. 1975 г.	228	Подписание: 22 сент. 2004 г.
Маршалловы Острова		Вступление в силу: 3 мая 2005 г.	653	Вступление в силу: 3 мая 2005 г.
Мексика ¹⁸		Вступление в силу: 14 сент. 1973 г.	197	Подписание: 29 марта 2004 г.
<i>Микронезии, Федеративные Штаты Мозамбик</i>	<i>Одобрение: 22 нояб. 2007 г.</i>	<i>Одобрение: 22 нояб. 2007 г.</i>		<i>Одобрение: 22 нояб. 2007 г.</i>
Монако	×	Вступление в силу: 13 июня 1996 г.	524	Вступление в силу: 30 сент. 1999 г.
Монголия	×	Вступление в силу: 5 сент. 1972 г.	188	Вступление в силу: 12 мая 2003 г.
Мьянма	×	Вступление в силу: 20 апр. 1995 г.	477	
Намибия	×	Вступление в силу: 15 апр. 1998 г.	551	Подписание: 22 марта 2000 г.
Науру	×	Вступление в силу: 13 апр. 1984 г.	317	
Непал	×	Вступление в силу: 22 июня 1972 г.	186	
Нигер		Вступление в силу: 16 февр. 2005 г.	664	Вступление в силу: 2 мая 2007 г.
Нигерия		Вступление в силу: 29 февр. 1988 г.	358	Вступление в силу: 4 апр. 2007 г.
Нидерланды	×	Вступление в силу: 5 июня 1975 г.	229 ¹³	
		Вступление в силу: 21 февр. 1977 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Никарагуа ²	×	Вступление в силу: 29 дек. 1976 г.	246	Вступление в силу: 18 февр. 2005 г.
Новая Зеландия ¹⁹	×	Вступление в силу: 29 февр. 1972 г.	185	Вступление в силу: 24 сент. 1998 г.
Норвегия		Вступление в силу: 1 марта 1972 г.	177	Вступление в силу: 16 мая 2000 г.
Объединенная Республика Танзания	×	Вступление в силу: 7 февр. 2005 г.	643	Вступление в силу: 7 февр. 2005 г.
Объединенные Арабские Эмираты	×	Вступление в силу: 9 окт. 2003 г.	622	
Оман	×	Вступление в силу: 5 сент. 2006 г.	691	
Пакистан		Вступление в силу: 5 марта 1962 г.	34	
		Вступление в силу: 17 июня 1968 г.	116	
		Вступление в силу: 17 окт. 1969 г.	135	
		Вступление в силу: 18 марта 1976 г.	239	
		Вступление в силу: 2 марта 1977 г.	248	
		Вступление в силу: 10 сент. 1991 г.	393	
		Вступление в силу: 24 февр. 1993 г.	418	
		Вступление в силу: 22 февр. 2007 г.	705	
Палау	Поправка: 15 марта 2006 г.	Вступление в силу: 13 мая 2005 г.	650	Вступление в силу: 13 мая 2005 г.
Панама ⁸	×	Вступление в силу: 23 марта 1984 г.	316	Вступление в силу: 11 дек. 2001 г.
Папуа-Новая Гвинея	×	Вступление в силу: 13 окт. 1983 г.	312	
Парагвай ²	×	Вступление в силу: 20 марта 1979 г.	279	Вступление в силу: 15 сент. 2004 г.
Перу ²		Вступление в силу: 1 авг. 1979 г.	273	Вступление в силу: 23 июля 2001 г.
Польша ²⁰		Присоединение: 1 марта 2007 г.	193	Присоединение: 1 марта 2007 г.
Португалия ²¹		Присоединение: 1 июля 1986 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Республика Молдова	×	Вступление в силу: 17 мая 2006 г.	690	Одобрение: 13 сент. 2006 г.
Российская Федерация		Вступление в силу: 10 июня 1985 г.	327*	Вступление в силу: 16 окт. 2007 г.
<i>Руанда</i>				

Государство	SQP ^c	Статус соглашения(й) о гарантиях	INFCIRC	Статус дополнительного протокола
Румыния		Вступление в силу: 27 окт. 1972 г.	180	Вступление в силу: 7 июля 2000 г.
Сальвадор ²	×	Вступление в силу: 22 апр. 1975 г.	232	Вступление в силу: 24 мая 2004 г.
Самоа	×	Вступление в силу: 22 янв. 1979 г.	268	
Сан-Марино	×	Вступление в силу: 21 сент. 1998 г.	575	
<i>Сан-Томе и Принсипи</i>				
<i>Саудовская Аравия</i>	×	<i>Подписание: 16 июня 2005 г.</i>		
Свазиленд	×	Вступление в силу: 28 июля 1975 г.	227	
Святейший Престол	Поправка: 11 сент. 2006 г.	Вступление в силу: 1 авг. 1972 г.	187	Вступление в силу: 24 сент. 1998 г.
Сейшельские Острова	Поправка: 31 окт. 2006 г.	Вступление в силу: 19 июля 2004 г.	635	Вступление в силу: 13 окт. 2004 г.
Сенегал	×	Вступление в силу: 14 янв. 1980 г.	276	Подписание: 15 дек. 2006 г.
Сент-Винсент и Гренадины ⁵	×	Вступление в силу: 8 янв. 1992 г.	400	
Сент-Китс и Невис ⁵	×	Вступление в силу: 7 мая 1996 г.	514	
Сент-Люсия ⁵	×	Вступление в силу: 2 февр. 1990 г.	379	
Сербия ²²		Вступление в силу: 28 дек. 1973 г.	204	Одобрение: 14 сент. 2004 г.
Сингапур	×	Вступление в силу: 18 окт. 1977 г.	259	Подписание: 22 сент. 2005 г.
Сирийская Арабская Республика		Вступление в силу: 18 мая 1992 г.	407	
Словакия ²³		Присоединение: 1 дек. 2005 г.	193	Присоединение: 1 дек. 2005 г.
Словения ²⁴		Присоединение: 1 сент. 2006 г.	193	Присоединение: 1 сент. 2006 г.
Соединенное Королевство		Вступление в силу: 14 дек. 1972 г.	175 ²⁶	
		Вступление в силу: 14 авг. 1978 г.	263*	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
	×	Одобрение: 16 сент. 1992 г. ¹³		
Соединенные Штаты Америки	×	Вступление в силу: 9 дек. 1980 г.	288*	Подписание: 12 июня 1998 г.
		Вступление в силу: 6 апр. 1989 г.	366 ¹³	
Соломоновы Острова	×	Вступление в силу: 17 июня 1993 г.	420	
<i>Сомали</i>				
Судан	×	Вступление в силу: 7 янв. 1977 г.	245	
Суринам ²	×	Вступление в силу: 2 февр. 1979 г.	269	
<i>Сьерра-Леоне</i>	×	<i>Подписание: 10 нояб. 1977 г.</i>		
Таджикистан	Поправка: 6 марта 2006 г.	Вступление в силу: 14 дек. 2004 г.	639	Вступление в силу: 14 дек. 2004 г.
Таиланд		Вступление в силу: 16 мая 1974 г.	241	Подписание: 22 сент. 2005 г.
<i>Тимор-Лешти</i>	<i>Одобрение: 11 сент. 2007 г.</i>	<i>Одобрение: 11 сент. 2007 г.</i>		<i>Одобрение: 11 сент. 2007 г.</i>
<i>Того</i>	×	<i>Подписание: 29 нояб. 1990 г.</i>		<i>Подписание: 26 сент. 2003 г.</i>
Тонга	×	Вступление в силу: 18 нояб. 1993 г.	426	
Тринидад и Тобаго ²	×	Вступление в силу: 4 нояб. 1992 г.	414	
Тувалу	×	Вступление в силу: 15 марта 1991 г.	391	
Тунис		Вступление в силу: 13 марта 1990 г.	381	Подписание: 24 мая 2005 г.
Туркменистан		Вступление в силу: 3 янв. 2006 г.	673	Вступление в силу: 3 янв. 2006 г.
Турция		Вступление в силу: 1 сент. 1981 г.	295	Вступление в силу: 17 июля 2001 г.
Уганда	×	Вступление в силу: 14 февр. 2006 г.	674	Вступление в силу: 14 февр. 2006 г.
Узбекистан		Вступление в силу: 8 окт. 1994 г.	508	Вступление в силу: 21 дек. 1998 г.
Украина		Вступление в силу: 22 янв. 1998 г.	550	Вступление в силу: 24 янв. 2006 г.
Уругвай ²		Вступление в силу: 17 сент. 1976 г.	157	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Фиджи	×	Вступление в силу: 22 марта 1973 г.	192	Вступление в силу: 14 июля 2006 г.
Филиппины		Вступление в силу: 16 окт. 1974 г.	216	Подписание: 30 сент. 1997 г.
Финляндия ¹²		Присоединение: 1 окт. 1995 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Франция	×	Вступление в силу: 12 сент. 1981 г.	290*	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
		Вступление в силу: 26 окт. 2007 г. ¹³		
Хорватия	×	Вступление в силу: 19 янв. 1995 г.	463	Вступление в силу: 6 июля 2000 г.
<i>Центральноафриканская Республика</i>	<i>Одобрение: 7 марта 2006 г.</i>	<i>Одобрение: 7 марта 2006 г.</i>		<i>Одобрение: 7 марта 2006 г.</i>

Государство	SQP ^c	Статус соглашения(й) о гарантиях	INFCIRC	Статус дополнительного протокола
Чад	Одобрение: 22 нояб. 2007 г.	Одобрение: 22 нояб. 2007 г.		Одобрение: 22 нояб. 2007 г.
Черногория	Одобрение: 13 июня 2007 г.	Одобрение: 13 июня 2007 г.		Одобрение: 13 июня 2007 г.
Чешская Республика ⁹		Вступление в силу: 11 сент. 1997 г.	541	Вступление в силу: 1 июля 2002 г.
Чили ⁸		Вступление в силу: 5 апр. 1995 г.	476	Вступление в силу: 3 нояб. 2003 г.
Швейцария		Вступление в силу: 6 сент. 1978 г.	264	Вступление в силу: 1 февр. 2005 г.
Швеция ²⁵		Присоединение: 1 июня 1995 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Шри-Ланка		Вступление в силу: 6 авг. 1984 г.	320	
Эквадор ²	Поправка: 7 апр. 2006 г.	Вступление в силу: 10 марта 1975 г.	231	Вступление в силу: 24 окт. 2001 г.
Экваториальная Гвинея	×	Одобрение: 13 июня 1986 г.		
Эритрея				
Эстония ¹¹		Присоединение: 1 дек. 2005 г.	193	Присоединение: 1 дек. 2005 г.
Эфиопия	×	Вступление в силу: 2 дек. 1977 г.	261	
Южная Африка		Вступление в силу: 16 сент. 1991 г.	394	Вступление в силу: 13 сент. 2002 г.
Ямайка ²	Аннулирование: 15 дек. 2006 г.	Вступление в силу: 6 нояб. 1978 г.	265	Вступление в силу: 19 марта 2003 г.
Япония		Вступление в силу: 2 дек. 1977 г.	255	Вступление в силу: 16 дек. 1999 г.

Обозначения	
Государства:	государства (указанные жирным шрифтом), не являющиеся участниками ДНЯО, которые имеют соглашения о гарантиях, основанные на документе INFCIRC/66.
<i>Государства:</i>	государства, не обладающие ядерным оружием (указаны курсивом), которые являются участниками ДНЯО, но не ввели в силу соглашение о гарантиях в соответствии со статьей III этого Договора.
*	Соглашение о добровольной постановке под гарантии в случае государств – участников ДНЯО, обладающих ядерным оружием.

^a Целью настоящего приложения не является перечисление всех соглашений о гарантиях, заключенных Агентством. Сюда не включены соглашения, применение которых было приостановлено в свете применения гарантий в связи с СВГ. Если не указано иное, соглашения о гарантиях, о которых идет речь, - это СВГ, заключенные в связи с ДНЯО.

^b Агентство применяет гарантии также на Тайване, Китае, в соответствии с двумя соглашениями - INFCIRC/133 и INFCIRC/158, которые вступили в силу соответственно 13 октября 1969 года и 6 декабря 1971 года.

^c Государства, которые заключают СВГ, при условии, что они выполняют определенные условия (в том числе условие, предусматривающее, что количества имеющегося у них ядерного материала не превышают пределы, указанные в пункте 37 документа INFCIRC/153), могут заключить "протокол о малых количествах" (SQP), таким образом временно приостанавливая осуществление большинства деталей положений, изложенных в части II СВГ, до тех пор, пока эти условия продолжают применяться. В этой графе указаны страны, SQP которых были одобрены Советом управляющих и в отношении которых, насколько известно Секретариату, эти условия продолжают применяться. Для тех государств, которые приняли измененный стандартный текст SQP, одобренный Советом управляющих 20 сентября 2005 года, отражен нынешний статус.

¹ СВГ *suì generis*. 28 ноября 2002 года после одобрения Советом управляющих вступил в силу обмен письмами, подтверждающий, что соглашение о гарантиях также удовлетворяет требованиям статьи III ДНЯО (INFCIRC 359/Mod.1).

² Соглашение о гарантиях как в связи с Договором Тлателолко, так и в связи с ДНЯО.

³ Дата относится к соглашению о гарантиях, заключенному между Аргентиной, Бразилией и АБАКК и Агентством. 18 марта 1997 года, после одобрения Советом управляющих, вступил в силу обмен письмами между Аргентиной и Агентством, подтверждающий, что соглашение о гарантиях удовлетворяет требованиям статьи 13 Договора Тлателолко и статьи III ДНЯО о заключении с Агентством соглашения о гарантиях.

⁴ 31 июля 1996 года, когда для Австрии вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Австрия присоединилась, применение гарантий в Австрии в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО, INFCIRC/156, вступившим в силу 23 июля 1972 года, было приостановлено.

⁵ Дата относится к соглашению о гарантиях в соответствии со статьей III ДНЯО. После одобрения Советом управляющих вступил в силу обмен письмами (для Сент-Люсии – 12 июня 1996 года и для Белиза, Доминики, Сент-Китс и Невиса и Сент-Винсента и Гренадин - 18 марта 1997 года), подтверждающий, что соглашение о гарантиях удовлетворяет требованию статьи 13 Договора Тлателолко.

⁶ Соглашение о гарантиях в связи с ДНЯО, заключенное с Социалистической Федеративной Республикой Югославией (INFCIRC/204), которое вступило в силу 28 декабря 1973 года, продолжает применяться в Боснии и Герцеговине в той степени, в какой оно относится к территории Боснии и Герцеговины.

⁷ Дата относится к соглашению о гарантиях, заключенному между Аргентиной, Бразилией и АБАКК и Агентством. 10 июня 1997 года, после одобрения Советом управляющих, вступил в силу обмен письмами между Бразилией и Агентством, подтверждающий, что соглашение о гарантиях удовлетворяет требованиям статьи 13 Договора Тлателолко. 20 сентября 1999 года после одобрения Советом управляющих вступил в силу обмен письмами, подтверждающий, что соглашение о гарантиях удовлетворяет требованиям также статьи III ДНЯО.

⁸ Дата относится к соглашению о гарантиях в соответствии со статьей 13 Договора Тлателолко. После одобрения Советом управляющих вступил в силу обмен письмами (для Чили - 9 сентября 1996 года, для Колумбии - 13 июня 2001 года, для Панамы - 20 ноября 2003 года), подтверждающий, что соглашение о гарантиях удовлетворяет требованию статьи III ДНЯО.

⁹ Соглашение о гарантиях в связи с ДНЯО, заключенное с Чехословацкой Социалистической Республикой (INFCIRC/173), которое вступило в силу 3 марта 1972 года, продолжало применяться в Чешской Республике в той степени, в какой оно относится к территории Чешской Республики, до 11 сентября 1997 года - даты, когда вступило в силу соглашение о гарантиях в связи с ДНЯО, заключенное с Чешской Республикой.

¹⁰ 5 апреля 1973 года, когда для Дании вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Дания присоединилась, применение гарантий в Дании в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО, INFCIRC/176, вступившим в силу 1 марта 1972 года, было приостановлено. С 1 мая 1974 года это соглашение применяется также к Фарерским островам. После выхода Гренландии из Евратома, с 31 января 1985 года соглашение между Агентством и Данией (INFCIRC/176) вновь вступило в силу для Гренландии.

¹¹ 1 декабря 2005 года, когда для Эстонии вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Эстония присоединилась, применение гарантий в Эстонии в соответствии с соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО, INFCIRC/547, вступившим в силу 24 ноября 1997 года, было приостановлено.

¹² 1 октября 1995 года, когда для Финляндии вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Финляндия присоединилась, применение гарантий в Финляндии в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО, INFCIRC/155, вступившим в силу 9 февраля 1972 года, было приостановлено.

¹³ Указанное соглашение о гарантиях заключено в соответствии с Дополнительным протоколом I к Договору Тлателолко.

¹⁴ Соглашение о гарантиях в связи с ДНЯО от 7 марта 1972 года, заключенное с Германской Демократической Республикой (INFCIRC/181), утратило силу с 3 октября 1990 года - даты, когда Германская Демократическая Республика присоединилась к Федеративной Республике Германии.

¹⁵ 17 декабря 1981 года, когда для Греции вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Греция присоединилась, применение гарантий в Греции в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО, INFCIRC/166, действовавшим на временной основе с 1 марта 1972 года, было приостановлено.

¹⁶ 1 июля 2007 года, когда для Венгрии вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Венгрия присоединилась, применение гарантий в Венгрии в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО, INFCIRC/174, вступившим в силу 30 марта 1972 года, было приостановлено.

¹⁷ 1 июля 2007 года, когда для Мальты вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Мальта присоединилась, применение гарантий в Мальте в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО, INFCIRC/387, вступившим в силу 13 ноября 1990 года, было приостановлено.

¹⁸ Указанное соглашение о гарантиях было заключено как в связи с Договором Тлателолко, так и ДНЯО. Применение гарантий в соответствии с ранее заключенным соглашением о гарантиях в связи с Договором Тлателолко, которое вступило в силу 6 сентября 1968 года (INFCIRC/118), было приостановлено 14 сентября 1973 года.

¹⁹ В то время как соглашение о гарантиях в связи с ДНЯО и SQP с Новой Зеландией (INFCIRC/185) относятся также к Ниуэ и Островам Кука, соответствующий ДП (INFCIRC/185/Add.1) к этим территориям не относится.

²⁰ 1 марта 2007 года, когда для Польши вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Польша присоединилась, применение гарантий в Польше в соответствии с соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО, INFCIRC/179, вступившим в силу 11 октября 1972 года, было приостановлено.

²¹ 1 июля 1986 года, когда для Португалии вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Португалия присоединилась, применение гарантий в Португалии в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО, INFCIRC/272, вступившим в силу 14 июня 1979 года, было приостановлено.

²² Соглашение о гарантиях в связи с ДНЯО, заключенное с Социалистической Федеративной Республикой Югославией (INFCIRC/204), которое вступило в силу 28 декабря 1973 года, продолжает применяться в Сербии (ранее применялось в Сербии и Черногории) в той степени, в какой оно относится к территории Сербии.

²³ 1 декабря 2005 года, когда для Словакии вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Словакия присоединилась, применение гарантий в Словакии в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО с Чехословацкой Социалистической Республикой (INFCIRC/173), вступившим в силу 3 марта 1972 года, было приостановлено.

²⁴ 1 сентября 2006 года, когда для Словении вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Словения присоединилась, применение гарантий в Словении в соответствии с соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО, INFCIRC/538, вступившим в силу 1 августа 1997 года, было приостановлено.

²⁵ 1 июня 1995 года, когда для Швеции вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Швеция присоединилась, применение гарантий в Швеции в соответствии с соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО, INFCIRC/234, вступившим в силу 14 апреля 1975 года, было приостановлено.

²⁶ Дата относится к соглашению о гарантиях на основе документа INFCIRC/66, заключенному между Соединенным Королевством и Агентством, которое остается в силе.

Таблица А7. Участие государств в многосторонних договорах, для которых Генеральный директор является депозитарием, заключение пересмотренных дополнительных соглашений и принятие поправок к статьям VI и XIV.A Устава Агентства

(по состоянию на 31 декабря 2007 года)

ПИ	Соглашение о привилегиях и иммунитетах МАГАТЭ
ВК	Венская конвенция о гражданской ответственности за ядерный ущерб
КФЗЯМ	Конвенция о физической защите ядерного материала
КФЗЯМ-ПОПР	Поправка к Конвенции о физической защите ядерного материала
КОО	Конвенция об оперативном оповещении о ядерной аварии
КП	Конвенция о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации
СП	Совместный протокол о применении Венской конвенции и Парижской конвенции
ЯБ	Конвенция о ядерной безопасности
РАДО	Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами
ППВК	Протокол о внесении поправок в Венскую конвенцию о гражданской ответственности за ядерный ущерб
ДОП	Конвенция о дополнительном возмещении за ядерный ущерб (в силу еще не вступила)
ПДС	Пересмотренное дополнительное соглашение о предоставлении МАГАТЭ технической помощи
VI	Принятие поправки к статье VI Устава МАГАТЭ
XIV.A	Принятие поправки к статье XIV.A Устава МАГАТЭ
*	Государства – члены Агентства
П	Подписавшая сторона
С	Сторона
ГУ	Государство-участник
о	Наличие оговорки/заявления

	ГОСУДАРСТВО														
		ПИ	ВК	КФЗЯМ	КФЗЯМ-ПОПР	КОО	КП	СП	ЯБ	РАДО	ППВК	ДОП	ПДС	VI	XIV.A
*	АВСТРАЛИЯ	С		С		Со	Со		С	С		П			
*	АВСТРИЯ			Со	ГУ	С	Со		Со	С					
*	АЗЕРБАЙДЖАН			Со									П		
*	АЛБАНИЯ	С		С		С	С						П		
*	АЛЖИР			Со	ГУ	Со	Со		П				П	С	С
*	АНГОЛА					С							П		
	АНДОРРА			Со											
	АНТИГУА И BARBUDA			С											
*	АРГЕНТИНА	С	С	Со		Со	Со	П	С	С	С	ГУ	П	С	С
*	АРМЕНИЯ		С	С		С	С		С				П		
*	АФГАНИСТАН			С		По	По						П	С	
*	Б. ЮГ. РЕСП. МАКЕД.		С	С		С	С		С				П		
	БАГАМСКИЕ ОСТРОВА														
*	БАНГЛАДЕШ			С		С	С		С				П		
	BARBADOS														
	BAHREIN														
*	БЕЛАРУСЬ	Со	С	Со		Со	Со		С	С	С		П	С	С
*	БЕЛИЗ												П		

ГОСУДАРСТВО	ПИ	ВК	КФЗЯМ	КФЗЯМ-ПОПР	КОО	КП	СП	ЯБ	РАДО	ППВК	ДОП	ПДС	VI	XIV.A
* БЕЛЬГИЯ	Со		Со		С	С	П	С	С					
* БЕНИН	С											П		
* БОЛГАРИЯ	С	С	С	ГУ	С	С	С	С	С			П	С	С
* БОЛИВИЯ	С	С	С		Со	Со						П		
* БОСНИЯ И ГЕРЦЕГ.		С	С		С	С								
* БОТСВАНА			С									П		
* БРАЗИЛИЯ	С	С	С		С	С		С	С			П	С	С
БРУНЕЙ														
* БУРКИНА-ФАСО			С									П		
БУРУНДИ														
БУТАН														
ВАНУАТУ														
* ВЕНГРИЯ	Со	С	С		С	С	С	С	С	П		П	С	С
* ВЕНЕСУЭЛА												П		
* ВЬЕТНАМ	С				Со	Со						П		
* ГАБОН														
* ГАИТИ			П									П		
ГАЙАНА			С											
ГАМБИЯ														
* ГАНА	С		С					П				П		
* ГВАТЕМАЛА			Со		С	С						П		
ГВИНЕЯ			С											
ГВИНЕЯ-БИСАУ														
* ГЕРМАНИЯ	Со		Со		Со	Со	С	С	С				С	С
* ГОНДУРАС			С									П		
ГРЕНАДА			С											
* ГРЕЦИЯ	С		Со		Со	Со	С	С	С			П	С	С
* ГРУЗИЯ			С									П		
* ДАНИЯ	Со		С		С	П	С	Со	Со					
* ДЕМ. РЕСП. КОНГО	С		С		П	П						П		
ДЖИБУТИ			С											
* ДОМИНИКАН. РЕСП.			П									П		
ДОМИНИКА			С											
* ЕГИПЕТ	С	С			Со	Со	С	П				П		
* ЗАМБИЯ												П		
* ЗИМБАБВЕ					П	П						П		
* ИЗРАИЛЬ		По	Со		Со	Со		П				П		
* ИНДИЯ	С		Со	ГУ	Со	Со		С						
* ИНДОНЕЗИЯ	Со		Со		Со	Со		С	П	П	П	П		
* ИОРДАНИЯ	Со				С	С		П				П		
* ИРАК	С				Со	Со						П		
* ИРАН, ИСЛАМ. РЕСП.	С				Со	Со						П		С
* ИРЛАНДИЯ	С		Со		С	Со		С	С			П	С	С

ГОСУДАРСТВО	ПИ	ВК	КФЗЯМ	КФЗЯМ-ПОПР	КОО	КП	СП	ЯБ	РАДО	ППВК	ДОП	ПДС	VI	XIV.A
* МЕКСИКА	Co	C	C		C	C		C				П	C	C
МИКРОНЕЗИЯ														
* МОЗАМБИК			Co											
* МОНАКО			C		Co	Co		П					C	C
* МОНГОЛИЯ	C		C		C	C						П		
* МЬЯНМА					Co							П	C	C
* НАМИБИЯ			C									П		
НАУРУ			C											
НЕПАЛ														
* НИГЕР	C	C	C		П	П						П		
* НИГЕРИЯ	C	C	C	ГУ	C	C		C	C			П		
* НИДЕРЛАНДЫ	C		Co		Co	Co	C	C	C				C	C
* НИКАРАГУА	C		C		Co	Co		П				П		
* НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ	C		C		C	Co								
* НОРВЕГИЯ	C		Co		C	Co	C	C	C					
* ОБЪЕД. АРАБ. ЭМИР.			C		Co	Co						П		
* ОБЪЕД. РЕСП. ТАНЗ.			C		C	C						П		
ОМАН			Co											
* ПАКИСТАН	Co		Co		Co	Co		C				П	C	C
ПАЛАУ			C											
* ПАНАМА			C		C	C						П	C	
ПАПУА-НОВ. ГВИН.														
* ПАРАГВАЙ			C		П	П						П		
* ПЕРУ		C	Co		Co	Co		C	П	П	П	П	C	C
* ПОЛЬША	C	C	C	ГУ	C	C	C	C	C	П		П	C	C
* ПОРТУГАЛИЯ	Co		Co		C	C	П	C				П		
* РЕСП. МОЛДОВА		C	C		C	C		C				П		
* РОС. ФЕДЕРАЦИЯ	Co	C	Co		Co	Co		C	C					
РУАНДА														
* РУМЫНИЯ	Co	C	Co	ГУ	Co	Co	C	C	C	C	ГУ	П	C	C
* САЛЬВАДОР			C		Co	Co						П	C	
САМОА														
САН-МАРИНО														
САН-ТОМЕ И ПРИНС.														
* САУДОВСКАЯ АРАВИЯ					Co	Co						П		
СВАЗИЛЕНД			C											
* СВЯТЕЙШИЙ ПРЕСТОЛ	C				П	П							C	C
* СЕЙШЕЛЬСКИЕ ОСТРОВА			C	ГУ								П		
* СЕНЕГАЛ	C		C		П	П						П		
СЕНТ-ВИНС. И ГРЕН.		C			C	C	C							
СЕНТ-КИТС И НЕВИС.														
СЕНТ-ЛЮСИЯ														
* СЕРБИЯ	C	C	C		C	C						П		
* СИНГАПУР	Co				C	C		C				П		

ГОСУДАРСТВО	ПИ	ВК	КФЗЯМ	КФЗЯМ-ПОПР	КОО	КП	СП	ЯБ	РАДО	ППВК	ДОП	ПДС	VI	XIV.A
* СИРИЙ. АРАБ. РЕСП.	С				П	П		П				П		
* СЛОВАКИЯ	С	С	С		Со	Со	С	С	С			П	С	С
* СЛОВЕНИЯ	С		С		С	С	С	С	С			П	С	С
* СОЕД. КОРОЛЕВСТВО	С	П	Со		Со	Со	П	С	С				С	С
СОЛОМОН. ОСТРОВА														
СОМАЛИ														
* СУДАН			С		П	П		П				П		
СУРИНАМ														
* США			С		Со	Со		С	С		П			
* СЬЕРРА-ЛЕОНЕ					П	П						П		
* ТАДЖИКИСТАН			С									П		
* ТАИЛАНД	Со				Со	Со						П		
ТИМОР-ЛЕШТИ														
ТОГО			С											
ТОНГА			С											
ТРИНИД. И ТОБАГО		С	С											
ТУВАЛУ														
* ТУНИС	С		С		С	С		П				П		С
ТУРКМЕНИСТАН			С	ГУ										
* ТУРЦИЯ	Со		Со		Со	Со	С	С				П	С	С
* УГАНДА			С									П		
* УЗБЕКИСТАН			С									П		
* УКРАИНА	Со	С	С		Со	Со	С	Со	С	П	П	П	С	С
* УРУГВАЙ		С	С		С	С		С	С			П		
ФИДЖИ														
* ФИЛИППИНЫ	С	С	С		С	С	П	П	П	П	П	П		
* ФИНЛЯНДИЯ	С		Со		С	Со	С	С	С				С	С
* ФРАНЦИЯ			Со		Со	Со	П	С	С				С	С
* ХОРВАТИЯ	С	С	С	ГУ	С	С	С	С	С			П	С	С
* ЦЕНТР. АФР. РЕСП.														
* ЧАД														
* ЧЕРНОГОРИЯ	С	С	С		С	С						П		
* ЧЕШСКАЯ РЕСП.	С	С	С		С	С	С	С	С	П	П	П	С	С
* ЧИЛИ	Со	Со	С		С	С	С	С				П		
* ШВЕЙЦАРИЯ	Со		Со		С	С	П	С	С				С	С
* ШВЕЦИЯ	С		Со		С	Со	С	С	С				С	С
* ШРИ-ЛАНКА					Со	Со		С				П		
* ЭКВАДОР	С		С									П		
ЭКВАТОР. ГВИНЕЯ			С											
* ЭРИТРЕЯ														
* ЭСТОНИЯ	С	С	С		С	С	С	С	С			П		
* ЭФИОПИЯ												П	С	
* ЮЖНАЯ АФРИКА	Со		Со		Со	Со		С	С			П		

Таблица А8. Конвенции, разработанные и принятые под эгидой Агентства, и/или конвенции, депозитарием которых является Генеральный директор (состояние и связанные с ними события)

Соглашение о привилегиях и иммунитетах МАГАТЭ (воспроизведено в документе INFCIRC/9/Rev.2). В 2007 году Соглашение было принято тремя государствами. К концу года число участников составило 78.

Венская конвенция о гражданской ответственности за ядерный ущерб (воспроизведена в документе INFCIRC/500). Вступила в силу 12 ноября 1977 года. В 2007 году к Конвенции присоединились два государства. К концу года число участников составило 35.

Факультативный протокол относительно обязательного урегулирования споров (воспроизведен в документе INFCIRC/500/Add.3). Вступил в силу 13 мая 1999 года. В 2007 году его состояние оставалось без изменений и число участников составляло два.

Конвенция о физической защите ядерного материала (воспроизведена в документе INFCIRC/274/Rev.1). Вступила в силу 8 февраля 1987 года. В 2007 году к Конвенции присоединились восемь государств. К концу года число участников составило 130.

Поправка к Конвенции о физической защите ядерного материала. Принята 8 июля 2005 года. В 2007 году к поправке присоединились семь государств. К концу года число договаривающихся сторон составило 13.

Конвенция об оперативном оповещении о ядерной аварии (воспроизведена в документе INFCIRC/335). Вступила в силу 27 октября 1986 года. В 2007 году к Конвенции присоединились два государства. К концу года число участников составило 101.

Конвенция о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации (воспроизведена в документе INFCIRC/336). Вступила в силу 26 февраля 1987 года. В 2007 году к Конвенции присоединились два государства. К концу года число участников составило 99.

Совместный протокол о применении Венской конвенции и Парижской конвенции (воспроизведен в документе INFCIRC/402). Вступил в силу 27 апреля 1992 года. В 2007 году к Протоколу присоединилось одно государство. К концу года число участников составило 25.

Конвенция о ядерной безопасности (воспроизведена в документе INFCIRC/449). Вступила в силу 24 октября 1996 года. В 2007 году к Конвенции присоединились два государства. К концу года число участников составило 60.

Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами (воспроизведена в документе INFCIRC/546). Вступила в силу 18 июня 2001 года. В 2007 году к Конвенции присоединилось одно государство. К концу года число участников составило 45.

Протокол о внесении поправок в Венскую конвенцию о гражданской ответственности за ядерный ущерб (воспроизведен в документе INFCIRC/566). Вступил в силу 4 октября 2003 года. В 2007 году его состояние оставалось без изменений и число участников составляло пять.

Конвенция о дополнительном возмещении за ядерный ущерб (воспроизведена в документе INFCIRC/567). Открыта для подписания 29 сентября 1997 года. В 2007 году ее состояние оставалось без изменений и число договаривающихся государств составляло три и 13 сторон подписали ее.

Пересмотренное дополнительное соглашение о предоставлении МАГАТЭ технической помощи (ПДС). В 2007 году Соглашение было подписано одним государством. К концу года число государств, заключивших ПДС, составило 109.

Четвертое Соглашение о продлении Регионального соглашения о сотрудничестве при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и техникой областях 1987 года (РСС) (воспроизведено в документе INFCIRC/167/Add.22). Вступило в силу 26 февраля

2007 года с началом действия с 12 июня 2007 года. В 2007 году к Соглашению присоединились 12 государств. К концу года число участников составило 13.

Африканское региональное соглашение о сотрудничестве при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и техникой областях (АФРА) (третье продление) (воспроизведено в документе INFCIRC/377). Вступило в силу 4 апреля 2005 года. В 2007 году к Соглашению присоединились четыре государства. К концу года число участников составило 30.

Соглашение о сотрудничестве в целях содействия развитию ядерной науки и техники в Латинской Америке и Карибском бассейне (АРКАЛ) (воспроизведено в документе INFCIRC/582). Вступило в силу 5 сентября 2005 года. В 2007 году к Соглашению присоединилось одно государство. К концу года число участников составило 14.

Соглашение о сотрудничестве для арабских государств в Азии при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и технологией областях (АРАЗИЯ) (воспроизведено в документе INFCIRC/613/Add.1). Вступило в силу 29 июля 2002 года. В 2007 году его состояние оставалось без изменений и число участников составляло семь.

Соглашение о создании Международной организации ИТЭР по термоядерной энергии для совместной реализации проекта ИТЭР (воспроизведено в документе INFCIRC/702). Вступило в силу 24 октября 2007 года. В 2007 году к Соглашению присоединились шесть государств и Евратом. К концу года число участников составило семь.

Соглашение о привилегиях и иммунитетах Международной организации ИТЭР по термоядерной энергии для совместной реализации проекта ИТЭР (воспроизведено в документе INFCIRC/703). Вступило в силу 24 октября 2007 года. В 2007 году к Соглашению присоединились пять государств и Евратом. К концу года число участников составило шесть.

Таблица А9. Услуги по комплексному рассмотрению вопросов регулирования (ИРРС), миссии в 2007 году

Тип миссии	Страна
Подготовительные миссии ИРРС	Германия; Испания; Пакистан; Украина
ИРРС	Австралия; Кения; Мексика; Монголия; Уганда; Япония

Таблица А10. Оценка инфраструктуры радиационной безопасности и сохранности радиоактивных источников, миссии в 2007 году

	Страна
РАССИА	Алжир; Габон; Камерун; Маврикий; Нигер; Узбекистан

Таблица А11. Группа по рассмотрению оценки культуры безопасности (СКАРТ), миссии в 2007 году

Тип	Организация/электростанция	Страна
Подготовительные миссии СКАРТ	АСКО, "Ванделлос II"	Испания
СКАРТ	"Санта-Мария-де-Горонья"	Испания

Таблица А12. Группа по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности (ОСАРТ), миссии в 2007 году

Тип	Станция и тип реактора	Страна
Подготовительные миссии ОСАРТ	"Шинон", PWR	Франция
Подготовительные миссии ОСАРТ	"Крюас", PWR	Франция
Подготовительные миссии ОСАРТ	"Бушир", ВВЭР	Исламская Республика Иран
Подготовительные миссии ОСАРТ	"Михама", PWR	Япония
Подготовительные миссии ОСАРТ	Балаковская, ВВЭР	Российская Федерация
Подготовительные миссии ОСАРТ	"Форсмарк", BWR	Швеция
Подготовительные миссии ОСАРТ	"Арканзас", PWR	США
ОСАРТ	"Тианж", PWR	Бельгия
ОСАРТ	"Ловиса", WWER	Финляндия
ОСАРТ	"Шинон", PWR	Франция
ОСАРТ	"Неккарвестхайм", PWR	Германия
ОСАРТ	"Йонгван", PWR	Республика Корея
ОСАРТ	Хмельницкая, ВВЭР	Украина
Последующие миссии ОСАРТ	"Борселе", PWR	Нидерланды
Последующие миссии ОСАРТ	Волгодонская, ВВЭР	Российская Федерация

Таблица А13. Независимое авторитетное рассмотрение опыта достижения эксплуатационной безопасности (ПРОСПЕР), миссии в 2007 году

Тип	Станция и тип реактора	Страна
ПРОСПЕР	"Ангра", PWR	Бразилия
ПРОСПЕР	"Карачи", PHWR	Пакистан

Таблица А14. Международная группа по рассмотрению вероятностных оценок безопасности (ИПСАРТ), миссии в 2007 году

Тип	Станция и тип реактора	Страна
Подготовительные миссии ИПСАРТ	"Чашма-1", PWR	Пакистан
ИПСАРТ	Армянская, ВВЭР	Армения

Таблица А15. Рассмотрение программ управления авариями (РАМП), миссии в 2007 году

Тип	Станция и тип реактора	Страна
Подготовительные миссии РАМП		Китай; Румыния
РАМП	Игналинская, РБМК	Литва

Таблица А16. Рассмотрение аспектов безопасности долгосрочной эксплуатации (САЛТО), миссии в 2007 году

Тип	Страна
Подготовительные миссии САЛТО	Чешская Республика
САЛТО	Венгрия; Республика Корея; Пакистан; Украина

Таблица А17. Комплексная оценка безопасности исследовательских реакторов (ИНСАРР), миссии в 2007 году

Тип	Страна
ИНСАРР	Исламская Республика Иран
ИНСАРР	Норвегия
ИНСАРР	Сирийская Арабская Республика
Последующая ИНСААР	Таиланд

Таблица А18. Оценка безопасности установок топливного цикла в ходе эксплуатации (СЕДО), миссии в 2007 году

Тип	Страна
СЕДО	Бразилия

Таблица А19. Рассмотрение аварийной готовности (ЭПРЕВ), миссии в 2007 году

Тип	Страна
ЭПРЕВ	Египет; Российская Федерация; Таджикистан

Таблица А20. Миссии по оказанию услуг, а также миссии экспертов в связи с рассмотрением вопросов безопасности в 2007 году

Тип	Страна
Оценка радиологической ситуации на полуострове на основе результатов мониторинга	Азербайджан
Миссия по рассмотрению международного опыта в целях укрепления практики самооценки на Армянской АЭС	Армения
Предпроектная миссия в целях оценки состояния восстановления	Болгария
Обсуждение основных аспектов захоронения отходов материалов, обладающих естественной радиоактивностью	Бразилия
Контроль облучения населения с упором на безопасность отходов	Гватемала

Рекомендации по вопросам правовой и регулирующей основы снятия с эксплуатации	Грузия
Согласование плана действий МАГАТЭ по обеспечению безопасности/физической безопасности ИР CREN-K	Демократическая Республика Конго
Рассмотрение существующего состояния Национального центра ядерной безопасности и радиационного контроля	Египет
Последующие оценочные исследования площадок АЭС: регулирующие требования и рабочий план по площадке Эль-Даба	Египет
Обращение с радиоактивными отходами	Иордания
Рассмотрение вопросов регулирования, касающихся планов и процедур аварийной готовности на площадке БАЭС-1	Исламская Республика Иран
Осуществление новых регулирующих положений, касающихся радиационной защиты персонала, населения и окружающей среды	Исламская Республика Иран
Оценка осуществления мер по обеспечению безопасности в процессе конверсии активной зоны	Казахстан
Оценка потребностей в радиационной защите персонала и обучении и подготовке кадров	Китай
Миссия в целях оказания содействия в соблюдении норм безопасности МАГАТЭ и совершенствовании систем управления на новых АЭС	Китай
Развитие культуры безопасности на АЭС "Хайян"	Китай
Укрепление ядерной безопасности и совершенствование управления АЭС	Китай
Рассмотрение деятельности по подготовке плана снятия с эксплуатации тяжеловодных реакторов	Китай
Рационализированное обслуживание, ориентированное на надежность, в Ядерно-энергетическом центре "Циньшань"	Китай
Подготовка и аттестация операторов в области КИП и СУЗ	Колумбия
Рассмотрение регулирующей основы безопасности отходов и содействие в подготовке национального плана работы	Колумбия
Оценка предложений в отношении площадки для хвостов добычи урана в Майли-Сай	Кыргызстан

Оказание содействия по аспектам безопасности исследовательского реактора Тажоуга, включая конверсию активной зоны и новые КИП и СУЗ	Ливийская Арабская Джамахирия
Проект регулирующих положений, касающихся лицензирования исследовательских реакторов	Малайзия
Содействие в выработке национальных руководящих принципов для разработки и оценки документации по техническому обоснованию безопасности	Малайзия
Рассмотрение требований для сертификации операторов исследовательского реактора	Малайзия
Миссия по оценке обучения и подготовки кадров в области радиационной защиты и безопасности радиационных источников	Марокко
Выбор и оценка площадки для первой АЭС	Нигерия
Совещание в целях подготовки предварительной документации по техническому обоснованию безопасности К2/К3	Пакистан
Рассмотрение главы 19 ПДТОБ АЭС "Чашма-2"	Пакистан
Анализ системы поставарийного мониторинга	Пакистан
Рассмотрение регулирующей основы для контроля облучения населения, безопасности отходов, снятия с эксплуатации и восстановительной деятельности	Парагвай
Независимое авторитетное рассмотрение обращения с радиоактивными отходами	Республика Корея
Анализ программы непрерывной эксплуатации, осуществляемой Корейской гидро- и ядерноэнергетической компанией с учетом практики, принятой на международном уровне	Республика Корея
Рекомендации Национальной комиссии по контролю за ядерной деятельностью относительно разработки плана рассмотрения при лицензировании установки для захоронения радиоактивных отходов	Румыния
Оказание содействия Национальной комиссии по контролю за ядерной деятельностью в рассмотрении вопросов регулирования, касающихся вспомогательной документации по проекту захоронения радиоактивных отходов в Салиньи	Румыния
План снятия с эксплуатации исследовательского реактора ВВР-С	Румыния

Рассмотрение документации ANDRAD и технической программы разработки проекта захоронения радиоактивных отходов в Салины	Румыния
Рассмотрение положения дел с планированием снятия с эксплуатации реактора в Винче	Сербия
Разработка и признание общественностью концепции захоронения отработавшего топлива	Словения
Анализ итогов оценки безопасности и работы по определению характеристик площадки для хранилища	Словения
Независимое авторитетное рассмотрение снятия с эксплуатации реакторов "Магнокс"	Соединенное Королевство
Рассмотрение программы радиационной защиты ИР TRR-1/M1	Таиланд
Метеорологические исследования и исследования атмосферной дисперсии для оценки площадки АЭС "Синоп"	Турция
Оценка осуществления мер по обеспечению безопасности в процессе конверсии активной зоны	Узбекистан
Всеобъемлющая оценка безопасности радиоактивных отходов на Украине	Украина
Проведение оценки безопасности, создание вычислительного потенциала, получение и накопление данных и подготовка кадров	Украина
Подготовка плана работы по заданию 3.5 на Чернобыльской АЭС	Украина
Рассмотрение управления старением и оценка сроков эксплуатации корпуса реактора Ровенской АЭС	Украина
Анализ проекта плана снятия с эксплуатации блоков 1, 2 и 3 Чернобыльской АЭС	Украина
Оценка потребностей в подготовке кадров	Филиппины
Анализ полученных результатов и запланированной деятельности по проведению инспекции трубопроводов первого контура в процессе эксплуатации, применение концепции течи перед разрывом и целостность трубопроводов, подвергающихся высоким нагрузкам, на Армянской АЭС	Чешская Республика
Контроль облучения населения с упором на безопасность отходов	Чили
Предварительные выводы и извлеченные уроки землетрясения, произошедшего 16 июля 2007 года в районе АЭС "Касивадзаки-Карива"	Япония

Таблица А21. Международная консультативная служба по физической защите (ИППАС), миссии в 2007 году

Тип	Страна
ИППАС	Гана
Последующая ИППАС	Индонезия; Украина
Миссия международной группы экспертов (МГЭ)	Бахрейн, Босния и Герцеговина, бывшая югославская Республика Македония

Таблица А22. Консультативная служба МАГАТЭ по ГСУК (ИССАС), миссии в 2007 году

Тип	Страна
ИССАС	Армения; Швейцария; Украина

Таблица А23. Миссии по вопросам национальной стратегии в 2007 году для восстановления контроля над радиоактивными источниками

Тип	Страна
Проверка инвентарного количества и проект по бесхозным источникам	Буркина-Фасо; Замбия; Камерун; Кения; Мали; Нигерия

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА

(по состоянию на 31 декабря 2007 года)



* Международный центр теоретической физики им. Абдуса Салама (МЦТФ им. Абдуса Салама), официально именуемый «Международным центром теоретической физики», функционирует в рамках совместной программы ЮНЕСКО и Агентства. Руководство от имени обеих организаций осуществляет ЮНЕСКО.

** При участии ЮНЕП и МОК.

