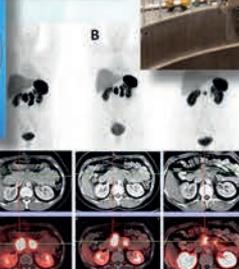
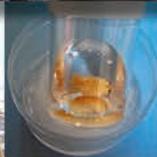


ЕЖЕГОДНЫЙ ДОКЛАД МАГАТЭ ЗА 2012 ГОД



IAEA

Международное агентство по атомной энергии

Ежегодный доклад МАГАТЭ за 2012 год

В статье VI.J Устава Агентства предусматривается, что Совет управляющих представляет “годовые доклады... Генеральной конференции о делах Агентства и о всех проектах, утвержденных Агентством”.

Настоящий доклад охватывает период с 1 января по 31 декабря 2012 года.

Содержание

<i>Государства – члены Международного агентства по атомной энергии</i>	iv
<i>Коротко об Агентстве</i>	v
<i>Совет управляющих</i>	vi
<i>Генеральная конференция</i>	viii
<i>Примечания</i>	ix
<i>Сокращения</i>	x
<i>Общий обзор</i>	1
Ядерные технологии	
Ядерная энергетика	23
Технологии ядерного топливного цикла и материалов	29
Создание потенциала и сохранение ядерных знаний	34
для устойчивого энергетического развития	
Ядерная наука	39
Продовольствие и сельское хозяйство	45
Здоровье человека	51
Водные ресурсы	55
Окружающая среда	58
Производство радиоизотопов и радиационная технология	62
Ядерная безопасность и физическая ядерная безопасность	
Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций	69
Безопасность ядерных установок	74
Радиационная безопасность и безопасность перевозки	80
Обращение с радиоактивными отходами	84
Физическая ядерная безопасность	88
Ядерная проверка	
Ядерная проверка	95
Техническое сотрудничество	
Управление техническим сотрудничеством в целях развития	109
Приложение	117
Организационная структура	144

Государства - члены Международного агентства по атомной энергии

(по состоянию на 31 декабря 2012 года)

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

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 2012 года)

- 158** государств-членов.
- 77** межправительственных и неправительственных организаций во всем мире, которые приглашаются в качестве наблюдателей на Генеральную конференцию.
- 55** лет международной службы.
- 2474** сотрудника категории специалистов и вспомогательных служб.
- 327 млн евро** – общий регулярный бюджет на 2012 год¹. Внебюджетные расходы в 2012 году составили в сумме **82,8 млн евро** (включая открытые заказы на закупку предыдущих лет).
- 62,3 млн евро** – плановая цифра добровольных взносов в Фонд технического сотрудничества Агентства на 2012 год; за его счет была обеспечена поддержка проектов, в рамках которых выполнено **3250** заданий экспертов и лекторов; в различных мероприятиях в качестве национальных экспертов, в работе совещаний и в связи с проектами приняли участие **4880** человек; на учебных курсах получили подготовку **3117** слушателей и были организованы стажировки и научные командировки для **1675** человек.
- 2** бюро связи (в Нью-Йорке и Женеве) и **2** региональных бюро по гарантиям (в Токио и Торонто).
- 2** международных лаборатории (Зайберсдорф и Монако) и научно-исследовательские центры.
- 11** многосторонних конвенций по вопросам ядерной безопасности, физической безопасности и ответственности, принятых под эгидой Агентства.
- 4** региональных соглашения в области ядерной науки и технологий.
- 121** пересмотренное дополнительное соглашение о предоставлении Агентством технической помощи.
- 114** текущих ПКИ, для реализации которых одобрено **1547** исследовательских, технических и докторских контрактов и исследовательских соглашений. Кроме того, проведено **76** совещаний по координации исследований.
- 19** национальных доноров и **1** многонациональный донор (Европейский союз), которые вносят добровольные взносы в Фонд физической ядерной безопасности.
- 179** государств с действующими соглашениями о гарантиях^{2, 3}, в том числе **119** государств, имевших действующие дополнительные протоколы, в соответствии с которыми в 2012 году было проведено **1965** инспекций по гарантиям. Расходы на гарантии в 2012 году составили **121,2 млн евро** по регулярному бюджету и **25,5 млн евро** за счет внебюджетных ресурсов.
- 20** национальных программ поддержки гарантий и **1** многонациональная программа поддержки (Европейская комиссия).
- 2,7 млн** человек прочитали более **17 млн** страниц на сайте Агентства *iaea.org*, а материалы на сайте Агентства в *Facebook* просматривались более **12,7 млн** раз.
- 3,5 млн** записей в Международной системе ядерной информации – крупнейшей базе данных Агентства.
- 1 млн** документов, технических отчетов, норм, трудов конференций, журналов и книг в Библиотеке МАГАТЭ и **15 540** посетителей Библиотеки в 2012 году.
- 211** публикаций, брошюр, листовок, бюллетеней и других информационных материалов, выпущенных (в печатном виде и в электронном формате) в 2012 году.

¹ По среднему обменному курсу ООН 1,2858 долл. за 1 евро. Общий бюджет по курсу 1,00 долл. за 1,00 евро составил 341,5 млн евро.

² В число этих 179 государств не входит Корейская Народно-Демократическая Республика, где Агентство гарантий не осуществляло и потому какого-либо вывода сделать не могло.

³ И на Тайване, Китай.

Совет управляющих

1. Совет управляющих руководит текущей работой Агентства. Он состоит из 35 государств-членов и, как правило, проводит пять сессий в год или больше, если это требуется в конкретных ситуациях. В функции Совета входит принятие программы Агентства на предстоящий двухгодичный период и представление Генеральной конференции рекомендаций по бюджету Агентства.
2. Что касается ядерных технологий, то Совет рассмотрел *Обзор ядерных технологий – 2012*.
3. Что касается безопасности и физической безопасности, то на протяжении всего года Совет держал под контролем осуществление Плана действий МАГАТЭ по ядерной безопасности, утвержденного в 2011 году. Совет обсудил *Обзор ядерной безопасности за 2012 год*, а также *Доклад о физической ядерной безопасности - 2012*.
4. Что касается деятельности по проверке, то Совет рассмотрел *Доклад об осуществлении гарантий за 2011 год*. Он утвердил ряд соглашений о гарантиях и дополнительных протоколов. Совет постоянно уделял внимание осуществлению соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО и соответствующих положений резолюций Совета Безопасности в Исламской Республике Иран и вопросам осуществления соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО в Сирийской Арабской Республике и применения гарантий в Корейской Народно-Демократической Республике.
5. Совет обсудил *Доклад о техническом сотрудничестве за 2011 год* и утвердил программу Агентства по техническому сотрудничеству на 2013 год.

Состав Совета управляющих (2012-2013 годы)

Председатель:

Его Превосходительство г-н Джон БАРРЕТТ
Посол
Управляющий от Канады

Заместители Председателя:

Его Превосходительство г-н Пал КОВАЧ
Государственный секретарь по изменению климата и энергетике
Управляющий от Венгрии

Его Превосходительство г-н Ксалиса Мфундисо МАБХОНГО
Посол
Управляющий от Южной Африки

Австралия	Ливия
Алжир	Мексика
Аргентина	Нигерия
Бельгия	Норвегия
Болгария	Объединенная Республика Танзания
Бразилия	Пакистан
Венгрия	Польша
Германия	Российская Федерация
Греция	Саудовская Аравия
Египет	Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
Индия	Соединенные Штаты Америки
Индонезия	Таиланд
Италия	Уругвай
Канада	Франция
Китай	Швеция
Корея, Республика	Южная Африка
Коста-Рика	Япония
Куба	

Генеральная конференция

1. Генеральная конференция состоит из всех государств – членов Агентства и проводит одну сессию в год. Она обсуждает ежегодный доклад Совета управляющих и деятельность Агентства в течение предыдущего года, утверждает финансовые ведомости и бюджет Агентства, 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, устанавливающие приоритеты в работе Агентства.
2. В 2012 году Конференция по рекомендации Совета утвердила принятие в члены Агентства Сан-Марино, Тринидада и Тобаго и Фиджи. В конце 2012 года число членов Агентства составляло 158.

Примечания

- Цель *Ежегодного доклада МАГАТЭ за 2012 год* – представить краткие сведения только о важных видах деятельности Агентства в отчетном году. Основная часть доклада, начинающаяся на странице 21, в целом соответствует структуре документа *Программа и бюджет Агентства на 2012-2013 годы* (GC(55)/5).
- В вводной главе "Общий обзор" преследуется цель провести тематический анализ деятельности Агентства в контексте значимых событий, происшедших 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 2012 год*, а также *Общих сведениях в связи с Заявлением об осуществлении гарантий*.
- Дополнительная информация, охватывающая различные аспекты программы Агентства, имеется только в электронной форме на сайте *iaea.org*, где она размещена вместе с *Ежегодным докладом*.
- Если не указано иное, 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 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 (МАГАТЭ)
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
АЯЭ/ОЭСР	Агентство по ядерной энергии ОЭСР
ВВЭР	водо-водяной энергетический реактор
ВМО	Всемирная метеорологическая организация
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ВОУ	высокообогащенный уран
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
ЕБРР	Европейский банк реконструкции и развития
Евратом	Европейское сообщество по атомной энергии
Европол	Европейское полицейское управление
ЕК	Европейская комиссия
ЕОТРО	Европейское общество радиотерапии и онкологии
ЗК	значимое количество
ИКАО	Международная организация гражданской авиации
ИНИС	Международная система ядерной информации
ИНПРО	Международный проект по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам
ИСО	Международная организация по стандартизации
МАРЗ	Международная ассоциация по радиационной защите
МКРЕ	Международная комиссия по радиационным единицам и измерениям
МКРЗ	Международная комиссия по радиологической защите
МОК	Межправительственная океанографическая комиссия (ЮНЕСКО)
МОТ	Международная организация труда
МОУП-Интерпол	Международная организация уголовной полиции - Интерпол
МЦТФ им. Абдуса Салама	Международный центр теоретической физики им. Абдуса Салама
МЭА	Международное энергетическое агентство (ОЭСР)

НАТО	Организация Североатлантического договора
НКДАР ООН	Научный комитет Организации Объединенных Наций по действию атомной радиации
НОУ	низкообогащенный уран
ОБСЕ	Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе
ОПЕК	Организация стран - экспортеров нефти
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ПКИ	проект координированных исследований
ПОЗ	Панамериканская организация здравоохранения
ПРООН	Программа развития Организации Объединенных Наций
РБМК	реактор большой мощности канального типа
РСС	Региональное соглашение о сотрудничестве при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и техникой областях
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
ЮНИДО	Организация Объединенных Наций по промышленному развитию
ЮНИСЕФ	Детский фонд Организации Объединенных Наций
ЮНОПС	Управление Организации Объединенных Наций по обслуживанию проектов
BWR	кипящий реактор
INFCIRC	информационный циркуляр (МАГАТЭ)
LMFR	реактор на быстрых нейтронах с жидкометаллическим теплоносителем
LWR	легководный реактор
PHWR	корпусной тяжеловодный реактор
PWR	реактор с водой под давлением

ОБЩИЙ ОБЗОР

1. В 2012 году Международное агентство по атомной энергии продолжало играть важную роль. Следуя своему уставному мандату стремиться "к достижению более скорого и широкого использования атомной энергии для поддержания мира, здоровья и благосостояния во всем мире", Агентство концентрировало внимание на разработке и передаче своим государствам-членам ядерных технологий для мирных целей, содействию укреплению глобальной системы ядерной безопасности и повышению физической безопасности ядерных материалов и установок, а также на недопущении распространения ядерного оружия. В данном общем обзоре с точки зрения Агентства исследуется состояние "ядерного мира" в 2012 году.

ЯДЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Положение дел и тенденции

2. По состоянию на конец 2012 года во всем мире в эксплуатации находились 437 ядерных энергетических реакторов и их суммарная мощность составила 372,5 гигаватт электрической мощности (ГВт(эл.)), что на 1% меньше чем в начале года. Окончательно остановлены были только три реактора. Для сравнения: в 2011 году были окончательно остановлены 13 реакторов (12 из которых были остановлены в связи с последствиями аварии на атомной электростанции "Фукусима-дайити" (авария на АЭС "Фукусима-дайити")).

3. На конец года во всем мире в стадии сооружения находилось 67 новых реакторов. Состоялось три новых подключения к энергосети: «Ниндэ-1» в Китае и «Син-Волсон-1» и «Син-Кори-2» в Республике Корея. Кроме того, в Канаде из стояночного режима были выведены и вновь подключены к энергосети два энергоблока: «Брус-1» и «Брус-2». В 2012 году было начато сооружение семи реакторов: «Фуцин-4», «Шидаовань-1», «Тяньвань-3» и «Янцзян-4» в Китае, «Син-Ульчхин-1» в Республике Корея, первого энергоблока Балтийской АЭС в Российской Федерации и «Барака-1» в Объединенных Арабских Эмиратах (ОАЭ).

4. В 2012 году влияние аварии на АЭС "Фукусима-дайити" продолжало ощущаться, и результатом было снижение темпов развития ядерной энергетики. Вместе с тем, по прогнозам Агентства ожидается значительный рост использования ядерной энергии во всем мире – к 2030 году от 23% до 100% , хотя его прогнозы на 2030 год до 9% ниже, чем прогнозы, сделанные в 2011 году. Сегодня согласно низкому прогнозу Агентства ожидается, что в 2030 году производственные мощности возрастут до 456 ГВт (эл.), а согласно высокому – до 740 ГВт (эл.). Рост по-прежнему сосредоточен в Азии, где находятся 47 из 67 сооружаемых реакторов, а также в странах, которые уже имеют действующие АЭС.

«Рио+20» и продление действия Киотского протокола

5. В июне в Рио-де-Жанейро, Бразилия, состоялась Конференция Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию (называемая также "Рио+20"), целью которой был обзор прогресса, достигнутого в области устойчивого развития. В принятом на «Рио+20» итоговом документе «Будущее, которого мы хотим» затрагивается ряд приоритетных вопросов, в том числе о доступе к чистой энергии для всех, и обеспечении того, чтобы производимая энергия не способствовала изменению климата. В представленных материалах по ядерной энергии подчеркивалось, что это низкоуглеродный источник, который при производстве энергии сводит к минимуму выбросы парниковых газов (ПГ) и смягчает отрицательные последствия климатических катаклизмов.

6. В ноябре-декабре в Дохе, Катар, состоялась 18-я сессия Конференции сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (КС-18), а также 8-я сессия Конференции сторон Киотского протокола. Стороны Киотского протокола договорились о втором периоде

обязательств с 2013 года по 2020 год. Без этих обязательств в мире не было бы никаких международных соглашений, ограничивающих выбросы ПГ, и экономическая ценность весьма низких уровней выбросов в ядерной энергетике была бы меньше.

Поддержка существующих ядерно-энергетических программ

7. Во всем мире сохраняется интерес к долгосрочной эксплуатации существующих АЭС. В этой связи, во многих странах сохранялись тенденции к повышению мощности этих станций и возобновлению или продлению лицензий действующих реакторов. Например, во Франции Французское управление по ядерной безопасности продлило срок действия лицензии на эксплуатацию второго энергоблока АЭС «Бюже» на 10 лет. В Соединенном Королевстве Управлению по снятию с эксплуатации ядерных объектов было разрешено продлить эксплуатацию первого энергоблока АЭС «Уилфа» до сентября 2014 года, передав ему частично отработавшее топливо со второго энергоблока. В США Комиссия по ядерному регулированию (КЯР) одобрила шесть заявок на повышение мощности.

8. В мае Агентство, при поддержке министерства энергетики США и Комиссии по ядерному регулированию (КЯР), организовало в Солт-Лейк-Сити, штат Юта, США, третью Международную конференцию по вопросам управления жизненным циклом АЭС. Ее участники обсудили способы безопасного и экономически эффективного продления сроков эксплуатации действующих АЭС в «мире после Фукусимы».

9. В сентябре, на втором совещании Форума по сотрудничеству организаций, эксплуатирующих АЭС, – инициатива его организации была выдвинута в 2011 году Агентством – в целях содействия повышению эффективности организаций, эксплуатирующих АЭС, участники поделились опытом эксплуатации и стратегиями управления.

Развертывание ядерно-энергетических программ

10. Страны, в которых наблюдается рост потребностей в энергии, неизменно рассматривают ядерную энергетику в качестве важного варианта наращивания производства электроэнергии. Страны, которые планируют создание ядерной энергетики, предпринимают важные шаги, и это относится к ОАЭ, которые стали первой за 27 лет страной, начавшей сооружение первой АЭС. Ядерно-энергетическая корпорация Эмиратов после получения от Федерального управления по ядерному регулированию разрешения на строительство приступила к закладке фундамента для первого энергоблока АЭС «Барака». Эксплуатацию этой станции намечается начать в 2017 году, а к 2020 году планируется ввести в строй еще три энергоблока.

11. В 2012 году шаги по строительству своей первой АЭС предприняли несколько других стран. В июне в Беларусь была проведена миссия Агентства в рамках Комплексного рассмотрения ядерной инфраструктуры (ИНИР). В июле Беларусь подписала генеральный контракт на поставку из Российской Федерации двух ВВЭР. Турция также продвигается вперед в деле реализации своей программы: после подписания в 2010 году контракта на строительство четырех энергоблоков на базе реакторов ВВЭР-1200 на площадке Аккую, она объявила о планах сооружения второй АЭС в Синопе. Свое намерение продолжить разработку национальных ядерно-энергетических программ подтвердили и другие страны: они продолжают создавать инфраструктуру и рассматривают возможные варианты заключения контрактов. Третьи государства-члены ведут активную подготовку к реализации ядерно-энергетических программ, но окончательные решения пока не приняты.

12. В 2012 году были проведены еще две миссии ИНИР – в Иорданию и Вьетнам. Миссия в Иорданию, состоявшаяся в январе, представляла собой последующее посещение в целях рассмотрения планов этой страны, подготовленных в ответ на рекомендации первой миссии ИНИР, состоявшейся в 2009 году. В ходе этой миссии отмечалось, что с 2009 года был достигнут прогресс, в частности, в деятельности, связанной с проектом сооружения АЭС. В декабре была проведена миссия ИНИР во Вьетнам. Эта миссия пришла к выводу о том, что программа создания ядерной энергетики пользуется сильной государственной поддержкой, и она отметила достигнутый прогресс, в том числе в деле подготовки к сооружению АЭС «Ниньтуан».

Услуги по энергетической оценке

13. Разработка соответствующих национальных энергетических стратегий с учетом потребностей в области развития и необходимости предоставления современных энергетических услуг вследствие увеличения числа факторов, оказывающих влияние на выбор направления развития энергетики, становится все более сложным делом. Необходимо провести комплексную оценку всех возможных вариантов предложения энергии и спроса на нее с точки зрения социальных, экономических и экологических последствий. Поскольку многие государства-члены, особенно развивающиеся страны, для выполнения таких задач достаточными знаниями и опытом не располагают, Агентство оказывает заинтересованным государствам-членам помощь в укреплении их потенциала в сфере анализа и планирования национальных энергетических систем. Тем странам, в которых есть действующие или запланированные ядерно-энергетические программы, Агентство предоставляет техническую поддержку для долгосрочного стратегического планирования ядерно-энергетических систем.

14. В 2012 году разработанный Агентством инструментарий для анализа и планирования национальных энергетических систем использовался более чем в 125 государствах-членах. Подготовку по использованию разработанных Агентством инструментов для анализа и планирования национальных энергетических систем прошли более 650 специалистов по анализу и планированию энергии из 69 стран. Что касается долгосрочного стратегического планирования ядерно-энергетических систем, то в рамках Международного проекта Агентства по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (ИНПРО) разрабатывается методология, ведется обучение и предоставляется помощь в области проведения оценок ядерно-энергетических систем (ОЯЭС). В 2012 году такая оценка была завершена в Беларуси, а работы в рамках ОЯЭС для Индонезии и Украины продолжаются. «Пакет поддержки ОЯЭС» для оценок в государствах-членах включал электронный учебный курс по методологии ИНПРО.

15. В 2012 году ИНПРО начал реализацию проекта SYNERGIES (Оценка устойчивости синергического взаимодействия региональных групп в области ядерной энергии). Целью данного проекта является определение и оценка структур для глобально устойчивых ядерно-энергетических систем.

Создание потенциала

16. Привлечение высококвалифицированных кадров для эксплуатации АЭС, даже в рамках существующих ядерно-энергетических программ, становится все более сложной задачей; причиной тому – уход специалистов на пенсию на фоне возрастающего во всем мире спроса на квалифицированный персонал. Планирование рабочей силы для ядерной отрасли на будущее может начаться уже за десять лет до того, как возникнет потребность в обученном персонале. Кроме того, чтобы учесть текучесть рабочей силы, весьма важно непрерывное образование и планирование преемственности. В 2012 году Агентство, в целях оказания помощи государствам-членам в проведении обзора приемлемости существующих национальных механизмов создания потенциала, а также – в случае необходимости – укреплении таких механизмов, начало применять методологию самооценки.

17. Для многих государств-членов высокоприоритетной задачей является также сохранение ядерных знаний и управление ими. В 2012 году Агентство провело миссии по содействию управлению знаниями и семинары-практикумы в Беларуси, ОАЭ, Объединенной Республике Танзании и Эстонии. Их цель состояла в повышении информированности о важности управления знаниями в повседневной работе ядерных организаций и помощи руководителям, использующим разработанные Агентством методы, в определении должностей, наиболее критических в плане знаний. В МЦТФ им. Абдуса Салама в Триесте, Италия, ОАЭ и в Японии были проведены занятия Школы управления в области ядерной энергии для молодых специалистов ядерного сектора. Кроме того, в целях обмена передовым опытом в Триесте, Российской Федерации и на Украине были проведены занятия Школы управления ядерными знаниями.

Обеспечение гарантированных поставок

18. В декабре 2010 года Совет управляющих утвердил создание банка НОУ МАГАТЭ. В течение 2012 года Секретариат продолжал работу над финансовыми, правовыми и техническими механизмами, а также оценками площадки для создания банка топлива, который будет размещен на Ульбинском металлургическом заводе в Казахстане. Для создания Банка НОУ государства-члены, Европейский союз

и Инициатива по сокращению ядерной угрозы (ИЯУ) взяли обязательства по взносам на сумму свыше 150 млн долл. К концу 2012 года выплаты в счет объявленных взносов были произведены в полном объеме Кувейтом (10 млн долл.), Норвегией (5 млн долл.), США (около 50 млн долл.) и ИЯУ (50 млн долл.). Европейский Союз в счет объявленной суммы 25 млн евро выплатил 20 млн евро, и завершается достижение договоренности с ОАЭ в отношении их обязательства (10 млн долл.).

Урановые ресурсы

19. Цикл производства урана, предусматривающий разведку технологии, добычи и переработки, а также надлежащее закрытие, является важным элементом устойчивости ядерной энергии. Кроме того, на основе применения на всех этапах этого цикла надлежащей практики его экологическое и социальное воздействие должно быть сведено к минимуму. В издании «Красной книги» 2011 года «Уран-2011: ресурсы, производство и спрос», выпущенном совместно Агентством по ядерной энергии ОЭСР и Агентством, указано, что выявленные традиционные ресурсы урана, затраты на добычу которого менее 130 долл./кг U, составляют 5,3 млн тонн урана (Mt U). Производство урана во всем мире значительно возросло, в основном в результате роста производства в Республике Казахстан. В начале 2012 года спотовая цена на уран была на уровне 135 долл./кг U, но к концу года она составила приблизительно 115 долл./кг U. Вместе с тем, долгосрочная цена на уран оставалась стабильной и составляла около 158 долл./кг U.

Реакторы малой и средней мощности

20. Хотя исторически в ядерной отрасли стремились к обеспечению экономии за счет масштабов производства, в настоящее время растет интерес к реакторам малой и средней мощности (PMCM)¹, отчасти вследствие того, что они требуют меньших капиталовложений, благодаря чему сокращаются риски, связанные с финансовыми инвестициями. В настоящее время на той или иной стадии НИОКР находятся примерно 45 инновационных концепций PMCM. В 2012 году на базе двух диалогов в рамках ИНПРО по инновациям в ядерной энергетике состоялись встречи владельцев технологий, пользователей и других заинтересованных сторон в целях обсуждения вопроса о том, как инновации в области ядерных технологий и инфраструктуры могут способствовать устойчивости ядерной энергии.

Исследовательские реакторы

21. Исследовательские реакторы являются источниками нейтронов для исследований и различных других применений, в том числе для образовательных и учебных целей, производства изотопов и облучения материалов. Поскольку для производства электроэнергии они не используются, по сравнению с энергетическими реакторами их мощность меньше. По состоянию на конец 2012 года во всем мире в эксплуатации находились 247 установок с исследовательскими реакторами. Кроме того, 15 исследовательских реакторов находились в режиме временного останова, а 150 – в режиме долгосрочного останова.

22. По мере вывода из эксплуатации более старых исследовательских реакторов и замены их меньшим числом многоцелевых реакторов ожидается дальнейшее сокращение количества эксплуатируемых исследовательских реакторов. В 2012 году существующие региональные сети или коалиции исследовательских реакторов, пользующиеся содействием со стороны Агентства² внесли вклад в дальнейшее развитие международного сотрудничества и оказали помощь в расширении круга пользователей исследовательских реакторов.

23. Агентство продолжало поддерживать усилия по минимизации гражданского использования высокообогащенного урана, и они включали перевод с ВОУ на НОУ исследовательского реактора «Мария» в Польше, а также перевод и возвращение топлива исследовательских реакторов TRIGA,

¹ "Малой" считается мощность менее 300 МВт (эл.). "Средней" считается мощность от 300 до 700 МВт (эл.).

² Агентство создало коалиции исследовательских реакторов в регионах Балтии, Карибского бассейна (включая страны Латинской Америки), Центральной Африки, Центральной Азии, Восточной Европы и Средиземноморья.

эксплуатируемых в Австрии и Мексике. Эта работа, проведенная в Австрии и Мексике, означает, что во всем мире завершено изъятие ВОУ топлива реакторов TRIGA из гражданских ядерных применений. Была завершена также отгрузка в целях репатриации всего топлива исследовательских реакторов российского происхождения из Польши, Узбекистана и Украины.

24. Агентством было начато оказание нового вида услуг – услуг по оценке эксплуатации и обслуживания исследовательских реакторов (OMAPP) – для проведения комплексных экспертных рассмотрений исследовательских реакторных установок, проверки соблюдения действующих на станциях процедур, подготовки предложений по внесению усовершенствований и содействия взаимной передаче знаний и опыта между экспертами миссии и персоналом реакторов. В декабре была завершена первая миссия OMAPP – на реактор Национального института стандартов и технологий Центра нейтронных исследований американского Национального института стандартов и технологий (НИСТ).

Молибден-99

25. В течение 2012 года проблемы с поставками, имевшие место в последние несколько лет, были наконец решены и объемы производства вернулись к норме, хотя оставались вопросы относительно снабжения в среднесрочной и долгосрочной перспективе. В этот период с удвоенной энергией продолжился перевод процессов производства медицинских изотопов с ВОУ на НОУ. Австралия объявила об увеличении мощностей по производству молибдена-99 на основе НОУ для удовлетворения примерно 25% мирового спроса. В Южной Африке продолжается коммерческое производство молибдена-99 с использованием мишеней из НОУ, а также переход на использование в процессах исключительно НОУ, в то время как два крупных производителя медицинских изотопов (Бельгия и Нидерланды) также приступили к реализации планов перевода своих процессов промышленного производства с ВОУ на НОУ.

ПРИМЕНЕНИЕ ЯДЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

26. Сегодня все большее значение в мире приобретает применение ядерных технологий в областях продовольственной безопасности, профилактики и лечения болезней, управления водными ресурсами и рационального использования окружающей среды. В 2012 году Агентство укрепило свои партнерские связи, откликнувшись на мировые вызовы в сферах продовольствия, окружающей среды и онкологических заболеваний укреплением имеющегося у государств и регионов потенциала использования соответствующих технологий в целях нахождения долгосрочных решений.

Положение дел

27. Использование технологии электронного обучения становится важной частью деятельности Агентства по созданию потенциала, и таким образом специалисты в развивающихся странах получают удаленный доступ к учебным материалам почти по всем областям ядерной применений. Этот экономически эффективный подход признается очень широко. Кроме того, в 2012 году по-прежнему эффективно использовалась схема центров сотрудничества МАГАТЭ – в настоящее время насчитывается 20 таких центров – и сети лабораторий продолжали увеличивать вклад ядерных применений в устойчивое развитие. В конце года в различных ядерных областях осуществлялось 114 ПКИ, в рамках которых действовало более 1500 исследовательских, технических и докторских контрактов и исследовательских соглашений с учреждениями более чем в 100 государствах-членах.

28. Проведением интерактивной выставки, посвященной деятельности всех восьми лабораторий, было отмечено 50-летие лабораторий ядерных применений Агентства в Зайберсдорфе. Параллельное мероприятие было организовано также в ходе 56-й сессии Генеральной конференции.

29. С тем чтобы плодотворно использовать достижения за последнюю половину века, осуществляется план модернизации, которая позволит обеспечить дальнейшее оказание лабораториями ядерных применений Агентства в Зайберсдорфе оптимальных услуг государствам-членам.

Продовольствие и сельское хозяйство

30. Трипаносомоз – болезнь, которая поражает и убивает как сельскохозяйственных животных, так и людей, и ее переносчиком является муха цеце. Эта болезнь создает особые трудности в деле выращивания продуктивных сельскохозяйственных животных в районах, пораженных мухой цеце. На основе одного из проектов технического сотрудничества Агентство поддерживает Проект по ликвидации мухи цеце в южной части Восточно-Африканской зоны разломов (СТЕП) в секторе этой зоны, находящемся в Эфиопии. Деятельность по подавлению мухи цеце позволила добиться существенного снижения уровня распространения трипаносомоза среди сельскохозяйственных животных в общинах, членами которых являются приблизительно 116 000 фермеров и которым принадлежит скот численностью около 2,5 млн голов. Целью СТЕП является создание на территории площадью 25 000 км² в южной части Восточно-Африканской зоны разломов зоны, свободной от мухи цеце и трипаносомоза, с тем чтобы обеспечить возможности для внедрения смешанного хозяйства в соответствии с планом землепользования, разрабатываемым правительством Эфиопии. Кроме того, в рамках этого крупного проекта созданы местная инфраструктура и потенциал для массового выведения стерильной мухи в целях последующего применения метода стерильных насекомых в борьбе с двумя основными видами цеце.

31. Определение генетического фона (т.е. модели ДНК) на основе фенотипических характеристик сельскохозяйственных животных (т.е. тех характеристик, которые можно увидеть) представляет собой мощный инструмент для улучшения показателей и продуктивности и повышения устойчивости к болезням. Агентство разработало панель радиационных гибридов генов коз, которая представляет собой ресурс для быстрого и крупномасштабного физического картирования генома коз. Эта панель, которая в настоящее время распространяется, облегчает определение фенотипических и генетических характеристик местных пород овец и коз в 16 государствах-членах в Африке, Азии и Латинской Америке. Данная панель определяет также молекулярные маркеры, имеющие экономическое значение, такие, как маркеры, связанные с улучшением показателей продуктивности, и маркеры, связанные с повышенной устойчивостью к инфекционным и метаболическим заболеваниям.

НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2012 ГОДА: «ПРОДОВОЛЬСТВИЕ ВО ИМЯ БУДУЩЕГО»

В течение почти пятидесяти лет применения ядерных технологий помогают фермерам всего мира, обеспечивая новые сорта сельскохозяйственных культур, борьбу с вредителями, диагностику болезней сельскохозяйственных животных, совершенствование рационального использования почвенных и водных ресурсов и повышение безопасности пищевых продуктов. Агентство, работая в тесном сотрудничестве с ФАО, предоставляет эти методы фермерам и производителям продовольствия в развивающихся странах.

Темой научного форума на 56-й очередной сессии Генеральной конференции в сентябре была деятельность Агентства в области производства продовольствия, защиты и безопасности пищевых продуктов. В двухдневном мероприятии «Продовольствие во имя будущего: решение проблем при помощи ядерных технологий» участие приняли эксперты и работники директивных органов, и перед ними стояла цель рассмотреть возможности оптимального использования ядерных методов для повышения производства продовольствия, борьбы с болезнями животных и растений, угрожающих продовольственному обеспечению, и с загрязнением пищевых продуктов.

Форум открыли Генеральный директор Агентства и министры из Вьетнама, Индонезии и Кении. Генеральный директор ФАО, г-н Грациано да Сильва, выступил с видео-обращением. На каждой сессии присутствовала группа экспертов, и они представили и обсудили выгоды ядерных методов для сферы продовольствия и сельского хозяйства.

Здоровье человека

32. В 2012 году Агентство продолжало улучшать и совершенствовать свои образовательные ресурсы в области радиационной медицины. Кампус по здоровью человека – образовательный веб-сайт для медицинских работников в области радиационной медицины – неизменно пользуется большим вниманием практикующих врачей во всех государствах-членах, в том числе в развитых странах. В качестве одного из новых видов образовательных ресурсов для регулярного предоставления государствам-членам материала в целях укрепления и повышения стандартов практики были протестированы интернет-семинары (веб-конференции). Они будут проводиться в партнерстве с крупными международными научными обществами, такими как Общество ядерной медицины и молекулярной визуализации и Американское общество ядерной кардиологии. В 2012 году было проведено два интернет-семинара, участие в которых приняли соответственно 283 и 385 человек.

33. В 2012 году в качестве совместных усилий Агентства и различных научных обществ была выдвинута инициатива по борьбе с неинфекционными заболеваниями (НИЗ), которая получила название «Глобальная инициатива в области ядерной медицины». Эта инициатива направлена на укрепление здоровья и улучшение борьбы с НИЗ, такими как сердечно-сосудистые и онкологические заболевания, и при этом будет поощряться использование методов ядерной медицины, в том числе молекулярной визуализации, глобальное сотрудничество в сферах образования и согласования процедур и руководящих принципов, а также повышение качества и безопасности при использовании ядерной медицины.

Программа действий по лечению рака (ПДЛР)

34. Программа действий по лечению рака была учреждена Агентством в 2004 году в целях мобилизации возможностей глобального партнерства в борьбе с раком и передачи технологий в области радиационной медицины. В Вене в ноябре в целях рассмотрения извлеченных уроков и планов на будущее состоялась первая встреча представителей восьми стран, в которых осуществляется модельный демонстрационный проект ПДЛР (МДПП) – Албании, Вьетнама, Ганы, Йемена, Монголии, Никарагуа, Объединенной Республики Танзании и Шри-Ланки – с Агентством и его основными партнерами в борьбе против рака, в том числе ВОЗ, Международным агентством по изучению рака и Международным противораковым союзом.

35. Приоритетными задачами остаются проведение комплексных миссий в рамках ПДЛР в качестве услуги Агентства, призванной откликаться на потребности государств-членов в создании комплексного потенциала борьбы против рака, а также оценки потребностей. В 2012 году комплексные миссии в рамках ПДЛР были проведены в 13 государствах-членах, и в результате общее число таких миссий со времени создания ПДЛР достигло 47.

36. В 2012 году, с принятием основы согласования политики шести участвующих государств-членов, в новую фазу вступил пилотный проект Виртуального университета и региональной учебной сети по борьбе с раковыми заболеваниями (Сети ВУБР) для Африки. Принятие этой основы документа иллюстрирует приверженность государств-членов делу создания, обеспечения работы и поддержания Сети ВУБР в регионе, что является важным шагом на пути к преодолению острой нехватки специалистов-онкологов в Африке.

Водные ресурсы

37. В рамках программы по водным ресурсам государствам-членам оказывается содействие в использовании ядерных и изотопных методов для точной оценки водных ресурсов с целью лучшего управления ими. В сотрудничестве с партнерами из Аргентины, Бразилии и Аргоннской национальной лаборатории в США, в 2012 году были произведены первые измерения долгоживущих радионуклидов криптон-81 в трансграничном водоносном горизонте Гуарани, где в глубоких подземных водах был обнаружен возраст вод, превышающий 500 000 лет. Информация, собранная в этом исследовании, имеет важные последствия для понимания и моделирования водного потока и переноса в больших осадочных бассейнах, а также для управления водными ресурсами в аналогичных системах.

38. В 2012 году Агентство выпустило новый пакет программного обеспечения для облегчения обработки изотопных данных и стандартизации в лабораториях изотопной гидрологии. Кроме того, была создана и в настоящее время оценивается для возможной передачи государствам-членам новая недорогостоящая и компактная система обогащения трития для измерения низких уровней содержания природного трития в пробах воды.

Окружающая среда

39. В рациональном использовании окружающей среды ядерным методам отводится важная роль. Деятельность лабораторий окружающей среды МАГАТЭ в Монако и Зайберсдорфе по наращиванию потенциала и подготовке кадров в 2012 году включала производство новых эталонных материалов, сертифицированных в соответствии с руководствами 34 и 35 ИСО, проведение взаимных сравнений и аттестационных испытаний, подготовку методик и руководств, организацию учебных курсов и поддержку национальных, региональных и межрегиональных проектов технического сотрудничества.

40. В ответ на глобальную проблему подкисления океана Агентство в Лаборатории окружающей среды МАГАТЭ в Монако приступило к осуществлению проекта по поддержке Международного координационного центра по проблеме подкисления океана (МКЦ-ПО). Проект МКЦ-ПО, о начале осуществления которого было объявлено в июне 2012 года на «Рио+20», объединяет усилия заинтересованных сторон, занимающихся вопросами подкисления океана, в том числе ученых и исследователей, работников директивных органов и теоретиков, представителей средств массовой информации и широкой общественности. Цель этого проекта, который осуществляется с помощью Инициативы в отношении мирного использования ядерной энергии – одного из источников финансирования в поддержку деятельности Агентства в области мирного применения ядерных технологий – заключается в координации международных усилий, направленных на разработку стратегии реагирования на растущую угрозу подкисления океана.

ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ФИЗИЧЕСКАЯ ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Положение дел и тенденции

41. В 2012 году мировое ядерное сообщество в деле повышения ядерной безопасности добилось существенного прогресса. Например, в подавляющем большинстве государств-членов, имеющих действующие АЭС, с целью оценки аспектов конструкции и безопасности, определяющих устойчивость станций в плане защиты от экстремальных явлений, были предприняты и в основном завершены комплексные переоценки безопасности ("стресс-тесты"). В результате многие из них ввели дополнительные меры безопасности, в том числе по смягчению последствий обесточивания станций и сооружению более высоких защитных стен. По состоянию на конец 2012 года оценочные показатели безопасности 437 действующих ядерных энергетических реакторов свидетельствовали о сохранении высокого уровня эксплуатационной безопасности. Из этих реакторов 162 эксплуатируются более 30 лет, а 22 – более 40 лет. Таким образом, длительная эксплуатация и старение – это стоящие перед регулирующими органами, операторами и энергопредприятиями проблемы, актуальность которых сохраняется. Кроме того, налицо все более настойчивые требования о том, что более старые ядерные реакторы должны соответствовать целям безопасности более высокого уровня, приближающегося к тому, который является обычным для конструкций реакторов недавнего времени. Авария на АЭС "Фукусима-дайити" продемонстрировала важность применения на существующих АЭС новейших знаний в области безопасности на протяжении всего срока эксплуатации.

План действий МАГАТЭ по ядерной безопасности

42. В сентябре 2011 года на 55-й сессии Генеральной конференции всеми государствами-членами был принят план действий МАГАТЭ по ядерной безопасности ("План действий"). С момента его принятия значительный прогресс достигнут в нескольких ключевых областях, таких как оценки уязвимых мест в обеспечении безопасности АЭС, совершенствование услуг Агентства по независимому экспертному рассмотрению, повышение потенциала аварийной готовности и реагирования, укрепление и поддержание программ по созданию потенциала, а также увеличение объема информации и совершенствование коммуникаций и передача информации государствам-членам, международным организациям и населению.

43. Значительный прогресс был достигнут также в рассмотрении норм безопасности Агентства, которые широко применяются регулирующими органами, операторами и в ядерной отрасли в целом. Агентство уделяет более пристальное внимание некоторым весьма важным областям, таким как предотвращение аварий, в частности тяжелых аварий, и готовность и реагирование в случае аварийных ситуаций. Кроме того, был достигнут прогресс в улучшении информирования общественности и повышении прозрачности и коммуникации в чрезвычайных ситуациях.

44. Агентство продолжало также делиться с ядерным сообществом уроками, извлеченными из аварии на АЭС "Фукусима-дайти". В частности, оно провело три международных совещания экспертов, которые были посвящены безопасности реакторов и отработавшего топлива, коммуникации в случае возникновения ядерных или радиологических аварийных ситуаций, а также защите от экстремальных землетрясений и цунами.

45. В декабре 2012 года в префектуре Фукусима, Япония, состоялась Фукусимская конференция по ядерной безопасности на уровне министров, организованная правительством Японии совместно с Агентством. Главной целью этой конференции было содействие укреплению ядерной безопасности во всем мире путем создания еще одной возможности поделиться с международным сообществом, на министерском и экспертном уровнях, новыми знаниями и уроками, полученными во время аварии на АЭС «Фукусима-дайти», и еще больше повысить уровень прозрачности, включая осуществление Плана действий. Конференция дала международному сообществу еще одну возможность подтвердить значение ядерной безопасности и сохранить и развить поступательное движение по пути укрепления ядерной безопасности во всем мире. В работе конференции приняли участие свыше 700 делегатов из 117 стран и 13 международных организаций. Среди участников 46 делегатов имели ранг министра или должность эквивалентного высокого уровня либо должность руководителя организации.

Повышение эффективности регулирования

46. В 2012 году были проведены четыре миссии в рамках оказания комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования (ИРРС), и таким образом с 2006 года таких миссий было проведено 44. Эти миссии направлены на повышение эффективности регулирующих структур государств-членов. В целях выполнения требований, установленных в Плане действий, Агентство разрабатывает и оценивает эффективность и результативность показателей работы ИРРС. В 2012 году для рассмотрения тематических модулей и повышения эффективности программы ИРРС была проведена серия из девяти совещаний, участие в которых приняли 28 международных экспертов.

Эксплуатации АЭС и исследовательских реакторов

47. С целью повышения эксплуатационной безопасности АЭС было проведено восемь миссий Группы по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности. Основное внимание в ходе этих миссий по-прежнему уделялось повышению культуры безопасности, управлению тяжелыми авариями и долгосрочному управлению эксплуатацией. Применительно к сфере культуры безопасности Агентство подготовило учебный курс по самооценке.

48. Учитывая, что 37% АЭС в мире и 70% исследовательских реакторов находятся в эксплуатации более 30 лет, важным вопросом остается управление старением. В рамках оказания Услуг по независимому авторитетному рассмотрению аспектов безопасности долгосрочной эксплуатации реакторов с водным замедлителем Агентство провело три миссии.

Защита пациентов от высоких доз излучения

49. Неотъемлемой частью деятельности Агентства являются защита людей и окружающей среды от вредного воздействия ионизирующих излучений и обеспечение высокого уровня безопасности. В целом, облучение населения в мире быстро возрастает, что почти полностью происходит за счет медицинских применений излучения. Таким образом, существует необходимость защиты пациентов и медицинского персонала от ненужного и непреднамеренного облучения в силу высоких доз излучений. В 2012 году Агентство совместно с ВОЗ организовало в Бонне, Германия, международную конференцию «Радиационная защита в медицине – задачи на следующее десятилетие». Конференция приняла «Боннский призыв к действиям», в котором международным органам настоятельно рекомендуется поддерживать цель обеспечения «максимальных благ при минимальном возможном риске для всех пациентов и надлежащего использования ионизирующих излучений для диагностики и лечения».

Кодекс поведения по радиоактивным материалам

50. Радиоактивный материал, если он случайно попадает в металлолом и металлические полуфабрикаты, может иметь потенциально серьезные медицинские, экологические и финансовые последствия. В 2012 году Агентство провело дальнейшую работу над проектом кодекса поведения в отношении трансграничного перемещения радиоактивного материала, случайно попавшего в металлолом и полуфабрикаты металлоперерабатывающей отрасли, и направило его государствам-членам для комментариев. Цель заключается в содействии достижению международного консенсуса, который позволит согласовать подходы государств-членов в этом вопросе.

Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций

51. В целях содействия повышению готовности к чрезвычайным ситуациям в государствах-членах Агентство выпустило четыре учебных материала и публикации и добилось существенного прогресса в деле пересмотра публикации по требованиям безопасности «Готовность и реагирование в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GS-R-2). Кроме того, Агентство, в порядке оказания государствам-членам помощи в применении его стандартов и руководств, проводило учебные курсы и семинары, а также миссии в рамках рассмотрения аварийной готовности (ЭПРЕВ). В соответствии с Конвенцией о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации и Конвенцией об оперативном оповещении о ядерной аварии Агентство организовывало также учения различных уровней, называемые «учениями в рамках конвенций» (ConvEx).

52. Услуги ЭПРЕВ помогают государствам-членам в оценке их готовности к ядерной и/или радиологической аварийной ситуации, независимо от причин. Миссии ЭПРЕВ могут охватывать все аспекты: от мер обеспечения аварийной готовности на конкретной установке, до полной оценки всех механизмов, существующих в запрашивающем государстве-члене, в том числе на площадке, за ее пределами и на национальном уровне. В 2012 году миссии ЭПРЕВ были проведены в Армению, Боснию и Герцеговину, Вьетнам, Казахстан, Литву, Сербию, Уругвай и Хорватию в то время как в рамках миссий ИРПС были оценены регулирующие аспекты национальных систем готовности к радиационным авариям в Греции, Словакии, Финляндии, Швеции.

53. В 2012 году расширилась Сеть реагирования и оказания помощи, в которой свой национальный потенциал оказания помощи зарегистрировали три новых члена, а действующие члены к своим уже зарегистрированным механизмам добавили новые. Агентство опубликовало также «Практическое руководство по связи в случае инцидентов и аварийных ситуаций». Благодаря всей этой деятельности было оказано содействие в реагировании на ряд радиационных аварийных ситуаций, причем в связи с некоторыми из них потребовалась организация Агентством миссий по оказанию помощи.

54. Агентство продолжает создавать свой собственный, а также межучрежденческий, потенциал аварийной готовности. Сюда относится обучение сотрудников работе с Системой по инцидентам и аварийным ситуациям, а также сотрудничество с международными организациями на основе учений в целях укрепления межучрежденческой основы для обеспечения готовности к радиационным аварийным ситуациям и реагирования на них.

Конвенции: доклад о положении дел

55. В августе 2012 года договаривающиеся стороны Конвенции о ядерной безопасности (КЯБ) провели в Вене свое второе Внеочередное совещание для обсуждения, в частности, извлеченных уроков и принятых мер в связи с аварией на АЭС "Фукусима-дайити", анализа эффективности КЯБ и рассмотрения комплекса будущих действий по повышению ядерной безопасности. Было проведено также организационное совещание в связи с шестым Совещанием по рассмотрению, которое состоится в 2014 году.

56. В мае состоялось Совещание договаривающихся сторон Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами по рассмотрению, и на нем были представлены 54 договаривающиеся стороны. На этом совещании были рассмотрены предложения по повышению эффективности Конвенции, в том числе несколько поправок к руководящим принципам, касающимся процесса рассмотрения, и была достигнута договоренность продолжить обсуждение на межсессионных совещаниях.

57. В апреле в Вене состоялось шестое 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. В числе прочих обсуждались вопросы эффективности этих конвенций. Кроме того, была достигнута договоренность изучить предложения, касающиеся совершенствования действия механизмов оповещения и обмена информацией.

Гражданская ответственность за ядерный ущерб

58. Международная группа экспертов по ядерной ответственности (ИНЛЕКС) продолжает играть роль основного форума Агентства по вопросам ядерной ответственности. Согласно просьбе, содержащейся в Плана действий, ИНЛЕКС, на своем 12-м очередном совещании в мае, завершила работу над «рекомендациями о путях содействия созданию глобального режима ядерной ответственности».

59. Пять миссий МАГАТЭ-ИНЛЕКС, целью которых было информировать работников национальных директивных органов о соответствующих договорных международно-правовых документах для достижения глобального режима ядерной ответственности, были направлены во Вьетнам, Иорданию, Республику Корея, Украину, Южную Африку. С другими государствами-членами, заинтересованными принять у себя миссии МАГАТЭ-ИНЛЕКС, продолжаются неофициальные дискуссии. В мае в Центральном учреждении был проведен семинар по гражданской ответственности за ядерный ущерб, и его участники были ознакомлены с этим предметом.

ФИЗИЧЕСКАЯ ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Укрепление инфраструктуры физической ядерной безопасности

60. В течение года Агентство продолжало оказывать государствам помощь в укреплении и поддержке физической ядерной безопасности, предоставляя руководства, возможности обучения и подготовки кадров, консультативные услуги и проводя независимые авторитетные рассмотрения. Повышенное внимание уделялось оказанию помощи государствам в деле развития ими необходимой инфраструктуры физической ядерной безопасности, в том числе кибербезопасности и ядерной криминалистики. Важная роль Агентства в области физической ядерной безопасности нашла свое подтверждение на ряде различных форумов, в том числе на втором Саммите по физической ядерной безопасности (в марте), 16-м саммите Движения неприсоединения (в августе), а также на Совещании высокого уровня по противодействию ядерному терроризму (в сентябре).

61. В 2012 году государства передали в Базу данных по инцидентам и незаконному обороту сведения о двух инцидентах, касающихся несанкционированных действий с ВОУ. Также имели место три инцидента с радиоактивными источниками категории 1-3 согласно классификации МАГАТЭ (т.е. источниками, которые при отсутствии безопасного и надежного обращения, создают очень высокий риск

для здоровья человека), причем два из них были кражи. Такие инциденты подчеркивают необходимость дальнейших усилий по повышению физической ядерной безопасности во всем мире.

Выполнение Плана по физической ядерной безопасности

62. Агентство продолжало поощрять участие государств-членов в разработке и рассмотрении Серии изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности. С этой целью оно учредило Комитет по руководящим материалам по физической ядерной безопасности (КРМФЯБ). На своем первом совещании КРМФЯБ одобрил «Основы физической ядерной безопасности», которые включают важные элементы национальной системы физической ядерной безопасности государства и которые впоследствии были утверждены Советом управляющих и Генеральной конференцией.

63. Поправка к Конвенции о физической защите ядерного материала в силу еще не вступила. Учитывая большое значение вступления этой поправки в силу, Агентство, в целях содействия осознанию государствами важности этого договорно-правового документа, в течение года организовало три региональных семинара-практикума, а также несколько национальных семинаров-практикумов. Оно призвало также государства всесторонним образом использовать предоставляемую для этой цели помощь на основе активного участия в программе Агентства по физической ядерной безопасности.

64. Агентство приступило к подготовке Международной конференции по физической ядерной безопасности, которая состоится в Вене в июле 2013 года. Было принято решение о проведении этой конференции на уровне министров, и она станет глобальным форумом министров, работников директивных органов и экспертов из всех областей физической ядерной безопасности. Цель заключается в том, чтобы проанализировать имеющиеся на сегодняшний день опыт и достижения, обрести более глубокое понимание современных подходов и сформулировать позиции по приоритетным задачам на будущее.

ЯДЕРНАЯ ПРОВЕРКА

Осуществление гарантий в 2012 году

65. В конце каждого года Агентство на основе оценки всей имеющейся в его распоряжении информации, относящейся к гарантиям, за этот год делает выводы в связи с осуществлением гарантий по каждому государству, к которому применяются гарантии. В 2012 году гарантии применялись в отношении 179 государств³, в которых действуют соглашения о гарантиях с Агентством^{4,5}.

66. Для того чтобы Агентство могло сделать вывод о том, что весь ядерный материал в государстве 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. К концу 2012 года Агентство имело возможность сделать такой вывод в отношении 60⁶ из 114 государств, в которых действовали как СВГ, так и ДП. В отношении остальных 54 государств Агентство имело возможность сделать вывод только о том, что *заявленный* ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности, поскольку все необходимые оценки еще не завершены.

³ В число этих 179 государств не входит Корейская Народно-Демократическая Республика, где Агентство гарантий не осуществляло и потому какого-либо вывода сделать не могло.

⁴ И на Тайване, Китай.

⁵ Информация о заключении соглашений о гарантиях, ДП и протоколов о малых количествах (ПМК) приводится в приложении к настоящему документу.

⁶ И на Тайване, Китай.

67. В отношении 57 государств, в которых действует СВГ, но ДП не действует, Агентство имело возможность сделать вывод только о том, что *заявленный* ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности, поскольку у Агентства не было достаточных инструментальных средств, чтобы обеспечить надежную уверенность в отсутствии *незаявленного* ядерного материала и деятельности.

68. На основе соответствующих соглашений о добровольной постановке под гарантии и ДП гарантии применялись также в отношении заявленного ядерного материала на выбранных установках в пяти государствах, обладающих ядерным оружием. В отношении этих государств Секретариат сделал вывод о том, что ядерный материал, к которому применялись гарантии на выбранных установках, по-прежнему использовался в мирной деятельности или был изъят из-под гарантий, как это предусмотрено указанными соглашениями.

69. В отношении трех государств, в которых Агентство осуществляло гарантии в соответствии с соглашениями о гарантиях на основе документа INFCIRC/66/Rev.2, Секретариат сделал вывод о том, что ядерный материал, установки или другие предметы, к которым применялись гарантии, по-прежнему использовались в мирной деятельности.

70. Секретариат не мог сделать каких-либо выводов в связи с осуществлением гарантий в отношении 13 не обладающих ядерным оружием государств – участников ДНЯО, которые действующих соглашений о гарантиях не имеют.

71. В течение 2012 года Генеральный директор представил Совету управляющих четыре доклада об осуществлении соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО и соответствующих положений резолюций Совета Безопасности Организации Объединенных Наций в Исламской Республике Иран (Иране). В 2012 году Агентство продолжало проверку непереклочения заявленного ядерного материала на ядерных установках и в местах нахождения вне установок, заявленных Ираном в соответствии с его Соглашением о гарантиях, но, поскольку Иран не проявил необходимого сотрудничества, в том числе не выполняя свой Дополнительный протокол вопреки требованиям юридически обязывающих резолюций Совета управляющих и Совета Безопасности Организации Объединенных Наций, Агентство не имело возможности обеспечить надежную уверенность в отсутствии незаявленного ядерного материала и деятельности в Иране и, следовательно, не имело возможности сделать вывод о том, что весь ядерный материал в Иране находился в мирной деятельности. В свете резолюции Совета управляющих, принятой в ноябре 2011 года, в течение 2012 года между Агентством и иранскими должностными лицами в Вене и Тегеране состоялось семь раундов переговоров, направленных на достижение соглашения по структурированному подходу для прояснения всех остающихся вопросов, связанных с ядерной программой Ирана. 13 сентября 2012 года Совет в своей резолюции GOV/2012/50 (принята голосованием) подчеркнул, что Ирану необходимо незамедлительно согласовать такой подход и начать его применение. Тем не менее, никакого соглашения достигнуто не было, и работа по существу нерешенных вопросов не началась.

72. В августе 2012 года Генеральный директор представил Совету управляющих доклад об осуществлении соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО в Сирийской Арабской Республике (Сирии). Генеральный директор проинформировал Совет о том, что Агентство не получило от Сирии или других государств-членов никакой новой информации, которая могла бы повлиять на оценку Агентства в отношении того, что здание, уничтоженное на площадке в Дайр-эз-Зауре, весьма вероятно, было ядерным реактором, о котором Сирия должна была бы заявить Агентству. В феврале 2012 года, откликаясь на предложение Агентства провести дальнейшие переговоры для рассмотрения всех остающихся вопросов, Сирия указала, что ввиду сложившейся в стране непростой ситуации в плане безопасности подробный ответ она представит позднее. Агентство приняло к сведению позицию Сирии и подтвердило свое предложение Сирии о проведении дальнейших переговоров для рассмотрения всех остающихся вопросов. В отношении Сирии Агентство смогло сделать вывод о том, что в 2012 году заявленный ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности.

73. В августе 2012 года Генеральный директор представил Совету управляющих и Генеральной конференции доклад о применении гарантий в Корейской Народно-Демократической Республике, в котором содержались обновленные сведения о событиях, происшедших после подготовки сентябрьского

2011 года доклада Генерального директора. Поскольку с апреля 2009 года Агентство не может осуществлять в КНДР никакие меры контроля, сделать какие-либо выводы в связи с осуществлением гарантий, касающиеся КНДР, оно не смогло. Заявления КНДР о деятельности по обогащению урана и строительстве легководного реактора в КНДР по-прежнему вызывают глубокую тревогу. Агентство продолжало следить за ядерной деятельностью КНДР с помощью информации из открытых источников, спутниковых изображений и информации о торговле и продолжало пополнять свои знания о ядерной программе КНДР с целью поддержания оперативной готовности к возобновлению осуществления гарантий в КНДР.

Заключение соглашений о гарантиях и дополнительных протоколов

74. Секретариат продолжал осуществлять свой *План действий по содействию заключению соглашений о гарантиях и дополнительных протоколов*, который был обновлен в сентябре 2012 года. Информационно-просветительская деятельность Агентства в 2012 году включала брифинг по гарантиям Агентства для государств Тихоокеанского региона (в июне 2012 года на Фиджи) и региональный семинар по гарантиям для государств большого Карибского района с ограниченным количеством ядерного материала и ограниченной ядерной деятельностью (в июне 2012 года в Мехико).

75. В 2012 году СВГ вступило в силу для одного государства, а ДП – для пяти государств. Протоколы о малых количествах, отражающие пересмотренный текст, были введены в действие в четырех государствах.

Другие события

76. Для решения краткосрочных задач развития и содействия проведению своей работы по проверке Агентство при реализации своей Программы исследований и разработок для ядерной проверки на 2012–2013 годы по-прежнему опиралось на программы поддержки со стороны государств-членов (ППГЧ). В конце 2012 года 21 государство имело совместные с Агентством программы поддержки более 300 задач, затраты на выполнение которых превышают 20 млн евро в год. В 2012 году Секретариат завершил рассмотрение деятельности в области НИОКР, реализованной им в 2010-2011 годах, и опубликовал двухгодичный доклад о Программе исследований и разработок для ядерной проверки на 2010-2011 годы.

77. В течение года для персонала Департамента гарантий Агентство провело 117 учебных курсов по гарантиям, в том числе пересмотренный «Вводный курс по гарантиям Агентства», а обучение в рамках его десятимесячной программы стажировок в области гарантий, которое Агентство организует уже долгое время, прошли шесть участников: из Малайзии, Намибии, Судана, Центральноафриканской Республики, Чили и Южной Африки.

78. Значительный прогресс был достигнут в рамках проекта под названием «Повышение потенциала аналитических служб по гарантиям (ЭКАС)». Строительство здания Лаборатории ядерных материалов (ЛЯМ) в Зайберсдорфе шло по графику и в рамках бюджета, и в 2012 году степень его готовности составила 70%. Предполагается, что это здание будет готово к вводу в эксплуатацию в середине 2013 года, а затем последует годичный процесс передачи научных функций из старой лаборатории. В дополнительных помещениях Чистой лаборатории был введен в строй первый в Агентстве мультиколлекторный масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой для дальнейшего повышения точности анализа частиц урана и плутония, собираемых с помощью проб окружающей среды.

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ СОТРУДНИЧЕСТВОМ В ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ

Глобальный контекст развития

79. Программа технического сотрудничества является главным средством оказания государствам-членам услуг Агентства в сфере создания потенциала, и на ее основе оно способствует достижению целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия (ЦРТ). В 2012 году глобальный контекст развития для программы технического сотрудничества Агентства включал начало обсуждения в рамках всей системы Организации Объединенных Наций повестки дня ООН в области развития после 2015 года – даты, на которую намечено достижение (ЦРТ). Информационной основой для глобальной дискуссии стала предварительная оценка прогресса в достижении ЦРТ, а также выводы и решения, принятые на «Рио+20». Важную роль играют наука, технологии и инновации, которые являются сильными сторонами Агентства, и, как ожидается, в инициативах в области развития после 2015 года они будут играть еще большую роль.

80. Во многих областях программы технического сотрудничества Агентства ядерные технологии предлагают важные и дополнительные преимущества. Поскольку значительная часть этой программы относится к областям, в которых ведущий мандат в системе Организации Объединенных Наций Агентству не принадлежит, для достижения Агентством своей стратегической цели содействия получению в государствах-членах ощутимого социально-экономического результата весьма важны партнерские отношения с надлежащими участвующими субъектами. В течение последних пяти лет Агентство, в целях поддержки приоритетов национального развития, в том числе достижения ЦРТ, прилагает особые усилия, с тем чтобы участвовать в процессах Рамочной программы Организации Объединенных Наций по оказанию помощи в целях развития (РПООНПР) и использовать элементы взаимодополняемости, обеспечиваемые деятельностью страновых групп ООН.

81. Помимо уже установившихся партнерских отношений Агентства с ФАО по линии Объединенного отдела ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях, а также Совместной программы ВОЗ-МАГАТЭ по профилактике и лечению раковых заболеваний, в 2012 году началось сотрудничество с ЮНИДО в области более чистых процессов промышленного производства, и планируется дальнейшее сотрудничество в сфере энергетического планирования. В сфере питания началось сотрудничество с ЮНИСЕФ и ВОЗ. В борьбе с опустыниванием, деградацией земель и засухой сотрудничество было налажено с ПРООН, Конвенцией Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием, Международным обзором стратегий и технологий сохранения ресурсов и Глобальным партнерством в области почвенных ресурсов. Кроме того, в сферах борьбы с онкологическими заболеваниями, медицинской физики, НИЗ и питания было расширено сотрудничество с ВОЗ и Панамериканской организацией здравоохранения.

Программа технического сотрудничества в 2012 году

82. В 2012 году самая высокая доля «фактических расходов», или выплат, в программе технического сотрудничества – 26,2% – приходилась на здравоохранение и питание. На следующем месте были безопасность и физическая безопасность – 22,6%, а затем продовольствие и сельское хозяйство – 14,8%. К концу года освоение финансовых средств Фонда технического сотрудничества (ФТС) составляло 76,5% (рис. 1).

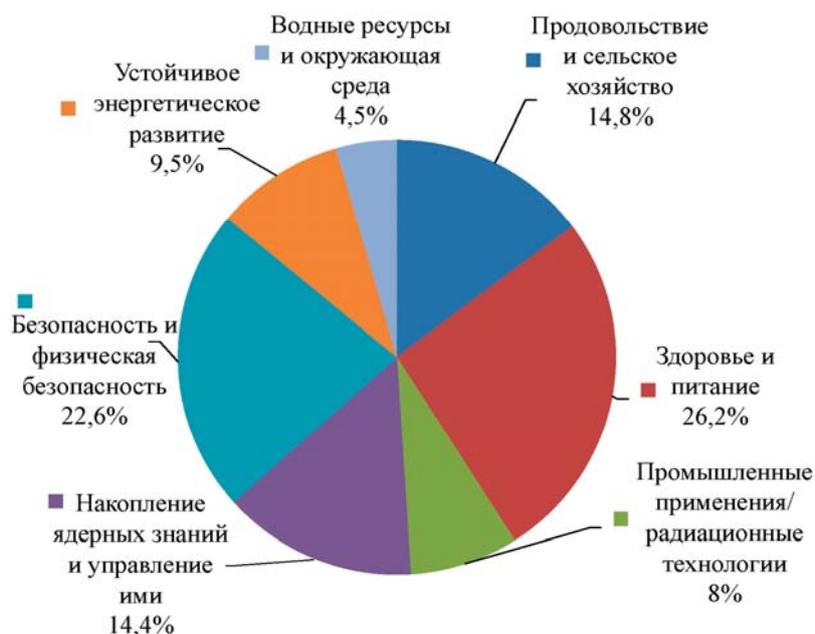


РИС. 1. Фактические расходы по областям деятельности в 2012 году. (В силу округления сумма в процентах может не быть равна 100%). Ядерная безопасность включает безопасность перевозки и безопасное обращение с радиоактивными отходами. Ядерный топливный цикл включает операции перед захоронением и захоронение отходов ядерного топлива.

83. На региональном уровне, в Африке, помощь Агентства ориентировалась на удовлетворение основных потребностей человека на основе безопасного использования ядерных технологий, а также на поддержку создания кадрового и институционального потенциала. Продолжались усилия по согласованию помощи Агентства с национальными планами развития государств-членов и Региональной стратегической рамочной программой сотрудничества АФРА, концентрируясь главным образом на вопросах продовольствия и сельского хозяйства, здоровья человека, управления водными ресурсами, промышленных применений, окружающей среды, энергии и безопасности. Применение ядерных методов в этих областях способствовало повышению в данном регионе безопасности продовольствия и воды, улучшению здравоохранения и более рациональному использованию окружающей среды, а также наращиванию производственных мощностей. Кроме того, важное место Агентство отводило также созданию и укреплению партнерских отношений, например, с Организацией исламского сотрудничества и Исламским банком развития, в деле борьбы с онкологическими заболеваниями в Африке, и оно мобилизовало первичные ресурсы для начала масштабного проекта по водным ресурсам в районе Сахеля. Особое внимание уделялось также оказанию помощи африканским государствам-членам в повышении их ядерной безопасности и укреплении национальной регулирующей инфраструктуры.

84. В Азиатско-Тихоокеанском регионе программа технического сотрудничества была по-прежнему сосредоточена на наиболее насущных потребностях развития отдельных стран и на решении глобальных и новых вопросов, имеющих региональное значение. В настоящее время около десяти стран в рамках подготовки к началу осуществления в будущем ядерно-энергетических программ предпринимают шаги в направлении создания инфраструктуры ядерной энергетики. Одним из главных приоритетов деятельности в этом регионе остается поддержка стран, делающих первые шаги в этом направлении, а также содействие оценке энергетических вариантов. Государства-члены вновь подчеркивают значение применений, связанных со здоровьем человека, таких как расширение использования ядерных технологий в диагностике и лечении заболеваний с уделением особого внимания безопасности работы с источниками ионизирующих излучений и внедрение практики обеспечения качества. В этой связи программа способствовала тесному региональному сотрудничеству в деле повышения потенциала в Азиатско-Тихоокеанском регионе, стремясь к дальнейшему укреплению существующих центров передового опыта и региональных ресурсных центров, а также к созданию благоприятных условий для сотрудничества Юг-Юг и взаимодополняемости в плане знаний, опыта, продуктов и услуг.

85. Деятельность по техническому сотрудничеству в Европе охватывала такие области, как развитие ядерной энергетики, применения в здравоохранении и промышленности и охрана и восстановление окружающей среды. Большое внимание уделялось поддержанию надлежащих уровней безопасности и физической безопасности во всех аспектах мирного использования ядерных технологий.

86. В регионе Латинской Америки основными тематическими областями по-прежнему были безопасность, продовольствие и сельское хозяйство, рациональное использование окружающей среды и здоровье человека. В течение 2012 года внимание руководства было направлено на повышение ответственности за результаты, совершенствование планирования работы и укрепление потенциала управления, а также на программную интеграцию. Например, процесс разработки проектов для цикла программы технического сотрудничества 2014-2015 годов начался в тесной увязке с приоритетами, отраженными в региональном стратегическом профиле АРКАЛ для Латинской Америки и Карибского бассейна на 2007-2013 годы, а также в тесном контакте с комитетом по управлению АРКАЛ. Одним из приоритетов для руководства было также участие заинтересованных сторон в процессе подготовки проекта. Руководством для планирования и разработки по-прежнему было применение критериев качества, равно как и новые подходы к составлению бюджета, ориентированного на конкретные результаты, минимальные технические критерии для региональных проектов и более рациональный в стратегическом плане подход к закупкам. В стратегии управления в регионе Латинской Америки упор делается на синергию национальных и региональных программ, и подчеркивается важность региональной программы как средства содействия долгосрочному техническому сотрудничеству между институтами, а также технической самостоятельности и лидерству в данном регионе.

87. Во всех регионах ключевыми стратегическими механизмами для расширения сотрудничества, взаимодействия и координации с другими партнерами на региональном и международном уровнях остаются договоренности о сотрудничестве.

Качество программы

88. Агентство, откликаясь на просьбы государств-членов о совершенствовании мониторинга программы и повышении ее эффективности, продолжало уделять пристальное внимание дальнейшему повышению качества и прозрачности программы. Проводилась подготовка сотрудников по вопросам управления программами, национальных координаторов программы технического сотрудничества и специалистов-кураторов, с тем чтобы все предложения по проектам, представляемые для рассмотрения на предмет включения в программу технического сотрудничества, отличались высоким качеством с точки зрения последовательности, ясности и логики, и в них были определены конкретные, измеримые, достижимые, реалистичные и актуальные цели. Особые меры принимались для того, чтобы государства-члены своевременно и систематически получали отклики и информацию. В 2013 году будут реализованы дальнейшие усилия по совершенствованию контроля за осуществлением проектов технического сотрудничества, в том числе «доклады об оценке хода осуществления проектов», миссии для мониторинга на местах и методология самооценки проектов.

Финансовые ресурсы

89. Программа технического сотрудничества финансируется за счет взносов, поступающих в ФТС, а также внебюджетных взносов, соучастия правительств в расходах и взносов натурой. В целом объем новых ресурсов в 2012 году составил 70,7 млн евро, при этом примерно 58,1 млн евро приходилось на долю ФТС (включая начисленные расходы по программе (НПП), расходы по национальному участию⁷ (РНУ) и разные поступления), 11,4 млн евро составляли внебюджетные ресурсы и около 1,2 млн евро – взносы натурой.

⁷ *Расходы по национальному участию*: с государств-членов, получающих техническую помощь, взимается сбор в размере 5% от бюджета их национальной программы, включая национальные проекты, стажировки и командировки научных сотрудников, финансирование которых осуществляется в рамках региональной или межрегиональной деятельности. Как минимум половина начисленной суммы для этой программы должна быть выплачена до того, как будут заключены договоры об осуществлении конкретных проектов.

90. На конец 2012 года степень достижения⁸ плановой цифры ФТС составила 89,3% по взятым обязательствам и 88,3% по платежам, а общая сумма оплаченных РНУ достигла 2,8 млн евро. (рис. 2).

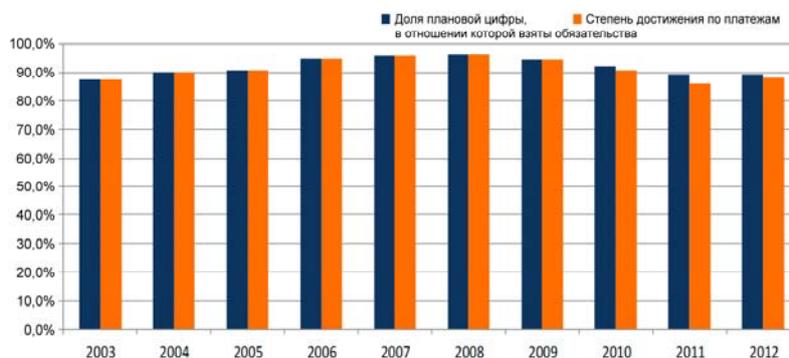


Рис. 2. Тенденции степени достижения, 2003-2012 годы.

Фактически произведенные расходы

91. В 2012 году на деятельность в 125 странах и территориях, в том числе в 31 наименее развитой стране, было израсходовано примерно 68,8 млн евро, что свидетельствует о неустанной заботе Агентства об удовлетворении насущных потребностей этих государств, связанных с развитием.

ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ

Проект программы и бюджета Агентства на 2014-2015 годы

92. В 2012 году Секретариат при разработке предложений по проекту программы и бюджета Агентства на 2014-2015 годы особое внимание уделял достижению максимальной эффективности, определению приоритетности задач и поискам надлежащего баланса между различными видами деятельности Агентства. В то же время, должное внимание уделялось удовлетворению сохраняющегося спроса государств-членов на услуги Агентства.

ЭЙПС

93. В настоящее время завершена половина цикла внедрения Единой информационной системы обслуживания программ Агентства (ЭЙПС) – системы планирования общеорганизационных ресурсов, которая используется в целях технического обновления рабочих процессов в Секретариате. Эта новая система позволяет полностью внедрить принципы управления, ориентированного на конкретные результаты, которые предусматривают интеграцию целей Агентства, зафиксированных в ее Среднесрочной стратегии на 2012-2017 годы, с планированием и осуществлением программ и проектов, а также оценкой их эффективности. В 2012 году с введением новой системы планирования бюджета Агентства, прогнозирования расходов, оценки и регистрации рисков был завершён второй этап этого проекта. Впервые проект программы и бюджета Агентства на 2014-2015 годы был подготовлен с использованием инструмента Oracle Hyperion Planning. На втором этапе проекта с

⁸ Степень достижения – это процентное отношение, получаемое в результате деления общей суммы добровольных взносов, объявленных и выплаченных государствами-членами в ФТС за тот или иной конкретный год, на плановую цифру ФТС за тот же год. Поскольку платежи могут производиться и по истечении рассматриваемого года, степень достижения со временем может возрастать.

помощью сложных инструментов управления будет обеспечен централизованный контроль информации о лицах и организациях, с которыми поддерживаются контакты, таких как поставщики, клиенты и участники совещаний.

Финансовые ведомости Агентства

94. *Финансовые ведомости Агентства за 2011 год* впервые были подготовлены в соответствии с Международными стандартами учета в государственном секторе, известными как МСУГС. В отношении Финансовых ведомостей Контролер со стороны вынесен заключение, не содержащее оговорок. Успешное внедрение МСУГС представляет собой важную веху в усилиях по проведению реформы управления в Агентстве.

Ядерные технологии

Ядерная энергетика

Цель

Повышать потенциал заинтересованных государств-членов, рассматривающих возможность осуществления ядерно-энергетических программ, в области планирования и создания необходимой инфраструктуры. Улучшать способности заинтересованных государств-членов с существующими ядерно-энергетическими программами совершенствовать эксплуатационные показатели атомных электростанций, управление их жизненным циклом, включая вопросы снятия с эксплуатации, действий человека, обеспечения качества и технической инфраструктуры, посредством внедрения передовой практики и инновационных подходов, согласующихся с глобальными целями нераспространения, ядерной безопасности и физической ядерной безопасности. Укреплять потенциал государств-членов в области разработки эволюционных и инновационных ядерных технологий для производства электроэнергии, использования и трансмутации актинидов и для неэлектрических применений, согласующихся с целями устойчивости.

Развертывание ядерно-энергетических программ

1. Ядерная энергетика остается одним из важных возможных средств повышения производства электроэнергии для стран с растущими потребностями в энергии. Хотя некоторые страны отложили принятие решений о начале осуществления ядерно-энергетических программ, несколькими странами, планирующими создать ядерную энергетiku, были в 2012 году предприняты важные шаги. В июле Объединенные Арабские Эмираты (ОАЭ) стали первой страной за 27 лет, начавшей строительство первой АЭС («Барака-1»), когда Ядерно-энергетическая корпорация Эмиратов (ЯЭКЭ) приступила к заливке бетона после выдачи Федеральным управлением по ядерному регулированию лицензии на строительство (рис. 1). Беларусь и Турция, которые подписали контракты ранее, продолжали в 2012 году подготовку к получению лицензии на строительство. В таблице 1 для сравнения приводятся данные о государствах-членах, находящихся на различных стадиях принятия решений и планирования ядерной энергетики, на конец 2011 года и 2012 года, согласно полученным от них официальным заявлениям.



РИС. 1. Строительство АЭС «Барака-1» в ОАЭ (фотография публикуется с разрешения ЯЭКЭ).

ТАБЛИЦА 1. Количество государств-членов, находящихся на различных стадиях принятия решений и планирования ядерной энергетики, на 2011 и 2012 годы

	2011 год	2012 год
Начали строительство первой АЭС	0	1
Разместили заказ на строительство первой АЭС	3	2
Приняли решение и начали подготовку инфраструктуры	6	6
Активно готовятся, но не приняли окончательного решения	6	6
Рассматривают возможность реализации ядерно-энергетической программы	14	13

2. Агентство продолжало сотрудничать с государствами, принявшими решение о начале осуществления ядерно-энергетической программы (странами, только вступающими на путь развития ядерной энергетики) и активно создающими инфраструктуру. Например, в ходе Генеральной конференции делегации государств-членов всех передовых стран, только вступающих на путь развития ядерной энергетики, проводили встречи с экспертами Агентства по развитию ядерной инфраструктуры.

3. В 2012 году были проведены миссии в рамках комплексного рассмотрения ядерной инфраструктуры (ИНИР) в Беларусь, Иорданию и Вьетнам. В ходе миссии во Вьетнам в декабре 2012 года впервые была применена обновленная методология оценок в рамках ИНИР. Для лучшего содействия государствам-членам в завершении этапа 3 рекомендованных основных этапов¹ - т.е. деятельности по вводу в эксплуатацию первой атомной электростанции - на этом этапе для государств-членов была разработана концепция миссий ИНИР.

Инженерно-техническая поддержка эксплуатации, технического обслуживания и управления сроком службы станций

4. Во всем мире сохраняется интерес к долгосрочной эксплуатации существующих станций. В мае Агентство организовало в Солт-Лейк-Сити, США, третью Международную конференцию по вопросам управления жизненным циклом АЭС. В Конференции приняли участие свыше 350 представителей 38 государств-членов и 3 международных организаций. На ней обсуждались, в частности, такие вопросы, как способы безопасного и эффективного продления сроков эксплуатации многих из действующих в мире АЭС, а также пути, с помощью которых можно было бы на деле обеспечить соответствие существующих реакторов возросшим ожиданиям в отношении безопасности после фукусимской аварии.

5. На состоявшемся в сентябре втором совещании Форума по сотрудничеству организаций, эксплуатирующих АЭС, более 70 делегатов и других участников из государств-членов встретились для того, чтобы поделиться опытом и стратегиями управления в целях содействия повышению эффективности эксплуатирующих организаций. Была признана важная роль эксплуатирующих организаций и других заинтересованных сторон в создании безопасных и устойчивых АЭС и были предложены рекомендации по расширению направлений взаимодействия Агентства и укреплению его сотрудничества с операторами АЭС и другими заинтересованными сторонами в ядерной отрасли.

6. Контрольно-измерительные приборы и системы управления и защиты (КИП и СУЗ) атомной электростанции являются ее «центральной нервной системой», обеспечивающей эффективное и безопасное производство энергии. В декабре во Всероссийском научно-исследовательском институте по эксплуатации атомных электростанций в Российской Федерации была проведена независимая инженерно-техническая проверка систем КИП и СУЗ для рассмотрения компьютеризированной системы управления технологическим процессом АЭС-2006. По итогам этой проверки был сделан вывод о том, что для разработки усовершенствованных систем КИП и СУЗ была проведена широкая инженерно-техническая деятельность высокого качества, а также о том, что в целом рассмотренные участки соответствовали требованиям соответствующих разделов документа Серии норм безопасности МАГАТЭ № NS-G-1.3 "Системы контрольно-измерительных приборов и управления, важные для безопасности атомных электростанций".

7. Агентство оказывает также государствам-членам помощь в повышении эксплуатационной безопасности существующих АЭС. В октябре и декабре эксперты Агентства принимали участие в международной инженерно-технической проверке материала корпуса реакторов на АЭС «Дул-3» и «Тяньж-2» в Бельгии (рис. 2). Было рекомендовано, чтобы обладатель лицензии компания «Электракабель» осуществила перед следующим остановом на перегрузку топлива программу проверки соответствия техническим условиям, а также инспекцию по ультразвуковому контролю, что позволит подтвердить общее обоснование безопасности.

¹ Дополнительную информацию в отношении этапов см. в документе Международного агентства по атомной энергии "Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power" ("Основные этапы развития национальной инфраструктуры ядерной энергетики"), IAEA Nuclear Energy Series No. NG-G-3.1, IAEA, Vienna (2007).

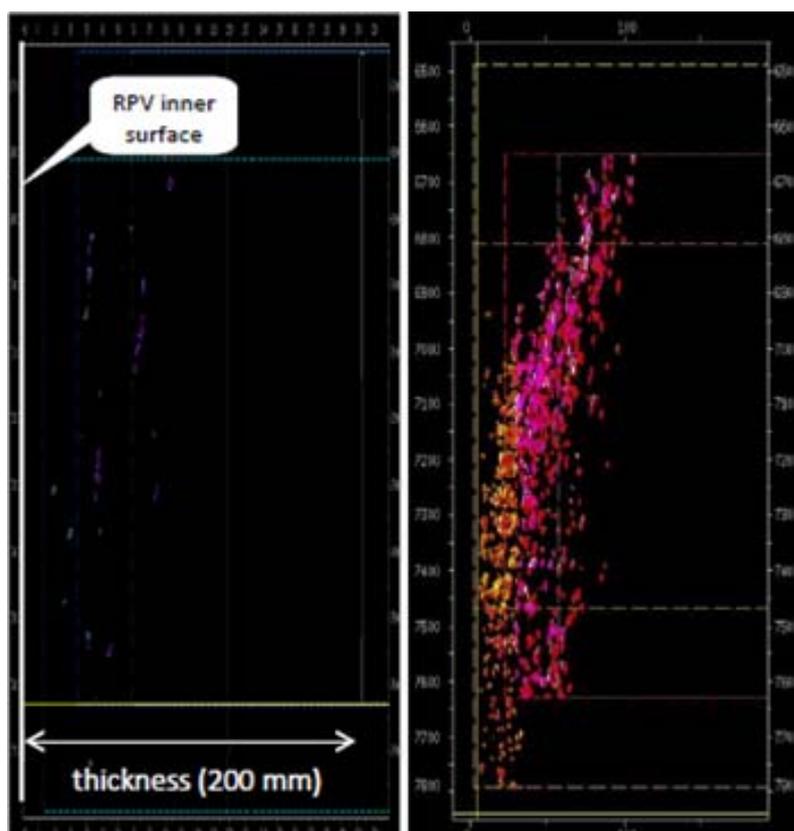


РИС. 2. Типичный пример данных, зарегистрированных в кожухе нижней части активной зоны корпуса реактора. На фотографии слева показано осевое сечение с признаками, проявляющимися в виде цветных пятен. На фотографии справа показано накопление признаков, все из которых зарегистрированы в 20°секторе кожуха (фотография публикуется с разрешения компании «Электракабель»).

8. Продолжающееся уже свыше 30 лет сотрудничество между форумом "ФОРАТОМ" и Агентством в области систем управления было в марте официально оформлено с подписанием Соглашения по практическим мерам. Это соглашение направлено на расширение сотрудничества с целью охвата таких областей, как энергетическое планирование, людские ресурсы, управление знаниями и обращение с отходами.

Развитие людских ресурсов

9. Развитие людских ресурсов для ядерно-энергетических программ в государствах-членах сопряжено с конкретными трудностями, для преодоления которых требуются новаторские методы и подходы. В Азиатско-Тихоокеанском регионе совместно со странами, имеющими соответствующий опыт, такими, как Китай, Республика Корея и Япония, были созданы программы наставничества для руководителей старшего звена и лиц, принимающих решения, из стран, приступающих к реализации ядерно-энергетических программ. В июле Агентство подписало договоренность с Международной ядерной магистратурой Корейской электроэнергетической корпорации, которая предусматривает международный набор студентов, разработку учебного курса, осуществление программы проведения семинаров и программы информирования.

10. Одно из главных направлений работы Агентства в отношении стран, приступающих к развитию ядерной энергетики, заключается в оказании им помощи в рассмотрении адекватности применяемых ими мер по созданию национального потенциала и в усилении этих мер, если в этом есть необходимость. На проведенном в октябре техническом совещании по созданию потенциала и развитию людских ресурсов для новых и расширяющихся ядерно-энергетических программ с этой целью была разработана методология самооценки, обучение которой прошли 29 участников из 25 государств-членов.

11. Агентство при помощи инструмента моделирования «Людские ресурсы в ядерно-энергетической отрасли» (ЛРЯЭО) оказывает содействие государствам-членам в анализе их национального процесса планирования рабочей силы. Обучение пользованию этим инструментом, который может быть адаптирован применительно к национальным потребностям той или иной страны, прошли представители Бангладеш, Вьетнама, Индонезии, Малайзии и Таиланда (рис. 3).

12. Рост финансовой эффективности дистанционного обучения и практической отдачи от него в вопросах подготовки кадров и создания потенциала в государствах-членах привел к тому, что Агентство разработало рамочное соглашение для координированной закупки электронных обучающих материалов. Продолжилось практическое осуществление проекта электронного обучения на основе документа "Основные этапы" с целью подготовки материалов для не являющихся экспертами лиц, рассматривающих вопрос о развитии ядерной энергетики. Кроме того, продолжалась разработка модулей о подходе, предусмотренном в документе "Основные этапы", в отношении развития людских ресурсов, участия заинтересованных сторон, управления проектами и управления строительными работами.



РИС. 3. Учебные курсы по модели «Людские ресурсы в ядерно-энергетической области» (ЛРЯЭО).

13. В октябре Агентство организовало техническое совещание, впервые посвященное участию заинтересованных сторон в ядерной энергетике. Цель совещания, которое было организовано совместно с форумом ФОРАТОМ, заключалась в обмене информацией и налаживании устойчивых взаимоотношений. Более 50 участников из 29 стран обменялись опытом и определили мероприятия и области, в отношении которых Агентство могло бы оказать поддержку для содействия государствам-членам, приступающим к реализации ядерно-энергетических программ или имеющим такие программы.

Развитие технологии ядерных реакторов

14. Что касается усовершенствованных водоохлаждаемых реакторов, то в июле в университете Макмастера в Миссисауге, Канада, в рамках ПКИ «Характеристики теплопереноса и испытания кодов для теплогидравлических расчетов применительно к сверхкритическим водоохлаждаемым реакторам (SCWR)» были организованы курсы по анализу научно-технических аспектов концепций SCWR. В этом проекте, который был завершен в сентябре, участвовали 16 сотрудничающих институтов из 9 государств-членов и две международных организации, включая АЯЭ/ОЭСР. В результате в АЯЭ/ОЭСР была создана база данных по теплопереносу и падению давления в сверхкритических флюидах.

15. Что касается реакторов малой и средней мощности, то деятельность Агентства концентрировалась на междисциплинарных технических и организационных вопросах в свете аварии на АЭС «Фукусима-дайти». В сентябре была опубликована брошюра под названием «Status of Small and

Medium-sized Reactor Designs» («Положение дел с проектами реакторов малой и средней мощности»), являющаяся дополнением Информационной системы по усовершенствованным реакторам Агентства, в которой приводится информация по усовершенствованным конструкциям и концепциям реакторов.

16. Деятельность в области газоохлаждаемых реакторов концентрировалась в 2012 году на ликвидации пробелов в технологических разработках за счет создания платформы для обмена информацией и международного сотрудничества. В 2012 году была выпущена публикация "Advances in High Temperature Gas Cooled Reactor Fuel Technology" ("Достижения в разработке технологии изготовления топлива для высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов") (IAEA-TECDOC-CD-1674), в которой обобщаются результаты ПККИ "Достижения в разработке технологии топлива для HTGR". Одним из результатов усилий по сохранению знаний в этой области стала организация в октябре в Пекине учебных курсов по технологии HTGR, на которых присутствовали 35 ученых и инженеров из десяти государств.

17. Для многих стран все более приемлемым для АЭС становится вариант когенерации (т.е. производство электроэнергии и воды), что было признано на техническом совещании по прогрессу в разработке систем опреснения морской воды с использованием ядерной энергии. Кроме того, в ноябре было выпущено новое инструментальное средство по управлению водным режимом на атомных электростанциях «Программа управления водным режимом» (ПУВР). ПУВР является основой для оперативной оценки потребностей в водных ресурсах и помогает оценить потребности в воде в ходе оценки и при выборе площадки для АЭС, в особенности когда речь идет о странах, впервые приступающих к освоению ядерной энергетики.

Повышение глобальной устойчивости ядерной энергетики через инновации

18. В рамках Международного проекта по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (ИНПРО) государствам-членам оказывается поддержка в разработке и развертывании устойчивых ядерно-энергетических систем. В 2012 году к ИНПРО присоединились три государства: Вьетнам, Малайзия и Румыния. В результате общее число его участников увеличилось до 38².

19. В 2012 году была завершена оценка ядерно-энергетических систем (ОЯЭС) с использованием методологии ИНПРО в Беларуси, в результате проведения которой была в целом подтверждена долгосрочная устойчивость запланированной для этой страны ядерно-энергетической системы. Осуществляются еще две ОЯЭС - в Индонезии (рис. 4) и Украине. В 2012 году осуществлялся также пересмотр методологии ИНПРО по двум направлениям, основанный на откликах о завершенных оценках, и происходило расширение ОЯЭС, с тем чтобы иметь возможность проводить сравнение ядерно-энергетических систем с инновационными технологиями.

20. Был опубликован ряд докладов о результатах завершенных проектов сотрудничества, таких, как Глобальная архитектура инновационных ядерных систем на основе тепловых и быстрых реакторов, включая замкнутые топливные циклы (GAINS). Они включают «Role of Thorium to Supplement Fuel Cycles in Future Nuclear Energy Systems» («Роль тория в дополнении топливных циклов в будущих ядерно-энергетических системах») (IAEA Nuclear Energy Series No. NF-T-2.4), «Proliferation Resistance: Acquisition/Diversion Pathway Analysis (PRADA)» («Устойчивость с точки зрения распространения: анализ путей приобретения/переключения») (IAEA-TECDOC-1684) и «Assessment of Nuclear Energy Systems based on a Closed Nuclear Fuel Cycle with Fast Reactors» («Оценка ядерно-энергетических систем, основанных на замкнутом ядерном топливном цикле с реакторами на быстрых нейтронах») (IAEA-TECDOC-1639/Rev. 1).

² Участниками ИНПРО на конец 2012 года являлись Алжир, Аргентина, Армения, Беларусь, Бельгия, Болгария, Бразилия, Вьетнам, Германия, Египет, Израиль, Индия, Индонезия, Иордания, Испания, Италия, Казахстан, Канада, Китай, Малайзия, Марокко, Нидерланды, Пакистан, Польша, Республика Корея, Российская Федерация, Румыния, Словакия, Соединенные Штаты Америки, Турция, Украина, Франция, Чешская Республика, Чили, Швейцария, Южная Африка, Япония и Европейская комиссия.



РИС. 4. Дифференцированный подход к ОЯЭС в Индонезии.

21. Оказывалось содействие проведению обсуждений стратегического характера, в которых принимали участие владельцы и пользователи ядерных технологий и другие заинтересованные стороны, посредством проведения четвертого и пятого форумов для диалога в рамках ИНПРО, первый из которых - «Факторы, способствующие и препятствующие региональному сотрудничеству на путях создания устойчивых ядерно-энергетических систем» - был проведен в июле, а второй - «Долгосрочные перспективы развития ядерной энергетики после аварии на АЭС "Фукусима"» - в августе. На четвертом Форуме для диалога было подтверждено, что сотрудничество между государствами является необходимым условием для осуществления перехода к будущим устойчивым ядерно-энергетическим системам (рис. 5).

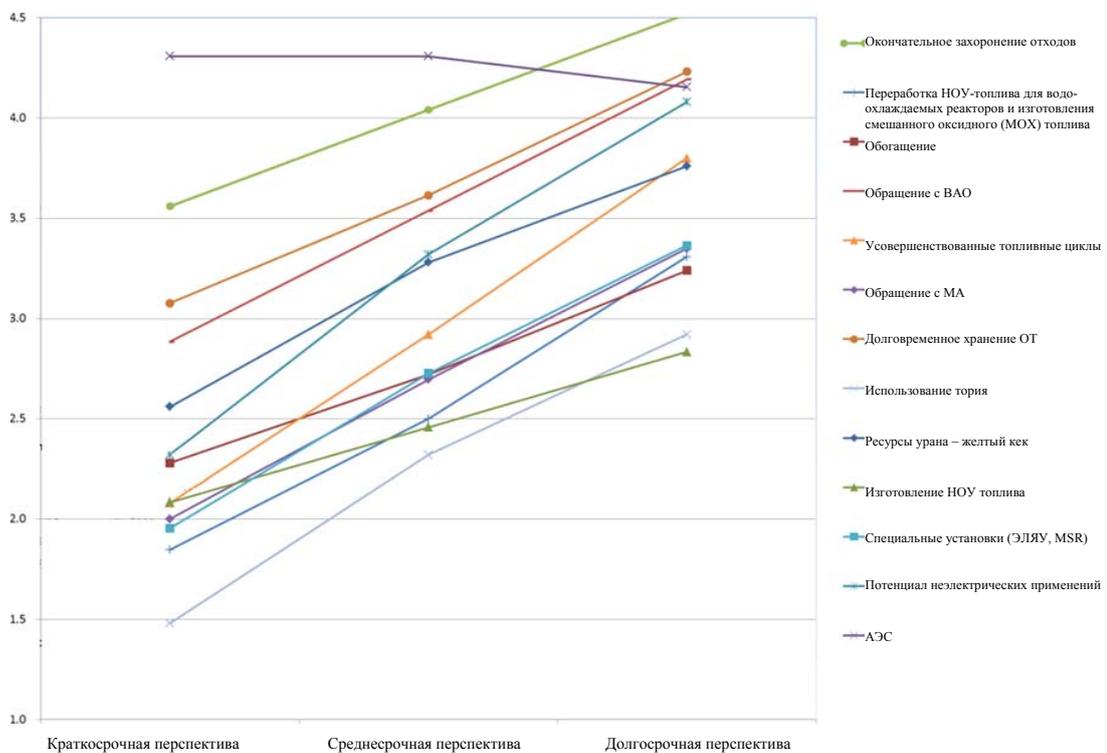


РИС. 5. Важность сотрудничества с другими государствами по вопросам, имеющим отношение к переходу к устойчивым ядерно-энергетическим системам.

Технологии ядерного топливного цикла и материалов

Цель

Содействовать прогрессу в разработке и внедрении все более безопасного, надежного, экономически эффективного, устойчивого с точки зрения распространения и экологически устойчивого ядерного топливного цикла, с тем чтобы принести максимальную пользу государствам-членам.

Цикл производства урана и окружающая среда

1. Для планирования поставок уранового топлива для АЭС важно иметь точные знания о запасах урана, объеме его производства и спросе на него в государствах-членах. Это особенно важно, поскольку ожидается, что в результате прогнозируемого роста в ядерной энергетике потребности энергетических реакторов в уране возрастут с 63 875 тонн урана в год (т U/год) в 2010 году до 97 645 – 136 385 т U/год к 2035 году. Согласно оценкам, приведенным в последнем обновленном варианте совместной публикации МАГАТЭ–АЯЭ/ОЭСР «Уран-2011: ресурсы, производство и спрос» (Красная книга), опубликованном в 2012 году, общие установленные традиционные ресурсы урана, которые могут быть извлечены с затратами менее 130 долл./кг U, составляют 5,3 млн тонн урана (Мт U), что отражает небольшое уменьшение по сравнению с 2010 годом. Производство урана во всем мире значительно возросло, в основном в результате роста производства в Казахстане. Объем производства урана в 2010 году, т.е. в последнем году, информация о котором представлена в Красной книге, составил 54 670 т U. Согласно докладу, 62% этого производства приходится на три страны: Австралию, Казахстан и Канаду. На эти три страны, а также на Намибию, Нигер, Российскую Федерацию, Узбекистан и США приходится 92% общемирового производства. Другие страны, включая Индию и Китай, все в большей степени проявляют себя в качестве важных районов ресурсов урана, что отражается в увеличении в последнее время объема разведочных работ. Деятельность по разведке активизировалась также в ряде стран Южной Америки и Африки, где разведки и производства урана либо ранее не существовало, либо они в течение длительного времени не велись.

2. Обнаружение и извлечение ресурсов урана – это непростые задачи, которые необходимо решать, в особенности на участках, где ранее исследования не проводились. Для оказания государствам-членам помощи в этой области Агентством был организован в течение года ряд совещаний и учебных курсов. Например, почти 200 экспертов из 30 стран прошли обучение на межрегиональных и региональных курсах по геологии и разведке урана, которые проходили в Венесуэле, Китае, на Мадагаскаре, в Непале и Объединенной Республике Танзания. Кроме того, на совещании в Вене, посвященном происхождению урановых месторождений песчаникового типа, эксперты из 35 государств-членов обсудили недавний прогресс в понимании происхождения урановых месторождений песчаникового типа с целью содействия усилиям по разведке, оптимизации производства и безопасному обращению с отходами горнодобывающих предприятий, а также проведению восстановительных мероприятий. В августе в Дарвине, Австралия, эксперты из 12 стран обсуждали в ходе учебных курсов вопросы эффективного регулирования и экологических аспектов производства урана (рис. 1). Наконец, в октябре в Вене было проведено совещание Сети для обучения и подготовки кадров в области производства урана (UPNET) с целью обмена международным опытом при решении вопросов обучения и подготовки специалистов для новых или расширяющихся проектов и операций, связанных с ураном.



РИС. 1. Урановый рудник «Рейнджер» в Австралии.

3. При оценке общих ресурсов следует также оценивать наличие нетрадиционных ресурсов урана. Эти нетрадиционные ресурсы включают уран в морской воде и такие ресурсы, из которых уран может извлекаться в качестве побочного продукта при других процессах извлечения. Согласно прошлым оценкам запасы потенциально извлекаемого урана, связанного с фосфатами, рудами цветных металлов, карбонатитом, черным/глинистым сланцем и лигнитом, составляют порядка 10 Мт U.

4. Вследствие постоянного проявления государствами-членами интереса к извлечению урана из фосфатов Агентством были проведены два учебных мероприятия. Первое – это региональный семинар-практикум по оценке ресурсов урана и его извлечению из фосфатов и руд редкоземельных элементов, состоявшийся в Каире, Египет, и направленный на создание потенциала в регионе Африки. Второе – это организованные в Аммане, Иордания, межрегиональные учебные курсы по производству урана из фосфатных пород, на которых уделялось большое внимание основным требованиям, предъявляемым к переводу проектов с лабораторных масштабов на промышленные (рис. 2).



РИС. 2. Участники учебных курсов Агентства по извлечению урана из фосфатов в Иорданской компании фосфатных рудников, Акаба, Иордания.

5. Торий используется в качестве ядерного топлива на демонстрационной основе. При этом расширение масштабов его использования зависит от коммерческого внедрения реакторов на ториевом топливе. Известные мировые ресурсы тория оцениваются примерно в 6-7 Мт. Достижения в оценке месторождений тория и урана обсуждались в октябре на межрегиональном семинаре-практикуме по оценке ресурсов урана и тория, состоявшемся в Лиссабоне, Португалия. На этом семинаре-практикуме, организованном совместно Агентством, Иберо-американской программой по науке и технике в целях развития и Европейской экономической комиссией Организации Объединенных Наций, эксперты из 30 стран и двух международных организаций обсудили первоначальный опыт использования Рамочной классификации ископаемых энергетических и минеральных ресурсов Организации Объединенных Наций 2009 года для информирования о ресурсах урана и тория и для картирования полного жизненного цикла добычи урана и тория – от разведки до восстановительных мероприятий по окончании срока эксплуатации рудника.

Инженерно-технические аспекты топлива ядерно-энергетических реакторов

6. В рамках своей программы в области ядерного топливного цикла Агентство оказывает помощь государствам-членам в сборе информации и способствует исследованиям по разработке, проектированию, изготовлению и улучшению характеристик ядерного топлива. В 2012 году мировые мощности изготовления топлива для LWR значительно превышали годовые потребности в услугах по изготовлению топлива для LWR, которые оставались равными приблизительно 7000 тонн обогащенного урана в топливных сборках. В обозримом будущем, по мере разработки или расширения ядерных программ, ожидается продолжение роста спроса на услуги по изготовлению топлива, но прогноз спроса на топливо на более долгосрочную перспективу зависит от многих факторов, которые по-прежнему не ясны. Потребности в топливе для PHWR составили около 3000 т U/год.

7. Агентство опубликовало результаты двух технических совещаний, состоявшихся в Хайдерабаде, Индия, и в Обнинске, Российская Федерация, в докладе "Structural Materials for Liquid Metal Cooled Fast Reactor Fuel Assemblies – Operational Behaviour" ("Конструкционные материалы для твэлов быстрых реакторов с жидкометаллическим теплоносителем") (IAEA Nuclear Energy Series No. NF-T-4.3). В докладе обобщается опыт государств-членов, эксплуатирующих или эксплуатировавших быстрые реакторы, и говорится о результатах и перспективах разработки усовершенствованных радиационно-стойких материалов для оболочки быстрых реакторов, в том числе дисперсно-упрочненных оксидами сплавов, которые рассматриваются большинством экспертов в качестве наиболее перспективных для высокодозных применений. Однако для решения таких проблем, как сварка или механическая анизотропия, требуется проведение дальнейших НИОКР.

8. Доклады по итогам осуществления двух ПКИ "Моделирование переноса радиоактивных веществ в первом контуре водоохлаждаемых реакторов" и "Моделирование топлива в условиях повышенного выгорания (FUMEX-2)" были опубликованы в качестве документов IAEA-TECDOC-1672 и IAEA-TECDOC-1687, соответственно. В этих публикациях описывается анализ переноса радиоактивности в активной зоне и прогноз поведения топлива на основе компьютерного моделирования с целью усовершенствования и проверки компьютерных кодов, разработанных в различных государствах-членах. Оба проекта являются частью серии проектов Агентства по моделированию топлива, в которых большое внимание уделяется аспектам безопасности поведения топлива в активной зоне и конструкционных материалов в аварийных условиях.

Обращение с отработавшим топливом

9. В 2012 году из всех ядерных энергетических реакторов было выгружено в качестве отработавшего топлива около 10 000 тонн тяжелого металла (тТМ). При этом общий совокупный объем отработавшего топлива, которое было выгружено во всем мире по состоянию на декабрь 2012 года, составляет приблизительно 360 500 тТМ. На настоящее время было переработано менее трети выгруженного топлива, а строительство установок для захоронения отработавшего топлива или высокоактивных отходов было отложено в большинстве государств-членов. Вследствие этого, хотя в последние годы и отмечалось небольшое сокращение объема образующегося отработавшего топлива, ожидается, что

тенденция к росту запасов отработавшего топлива сохранится. Деятельность Агентства в области обращения с отработавшим топливом в основном концентрировалась на решении технических и эксплуатационных проблем, связанных с долгосрочным хранением (до примерно 100 лет), содействии обмену результатами и помощи государствам-членам в реализации и программ НИОКР в поддержку продолжающегося хранения и извлечения отработавшего топлива.

10. Программа консультаций по обращению с облученным топливом (ИФМАП), созданная Агентством в 1991 году, послужила основой для проведенной в марте первой миссии ИФМАП по экспертному рассмотрению проекта сухого хранилища отработавшего топлива АЭС "Атуча I" в Лиме, Аргентина. Международная группа экспертов рассмотрела техническую и проектную документацию, предложила произвести усовершенствования в концептуальном проектировании и выпустила доклад по организационно-техническим вопросам. Доклад включал рекомендации по взаимодействию с регулирующим органом и техническим усовершенствованиям, таким как более интенсивная процедура сушки. Обсуждались также резервные варианты на случай задержек, включая временное использование бассейнов выдержки отработавшего топлива на соседней АЭС "Атуча II", которая, как ожидается, будет сдана в эксплуатацию в 2013 году.

11. В мае 17 представителей 10 государств и Европейской комиссии участвовали во втором совещании по координации исследований в рамках ПКИ "Оценка и исследование характеристик отработавшего топлива (СПАР- III)", которое состоялось в Шарлотте, США. Помимо обмена информацией и опытом по ряду видов деятельности по обеспечению хранения отработавшего топлива участники уделили существенное внимание последствиям долгосрочного хранения и обращению с топливом при извлечении отработавшего топлива (рис. 3). Подробно обсуждались также последствия переориентации гидридов для свойств циркалоевых оболочек.



РИС. 3. Моментальный снимок испытаний топливного стержня на механическую прочность.

12. На другом совещании, связанным с этим ПКИ, которое было организовано в октябре, рассматривались вопросы, относящиеся к увеличению продолжительности долгосрочного хранения отработавшего топлива. После того, как почти 60 участников из 30 государств и Европейской комиссии высказали свои мнения, на совещании был сделан вывод о том, что большинство хранилищ, необходимых для увеличения продолжительности хранения, пока что не спроектированы или не построены, хотя имеющийся на данное время опыт показывает, что периоды хранения вероятно будут более длительными, чем ожидалось.

Актуальные вопросы усовершенствованных топливных циклов

13. Поиск путей обеспечения долгосрочной устойчивости в рамках ядерного топливного цикла является заметной тенденцией в исследованиях в области ядерной энергии, когда решаются такие вопросы, как эффективное использование ресурсов, обращение с радиоактивными отходами и устойчивость с точки зрения распространения. Разделение, предусматривающее химическое выделение различных компонентов отработавшего ядерного топлива может облегчить повторное использование выделенного делящегося материала для получения дополнительной энергии и снижения радиотоксичности ядерных

отходов и, таким образом, для уменьшения размеров геологических хранилищ. Агентство продолжает поощрять и поддерживать исследования в этой перспективной области.

14. Подборка обновленной информации об опыте в области технологий изготовления видов ядерного топлива для энергетических реакторов и исследовательских реакторов была опубликована в 2012 году в качестве документа IAEA-TECDOC-1686.

15. Для оценки запасов внутренне присущих средств безопасности в конструкции топлива PHWR и определения плана по смягчению последствий аварий в сентябре в Бухаресте, Румыния, было проведено техническое совещание по теме "Целостность топлива при нормальной эксплуатации и в аварийных условиях в PHWR". Участники обсудили поведение топлива и оболочки в нормальных условиях эксплуатации реактора, в условиях тяжелых переходных режимов и тяжелых аварий в PHWR. Они оценили также запасы внутренне присущих средств безопасности в конструкции топлива и рекомендовали ряд изменений в конструкции для повышения запасов безопасности видов топлива, предназначенных для достижения большей глубины выгорания.

16. Повышенный интерес некоторых государств-членов, включая Индию и Китай, к использованию в качестве топлива тория привел к разработке нового ПКК "Краткосрочные и перспективные долгосрочные варианты развития энергетики на основе тория". Первое совещание по координации исследований, которое состоялось в Вене, дало возможность восьми участвующим национальным лабораториям и исследовательским институтам из семи государств обменяться результатами НИОКР по системам ториевой энергетики в реакторах на тепловых и быстрых нейтронах и проанализировать недавние достижения.

Комплексная информационная система по ядерному топливному циклу

17. Агентство предоставляет получаемую им всеобъемлющую техническую и статистическую информацию о деятельности в области ядерного топливного цикла во всем мире через свою Комплексную информационную систему по ядерному топливному циклу (iNFCIS) (<http://infcis.iaea.org>). Использование этой системы обеспечивает возможность анализировать различные стадии, установки, потенциалы, взаимосвязи и синергические эффекты, имеющие отношение к различным вариантам топливного цикла и подходам к нему. Ежегодно в ней регистрируется около 600 000 посещений, и она включает Информационную систему по ядерному топливному циклу (NFCIS), базу данных по размещению урановых месторождений в мире (UDEPO), базу данных по размещению ториевых месторождений и ресурсов в мире (ThDEPO), базу данных по установкам для послереакторных исследований (PIE) и базу данных по свойствам младших актинидов (MADB).

Создание потенциала и сохранение ядерных знаний для устойчивого энергетического развития

Цель

Укреплять потенциал 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. Обеспечивать устойчивость и эффективное управление ядерными знаниями и информационными ресурсами для мирного использования ядерной науки и технологий. Поддерживать государства-члены, заинтересованные во включении ядерной энергетики в свою национальную структуру энергетики, посредством предоставления ядерной информации.

Энергетическое моделирование, банки данных и создание потенциала

1. Ежегодно Агентством публикуются два обновленных прогноза глобального развития ядерной энергетики: низкий и высокий. Согласно обновленным данным 2012 года, мощность АЭС возрастет к 2030 году на 23% по низкому прогнозу и на 100% по высокому прогнозу. Вместе с тем темпы роста ниже, чем предполагалось в 2011 году, особенно по низкому прогнозу. Большинство запланированных к сооружению или строящихся новых ядерных энергетических реакторов находятся в Азии, в первую очередь в Индии и Китае. Кроме того, значительно расширить свои мощности планируют Республика Корея и Российская Федерация.

2. Цель низкого и высокого прогнозов - не определить крайние значения, а охватить вероятный диапазон. Они разработаны группой международных экспертов, привлеченных Агентством, на основе пострановой оценки и подхода "снизу вверх" и отражают как объявленные планы правительств и энергопредприятий, так и мнения экспертов.

3. Продолжает расти спрос на оказываемую Агентством помощь в создании потенциала для анализа и планирования энергетических систем. В настоящее время разработанные Агентством аналитические инструменты для проведения национальных и региональных исследований, посвященных будущим энергетическим стратегиям и роли ядерной энергетики, используются более чем в 125 государствах-членах. В 2012 году использованию этих инструментов было обучено более 650 специалистов по энергетическому анализу и планированию из 69 стран. Традиционное очное обучение дополнялось электронными интернет-курсами, причем доля электронных учебных мероприятий неуклонно возрастала. С использованием методов электронного обучения была организована подготовка более чем 200 человек (более 30% от числа участников, подготовленных в рамках аудиторных занятий) (рис. 1). Использование разработанных Агентством средств электронного обучения в области энергетического планирования позволило сократить потребности в перелетах и, таким образом, избежать выброса примерно 1000 тонн углекислого газа (CO₂).

Рост спроса на мероприятия по созданию потенциала

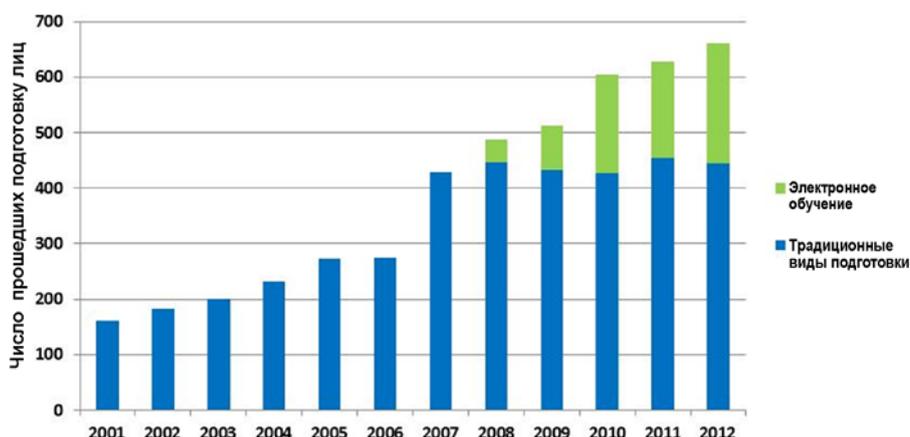


РИС. 1. Рост спроса на мероприятия по созданию потенциала в области анализа и планирования энергетических систем и более активное использование электронного обучения.

4. В Африке в рамках регионального проекта технического сотрудничества "Планирование в целях устойчивого энергетического развития" была организована комплексная подготовка кадров, с тем чтобы содействовать разработке субрегиональных энергетических планов сообразно национальным целям в области развития. Планирование касалось не только разработчиков моделей, но и государственных ведомств, отвечающих за осуществление энергетических планов. Ввиду нехватки в регионе экспертных знаний одним из приоритетов проекта является программа подготовки преподавателей с упором на аналитическое инструментальное средство "Модель для анализа альтернативных стратегий энергоснабжения и их общего воздействия на окружающую среду" (MESSAGE).

5. В Латинской Америке в рамках завершившегося в 2012 году проекта технического сотрудничества Агентство содействовало подготовке всеобъемлющего анализа спроса на энергоресурсы по всему региону. На национальном уровне в рамках проектов технического сотрудничества Агентство предоставляло государствам-членам из данного региона консультации по вопросам энергетического планирования и энергопотребления. Например, в рамках одного из проектов технического сотрудничества Агентство совместно с национальными органами Кубы проводило оценку экологического воздействия загрязнения атмосферы выбросами энергопредприятий, используя ядерные методы измерения и средства моделирования/статистического анализа, для обоснования решений в области энергетической политики. Эта оценка будет завершена в 2013 году¹.

Анализ "Энергия, экономика, экология" (3Э)

6. В ходе подготовки к Конференции Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию ("Рио+20"), состоявшейся в июне в Рио-де-Жанейро, Бразилия, Агентство опубликовало документ "Energy for Development: Resources, Technologies, Environment" ("Энергия для развития: ресурсы, технологии, окружающая среда"). В этой публикации подчеркивается важность оказания современных, безопасных и эффективных энергетических услуг для сокращения масштабов нищеты, устойчивого развития, смягчения последствий изменения климата и энергетической безопасности. К той же конференции Агентство опубликовало брошюру "Nuclear Technology for a Sustainable Future" ("Ядерные технологии в интересах устойчивого будущего"), в которой описаны причины сохранения интереса к ядерной энергетике, такие, как увеличение мирового спроса на энергоресурсы, обеспокоенность проблемой изменения климата, нестабильность цен на органическое топливо и безопасность энергоснабжения. Агентством также были организованы три параллельных мероприятия и учебное мероприятие по вопросам энергетического планирования. Был создан информационный центр, который знакомил делегатов от правительств и неправительственных организаций с работой Агентства.

7. К 18-й сессии Конференции сторон (КС-18) Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, состоявшейся в ноябре-декабре 2012 года в Дохе, Катар, Агентство опубликовало документ "Climate Change and Nuclear Power 2012" ("Изменение климата и ядерная энергетика-2012"), в котором подчеркивается важная роль ядерной энергетике - наряду с гидроэнергетикой и другими возобновляемыми источниками энергии - в сокращении выбросов CO₂ в электроэнергетическом секторе и кратко представлены самые актуальные данные и сведения по этому вопросу. Основной вывод заключается в том, что без ядерной энергетике миру будет нелегко достичь одновременно двух целей: обеспечения устойчивого энергоснабжения и сокращения выбросов парниковых газов. Агентство оказывало содействие Рабочей группе по изменению климата Комитета высокого уровня по программам ООН и доложило о результатах своей работы по смягчению последствий изменения климата и созданию потенциала в области энергетического планирования на двух параллельных мероприятиях системы ООН в ходе КС-18 в Дохе. На КС-18 также работал информационный центр Агентства, который предоставлял информацию о том, каким образом вопросы изменения климата и ядерной энергетике связаны между собой. Ядерная энергетика по-прежнему представляет большой интерес для делегаций из развивающихся стран при оценке возможностей для смягчения последствий изменения климата.

¹ В информационных целях была создана веб-страница: <http://cub7007.cubaenergia.cu>.

8. Агентство начало реализацию ПКИ по финансированию инвестиций в ядерную отрасль и приступило к подготовке публикации по менеджменту финансовых рисков, связанных со строительством новых АЭС. Цель обоих проектов - разъяснить странам, рассматривающим возможность создания новых АЭС, основные концепции финансового риска, нынешнюю взаимосвязь между финансовым риском и финансированием расходов и возможные подходы к минимизации таких расходов.

9. Агентство также начало реализацию ПКИ по воздействию изменения климата и экстремальных погодных явлений на ядерные энергетические установки и энергетический сектор в целом. В качестве исходного материала в данном ПКИ будут использованы подготовленные для специального выпуска журнала "Climatic Change" ("Изменение климата") документы о различных путях предполагаемого воздействия изменения климата на различные энерготехнологии, а также о возможных вариантах адаптации к нему. В рамках проекта будут изучаться как последствия, связанные с постепенными изменениями характеристик климата, таких, как температура, осадки, сила ветра и облачный покров, так и влияние изменений частоты и интенсивности экстремальных погодных явлений.

Управление ядерными знаниями

10. В 2012 году в рамках своей программы технического сотрудничества Агентство провело ряд миссий по содействию управлению знаниями и информационным семинарам по этой теме. В Беларуси Агентство оказало помощь в создании и установке компьютеризированной системы обучения и учебной лаборатории для проведения физических исследований на АЭС. В Эстонии оно помогло провести рассмотрение новой программы страны по обучению специалистов в области ядерной энергии и ядерной безопасности. В Нигерии Агентство рассмотрело учебные планы в ядерной области на предмет их соответствия международным нормам и предоставило консультации по первой программе последиplomной подготовки в области ядерной науки и ядерной техники. В Объединенной Республике Танзания оно помогло национальному институту ядерной науки и технологии провести оценку потребностей. В ходе посещения по оказанию помощи Федеральному управлению по ядерному регулированию (ФУЯР) Объединенных Арабских Эмиратов (ОАЭ) была проанализирована система управления ядерными знаниями, разработанная ФУЯР для сбора и адаптации к местным условиям соответствующих знаний, и была оказана помощь в выявлении основных достижений и недоработок. Наконец, в Украине Агентство оказало помощь в установке компьютерного тренажерного комплекса для обучения в области ядерной техники.

11. Агентством был опубликован документ "Knowledge Management for Nuclear Research and Development Organizations" ("Управление знаниями в научно-исследовательских организациях") (IAEA-TECDOC-1675), в котором описываются методы передачи и сохранения знаний, обмена информацией, создания и поддержки сетей сотрудничества и подготовки следующего поколения экспертов-ядерщиков. В нем также рассказывается об основных концепциях, тенденциях и важнейших факторах в сфере управления ядерными знаниями, имеющих отношение к организациям, которые занимаются НИОКР в ядерной области.

12. В целях поддержки образования в ядерной области и обеспечения его высокого уровня Агентство продолжало оказывать содействие трем крупным региональным образовательным сетям: Азиатской сети образования в области ядерных технологий, Сети образования в области ядерной науки и технологии АФРА и Латиноамериканской образовательной сети по ядерным технологиям. Кроме того, оно завершило разработку программы "Образование в области ядерной техники: подход к разработке учебных планов на основе необходимых знаний и навыков".

13. В рамках содействия, которое Агентство оказывает этим трем региональным сетям, одним из основных элементов является Учебная киберплатформа для образования и подготовки кадров в ядерной области (CLP4NET). CLP4NET помогает государствам-членам обеспечить высокие стандарты образования и подготовки кадров в ядерной области и создать основу для электронного обучения. В дополнение к модулям, уже действующим в Агентстве, Республике Корея и ОАЭ, в 2012 году пилотные версии CLP4NET были установлены в Аргентине и Гане.

14. Занятия Школы управления в области ядерной энергии были проведены в МЦТФ им. Абдуса Салама в Триесте, Италия, ОАЭ и в Японии (рис. 2 и 3). Школа предназначена для молодых специалистов из ядерного сектора, а ее учебная программа охватывает вопросы мирового энергетического баланса, ядерной энергетики и экономики ядерной энергетики, материалов и исследовательских реакторов, изменения климата, деятельности Агентства в области ядерной энергетики, ядерного топливного цикла и обращения с отходами, ядерной безопасности и физической безопасности, ядерного права, ядерных гарантий, руководства и управления в ядерной отрасли, развития людских ресурсов и управления ядерными знаниями.



РИС. 2. Школа управления в области ядерной энергии, Япония, 2012 год.

15. В Италии, Российской Федерации и Украине были проведены занятия Школы управления ядерными знаниями. Наряду со специализированной подготовкой по осуществлению программ управления знаниями в ядерных организациях и управлению рисками утраты знаний в целях поддержки инноваций в ядерной отрасли каждая миссия школы обеспечила форум для обмена опытом и передовой практикой.

16. В сотрудничестве с Технологическим институтом Карлсруэ, Германия, Агентство организовало подготовку 14 преподавателей университетов из 13 государств-членов по вопросам введения в их университетах стандартизированных учебных планов по управлению ядерными знаниями. Такая подготовка предусматривается рассчитанной на несколько лет инициативой Агентства по сотрудничеству с университетами государств-членов в целях удовлетворения будущих потребностей в рабочей силе посредством разработки надлежащих учебных планов и содействия совершенствованию образования в ядерной области.



РИС. 3. Осмотр полномасштабного тренажера на АЭС "Крико" в Словении, организованный для учащихся Школы управления в области ядерной энергии МЦТФ им. Абдуса Салама в Триесте.

Сбор и распространение ядерной информации

17. Международная система ядерной информации (ИНИС) Агентства эксплуатируется совместно с 128 государствами и 24 международными организациями. Она включает в себя почти 3,5 млн библиографических записей и более 314 000 полнотекстовых специализированных публикаций, являясь тем самым крупнейшей базой документов Агентства. Она полностью индексирована и доступна для поиска в Интернете с помощью инструмента INIS Collection Search (ICS, “Поиск по коллекции ИНИС”) - веб-приложения на базе Google, первая версия которого была разработана Агентством в 2011 году. В 2012 году была установлена новая версия ICS, в которую интегрированы различные базы данных ИНИС. Теперь пользователи могут просматривать записи в ICS на одном из восьми языков: английском, арабском, испанском, китайском, немецком, русском, французском и японском. Благодаря функции расширенного поиска пользователи также могут получать результаты на других языках, независимо от того, какой язык используется для поиска. В 2012 году в состав коллекции ИНИС было включено более 90 000 библиографических записей из каталога Библиотеки МАГАТЭ, благодаря чему ICS стал единой точкой доступа как к каталогу Библиотеки МАГАТЭ, так и к коллекции ИНИС.

18. В 2012 году в ИНИС в среднем выполнялось 47 000 поисковых запросов и загружалось 2700 документов в месяц. Для ряда национальных центров ИНИС была организована подготовка на рабочих местах и оказано содействие в целях всестороннего совершенствования их возможностей для работы с ИНИС. На веб-сайте ИНИС (www.iaea.org/inis) можно бесплатно получить доступ к тезаурусу INIS/ETDE на восьми языках: английском, арабском, испанском, китайском, немецком, русском, французском и японском.

19. Библиотека МАГАТЭ продолжает предоставлять информационные ресурсы и услуги своевременным, экономически эффективным и легкодоступным образом. Число электронных журналов, имеющих в Библиотеке, возросло с 7724 в 2011 году до более чем 16 000 в 2012 году. Число посетителей Библиотеки выросло до 15 540 человек, а количество взятых в пользование изданий выросло с 20 000 до 25 241. В ответ на просьбы пользователей об индивидуальной конфигурации продуктов и услуг количество индивидуализированных пользовательских профилей было увеличено с 511 до 1018, при этом количество предоставленных комплектов информационных материалов возросло с 41 379 в 2011 году до 58 987 в 2012 году. В рамках выполнения мандата Агентства по содействию обмену информацией количество партнеров, участвующих в координируемой Агентством работе Международной сети ядерных библиотек, увеличилось с 35 в 2011 году до 42 в 2012 году.

Ядерная наука

Цель

Расширять возможности государств-членов в области развития и применения ядерной науки как средства обеспечения их технологического и экономического прогресса.

Атомные и ядерные данные

1. Точные и надежные ядерные, атомные и молекулярные данные для ядерных технологий хранятся Агентством в онлайн-базах данных для использования государствами-членами. В 2012 году более 20 баз данных получали примерно 22 600 поисковых запросов в месяц, что приблизительно на 25% больше, чем в 2011 году. Кроме того, в течение года в базы было загружено более 20 000 докладов, руководств и технических документов.

2. Международная сеть центров данных по ядерным реакциям (ЦДЯР) и Международная сеть оценщиков данных о строении и распаде ядра (ОСРЯ) продолжали играть жизненно важную роль в координации разработки и ведения баз данных соответственно для Базы экспериментальных данных по ядерным реакциям (EXFOR) и Файла оцененных данных о строении ядра (ENSDF). Существенное усовершенствование программного обеспечения базы данных EXFOR позволило осуществлять более удобные для пользователя операции поиска и отображения данных путем перенормировки старых измерений с использованием недавно оцененных значений. На рис. 1 показаны старые и обновленные данные для реакции $^{64}\text{Zn}(n, p)^{64}\text{Cu}$. Такие уточнения могут выполняться автоматически с дополнительной опцией ввода заданных пользователем изменений.

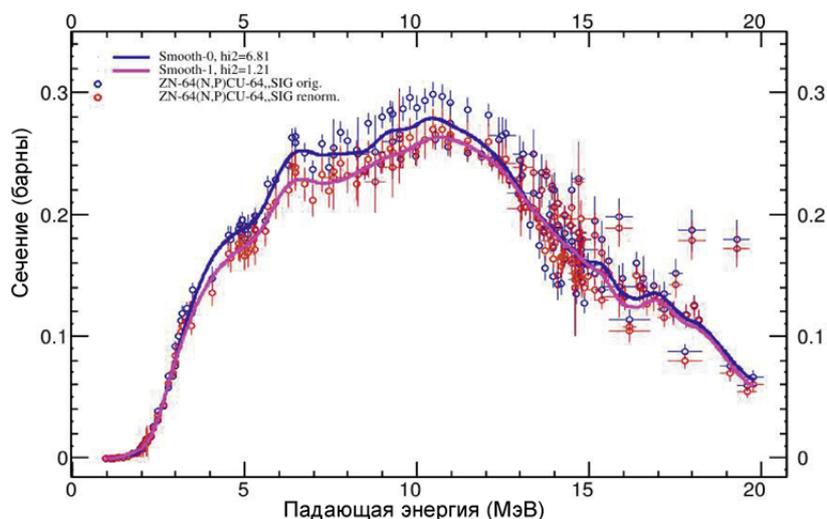


РИС. 1. Первоначальные (синий цвет) и перенормированные (пурпурный цвет) экспериментальные данные для реакции $^{64}\text{Zn}(n, p)^{64}\text{Cu}$ в базе EXFOR, иллюстрирующие уточнение.

3. В августе было начато осуществление нового ПКИ с целью сбора и оценки существующих данных по испусканию бета-запаздывающих нейтронов, а также выполнения новых измерений и разработки модели на основе теории и систематики. В мае в Университете Макмастера, Канада, в поддержку этого ПКИ был проведен предварительный семинар-практикум.

4. В 2012 году была выпущена публикация «Nuclear Data for the Production of Therapeutic Radionuclides» (Ядерные данные для производства терапевтических радионуклидов) (Серия технических докладов, № 473). Этот доклад содержит стандартизированные данные для производства радионуклидов, предназначенных для терапевтических целей.

5. В сентябре Агентство совместно с Национальным институтом термоядерных исследований организовало в Тэджоне, Республика Корея, техническое совещание по теме «Оценка данных для процессов атомного, молекулярного взаимодействия и взаимодействия плазма-материал в термоядерном синтезе». В докладах этого совещания, которые были опубликованы в специальном выпуске «Fusion Science and Technology» (Наука и технологии – термоядерный синтез) раскрывается нынешнее состояние баз оцененных данных и сообщается об усовершенствовании методов оценки данных.

6. Две основные проблемы в получении термоядерной энергии – это эрозия стенки и удержание трития в материалах стенки. Агентство оказывает содействие в развитии сотрудничества в области исследований взаимодействия плазма-стенка применительно к бериллию, вольфраму (в том числе облученному вольфраму) и различным сталям, которые рассматриваются в качестве наиболее важных материалов в реализации термоядерного синтеза. В 2012 году было начато осуществление соответствующего ПКИ «Данные по эрозии и удержанию трития в бериллиевых материалах первой стенки». Вследствие токсичности бериллия был выполнен небольшой объем экспериментальной работы, и моделирование материалов играет важную роль.

7. В 2012 году на совместных семинарах-практикумах Агентства и МЦТФ им. Абдуса Салама примерно 45 участников прошли обучение по моделированию плазмы термоядерного синтеза и оценке данных о строении и распаде ядра. Эти семинары-практикумы были посвящены вопросам моделирования термоядерной плазмы с использованием атомных и молекулярных данных и данных о строении и распаде ядра.

Исследовательские реакторы

Повышение эффективности использования исследовательских реакторов

8. «Бенчмаркинг-база данных по исследовательским реакторам: описание установок и эксперименты» содержит сводную информацию, позволяющую проводить мероприятия по валидации вычислительных кодов применительно к широкому спектру типов исследовательских реакторов. Она была окончательно сформирована в 2012 году посредством осуществления ПКИ, реализация которого завершилась в декабре.

9. В 2012 году опубликовано руководство «Neutron Transmutation Doping of Silicon at Research Reactors» (Нейтронно-трансмутационное легирование кремния на исследовательских реакторах) (IAEA-TECDOC-1681). Эта публикация содержит также сводку данных по опыту, накопленному государствами-членами, и по использованию нейтронного облучения кремния для полупроводниковой промышленности.

10. В октябре при сотрудничестве Агентства с Управлением по атомной энергии Египта в Каире, Египет, была проведена 7-я Конференция АФРА по использованию и безопасности исследовательских реакторов (рис. 2). Это мероприятие обеспечило форум руководителям, операторам, пользователям и специалистам по безопасности 17 государств – членом АФРА для обсуждения тем, связанных с использованием, эксплуатацией и безопасностью исследовательских реакторов. Особое внимание было уделено важности сотрудничества между государствами посредством совместного использования имеющихся инфраструктур и обмена экспертными знаниями, укрепления региональных сетей, развития национальной и региональной самостоятельности и обеспечения возможности устойчивого использования и повышения безопасности исследовательских реакторов.

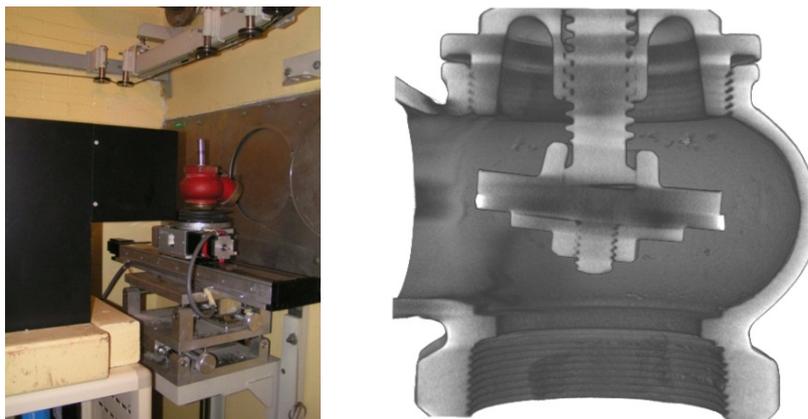


РИС. 2. Установка для цифровой нейтронной радиографии (слева), лицензированная на реакторе ETRR-2 в Египте. Эта современная установка будет обеспечивать проведение 2D- и 3D-неразрушающего контроля для различных применений. Справа – реконструированное изображение дефектного клапана.

Использование исследовательских реакторов при обучении и подготовке кадров

11. В 2012 году были проведены учебные курсы с целью оказания помощи государствам-членам, заинтересованным в начале реализации проектов, связанных с исследовательскими реакторами, или в повышении эффективности использования существующих исследовательских реакторов. Занятия этих шестинедельных курсов, организованных в рамках Инициативы в области восточноевропейских исследовательских реакторов при поддержке Агентства, проходили на исследовательских реакторах в Австрии, Словении и Чешской Республике. С момента основания этих курсов в 2009 году подготовку получили 44 слушателя из Азии, Африки, Европы и Латинской Америки.

12. Как и в предыдущие годы, вопросам применения исследовательских реакторов была посвящена программа Школы управления в области ядерной энергии. В 2012 году проведены две сессии школы: в январе в Абу-Даби, Объединенные Арабские Эмираты, и в ноябре в МЦТФ им. Абдуса Салама, в Триесте, Италия, включая также техническую экскурсию на исследовательский реактор TRIGA в Любляне, Словения.

Инфраструктура исследовательских реакторов

13. В 2012 году выпущена публикация «Specific Considerations and Milestones for a Research Reactor Project» (Конкретные соображения и рубежи для проекта исследовательского реактора) (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, № NP-T-5.1), в которой подчеркивается важность тщательного обоснования сооружения исследовательского реактора с учетом потребности в нем на национальном или региональном уровне.

14. В рамках своей деятельности по оказанию помощи государствам-членам после аварии на АЭС "Фукусима-дайити" Агентство разработало руководящие материалы по проведению переоценки безопасности исследовательских реакторов. Один из рекомендуемых шагов – это применение дифференцированного подхода, соразмерного масштабу потенциальных опасностей.

15. В течение года продолжалась работа по обновлению базы данных по исследовательским реакторам Агентства (RRDB). Скорректированы данные по 226 установкам.

Топливо исследовательских реакторов

16. В марте 2012 года исследовательский реактор TRIGA MARK III в Мексике был переведен с ВОУ на НОУ топливо, и последнее ВОУ топливо было возвращено в США. Кроме того, в сентябре был завершен перевод на низкообогащенное урановое топливо исследовательского реактора «Мария» в Польше с использованием специально разработанного для него НОУ топлива. В декабре 2012 года все ВОУ топливо было вывезено из Австрии после полного перевода венского реактора TRIGA на НОУ топливо. Безопасное возвращение австрийского топлива в страну происхождения знаменует собой изъятие всего ВОУ топлива реакторов TRIGA из гражданских ядерных применений во всем мире.

17. В рамках Программы по возвращению российского топлива для исследовательских реакторов Агентство оказало помощь в возвращении в Российскую Федерацию свежего ВОУ топлива и отработавшего ВОУ топлива из Украины. В августе и сентябре 2012 года отработавшее ВОУ топливо было отгружено из Узбекистана и Польши. Из Польши была выполнена отгрузка еще одной партии свежего ВОУ топлива.

18. Рабочая группа по малогабаритным реакторам – источникам нейтронов (МРИН) (которая координирует перевод МРИН на НОУ и отгрузку отработавшего ВОУ топлива в Китай) провела серию совещаний по планированию модификации контейнеров Skoda VPVR/M для отработавшего топлива исследовательского реактора, закупленных в 2006 году для проекта в рамках Программы по возвращению российского топлива для исследовательских реакторов. В Китае осуществлялось строительство испытательной установки для демонстрации конструкции НОУ топлива.

19. В целях содействия отходу от зависимости от ВОУ в связи с глобальными поставками молибдена-99 (⁹⁹Mo) Агентство организовывало в ноябре в Вене совещание, посвященное конкретным проблемам, стоящим перед основными производителями продуктов на основе ВОУ, и возможностям многостороннего сотрудничества. Оказание поддержки государствам-членам будет продолжаться до тех пор, пока все основные производители не перейдут на НОУ к концу 2015 года.

Эксплуатация и техническое обслуживание исследовательских реакторов

20. В целях предоставления услуг по независимому авторитетному рассмотрению эксплуатационных характеристик исследовательских реакторов в дополнение к миссиям Комплексной оценки безопасности исследовательских реакторов (ИНСАРР) Агентство учредило в 2012 году службу Оценки эксплуатации и обслуживания исследовательских реакторов (ОМАРР). Первая миссия по рассмотрению в рамках ОМАРР была проведена в декабре в Национальном институте стандартов и технологий в шт. Мэриленд, США. В октябре была проведена миссия пред-ОМАРР на исследовательский реактор TRIGA в университете Павии, Италия, для подготовки миссии по рассмотрению ОМАРР, запланированной на март 2013 года.

Ускорители для материаловедческих и аналитических применений

21. В 2012 году завершено осуществление ПКИ по повышению надежности и точности ядерных аналитических методов с использованием пучков тяжелых ионов; этот проект позволил расширить существующий высокоскоростной набор данных (рис. 3).

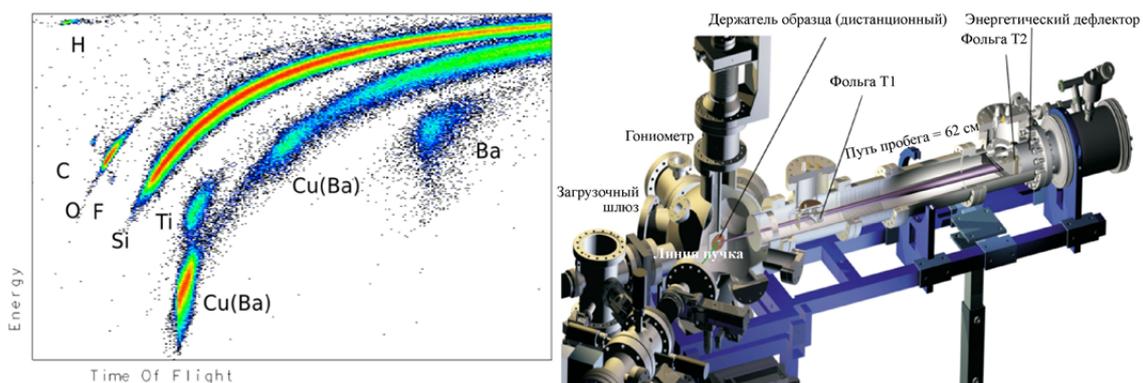


РИС. 3. Гистограмма «время пробега – энергия» тонкой пленки титаната бария на кремнии, полученная в рамках осуществления ПКИ по ядерным аналитическим методам с использованием пучков тяжелых ионов (слева) и экспериментальная установка (справа).

22. В августе на проведенном в Триесте совместном семинаре-практикуме Агентства по физике радиационных эффектов и их моделированию в случае неметаллических конденсированных сред 39 стажеров изучили тему индуцированных ионами радиационных эффектов в полупроводниках и диэлектриках.

23. В Хорватии было проведено техническое совещание, организованное совместными усилиями Агентства, инициативы «Поддержка публичных и промышленных исследований, проводимых с использованием технологии ионных пучков» (СПИРИТ) и Японии. Оно было посвящено разработке и использованию вторично-ионной масс-спектрометрии в мегаэлектронвольтовом диапазоне, и участники рассмотрели будущие потребности в НИОКР по молекулярному анализу поверхности и визуализации.

Ядерные приборы и спектрометрия

24. В 2012 году продолжалось строительство сверхвысоковакуумной камеры (UHVC), и большинство ключевых этапов реализации проекта было завершено. Камера UHVC, которая должна быть смонтирована в Центре сотрудничества МАГАТЭ "Элеттра" в Триесте, разрабатывается в сотрудничестве с Федеральным физико-техническим институтом, Берлин, и Берлинским техническим университетом. Эта камера обеспечит возможность государствам-членам, работающим с множеством проектов Агентства, связанных с применениями ускорителей, использовать узкоспециализированные методы для проведения мониторинга, диагностики и решения проблем, связанных с окружающей средой и здоровьем человека (рис. 4).

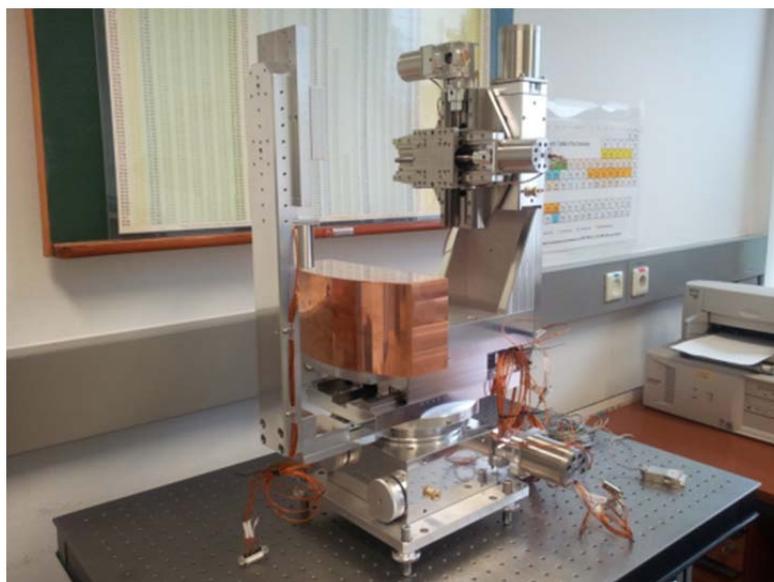


РИС. 4. Испытательная установка семикоординатного манипулятора образцов UHVC с электроприводом в Лаборатории ядерной спектрометрии и применений Агентства.

25. Проведена модернизация ионно-пучковой линии Агентства в Институте им. Руджера Бошковича (ИРБ) в Загребе, Хорватия, с целью расширения аналитического диапазона ее режима индуцированного протонами рентгеновского излучения и значительного повышения пределов обнаружения следовых количеств веществ. В июле при поддержке Агентства ученые-исследователи государств-членов провели серию совместных измерений в ИРБ с использованием модернизированной ионно-пучковой линии.

Термоядерный синтез

26. В октябре в Сан-Диего, США, состоялась 24-я Конференция МАГАТЭ по энергии термоядерного синтеза, в работе которой приняли участие примерно 850 специалистов из 37 государств-членов и 5 международных организаций. Было представлено около 700 докладов, включая результаты эксперимента на стенке, аналогичной стенке ИТЭР (рис. 5), на термоядерной установке «Объединенный европейский тор» (JET) в Соединенном Королевстве. На конференции были заслушаны обнадеживающие сообщения о достижениях в исследованиях по термоядерному синтезу, включая стабильный прогресс в строительстве ИТЭР, а также о многочисленных достижениях в различных лабораториях в изучении физических основ управления убегающими электронами и смягчения неустойчивости срыва в ИТЭР.

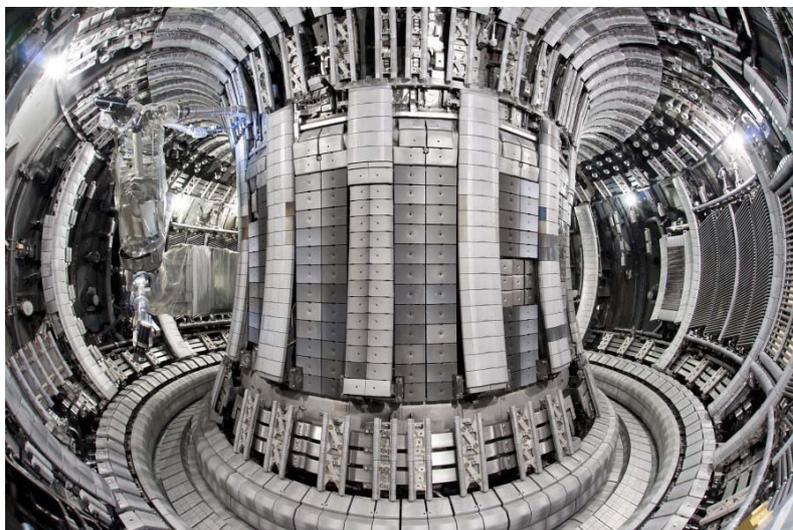


Рис. 5. Внутренняя часть вакуумной камеры установки JET после завершения монтажа стенки, аналогичной стенке ИТЭР.

27. С началом строительства ИТЭР и в условиях, когда многие страны приступили к осуществлению НИОКР в рамках проекта демонстрационной энергетической установки (DEMO), который предусматривает использование термоядерной энергии в промышленном, электростанционном масштабе, Агентство учредило проведение годовой серии семинаров-практикумов по программе DEMO в целях содействия международному сотрудничеству и определению и координации деятельности в рамках DEMO. Около 70 человек приняли участие в первом из таких семинаров-практикумов, проведенном в октябре в Калифорнийском университете, Лос-Анджелес, США. Состоявшиеся дискуссии особо подчеркнули важность ИТЭР в качестве важнейшего элемента программы DEMO. Хотя страны независимо разрабатывают собственные стратегии, ввиду огромного объема экспертных знаний и масштаба материальных средств и деятельности, требующихся для разработки термоядерной энергоустановки, международное сотрудничество будет оставаться важным компонентом усилий, направленных на продвижение в этой области.

Продовольствие и сельское хозяйство

Цель

Содействовать и способствовать повышению продовольственной безопасности и безопасности пищевых продуктов и укреплять потенциал государств-членов в области применения ядерных методов для обеспечения устойчивого сельскохозяйственного развития.

Животноводство и ветеринария

1. Разработка технологий ранней и экспресс-диагностики для определения болезней животных в полевых условиях имеет большое значение для ограничения распространения заболеваний и своевременного применения мер по борьбе с ними. Поэтому Агентство разработало прототип мобильного устройства для лабораторного анализа, которое позволяет вести лабораторную деятельность в полевых условиях. Данное устройство, предназначенное для ранней и экспресс-диагностики различных инфекционных заболеваний, таких как чума мелких жвачных животных (ЧМЖЖ), ньюкаслская болезнь, птичий грипп H5N1 и афтозная лихорадка (ящур), было успешно опробовано в Камеруне. Эта новая технология распространяется в государствах-членах в рамках региональных учебных курсов. Устройство работает с использованием новейших диагностических реактивов, которые объединены в упрощенные наборы, и оснащено приспособлениями для подключения питания от автомобильного аккумулятора (рис. 1).

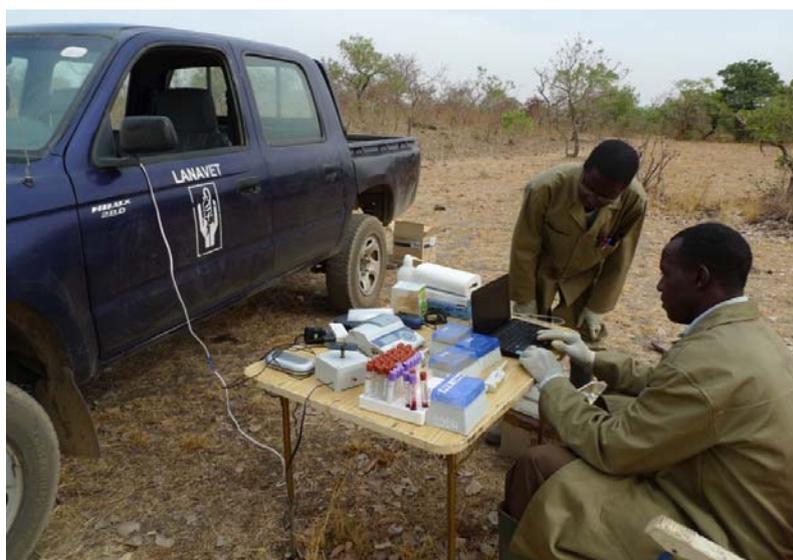


РИС. 1. Разработанное Агентством мобильное лабораторное устройство для экспресс-анализа в полевых условиях демонстрируется в Камеруне.

2. Болезни животных, в том числе имеющие зоонозное воздействие, до сих пор представляют серьезную угрозу здоровью человека и животных в развивающихся странах. Агентство стало более активно оказывать помощь большому количеству государств-членов в области диагностики и лечения болезней животных, таких как ящур (в Аргентине, Боливии, Ботсване, Китае, Демократической Республике Конго, Монголии и Нигерии), ЧМЖЖ (в Анголе, Ботсване, Замбии, Демократической Республике Конго, Мозамбике, Намибии и Объединенной Республике Танзания), лихорадка Рифт-Валли (в Ботсване, Зимбабве, Исламской Республике Мавритании, Кении и Южной Африке), трипаносомоз (в Замбии, Кении, Объединенной Республике Танзания и Эфиопии), африканская чума свиней (в Анголе, Замбии и Демократической Республике Конго) и бруцеллез (в Алжире, Боснии и Герцеговине и Зимбабве).

3. Искусственное осеменение одомашненных животных – это хорошо известный метод, позволяющий улучшить показатели продуктивности сельскохозяйственных животных благодаря использованию спермы тщательно отобранных и сертифицированных самцов. В 2012 году в Анголе, Йемене, Иордании, Ираке, Камбодже, Непале, Омане, Сирийской Арабской Республике, Сьерра-Леоне, Центральноафриканской Республике и Чаде были созданы центры искусственного осеменения крупного рогатого скота и мелких жвачных животных с целью расширить возможности использования животных с наилучшими генетическими признаками для повышения продуктивности животноводства (рис. 2).



РИС. 2. Животные гибридных пород более устойчивы к болезням.

Готовность и реагирование в случае аварийных ситуаций

4. В рамках Совместной программы ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях Агентство разработало интерактивную базу данных, которая предназначена для мониторинга радиационного загрязнения продуктов питания, потребляемых человеком, после аварии на АЭС "Фукусима-дайти". В эту базу данных, которая пока готовится к выпуску, включены сведения, которые министерство здравоохранения, труда и социального обеспечения Японии представляло через Международную сеть органов по безопасности пищевых продуктов (ИНФОСАН) ФАО/ВОЗ с марта 2011 года; она обеспечивает возможность ввода стандартизированных данных и способствует анализу воздействия на людей и окружающую среду и оценке получаемой ими дозы, которые проводит Научный комитет Организации Объединенных Наций по действию атомной радиации (НКДАР ООН). Кроме того, база данных обеспечивает интерактивный обмен информацией с независимыми внешними базами данных, позволяя осуществлять всесторонний, многоуровневый анализ аварий.

5. В базе данных обобщено приблизительно 126 000 записей о концентрации радионуклидов более чем в 500 видах продуктов питания, информация о которых получена из 1076 точек во всех 47 префектурах Японии. В сентябре 2012 года база данных была предоставлена в распоряжение групп экспертов, занимающихся изучением последствий фукусимской аварии под эгидой НКДАР ООН, а в настоящее время она используется для оценки доз излучения, полученных населением и окружающей средой. Данная оценка внесена в повестку дня 60-й сессии НКДАР ООН, намеченной на май 2013 года, в ходе которой, как ожидается, Комитет завершит свой анализ, проводимый для Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций.

Безопасность и контроль качества пищевых продуктов

6. В целях содействия подготовке ученых из развивающихся стран в 2012 году (это первый год трехгодичного проекта, финансируемого по линии Инициативы в отношении мирного использования ядерной энергии) было организовано 5 семинаров-практикумов по подготовке преподавателей в области качества и безопасности пищевых продуктов. Приблизительно 90 ученых из развивающихся стран прошли подготовку по вопросам использования и внедрения жидкостной и газовой хроматографии в сочетании с масс-спектрометрией, усовершенствованных аналитических методологий, лабораторных систем обеспечения качества, мониторинга безопасности пищевых продуктов и программ контроля их загрязнения, отбора проб, методов радиоизотопных индикаторов для контроля содержания загрязнителей в продуктах питания, а также комплексных аналитических подходов к обеспечению отслеживаемости пищевых продуктов. Эти семинары-практикумы были проведены в Австрии, Белизе, Панаме и Уругвае. Особое внимание было уделено ведущей роли, которую аналитические лаборатории играют в обеспечении безопасности пищевых продуктов на всех этапах цепочки от производителя до потребителя.

7. Облучение позволяет предотвратить воспроизводство насекомых, не изменяя температуру продуктов и не загрязняя их, а также предупредить снижение качества пищевых продуктов, исключив обработку вредными химическими веществами перед транспортировкой. Таким образом, при поддержке Агентства расширяются масштабы использования облучения для уничтожения насекомых-вредителей в таких странах, как Австралия, Вьетнам, Индия, Мексика, Новая Зеландия, Пакистан, США и Таиланд, которые облучают поставляемые ими фрукты в целях выполнения карантинных требований, связанных с международной торговлей.

8. По линии Совместной программы ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях Агентство с 2007 года содействует исследованиям в области фитосанитарной радиационной обработки, результатами которых стала разработка 13 методов для борьбы с конкретными насекомыми и 1 общий метод обработки против плодовой мухи, принятые в качестве стандарта в рамках Международной конвенции по карантину и защите растений (МККЗР). Тем не менее в этой области сохраняются серьезные пробелы, и необходимо создать общие методы обработки для борьбы с широкими категориями вредителей, чтобы обеспечить страны новыми безопасными вариантами защиты их плодоовощной продукции и укрепить международную торговлю (рис. 3).



РИС. 3. Облучение предотвращает потери свежей плодоовощной продукции.

Устойчивые методы борьбы с основными насекомыми-вредителями

9. Сочетание мер борьбы с вредителями до сбора урожая и послеуборочной карантинной обработки может помочь странам улучшить экспорт своей плодоовощной продукции за счет устранения опасности перевозки новых вредителей в страны-импортеры и повышения качества продуктов питания. В настоящее время в Лаборатории борьбы с насекомыми-вредителями ФАО/МАГАТЭ в Зайберсдорфе организовано разведение примерно 30 различных линий инвазивных плодовых мух-пестрокрылок, принадлежащих к 14 видам. Это дает возможность, которой не имеется ни в какой другой лаборатории мира, совместно с министерством сельского хозяйства США разрабатывать методы фитосанитарной обработки для борьбы с несколькими значимыми видами вредителей. Были завершены опыты по холодной обработке апельсинов для устранения *Bactrocera zonata*, благодаря чему была составлена новая признанная на международном уровне программа обработки цитрусовых для борьбы с этим видом вредителей. Продолжаются исследования относительной переносимости холода другими видами. Проводится валидация методов обработки манго горячей водой против трех видов плодовых мух (*B. invadens*, *B. zonata* и *Ceratitis capitata*). Кроме того, продолжается работа по изучению *Anastrepha grandis*, причем уже успешно отработаны методы заражения кабачка и тыквы этим видом плодовых мух.

10. В дополнение к упомянутым выше исследованиям и в целях создания необходимой регулирующей основы в 2012 году Комиссия по фитосанитарным мерам ратифицировала международный стандарт «Системный подход к управлению фитосанитарным риском, представляемым плодовыми мухами Tephritidae», разработанный Агентством в рамках содействия МККЗР. Применение этого стандарта позволяет обеспечить уровень карантинной безопасности, который гарантирует невозможность распространения плодовых мух-вредителей в странах-импортерах и, таким образом, преодолеть фитосанитарные торговые барьеры и содействовать экспорту государствами-членами плодовых и овощных культур.

11. В 2012 году был завершен ПКИ по совершенствованию МСН для борьбы с мухой цеце посредством изучения ее симбионтов и патогенов, который позволил глубже изучить динамику развития и взаимодействие бактериальных симбионтов и вирусных и иных патогенов, а также разработать стратегии борьбы с мухой цеце на основе использования симбионтов и энтомопатогенных грибов. В связи с этим ПКИ Агентство разработало эффективные протоколы борьбы с переносимыми мухой цеце вирусами, которые значительно уменьшили вирусную нагрузку в колониях мух и позволили устранить некоторые препятствия к созданию систем массового разведения в Африке и применению метода стерильных насекомых (МСН) в отношении мухи цеце.

Улучшение сельскохозяйственных культур с помощью мутационной селекции

12. Внедрение мутантных сортов способствует не только обеспечению продовольственной безопасности, но и адаптации к изменению климата. Группа экспертов высокого уровня по вопросам продовольственной безопасности и питания при Комитете по всемирной продовольственной безопасности Организации Объединенных Наций особо отметила важность разработки стратегий в области сельского хозяйства и продовольственной безопасности, устойчивых к изменению климата.

13. В 2012 году государства-участники официально передали фермерам 6 новых мутантных сортов; еще 3 сорта были введены в культуру в предварительном порядке. Эти сорта были получены при поддержке, которую Агентство оказывало в рамках своей программы технического сотрудничества и ПКИ. Среди них два сорта томатов из Судана, устойчивых к вирусу желтой курчавости листьев томата (ВЖКЛТ) (рис. 4). Оба сорта характеризуются более высокой урожайностью, более ранними сроками сбора урожая, более высоким качеством плодов (по размеру и твердости) и более высокой устойчивостью к ВЖКЛТ и мучнистой росе по сравнению не только с их родительским сортом, но также и с наиболее распространенными коммерческими сортами томата.



РИС. 4. Мутантные линии томата в Судане.

14. Агентство содействовало созданию потенциала в области мутационной селекции в бывшей югославской Республике Македония, благодаря чему в стране прошли первые национальные испытания на урожайность мутантных сортов пшеницы. Предполагается, что они станут первыми мутантными сортами, официально введенными в культуру в этой стране.

15. Дальнейшее применение мутантных сортов способствует как обеспечению продовольственной безопасности, так и адаптации к изменению климата. В связи с этим в состав реализуемого Агентством ПККИ был включен осуществляемый в Китае исследовательский контракт в отношении приемов земледелия, которые позволяют снимать два урожая культуры за один посев. Возделываемая культура должна быть многолетней, иметь хорошо развитую корневую систему и более ранние сроки созревания. Данный метод предусматривает подрезание растений таким образом, чтобы побег вырос из корня обрезанного растения (т.е. чтобы формировались отводки); это уменьшает необходимость в подготовке и расчистке сельскохозяйственной почвы. Основное экономическое преимущество метода заключается в возможности быстрого расширения культивируемых площадей, что способствует обеспечению продовольственной безопасности.

16. Сорго – культура, выращиваемая в Индонезии, имеет небольшую генетическую базу, которая была усовершенствована благодаря мутационной селекции. В 2012 году использование мутантных сортов сорго с высокой урожайностью и устойчивостью к засухе позволило повысить продуктивность растениеводства в засушливых районах Индонезии. Это способствовало диверсификации производства пищевой продукции и устойчивому развитию сельского хозяйства, а также позволило создать рабочие места и улучшить благосостояние фермеров за счет появления ряда продуктов здорового питания с высоким содержанием белка и кальция. В Перу в качестве органической плодоовощной культуры был сертифицирован мутантный сорт амаранта, произрастающий в высокогорной местности и адаптированный к суровым климатическим условиям. Этот сорт пользуется хорошим экспортным спросом, так как отличается высоким качеством зерна и выращивается с использованием надлежащих приемов агротехники без применения химикатов для борьбы с сорняками, вредителями или заболеваниями. Экспорт этого вида приносит фермерам дополнительный доход.

Рациональное использование почвы и воды и питание сельскохозяйственных культур

17. В июле 2012 года Агентство организовало международный симпозиум ФАО/МАГАТЭ по вопросам рационального использования почв для обеспечения продовольственной безопасности и адаптации к изменению климата, а также смягчения его последствий, на котором рассматривался ряд тем, включая рациональное использование почвы для целей растениеводства, адаптацию к изменению климата и смягчение его последствий, экосистемные услуги, сохранение и защиту почвенных ресурсов, сохранение водных ресурсов для сельскохозяйственного производства и контроль загрязнения. Обсуждались также последние достижения, касающиеся ядерных методов и применений в области рационального использования почвы и воды в сельскохозяйственном производстве. Кроме того, была освещена роль Глобального партнерства ФАО в области почвенных ресурсов и были продемонстрированы различные устройства для отбора проб и замеров воды и почвы.

18. Кукуруза – это основной продукт питания в Замбии, и 70% этой культуры выращивается в мелких фермерских хозяйствах. Ее урожайность (1,2 тонны с гектара (т/га)) довольно низка по сравнению со средним мировым показателем 4 т/га. Одной из главных трудностей, ограничивающих повышение урожайности кукурузы, является низкое плодородие почв и использование ненадлежащих питательных веществ в связи с высокой стоимостью удобрений. Многие фермеры не могут позволить себе приобретать удобрения (по цене примерно 41 долл. США за 50-килограммовый мешок мочевины) в целях увеличения урожайности. Поэтому необходимо повышать урожайность кукурузы, сохранив затраты на минимальном уровне. В рамках проекта технического сотрудничества "Создание генотипов кукурузы, устойчивых к засухе и низкому плодородию почвы" ученые в Замбии использовали изотопы азот-15 для оценки и применения наиболее эффективного удобрения, что позволило повысить урожайность с 1,2 до 5 т/га при внесении мочевины в объеме 100 кг азота/га. Результаты проекта показывают, что контролируемое или замедленное высвобождение капсулированной мочевины с ингибиторами нитрификации и уреазы снижает скорость преобразования мочевины в аммиак и нитрат. Это позволяет сохранить урожайность, сократив количество мочевины, необходимой для кукурузы на 50%. Если учесть, что площадь посевов составляет более 500 000 га, то потенциальная результативность в плане экономии удобрений и увеличения производства довольно значительна. Результаты этого исследования, по-видимому, позволят сформировать политику в отношении используемых удобрений, а также импорта удобрений в Замбию (рис. 5).



РИС. 5. Фермеры удобряют мочевиной посеvy кукурузы.

Здоровье человека

Цель

Расширить возможности государств-членов в удовлетворении потребностей, связанных с профилактикой, диагностикой и лечением заболеваний, посредством разработки и применения ядерных методов на основе обеспечения качества.

Методы стабильных изотопов в области питания для улучшения здоровья

1. Одна из приоритетных задач Агентства заключается в создании в государствах-членах потенциала использования методов стабильных изотопов для оценки мероприятий по рационализации питания. Например, благодаря поддержке Агентства в Кувейтском институте научных исследований сформировался штат высококвалифицированных сотрудников, и институт получил лабораторию, оснащенную изотопным масс-спектрометром и способную выполнять двухэнергетическую рентгеновскую абсорбциометрию. Эта лаборатория – единственная в районе Совета сотрудничества стран Залива, которая располагает возможностью использовать методы стабильных изотопов, и единственная лаборатория в этой стране, которая может выполнять оценки с целью определения эффективности национальных программ рационализации питания, направленных на снижение ожирения у детей.

2. В целях содействия выполнению обязательств, которые являются частью Политической декларации совещания высокого уровня Генеральной Ассамблеи по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними (НИЗ) в 2012 году была создана целевая группа Организации Объединенных Наций. В указанной Декларации к соответствующим программам, фондам и учреждениям системы Организации Объединенных Наций обращен призыв предпринять скоординированные совместные действия в целях поддержки национальных усилий по борьбе с НИЗ и смягчению их воздействия. Агентство приняло участие в третьем совещании программ, фондов и учреждений системы ООН по выполнению Политической декларации совещания высокого уровня Генеральной Ассамблеи по профилактике НИЗ и борьбе с ними и в 2012 году предоставило услуги принимающей стороны для четвертого совещания. Оно представило также замечания в отношении Глобального плана действий по профилактике и контролю неинфекционных заболеваний на 2013-2020 годы, с тем чтобы в окончательном варианте Глобального плана действий была в полном объеме отражена поддержка Агентством министерств здравоохранения в деле укрепления их потенциала использования ядерных методов в оценке воздействия мероприятий по рационализации питания на физическую активность и здоровый образ жизни (рис. 1)



РИС. 1. Дети, участвующие в поддерживаемом Агентством региональном проекте по использованию методов стабильных изотопов для оценки мероприятий по рационализации питания в целях борьбы с ожирением у детей.

3. Выпущенное в 2012 году издание «Assessment of Iron Bioavailability in Humans Using Stable Iron Isotope Techniques» («Оценка биодоступности железа в организме человека с использованием методов стабильных изотопов железа») является важной частью усилий Агентства по передаче технологий и преодолению проблем дефицита микроэлементов в государствах-членах. Оно содержит рекомендации по использованию методов стабильных изотопов для оценки биодоступности соединений железа в качестве важного шага в разработке стратегий на основе пищевых продуктов, таких как обогащение продуктов питания и биофортификация пищевых продуктов в рамках усилий по борьбе с железодефицитной анемией.

Ядерная медицина и диагностическая визуализация

4. В 2012 году в рамках программы КВАНТУМ (обеспечение качества в ядерной медицине) было начато осуществление межрегионального проекта, цель которого – предложить услуги по проведению аудиторских миссий во все регионы, в которых действует программа технического сотрудничества Агентства. **Цель** заключается в проведении оценки качества услуг в ядерной медицине в соответствии с руководящими принципами программы КВАНТУМ Агентства. Отобранными институтами были заполнены и до посещения внешней аудиторской группы представлены вопросники по самооценке управления качеством.

Обеспечение качества и метрология в радиационной медицине

5. Роль компьютерной томографии (КТ) в современной медицине в качестве средства диагностики, а также важной процедуры, предшествующей лучевой терапии, хорошо известна. Сложность этой технологии продолжает повышаться, и возрастают также потенциально значительные дозы, получаемые пациентами. Таким образом, исключительно важно обеспечение качества в целях получения максимального объема клинической информации при приемлемых уровнях дозы излучения. Агентство выпустило публикацию — «Quality Assurance Programme for Computed Tomography: Diagnostic and Therapy Applications» («Программа обеспечения качества в компьютерной томографии: диагностические и терапевтические применения») (Серия изданий МАГАТЭ по здоровью человека, № 19) – в которой, в признание того факта, что во многих лечебных учреждениях КТ-сканер используется как для диагностических, так и для лечебных процедур, содержатся рекомендации по применениям КТ как для одной, так и для другой цели.

6. Для обеспечения согласованности радиационных измерений Агентство осуществило калибровку приблизительно 50 национальных дозиметрических эталонов государств-членов, обеспечив согласование и увязку радиационных измерений с Международной системой единиц применительно к лучевой терапии, радиационной защите и рентгеновской диагностической радиологии. В связи с тем, что во многих государствах-членах создается потенциал измерений и калибровки в рентгеновской диагностической радиологии, в ноябре в Дозиметрической лаборатории Агентства в Зайберсдорфе было проведено техническое совещание на тему «Дозиметрия и сравнения в диагностической радиологии для дозиметрических лабораторий вторичных эталонов (ДЛВЭ)», участие в котором приняли несколько государств-членов. В целях проверки увязки их национальных дозиметрических эталонов с международной системой измерений были проведены сравнительные измерения в эталонных диагностических рентгеновских пучках Агентства (рис. 2).



Рис. 2. Сравнительные измерения национальных дозиметрических эталонов в рентгеновских пучках в ходе технического совещания в Дозиметрической лаборатории Агентства в Зайберсдорфе.

Прикладная радиобиология и лучевая терапия

7. В 2012 году в англоязычных странах Африки была образована сеть отделений лучевой терапии. Цель состоит в том, чтобы создать в этих странах форум для специалистов радиотерапевтических центров, у которых в противном случае будет мало возможностей обсуждать возникающие проблемы, участвовать в международных совещаниях или представлять сложные или необычные случаи заболеваний, а также с выгодой для себя знакомиться с мнениями внешних экспертов. Предполагается, что этот форум повысит качество принятия клинических решений, способствуя тем самым лечению более безопасными методами лучевой терапии, которые в большей степени соответствуют признанным на международном уровне стандартами (рис. 3). Уже прошло восемь онлайн-совещаний, в ходе которых состоялся обмен диагностическими изображениями, слайдами, отображающими патологию, и планами лучевой терапии.

8. Биологическая дозиметрия – это комплекс инструментов и методов оценки риска для здоровья как основной части населения, так и лиц, которые в процессе своей работы подвергаются облучению, вызванному ядерной или радиационной аварией. В 2012 году для проведения исследований в сфере методов биологической дозиметрии была создана сеть из 24 лабораторий по всему миру. Результаты этих исследований могут найти применение при оценке облучения или потенциального облучения популяции людей вследствие радиационных аварий или злоумышленных действий. Эта сеть добилась прогресса в разработке четырех основных методов современной биодозиметрии и вывела кривую доза-эффект *in vitro* по всем четырем методам. Некоторые группы проводят инновационные исследования в целях разработки новых методов с использованием биодозиметрии для изучения адаптивного отклика и внедрения передовых статистических методов, призванных повысить разрешение при реконструкции доз.

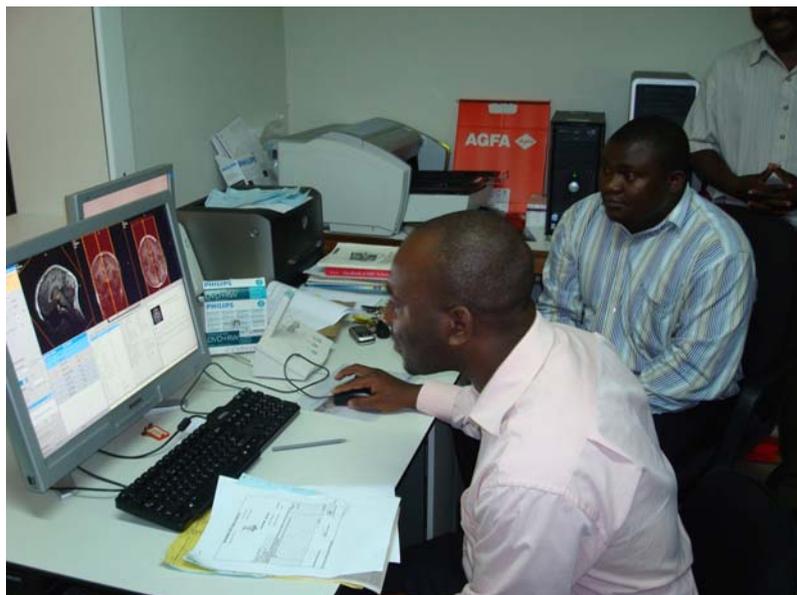


РИС. 3. Получение изображения для планирования лучевой терапии.

Программа действий по лечению рака (ПДЛР)

9. В условиях когда спрос государств-членов с низким и средним уровнем дохода (НСД) на помощь растет, финансирование и мобилизация ресурсов остаются одним из основных направлений усилий Агентства. В 2012 году объем взносов и обязательств по взносам партнерских организаций и государств-членов в ПДЛР составил 1,8 млн долл. Кроме того, были подписаны соглашения о реализации проектов по борьбе с раковыми заболеваниями на основе модельных демонстрационных проектов ПДЛР во Вьетнаме, Монголии и Никарагуа.

10. Рассмотрения просьб государств-членов о комплексной оценке потенциала и потребностей, связанных с борьбой с раковыми заболеваниями, проводимые комплексными миссиями в рамках ПДЛР, требуют высокого уровня координации с внешними партнерами, такими как ВОЗ, Международное агентство по изучению рака и Международный противораковый союз, а также поддержки с их стороны. Создание в декабре 2012 года внутренней Рабочей группы ПДЛР и завершение анализа работы комплексных миссий в рамках ПДЛР, как ожидается, позволят улучшить рассмотрения комплексными миссиями в рамках ПДЛР и обеспечить своевременное, эффективное и всеобъемлющее предоставление государствам-членам этой важной услуги Агентства. К концу 2012 года комплексные миссии в рамках ПДЛР посетили 13 государств-членов. Таким образом, со времени создания ПДЛР комплексные миссии в рамках ПДЛР были проведены в 47 государствах-членах.

11. 2012 год стал третьим годом работы Консультативной группы по расширению доступа к радиотерапевтической технологии в странах с НСД (АГАРТ), и она продолжала усилия, призванные сблизить пользователей в странах с НСД и основных поставщиков оборудования для лучевой терапии. В ходе ежегодного совещания АГАРТ в июне 2012 года обсуждение было сосредоточено на разработке пакетов радиотерапевтического оборудования для условий, характеризующихся низким уровнем ресурсов. Члены АГАРТ договорились о разработке базового, среднего и усовершенствованного радиотерапевтического оборудования, исходя из конкретных условий в четырех географических регионах, представленных в АГАРТ.

12. В 2012 году пошел третий год реализации проекта Виртуального университета и региональной учебной сети по борьбе с раковыми заболеваниями (Сети ВУБР) в Африке. В числе участвующих государств-членов Гана, Египет, Замбия, Объединенная Республика Танзания, Уганда и ЮАР, а также, в числе прочих, такие доноры, как Фонд африканских исследований компании "Ла Рош" и США. Помимо курсов по раку шейки матки, в настоящее время для работников здравоохранения на уровне общин разрабатываются два электронных учебных курса: по паллиативному уходу и навыкам ухода за раковыми больными.

Водные ресурсы

Цель

Предоставить государствам-членам возможность использовать методы изотопной гидрологии для оценки, использования своих водных ресурсов и управления ими.

Проект "МАГАТЭ-Улучшение водообеспеченности"

1. Проект "МАГАТЭ - Улучшение водообеспеченности" (IWAVE) призван способствовать государствам-членам в повышении доступности и устойчивости источников пресной воды с использованием всеобъемлющих научно обоснованных оценок национальных водных ресурсов. В частности, проект направлен на укрепление национального потенциала в области сбора, обработки и интерпретации данных о водных ресурсах с использованием передовых методов. В сентябре в ходе 56-й сессии Генеральной конференции Агентства прошло параллельное мероприятие, посвященное рассмотрению хода работы по проекту. Представители министерств Коста-Рики, Омана и Филиппин подчеркнули имеющиеся достижения и поделились своим опытом.

2. Так, в Коста-Рике министерством охраны окружающей среды, энергетики и телекоммуникаций при поддержке по линии IWAVE и участии основных национальных партнеров была начата реализация инициативы "Программа действий по водным ресурсам". В Омане проводилась работа по завершению третьей оценки национальных сетей мониторинга, предусматривающей значительный объем деятельности на местах, а также модернизацию сетей мониторинга и национальных баз гидрологических данных. В рамках проекта IWAVE Агентство помогло Филиппинам издать документ, в котором определены основные пробелы в научном потенциале и данных, необходимых для обеспечения объективной оценки состояния систем поверхностных и подземных вод, а также конкретные инвестиции, необходимые для устранения этих пробелов. В трех государствах-членах были начаты полевые исследования для сбора гидрологических данных (рис. 1).



РИС. 1. Отбор проб воды на Филиппинах в рамках проекта IWAVE.

Технические публикации в области изотопной гидрологии

3. Было опубликовано более 20 научных статей по различным аспектам изотопной гидрологии, в которых описаны новые методы сбора и интерпретации изотопных данных. Среди них новый метод интерпретации факторов, определяющих изотопный состав осадков в мировом и региональном масштабе, который позволяет преодолеть несоответствия и ограничения, свойственные другим

подходам. Проведена также работа по подготовке упрощенной графической интерпретации данных о содержании углерода¹⁴ в подземных водах, которая поможет партнерам Агентства по проектам более полно оценивать поток и перенос подземных вод. Кроме того, в Японии после аварии на АЭС "Фукусима-дайити" был проведен анализ содержания трития в осадках с целью оценить воздействие аварийных радиоактивных выбросов на окружающую среду.

Проекты технического сотрудничества по оценке водных ресурсов

4. В Гане в ходе проекта Агентства по техническому сотрудничеству, направленного на оценку проблем с водными ресурсами в прибрежном районе Центральной области Ганы, с использованием содержащихся в воде стабильных изотопов, трития и углерода-14 было продемонстрировано, что интрузия морской воды не является основным механизмом, обеспечивающим высокую засоленность подземных вод вблизи побережья. Исследование подтвердило, что в районе имеется как минимум два основных типа водоносных горизонтов: один находится в трещиноватой среде и характеризуется медленным пополнением; второй - менее глубокий - образован речными отложениями, отличается значительно более высокой скоростью пополнения и более подвержен процессам, ведущим к ухудшению качества воды. Выводы этого проекта обеспечили прочную основу для устойчивого управления водными ресурсами и их развития в данном районе. Проекты Агентства по техническому сотрудничеству в Гане также способствовали накоплению экспертных знаний, необходимых для интерпретации изотопных данных, а также созданию потенциала для анализа содержащихся в воде стабильных изотопов и трития (рис. 2).

5. Завершен региональный проект Агентства по техническому сотрудничеству в Азиатско-Тихоокеанском регионе, посвященный оценке качества пресной воды с использованием природных изотопов и химических методов. 13 государств-членов продемонстрировали значительный прогресс в деле сбора и интерпретации изотопных данных в целях решения основных проблем, связанных с оценкой водных ресурсов и управлением ими. К этим проблемам относятся определение источников пополнения подземных вод, потока и переноса подземных вод, а также гидравлических связей между водоносными горизонтами, и определение характеристик и оценка воздействия природных и техногенных источников загрязнения, таких, как мышьяк, фториды, железо и нитраты.

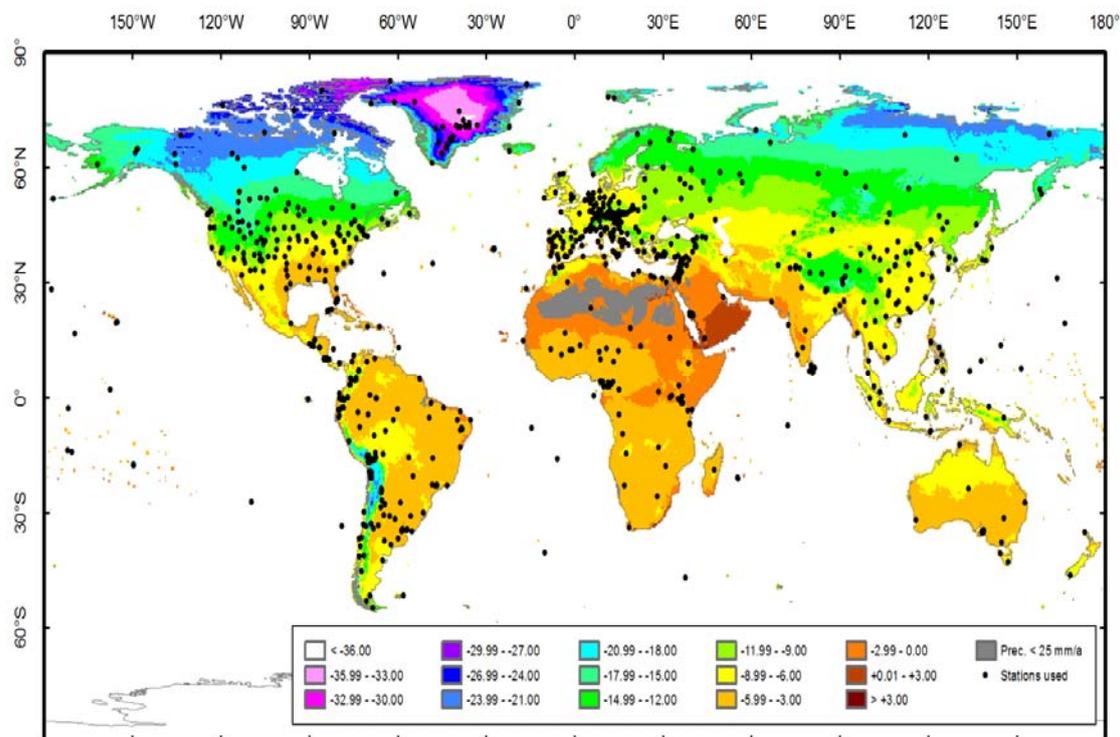


Рис. 2. Кампания по отбору проб для изотопного и гидрохимического анализа подземных вод на юге Ганы.

БОЛЕЕ ТОЧНЫЕ ИЗОТОПНЫЕ КАРТЫ

Стабильные изотопы водорода и кислорода, содержащиеся в метеогенных водах (т.е. осадках, реках, озерах и приповерхностных подземных водах), используются для отслеживания источников воды и гидрологических процессов в большом числе дисциплин, связанных с окружающей средой, включая гидрологию, климатические и палеоклиматические исследования, науки об атмосфере, экологию и криминалистику. В этих областях деятельности используются сведения об изотопном составе сегодняшних осадков, главным источником глобальных данных о котором является Глобальная сеть Агентства "Изотопы в осадках" (ГСИО) - программа, реализуемая с 1961 года в сотрудничестве с Всемирной метеорологической организацией. В последние годы во многих областях науки, связанных с окружающей средой, возрастает спрос на изотопные карты с различным пространственным и временным масштабом. Поскольку данные предоставляются отдельными станциями, а ГСИО ограничивается точечными измерениями, имеются существенные пробелы как во временных, так и в пространственных данных, поэтому необходимо провести оценку содержания изотопов в метеогенных водах в глобальном масштабе на основе наблюдений, фиксируемых в рамках комплекса данных ГСИО.

Для решения этой задачи Агентство разработало новый метод интерполяции изотопных данных. Этот метод, основанный на использовании определяемых по регионам коэффициентов регрессии, относящихся к климату, позволил подготовить более точные (по сравнению с ранее имевшимися) изотопные карты. Кроме того, разработанный Агентством новый метод дает возможность создавать изотопные карты с изменяемыми временными и пространственными интервалами (например, ежемесячно или ежегодно в региональных или местных масштабах). Различные изотопные карты предоставляются в онлайн-режиме научным работникам и другим пользователям для применения данных о природных изотопах во множестве дисциплин.



Долгосрочное распределение содержащегося в осадках кислорода-18, полученное путем интерполяции данных ГСИО.

Окружающая среда

Цель

Укрепить возможности понимания экологических процессов в морской, земной и атмосферной средах и выявления проблем, вызываемых радиоактивными и нерадиоактивными загрязнителями и изменением климата, путем применения ядерных методов и изотопов.

Укрепление потенциала проведения лабораторных анализов в государствах-членах

1. Агентство предоставляет около 100 эталонных материалов для анализа природных радионуклидов, стабильных изотопов, микроэлементов и органических загрязнителей в соответствии с руководствами 34 и 35 ИСО. В 2012 году была проведена характеристика новых потенциальных эталонных материалов для анализа радионуклидов в случае чрезвычайных экологических ситуаций, например, применительно к сухому молоку, почве и селу со слегка повышенными уровнями содержания радионуклидов. В целях оказания помощи государствам-членам в укреплении потенциала обеспечения качества данных в их программах мониторинга загрязнения морской среды были подготовлены три новых эталонных материала для анализа содержания микроэлементов и метилртути в морских отложениях и один эталонный материал для анализа органических загрязнителей в морской биоте (моллюсках) (рис. 1).

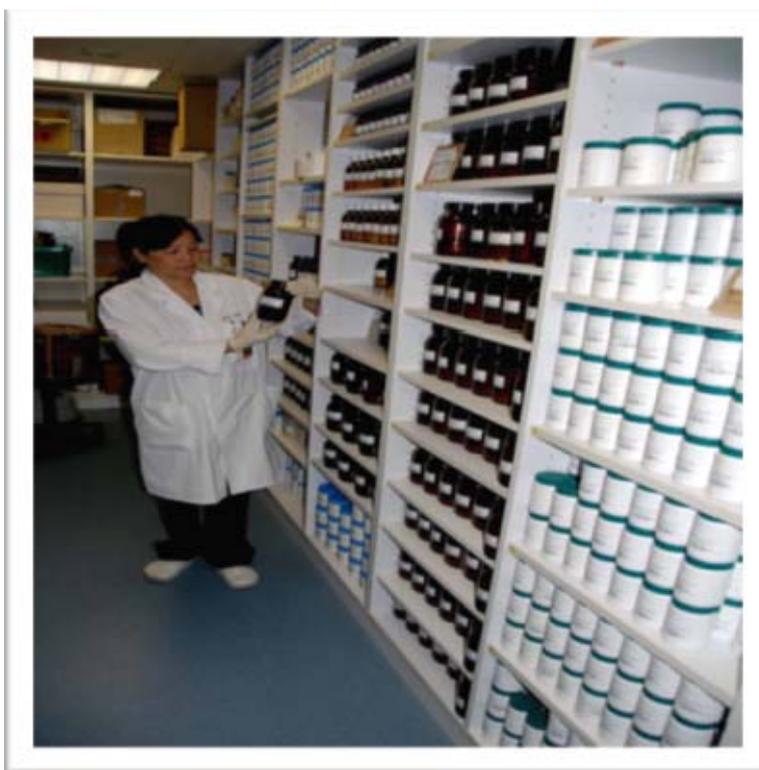


РИС. 1. Эталонные материалы морской среды для анализа радионуклидов, предоставляемые в целях поддержки потенциала государств-членов в проведении анализа содержания радионуклидов в морской среде.

2. Агентство организует ежегодные аттестационные испытания для оценки на добровольной основе качества и эффективности работы аналитических лабораторий всего мира. В 2012 году было организовано специальное аттестационное испытание для 20 японских лабораторий по их просьбе с целью оценки и модернизации имеющегося у них аналитического потенциала проведения анализа содержания природных радионуклидов.

3. В рамках системы Агентства по обеспечению качества в лабораториях сети АЛМЕРА (аналитических лабораторий по измерению радиоактивности окружающей среды) разрабатываются и тестируются надежные аналитические процедуры, которые позволят повысить возможности этих лабораторий в надежном измерении радионуклидов в окружающей среде. В 2012 году была завершена разработка трех новых процедур улучшенного измерения радионуклидов в окружающей среде, и они готовы для распространения. Первая процедура предназначена для экспресс-анализа содержания изотопов радия в питьевой воде, а другие две процедуры – для повышения качества анализа радионуклидов плутония, америция, стронция, полония, свинца, тория, урана и радия в пробах окружающей среды (рис. 2).

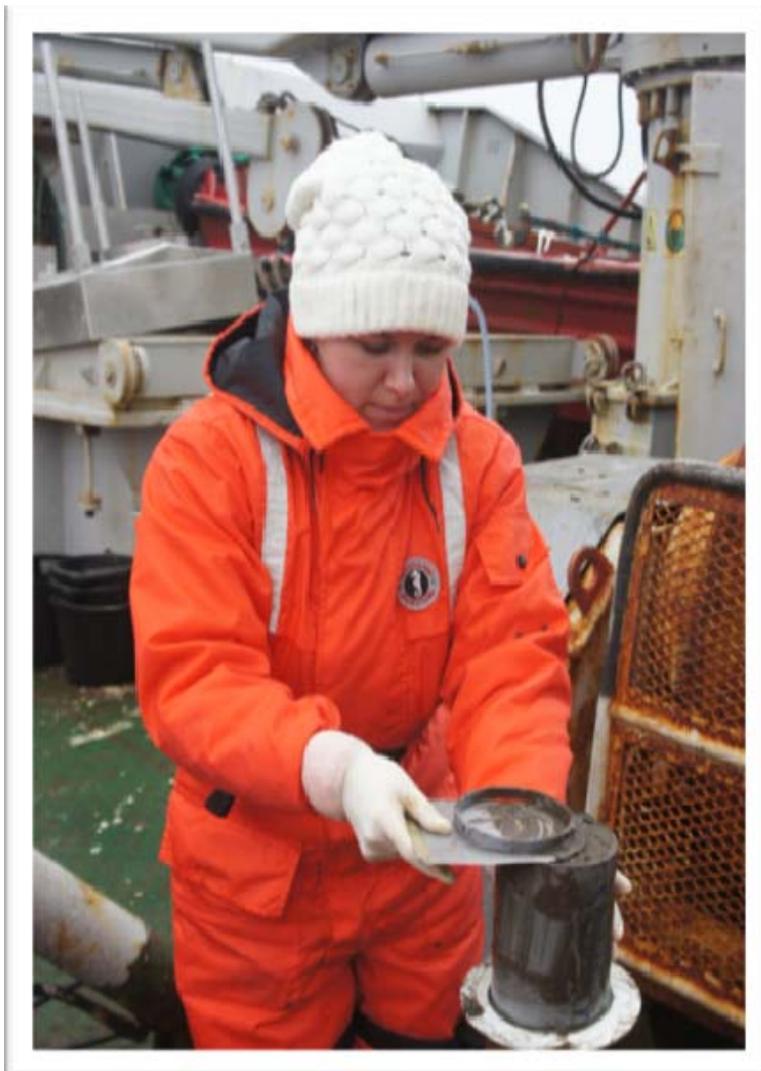


РИС. 2. Срез слоя образца с колонки донных отложений, отобранной в Карском море, для исследования исторического загрязнения радионуклидами в районе мест сброса ядерных отходов.

4. Проведено аттестационное испытание на радионуклиды, в котором были задействованы свыше 200 участниками из лабораторий окружающей среды всего мира. Другое испытание было выполнено с 50 участниками из лабораторий сети АЛМЕРА. Отмечено стабильное повышение качества работы лабораторий АЛМЕРА, а также то, что они значительно опередили другие аналогичные лаборатории по показателям проведения анализа радиоактивности и представления более точных результатов.

5. В июне в Агентстве прошел 13-й международный симпозиум по биологическим и экологическим эталонным материалам (BERM 13). Около 200 представителей ведущих учреждений государств-членов, которые производят эталонные материалы, а также получатели этих материалов обсудили вопрос

обеспечения аналитическими средствами лабораторий в мировом масштабе. В ходе индивидуальных сессий внимание было сосредоточено, среди прочего, на гарантиях, готовности к чрезвычайной экологической ситуации и применении стабильных изотопов.

6. В сотрудничестве с региональными морскими организациями, такими как ХЕЛКОМ, ОСПАР, РОПМЕ и МЕДПОЛ¹, Агентство провело три аттестационных испытания по определению содержания радионуклидов, микроэлементов и органических загрязнителей для РОПМЕ. Кроме того, были организованы два аттестационных испытания для средиземноморского Плана действий ЮНЕП в связи с Барселонской конвенцией применительно к органическим загрязнителям и микроэлементам в образцах морской среды. Такие аттестационные испытания необходимы для повышения качества данных мониторинга с целью совместной оценки состояния морской среды в морях Северного Ледовитого океана, Балтийском, Средиземном и Северном морях, а также в некоторых районах Персидского залива.

7. Проведены два общемировых межлабораторных сравнения результатов анализа содержания микроэлементов в отложениях с участием 105 лабораторий. Были изготовлены и отправлены в Корейский институт изучения и освоения океана, Республика Корея, 500 образцов отложений с сертифицированным содержанием массовых долей 16 микроэлементов для использования в проводимых там аттестационных испытаниях. Кроме того, среди лабораторий государств-членов бесплатно распространено 70 флаконов с сертифицированными эталонными материалами для измерения микроэлементов и органических загрязнителей, которые используются для валидации аналитических методов и достижения прослеживаемости результатов.

8. В рамках проекта технического сотрудничества «Сравнительные исследования морской среды для определения возможных последствий радиоактивных выбросов с АЭС "Фукусима" в Азиатско-Тихоокеанском регионе» было организовано мероприятие по аттестационным испытаниям с целью тестирования качества работы региональных лабораторий при выполнении анализа содержания радионуклидов в морской воде. Это мероприятие было начато в целях оказания поддержки государствам-членам в этом регионе в проведении анализа морской воды в связи с ядерной аварией на АЭС "Фукусима-дайти". В общей сложности в нем приняли участие 23 лаборатории 17 стран, в том числе семь лабораторий Европы. На основе результатов, представленных участвующими лабораториями, было оценено качество их аналитической работы при сравнении с контрольными данными и результатами других участников. Общая оценка измерений цезия-134 и цезия-137 показала, что большинство представленных результатов измерений отвечает критериям приемлемости, однако значительное число измерений не соответствует этим критериям. Планируется провести работу по усовершенствованию аналитических процедур для будущих аттестационных испытаний.

9. В Анкаре, Турция, было проведено ежегодное совещание лабораторий АЛМЕРА для определения будущей деятельности сети в связи с проведением аттестационных испытаний, учебных мероприятий и разработкой методологий. Участники совещания выразили заинтересованность в повышении потенциала реагирования сети на аварийные ситуации. Затем были проведены учебные курсы по оценке степени неопределенности результатов измерений.

Поведение радионуклидов и нерадиоактивных загрязнителей в окружающей среде

10. В 2012 году опубликовано обновленное издание руководства 20-летней давности по стратегиям восстановительных мероприятий в случае радионуклидов, поступивших в земную среду (первоначально подготовленное после аварии на Чернобыльской АЭС). Это издание руководства отражает научные достижения в данной области за последние два десятилетия. Кроме того, составлены и подготовлены к

¹ ХЕЛКОМ: Хельсинская комиссия – управляющий орган Конвенции по защите морской среды района Балтийского моря; ОСПАР: Комиссия ОСПАР по защите морской среды Северо-Восточной Атлантики; РОПМЕ: Региональная организация по охране морской среды (включает Бахрейн, Ирак, Исламскую Республику Иран, Катар, Кувейт, Объединенные Арабские Эмираты, Оман и Саудовскую Аравию); МЕДПОЛ: Программа оценки и контроля загрязнения в районе Средиземного моря.

публикации два доклада по поведению радия в окружающей среде и по выделению радона из урана и тория природного происхождения.

11. Разработаны новые аналитические методы с целью оказания помощи лабораториям Средиземноморского региона в проведении точных измерений опасных веществ и элементов в морской среде. Один из методов, в частности, включает определение содержания ртути и метилртути в морской биоте с использованием масс-спектропии с индуктивно связанной плазмой. Другие методы включают селективную экстракцию, выделение и определение содержания оловоорганических соединений в морских отложениях и биоте; анализ содержания нефтяных углеводородов в образцах морской среды (в биоте и отложениях); определение общего содержания ртути в образцах морской среды на основе атомно-абсорбционного и твердотельного анализа образцов с использованием экспресс-анализатора ртути (АМА); и селективную экстракцию органической ртути в биоте с последующим твердотельным анализом образцов с помощью АМА.

Создание потенциала в государствах-членах

12. Через свою Лабораторию окружающей среды в Монако Агентство предоставляет техническую поддержку государствам-членам в виде: учебных курсов; национальных, региональных и межрегиональных проектов технического сотрудничества; и подготовки методологий и учебных пособий. Например, радиолигандный рецепторсвязывающий анализ токсинов вредоносного цветения водорослей был принят в качестве официального метода "ОАОК Интернэшнл". В Лабораториях окружающей среды Агентства ученые Боснии и Герцеговины, Греции, Египта, Израиля, Иордании, Ирака, Йемена, Катара, Ливана, Мали, Монголии, Пакистана, Саудовской Аравии, Сирийской Арабской Республики, Туниса, Турции, Хорватии и Черногории прошли обучение по применению соответствующих аналитических методов для определения следовых количеств радионуклидов и органических загрязнителей в образцах морской и земной сред (рис. 3).



РИС. 3. Участники учебных курсов по определению содержания хлорорганических пестицидов, полихлорированных бифенилов и нефтяных углеводородов в морской биоте нарезают образцы мышечной ткани рыбы для анализа.

Производство радиоизотопов и радиационная технология

Цель

Укрепить национальный потенциал в области производства радиоизотопных продуктов и использования радиационных технологий и способствовать улучшению медико-санитарной помощи и безопасному и чистому промышленному развитию в государствах-членах.

Радиоизотопы и радиофармацевтические препараты

1. Агентство продолжало расширять свои усилия в целях содействия разработке и обеспечению доступности радиофармацевтических препаратов для диагностических и терапевтических применений в государствах-членах. В результате осуществления ПКИ «Разработка радиофармпрепаратов, меченных фтором-18 (^{18}F), для использования в онкологии и нейронауках» появились новые радиофармпрепараты на основе ^{18}F . В течение трех лет 14 государств-членов работали над восемью радиофармацевтическими препаратами, имеющими весьма большую ценность для определения характеристик опухолей, и таким образом были разработаны подробные протоколы для их синтеза и контроля качества. Данный ПКИ способствовал внедрению этих радиофармпрепаратов в учреждениях государств-членов, а также подготовке руководств и документации по их производству и применению в ядерной медицине и диагностике.

2. В области создания потенциала Агентство оказывало помощь государствам-членам в налаживании местного производства радиофармпрепаратов. Например, на Филиппинах была введена в эксплуатацию первая установка по производству генераторов технеция-99m ($^{99\text{m}}\text{Tc}$) (рис. 1). Мощность этой установки позволяет еженедельно производить 25-50 стерильных генераторов молибдена-99/ технеция-99m. Местная доступность этого важного медицинского изотопа, как ожидается, приведет к более широкому использованию радиофармацевтических препаратов на основе $^{99\text{m}}\text{Tc}$.



РИС. 1. Установка по производству генераторов молибдена-99/технеция-99m на Филиппинах.

3. Еще одним примером создания потенциала является открытие в Центре производства и исследований радиофармацевтических препаратов Варшавского университета в Польше циклотронной установки по производству радиофармацевтических препаратов для позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) (рис. 2). Эта установка позволяет производить большие количества радиофармацевтических препаратов, меченных ^{18}F , а также других радиофармпрепаратов для ПЭТ и диагностических процедур.

4. Были выпущены две публикации Серии изданий МАГАТЭ по радиоизотопам и радиофармацевтическим препаратам: «Cyclotron Produced Radionuclides: Guidance on Facility Design and Production of [F-18]Fluorodeoxyglucose (FDG)» («Радионуклиды, производимые на циклотроне: руководство по проектированию установки и производству [F-18]фтордезоксиглюкозы (ФДГ)») и «Cyclotron Produced Radionuclides: Guidance on Facility Design» («Радионуклиды, производимые на циклотроне: эксплуатация и обслуживание газовых и жидких мишеней»). Эти пособия содержат руководящие указания по производству радиофармпрепаратов.



РИС. 2. Циклотронная установка по производству радиофармацевтических препаратов ПЭТ в Польше

Применения радиационных технологий

5. По мере внедрения новых методов радиационной обработки и совершенствования существующих радиационных технологий ширится диапазон применений радиационной технологии. При внесении в четко определенных условиях радиационно деградированные альгинат, каррагинан и хитозан с низким молекулярным весом - это естественные, нетоксичные, экологически чистые и биodeградируемые вещества - могут использоваться для ускорения роста растений, их защиты от болезней, а в качестве естественного антиоксиданта - для сохранения продовольственных и сопутствующих продуктов. Использование таких продуктов вместо химических удобрений приносит значительную экологическую выгоду.

6. В 2012 году был завершен ПКИ «Разработка проходящих радиационную обработку продуктов из природных полимеров для применения в сельском хозяйстве, здравоохранении, промышленности и охране окружающей среды». Шестнадцать участвующих учреждений разработали руководящие принципы получения радиационно деградированного хитозана из панциря малой/большой креветки и краба, а также гладиуса кальмара. Исследования, проведенные в Бразилии, показали, что электронно-лучевая обработка жома сахарного тростника может принести выгоду и дать экономию, поскольку она позволяет ускорить ферментативный гидролиз целлюлозы, когда он сочетается с предварительной термической обработкой, в целях производства биотоплива из непродовольственных

ресурсов. Разработанные в ходе этого ПКИ суперабсорбенты на основе сшитых облучением природных полимеров вполне пригодны для производства прозрачных, гибких, механически прочных, биосовместимых, эффективных и экономичных гидрогелевых повязок. В рамках данного ПКИ была разработана также некоторая другая продукция на основе биоматериалов, такая, как посуда, термоусадочные трубы и линзы для очков без диоптрий.

7. Другой завершённый в 2012 году ПКИ был нацелен на использование радиационных методов в создании биоматериалов повышенной конкретной функциональности, улучшенной биосовместимости и минимальным природным отторжением, но с улучшенной межфазной адгезией. На основе сотрудничества 17 учреждений государств-членов была разработана методология синтеза наногелей и наночастиц, что позволяет точно контролировать структуру, размер и функциональность продукта. Сообщалось, что результатом работы стали такие продукты, как композиты из гидрогелей и наночастиц для ввода противолейшманиозных лекарственных средств и для лечения ксерофтальмии, защитные покрытия, содержащие лекарственные препараты для медицинских имплантатов, покрытия, обладающие антимикробными свойствами, биоразлагаемые полимерные/неорганические нанокомпозиты для фиксирующих устройств, применяемых при переломах кости, амфифильные хитозановые наночастицы для инкапсуляции противораковых препаратов и наночастицы для замедленного высвобождения тимохинона.

8. В целях совершенствования и разработки новых упаковочных материалов и покрытий для использования в пищевой промышленности значительные НИОКР проводятся в Бангладеш, Бразилии, Великобритании, Египте, Индии, Италии, Канаде, Пакистане, Польше, Румынии, США и Таиланде. В поддержку этой работы в 2012 году было начато осуществление ПКИ «Применение радиационной технологии в разработке передовых упаковочных материалов для пищевых продуктов». Цель данного ПКИ - разработка новых упаковочных материалов на основе природных и синтетических полимеров с использованием лучевых методов, а также оценка воздействия ионизирующего излучения на упаковочные материалы для коммерческой пищевой продукции, особенно при их использовании для предварительной упаковки пищевых продуктов, предназначенных для радиационной обработки. Эти исследования предусматривают разработку утилизируемых, биодegradируемых, биоактивных и «разумных» упаковок и покрытий.

9. Малазийское ядерное агентство – один из центров сотрудничества с МАГАТЭ - разработало радиационно-отверждаемое «зеленое» нанокомпозитное покрытие, рецептура которого не содержит растворителей и которое практически не выделяет летучих органических соединений (рис. 3). Это покрытие основано на эпоксицирированном акрилате пальмового масла. Отвержденные покрытия нетоксичны и прозрачны и обладают высокой устойчивостью к механическим повреждениям, истиранию и царапинам.

10. Предметом одного из завершённых в 2012 году ПКИ было применение нейтронно-активационного анализа (НАА) в археологии и геологии. В 15 государствах-членах проводились исследования в области применения НАА в археологии, а также геологии, продовольствия и питания, материаловедения и определения характеристик отходов. В настоящее время во всех участвующих государствах-членах действуют установки, способные проводить НАА крупных образцов.

11. В связи с масштабными промышленными и экологическими процессами, такими, как химическая обработка и переработка минерального сырья, добыча нефти, очистка сточных вод и перенос осадочных и твердых пород, широко используются системы многофазных потоков. Оптимизация разработки и наращивание масштабов системы многофазных потоков играют важную роль в обеспечении более высоких результатов, экономической целесообразности и экологической приемлемости. В 2012 году было начато осуществление нового ПКИ, цель которого - разработка и интеграция ядерно-физических методов для исследований систем многофазных потоков в интересах эффективного управления промышленными процессами. В этом ПКИ участвуют 18 институтов из 17 государств-членов.



РИС. 3. Радиационная обработка (сшивание и стерилизация) нанокompозитных биоогидрогелей для биомедицинских применений в Малазийском ядерном агентстве.

Ядерная безопасность и физическая ядерная безопасность

Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций

Цель

Поддерживать и усиливать эффективные и совместимые учрежденческие, национальные, региональные и международные потенциалы и механизмы в области аварийного реагирования для оперативного оповещения и своевременного реагирования на ядерные или радиационные инциденты и аварийные ситуации, независимо от того, произошли ли они в результате аварии, халатности или события, связанного с физической ядерной безопасностью. Улучшить предоставление и совместное использование информации о радиационных инцидентах и аварийных ситуациях среди государств, международных организаций и населения/средств массовой информации.

Нормы безопасности и руководящие материалы

1. Что касается аварийной готовности и реагирования, то в Серии изданий по аварийной готовности и реагированию (EPR) были выпущены три публикации: "Communication with the Public in a Nuclear or Radiological Emergency" ("Связь с населением в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации"); "Considerations in Emergency Preparedness and Response for a State Embarking on a Nuclear Power Programme" ("Соображения относительно готовности и реагирования в случае аварийной ситуации для государств, приступающих к осуществлению ядерно-энергетических программ"); "Уроки реагирования на радиационные аварийные ситуации (1945-2010 годы)". Агентство выпустило также учебный материал в поддержку публикации по связи с населением.

2. Агентство пересматривает публикацию требований безопасности "Готовность и реагирование в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации" (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GS-R-2). На техническом совещании представителями государств-членов и международных организаций был рассмотрен пересмотренный проект.

Связь с государствами-членами

3. Процедуры, описанные в новой публикации серии EPR «Практическое руководство по связи в случае инцидентов и аварийных ситуаций», были введены в действие 1 июня 2012 года. Это руководство, в котором описываются ожидания Агентства в отношении оповещения и передачи сообщений, обмена официальной информацией и своевременного оказания помощи, отражает изменения, основывающиеся на уроках, которые можно извлечь из опыта обмена информацией, а также реагирования и оказания помощи во время инцидентов и аварийных ситуаций за несколько прошедших лет. Кроме того, в нем впервые уточняются ожидания по времени, возлагаемые на Агентство и государства-члены в отношении оповещения и обмена информацией в случае аварийной ситуации. В руководстве рассматривается также возможность того, что аварийные ситуации могут возникать в результате преступных или других связанных с физической ядерной безопасностью действий.

4. Унифицированная система обмена информацией об инцидентах и аварийных ситуациях (УСОИ) Агентства предназначена для улучшения систем связи и координации, обеспечивающих информацией специалистов по аварийному реагированию. В 2012 году УСОИ была усовершенствована для обеспечения более широких функциональных возможностей и для предоставления возможности пунктам связи самостоятельно выполнять штатные задачи, такие, как предоставление и лишение доступа в рамках своих организаций и обновление подробных контактных реквизитов на случай аварийных ситуаций. Кроме того, Агентство провело ряд семинаров-практикумов для сотрудников назначенных аварийных пунктов связи по связи в случае возникновения инцидентов и аварийных ситуаций и по УСОИ, на которых присутствовали представители 47 стран. Для национальных представителей по Международной шкале ядерных и радиологических событий были также проведены учебные занятия по пользованию шкалой и по УСОИ.

Реагирование на события

5. В 2012 году Агентство было прямо проинформировано или ему стало косвенно известно о 219 событиях, которые определенно или предположительно были связаны с ионизирующими излучениями. По 34 событиям Агентством принимались меры реагирования. Агентство предлагало свои посреднические услуги в связи с 17 событиями (11 из которых были вызваны землетрясениями и цунами) (рис. 1).

6. После поступления запросов от государств-членов были осуществлены три полевых миссии по оказанию помощи для обеспечения реконструкции дозы, медицинских консультаций и помощи в извлечении источника (рис. 2 и 3). Миссии координировались Агентством через его Сеть реагирования и оказания помощи (РАНЕТ). В состав групп помощи РАНЕТ входили эксперты из Австралии, США и Франции. В одном случае, связанном с аварией, относящейся к промышленной радиографии, помимо миссии было проведено лечение в специализированной больнице во Франции при финансовом содействии со стороны США.

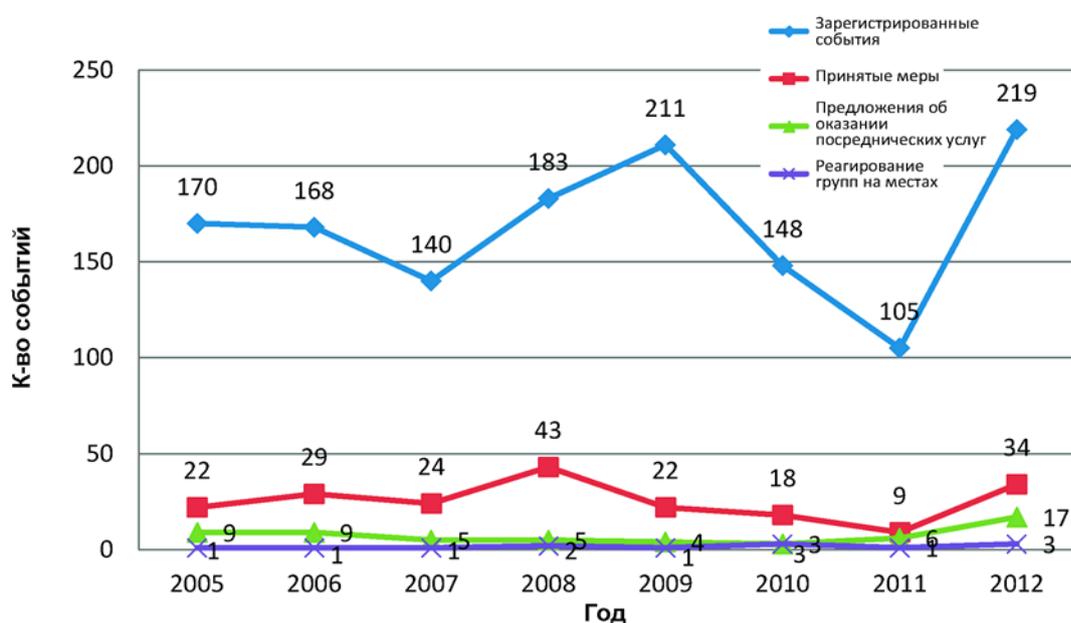


РИС. 1. Количество радиационных событий, о которых стало известно Агентству, и число мероприятий Агентства по реагированию с 2005 года.



РИС. 2. Извлечение источника для брахитерапии в больнице в Камбодже в 2012 году.



Рис. 3. Замер дозы с помощью электронной парамагнитной резонансной спектроскопии у работников, связанных с аварией в Перу. (Фотография публикуется с разрешения Института радиационной защиты и ядерной безопасности, Франция).

Сеть реагирования и оказания помощи

7. В 2012 году Канада, Норвегия и Соединенное Королевство зарегистрировали в РАНЕТ свои национальные средства оказания помощи, а Австралия и США добавили новые средства помощи к своим уже зарегистрированным. Число участников РАНЕТ составляет в настоящее время 22 государства-члена.

8. На совещании Агентства был сделан вывод о необходимости расширения сферы охвата РАНЕТ, главным образом за счет включения оценок и рекомендаций для компетентных органов по поводу принимаемых на площадке мер реагирования по смягчению последствий аварийных ситуаций на ядерных установках. Агентство организовало также обсуждение, направленное на расширение международной помощи, в ходе шестого Совещания 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. Высказанные предложения включали: изучение механизма финансирования миссий по оказанию помощи, подготовку руководящих принципов в отношении минимально необходимой совместимости материалов, готовящихся в ходе миссий по оказанию помощи, а также развитие механизмов координации в отношениях между РАНЕТ и Европейским союзом.

Внутриучрежденческая готовность и реагирование

9. При осуществлении Плана действий МАГАТЭ по ядерной безопасности (Плана действий), в соответствии с которым был расширен мандат Агентства в области реагирования, в 2012 году продолжали предприниматься усилия по повышению внутриучрежденческого потенциала реагирования, в особенности в отношении участия персонала, в рамках Системы по инцидентам и аварийным ситуациям (СИАС) с целью усиления готовности Агентства к реагированию на радиационные аварийные ситуации. В рамках проведенного Агентством опроса в отношении профессионального опыта и навыков опросные листы были заполнены 1076 его сотрудниками, сообщившими данные о своих компетентных знаниях и потенциальных возможностях, которые могут оказаться полезными при реагировании на радиационные аварийные ситуации. Все сотрудники, участвующие в СИАС, прошли в 2012 году интенсивную подготовку: было организовано 35 учебных занятий и 34 тренировки и учения по всем техническим, управленческим, обеспечивающим связь и логистическим функциям в созданной структуре реагирования в рамках СИАС (рис. 4).



РИС.4 Генеральный директор (в центре) и его старшие сотрудники на учениях в режиме полного реагирования в рамках СИАС в 2012 году.

Соблюдение существующих норм

10. В Плане действий к государствам-членам обращен призыв незамедлительно провести национальное рассмотрение и впоследствии проводить регулярные рассмотрения принимаемых мер по обеспечению аварийной готовности и реагирования и соответствующего потенциала. Агентство занималось оказанием поддержки и помощи посредством миссий по рассмотрению аварийной готовности (ЭПРЕВ)¹. В 2012 году миссии ЭПРЕВ были проведены в Армению, Боснию и Герцеговину, Вьетнам, Казахстан, Литву, Сербию, Уругвай и Хорватию, в то время как в ходе миссий в рамках комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования были оценены регулирующие аспекты национальных систем готовности к радиационным аварийным ситуациям в Греции, Словакии, Финляндии и Швеции. По итогам этих миссий был сделан ряд выводов. Например, о том, что должны быть созданы или улучшены национальные планы действий на местном и национальном уровнях в случае ядерных и радиационных аварийных ситуаций; что необходимо активизировать координацию действий различных соответствующих государственных органов, несущих ответственность в области АГР; что в нескольких государствах-членах необходимо укрепить инфраструктуру и потенциал регулирующих органов. Выявлялись также примеры передовой практики в деле оперативного применения норм безопасности и руководящих материалов Агентства. Агентство также организовало 34 миссии экспертов с целью оказания государствам-членам помощи в развитии и укреплении различных аспектов национальных систем аварийной готовности и реагирования, таких, как медицинские аспекты, аспекты общественной информации и принятия первых ответных мер.

Создание потенциала в государствах-членах

11. Обучение и тренировки продолжали оставаться ключевыми элементами развития потенциала в государствах-членах. Агентство организовало 36 учебных мероприятий, включая семинары-практикумы и курсы по различным аспектам АГР, таким, как потенциалы в областях медицины, общественной информации и принятия первых ответных мер (рис. 5). Усилия Агентства были сосредоточены также на поддержке формирования центров создания потенциала в области АГР.

¹ Услуги ЭПРЕВ, предлагаемые государствам-членам начиная с 1999 года, являются независимыми оценками готовности к реагированию в случае радиационных инцидентов и аварийных ситуаций и соблюдения требований Агентства по безопасности «Готовность и реагирование в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации» (Серия норм МАГАТЭ по безопасности, № GS-R-2), а также соответствующих руководств по безопасности.

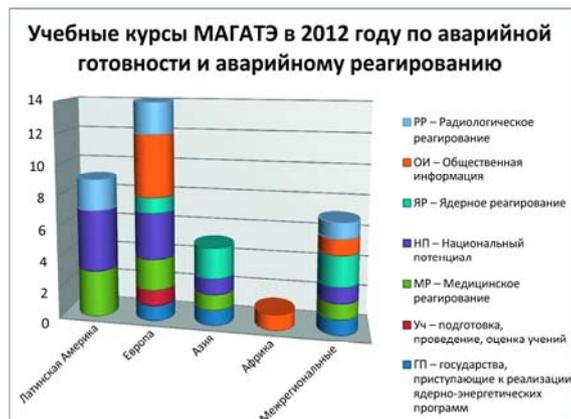


РИС. 5. Количество проведенных в 2012 году учебных курсов по регионам и областям АГР применительно к конкретным событиям.

Межучрежденческая координация

12. На основе уроков реагирования на аварию на АЭС «Фукусима-дайти» Агентство, выполняющее функции секретариата Межучрежденческого комитета по радиологическим и ядерным аварийным ситуациям, инициировало и координировало подготовку издания 2013 года Плана международных организаций по совместному управлению радиационными аварийными ситуациями (Совместного плана). Оно инициировало также подготовку учений ConvEx-3 (2013), принимающей стороной которых будет Марокко и проводиться которые будут в ноябре 2013 года. Важнейшая задача этих полномасштабных учений состоит в том, чтобы оценить реагирование в случае радиационной аварийной ситуации, вызванной событием(ями), связанным(и) с физической ядерной безопасностью.

Безопасность ядерных установок

Цель

Постоянно повышать безопасность ядерных установок в ходе оценок площадки, проектирования, строительства и эксплуатации посредством обеспечения наличия свода норм безопасности и их применения. Оказывать поддержку государствам-членам в развитии надлежащей инфраструктуры безопасности. Содействовать присоединению к Конвенции о ядерной безопасности и Кодексу поведения по безопасности исследовательских реакторов и их осуществлению, а также укреплять международное сотрудничество.

Инфраструктура ядерной безопасности

1. Агентство продолжало оказывать поддержку государствам-членам в укреплении их государственной, юридической и регулирующей инфраструктур, оценка которых проводилась посредством миссий в рамках Комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования (ИРПС). В 2012 году проведены миссии ИРПС в Греции, Словакии, Финляндии и Швеции. Кроме того, в Казахстане проведена подготовительная миссия ИРПС. Рассмотрены руководящие принципы миссии ИРПС в ходе серии консультативных совещаний, которые преследовали цель разработки методов повышения эффективности миссий в соответствии с Планом действий МАГАТЭ по ядерной безопасности. Усовершенствованы методология и программное обеспечение SARIS (Системы самооценки регулирующей инфраструктуры безопасности); проведение этой самооценки требуется от принимающих стран до выполнения миссии ИРПС.

2. Страны, приступающие к реализации ядерно-энергетических программ, получили возможность использовать Серию норм МАГАТЭ по безопасности, № SSG-16, «Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme» (Создание инфраструктуры безопасности для ядерно-энергетической программы). Проведено более 150 учебных курсов, семинаров-практикумов и консультативных миссий в поддержку соответствующей национальной деятельности в странах, рассматривающих возможность или принимающих решение развивать ядерную энергетику. В число этих стран входят Бангладеш, Беларусь, Вьетнам, Египет, Индонезия, Иордания, Литва, Малайзия, Нигерия, Объединенные Арабские Эмираты, Польша, Таиланд, Турция и Филиппины. Кроме того, семинары-практикумы по самооценке инфраструктуры безопасности проведены для Арабской сети ядерных регулирующих органов и Азиатской сети ядерной безопасности, а также на национальном уровне (например, в Египте, Литве, Польше и на Филиппинах). Кроме того, в декабре проведено техническое совещание с участием 40 государств-членов, на котором была подчеркнута важность использования методологии и программного обеспечения Комплексного рассмотрения инфраструктуры безопасности, которые адаптируются для оценки прогресса, достигнутого в области развития инфраструктуры безопасности в приступающих к соответствующей деятельности странах.

3. Агентство обновило свои руководящие материалы по самооценке инфраструктуры, в частности вопросники по Систематической оценке потребностей регулирующих органов в компетенции, и подготовило доклад по безопасности, посвященный вопросам компетенции людских ресурсов регулирующих органов. Оказано содействие в развитии инфраструктуры и укреплении потенциала государств-членов, главным образом посредством международных сетей и форумов, таких как Международная сеть регулирования и Форум сотрудничества регулирующих органов, соответственно (рис. 1).



Рис 1. Форум сотрудничества регулирующих органов оказывает помощь странам, приступающим к реализации ядерно-энергетической программы, в формировании развитой регулирующей инфраструктуры.

Конвенция о ядерной безопасности

4. Цели 2-го Внеочередного совещания договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности (КЯБ), организованного при содействии Агентства, состояли в том, чтобы рассмотреть уроки, извлеченные из аварии на АЭС "Фукусима-дайти", и оценить эффективность положений Конвенции. Договаривающиеся стороны признали необходимость достижения этих целей наряду с выполнением текущих обязательств по обеспечению безопасности установок, находящихся в настоящее время в эксплуатации.

5. Во время совещания были пересмотрены руководящие документы по КЯБ с целью повысить эффективность процесса рассмотрения и сделать национальные доклады более всеобъемлющими. Каждая договаривающаяся сторона учтет пересмотренные варианты в своих национальных докладах, которые будут подготовлены к 6-му Совещанию по рассмотрению, запланированному на 2014 год. Кроме того, договаривающиеся стороны постановили создать рабочую группу по вопросам «эффективности и прозрачности», открытую для участия всех договаривающихся сторон, которой будет поручено представить на следующем совещании по рассмотрению перечень мер по укреплению КЯБ и предложения о внесении поправок в Конвенцию, если в них возникнет необходимость. Рабочая группа по КЯБ примет во внимание выводы этого Внеочередного совещания, в том числе первоначальные предложения о внесении поправок в Конвенцию, представленные Швейцарией и Российской Федерацией.

Оценка безопасности ядерных установок

6. В июле техническое совещание, в котором приняли участие 16 государств-членов, рассмотрело применение методов вероятностного анализа безопасности уровня 3 для оценки потенциала последствий серьезной ядерной аварии за пределами площадки. Участники определили технические области, требующие дальнейшей разработки (например, долгосрочные аварийные сценарии, оценка радиоактивного загрязнения почвы и эффективность фильтрованного вентилирования защитной оболочки) и рекомендовали обновить существующие руководящие материалы.

7. Сотрудничество экспертов по оценке безопасности, как ожидается, значительно возрастет благодаря Глобальной сети по оценке безопасности (ГСАН), которая обеспечит зарегистрированным пользователям возможность широкого обмена информацией посредством вебинаров, потокового видео и презентаций по ядерной безопасности. Этот вывод был сделан 12 государствами-членами на техническом совещании в декабре, на котором были рассмотрены функции платформы ГСАН и практическая деятельность, опыт и потребности государств-членов в области оценки безопасности.

8. В ответ на просьбу Российской Федерации и Китая использовать в отношении новых конструкций реакторов модуль услуг по общему обзору безопасности реакторов (ООБР), входящий в услуги по рассмотрению проекта и оценок безопасности, Агентство в 2012 году приняло к осуществлению программу работы, предусматривающую рассмотрение конструкций реакторов этих двух государств-членов и возможное распространение обзора в общей сложности на шесть конструкций. В конце 2012 года Япония провела начальное исследование по обновлению существующего ООБР одной из ее конструкций с целью учета последних требований Агентства по безопасности, применяемых при проектировании.

9. Государства-члены, приступающие к реализации ядерно-энергетической программы, обратились с просьбой о разработке методов оценки безопасности в целях дальнейшего повышения их потенциала в подготовке и рассмотрении предварительных докладов по безопасности (документации по обоснованию безопасности). В ответ на эту просьбу Агентство организовало семинар-практикум на станции «Цвентендорф»; впервые эта АЭС Австрии, которая никогда не вводилась в эксплуатацию, была использована в учебных и демонстрационных целях (рис. 2). Этот семинар-практикум позволил будущим аналитикам безопасности и работникам регулирующих органов государств-членов, приступающих к реализации ядерно-энергетической программы, получить практическую подготовку.



Рис. 2. Обучение участников семинара-практикума на АЭС "Цвентендорф" с использованием топливной сборки кипящего реактора.

Безопасность площадок и проектирование с учетом внутренних и внешних опасностей

10. В период до выбора площадки и строительства АЭС государства-члены, приступающие к освоению ядерной энергетики, нуждаются в помощи в проведении систематической оценки их потребностей в ресурсах, их национального потенциала и наличия кадров для подготовки заявки на получение лицензии на площадку. Агентство предоставило такие услуги по развитию потенциала Вьетнаму, Индонезии и Турции. В результате Турция направила Агентству список услуг, которые могут быть предоставлены в рамках услуг Агентства по проектированию площадки с учетом внешних событий (СЕЕД) с целью оказания поддержки этой стране в достижении национальных целей.

11. Услуги СЕЕД, в которые в 2012 году добавлен новый модуль для оценки воздействия на окружающую среду, полезны не только государствам-членам, обращающимся с просьбой о предоставлении услуг в области развития соответствующего потенциала, но также они помогают проводить конкретные оценки безопасности. Услуги по рассмотрению СЕЕД оказаны Венгрии, Вьетнаму, Казахстану, Ливану, Нигерии, Румынии, Турции, Южной Африке и Японии. Растущий спрос на них со стороны государств, имеющих хорошо развитые ядерные программы, свидетельствует не только об универсальном характере спроса на эти услуги, но также и о юридическом обязательстве всех договаривающихся сторон КЯБ обеспечить безопасность площадок как новых, так и существующих атомных электростанций.

12. Многоблочные площадки подвержены воздействию более сложных взаимосвязанных факторов с возникновением нескольких опасностей. На семинаре-практикуме, проведенном в октябре в Мумбае, Индия, были рассмотрены результаты осуществления внебюджетной программы Агентства по обмену знаниями и опытом в этой области, и была начата разработка механизма решения проблем, связанных с многоблочными площадками.

13. В июле и августе Агентство провело миссию по сбору данных о возможных последствиях землетрясения и цунами, от которых пострадала Япония в марте 2011 года, для конструкций, систем и элементов (КСЭ) АЭС "Онагава" (рис. 3). Выводы миссии будут включены в базу данных Агентства по сейсмическому опыту для их использования государствами-членами при разработке планов готовности и реагирования в случае землетрясений.



РИС. 3. Эксперты осуществляют сбор данных о возможных последствиях землетрясения и цунами, произошедших в 2011 году в Японии, для КСЭ на АЭС "Онагава".

Эксплуатационная безопасность и учет эксплуатационного опыта

14. В 2012 году Группа по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности (ОСАРТ) Агентства, в состав которой входит организованный на международном уровне коллектив экспертов, проводящих рассмотрения показателей эксплуатационной безопасности, провела восемь регулярных миссий и четыре последующих миссии (рис. 4). Проведены также три дополнительные миссии, включая миссию экспертов по оценке события с обесточиванием станции, произошедшего на АЭС «Кори» в Республике Корея, и две пилотные миссии с применением новой методологии ОСАРТ. Шесть из этих восьми миссий ОСАРТ включали модуль оценки управления тяжелыми авариями, расширяющий осуществление мер, касающихся проектирования, эксплуатационной, технической и аварийной готовности и аварийного реагирования, с целью улучшения управления авариями, выходящими за пределы проектных основ реактора. Оценка этого модуля ОСАРТ при проведении шести миссий позволила выявить значительные различия в полноте реализации и достаточности руководящих принципов Агентства, касающихся управления тяжелыми авариями. Были определены возможности для усовершенствований и примеры надлежащей практики. Кроме того, в июне Агентство провело в Вене техническое совещание по управлению в условиях неожиданных событий, в работе которого приняли участие эксперты и ученые 22 государств-членов, с целью обсуждения системных усовершенствований моделей риска на месте.

15. В области долгосрочной эксплуатации и старения Агентство выполнило три миссии в рамках Услуг по независимому авторитетному рассмотрению аспектов безопасности долгосрочной эксплуатации реакторов с водным замедлителем (САЛТО) на атомных электростанциях в Бельгии, Республике Корея и Нидерландах.

16. В публикации «Safety Culture in Pre-operational Phases of Nuclear Power Plant Projects» (Культура безопасности на предэксплуатационных стадиях реализации проектов строительства АЭС) (Серия докладов по безопасности, № 74) обращено внимание на разрыв между знанием фундаментальных основ высокой культуры безопасности и определением практических мер по ее повышению. При проведении технического совещания в Кейптауне, Южная Африка, 144 участника использовали эту публикацию в качестве основы для обсуждения мультинациональных аспектов культуры безопасности и сложности реализации проектов «нового строительства» с участием сотен поставщиков. Вопросы культуры безопасности также были рассмотрены в ходе учебных курсов по выполнению самооценки культуры безопасности, проведенных на площадке хранилища ядерных отходов в Десселе, Бельгия, и нашли отражение в онлайн-опроснике, результаты которого были проанализированы в сотрудничестве с Университетом Св. Марии в Канаде.



*РИС. 4. Подъем крышки корпуса реактора АЭС "Лагуна-Верде" в Мексике.
Миссия ОСАРТ посетила эту станцию.*

Безопасность исследовательских реакторов и установок топливного цикла

17. Поддержка, которую Агентство оказывает усилиям по повышению безопасности исследовательских реакторов, включает два региональных совещания в г. Алжире, Алжир, и Варшаве, Польша, по применению Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов. В целях повышения уровня сетевого взаимодействия Агентство оказало поддержку проведению первых совещаний региональных консультативных комитетов по безопасности исследовательских реакторов в Африке и в Европе.

18. Кроме того, Агентство провело два технических совещания: по безопасности экспериментов и по последствиям аварии на АЭС "Фукусима-дайти"; два региональных семинара-практикума по управлению старением (в Аккре, Гана, и Бангкоке, Таиланд); один региональный семинар-практикум по развитию людских ресурсов (Соглашение АРАЗИЯ); и два региональных семинара-практикума по безопасной эксплуатации исследовательских реакторов (Африка и Соглашение АРАЗИЯ). Шесть семинаров-практикумов проведено также по регулирующему надзору; использованию дифференцированного подхода; человеческим факторам; программам подготовки кадров; оценке

документации по безопасности; и безопасности реакторов, находящихся в состоянии длительного останова. В общей сложности участие в этих мероприятиях приняли более 240 участников из 58 государств-членов, осуществляющих эксплуатацию или планирующих строительство исследовательских реакторов.

19. Агентство опубликовало три руководства по безопасности для исследовательских реакторов по: использованию и модификации, применению дифференцированного подхода и оценке безопасности и подготовке документации по обоснованию безопасности. Кроме того, выпущена публикация по соображениям и рубежам, касающимся строительства нового исследовательского реактора, которая также содержит руководящие материалы по повышению безопасности исследовательских реакторов.

20. Миссии по вопросам безопасности проведены на исследовательские реакторы в Гане, Египте, Иордании, Казахстане, Конго, Малайзии, Словении, Таиланде, Тунисе и Узбекистане; они позволили выработать рекомендации по повышению безопасности, касающиеся анализа безопасности и документации, старения, использования, модификаций, радиационной безопасности и аварийного планирования.

21. В области повышения безопасности установок топливного цикла Агентство завершило разработку требований безопасности, применяемых к установкам для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и к установкам по переработке, а также руководство по безопасности, касающееся обеспечения безопасности по критичности. Эта работа включает проведение совещания национальных координаторов Системы уведомления об инцидентах с топливом и их анализа и семинаров-практикумов по применению норм Агентства по безопасности и по процессу лицензирования таких установок.

Радиационная безопасность и безопасность перевозки

Цель

Достигнуть глобальной согласованности в разработке и применении норм радиационной безопасности и безопасности перевозки Агентства. Усилить безопасность и сохранность источников излучения и тем самым повысить уровни защиты населения, в том числе сотрудников Агентства, от вредных воздействий радиационного облучения.

Нормы безопасности в области радиационной защиты

1. Понятие радиационной защиты, иногда называемой радиологической защитой, относится к защите населения и окружающей среды от вредного воздействия ионизирующего излучения, а также к безопасности источников излучения. Радиационные риски, которым могут подвергаться население и окружающая среда в результате использования излучения и радиоактивного материала, должны оцениваться и контролироваться посредством применения норм безопасности. Одним из наиболее широко используемых нормативных документов в области радиационной защиты являются Международные основные нормы безопасности для защиты от ионизирующих излучений и безопасного обращения с источниками излучения (ОНБ), пересмотренное промежуточное издание которых было недавно опубликовано. В 2012 году организации-участники разработки этих норм, а именно Европейская комиссия, ФАО, Агентство, МОТ, АЯЭ/ОЭСР, ПОЗ, ЮНЕП и ВОЗ, официально подтвердили свое намерение совместно разрабатывать пересмотренные ОНБ, которые будут опубликованы в 2013 году.

2. Агентство продолжило оказывать содействие осуществлению ОНБ государствами-членами, организовав три региональных семинара-практикума, устроителями которых выступили правительства Коста-Рики, Малайзии и Украины. На этих региональных семинарах-практикумах освещались вопросы, связанные с новыми или более жесткими требованиями безопасности в ОНБ, и в их работе приняли участие 83 представителя из 42 государств-членов. Семинары-практикумы также дали возможность Агентству обсудить вопросы осуществления и ознакомиться с ценными мнениями по поводу тем, которые требуют более детального разъяснения.

3. В ноябре была образована Целевая группа по осуществлению Международных основных норм безопасности в составе представителей всех организаций-участников их разработки. Группа, в которой председательствует Агентство, будет координировать и контролировать последовательное и согласованное осуществление ОНБ в государствах-членах системы Организации Объединенных Наций сообразно соответствующим ролям и обязанностям каждого участника их разработки.

Радиационная защита пациентов

4. При принятии решения об обоснованности конкретного исследования, связанного с визуализацией, с учетом его риска и пользы, в целях выяснения клинической картины заболевания пациента, у которого наблюдается определенный набор симптомов, врач руководствуется «критериями целесообразности». Эти критерии играют важную роль в плане улучшения графиков проведения диагностической визуализации и сокращения тем самым излишнего облучения больных. В марте Агентство организовало в Вене техническое совещание по теме «Радиационная защита пациентов на основе разработки критериев целесообразности для диагностической визуализации», на котором участники договорились об основных принципах методологии разработки критериев целесообразности в интересах унификации этих руководящих указаний.

5. На сессии Генеральной конференции в сентябре Агентство организовало параллельное мероприятие на тему «Представление информации об инцидентах при медицинском облучении», на котором обсуждалась важность извлечения уроков из радиационных инцидентов в медицине в интересах повышения безопасности пациентов. С декабря в Агентстве действует система добровольного представления и изучения информации об инцидентах, известная как «Безопасность в радиационной

онкологии» (SAFRON), которая дает возможность медицинским специалистам извлекать уроки из инцидентов, связанных с облучением, в лучевой терапии, о которых предоставляется информация (рис. 1).

6. В декабре в Бонне, Германия, Агентство организовало международную конференцию «Радиационная защита в медицине - задачи на следующее десятилетие». На этой конференции, организованной совместно с ВОЗ и собравшей представителей 77 государств-членов и 16 международных организаций, был сформулирован призыв к глобальным действиям по улучшению защиты пациентов и работников здравоохранения. Международным органам было настоятельно рекомендовано добиваться максимальной пользы при минимально возможном риске для больных. Кроме того, было рекомендовано определить обязанности заинтересованных сторон в отношении радиационной защиты в медицине на следующее десятилетие.

The screenshot shows the SAFRON website interface. At the top, there is the IAEA logo and the title 'SAFRON - Safety in Radiation Oncology'. A dropdown menu for 'Dataset' is set to 'All incident reports'. Below the navigation bar, the main heading is 'Safety Reporting and Learning System for Radiotherapy'. A descriptive paragraph states: 'SAFRON is voluntary and aims to enable global shared learning from safety related events and safety analysis in order to improve the safe planning and delivery of radiotherapy. SAFRON is provided by the IAEA.' To the right is an image of a radiation therapy machine. Below the main text are three columns of featured content:

- Actions:** Browse Safety Info by Process Step >, Search for Incident Reports >, Search for Documents & Links >, Request Registration >, View Instructions >
- Featured Incident Reports:**
 - Incorrect positioning of patient:** A patient was to receive Co-60 treatments of 10 fractions, 3 Gy each, to the right scapula. After the second fraction, the oncologist reviewed the port film and noticed that 80% of the intended...
 - Portal imaging not reviewed:** Pt lost weight and had to be re-shelled - phase 2 plan started on day on move to new hospital - PV not able to be done - PV checked by doctor and passed, then re-checked by second doctor and post...
- Featured Documents & Links:**
 - The need for Physician Leadership in Creating a Culture of Safety:** This is an article discussing the role of radiation oncologists in promoting a positive safety culture.
 - Leadership Guide to Patient Safety:** This paper shares the experience of senior leaders who have decided to address patient safety and quality as a strategic imperative within their organizations. It presents what can be done to make...

Рис. 1. Изучение проблем безопасности в медицинской лучевой терапии при помощи системы SAFRON, имеющейся на веб-сайте Агентства по вопросам радиационной защиты пациентов по адресу grp.iaea.org.

Радиационная защита персонала

7. Был опубликован доклад по безопасности, посвященный радиационной защите работников титановой промышленности, имеющих дело с радиоактивным материалом природного происхождения (РМПШ). В этой публикации рассматривались процессы и материалы, связанные с соответствующими отраслями, и радиологические соображения, которые должны учитываться регулирующим органом при определении характера и охвата мер радиационной защиты, которые должны приниматься.

Регулирующая инфраструктура и безопасность перевозки

8. Агентство продолжало оказывать поддержку государствам-членам в укреплении их государственной, юридической и регулирующей инфраструктур радиационной безопасности при помощи миссий в рамках комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования (ИРПС). В 2012 году были организованы посещения четырех государств; кроме того, в 15 государствах побывали консультативные миссии. Агентство также провело специальную подготовительную миссию ИРПС в Казахстане.

9. Что касается национальной регулирующей инфраструктуры безопасности, то главной задачей технической поддержки, оказанной Агентством регулирующему органу Афганистана, а также регионального семинара-практикума для карибских государств на Ямайке, было укрепление регулирующего контроля источников, в частности в медицинском секторе. В Марокко, Объединенной Республике Танзания и Турции были организованы семинары-практикумы по поиску бесхозных источников и стратегиям восстановления контроля над такими источниками (рис. 2).

10. Были обновлены два основных инструмента, помогающие государствам обеспечить адекватность своей национальной регулирующей инфраструктуры радиационной безопасности, а также соблюдение норм безопасности Агентства. Одним из них была Информационная система для регулирующих органов (РАИС), другим - Система самооценки регулирующей инфраструктуры безопасности (SARIS) (<http://www-ns.iaea.org/tech-areas/radiation-safety/source.asp?s=3&l=22>).



РИС. 2. Слушатели учебного курса по поиску бесхозных источников.

Безопасность перевозки

11. Было выпущено издание 2012 года документа «Правила безопасной перевозки радиоактивных материалов» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № SSR-6), которое, помимо прочих изменений, включало значительные изменения в уровнях освобождения от контроля для делящихся материалов, позволяющие повысить безопасность и сократить расходы для промышленности. Кроме того, итоговые документы и рекомендации Международной конференции по безопасной и надежной перевозке радиоактивных материалов, состоявшейся в 2011 году, и последующего технического совещания, прошедшего в 2012 году, получили одобрение Генеральной конференции и продолжали осуществляться Агентством.

12. Продолжалась работа по дальнейшему согласованию Типовых правил перевозки опасных грузов ООН (Рекомендаций по перевозке опасных грузов), Европейского соглашения о международной дорожной перевозке опасных грузов и Правил перевозки Агентства (рис. 3). Международный руководящий комитет по отказам выполнять перевозки радиоактивных материалов обновил свой План действий, определив 12 ключевых элементов на 2012 год (в частности, усилив акцент на межучрежденческом сотрудничестве), и предложил внести усовершенствования в механизм представления информации о случаях отказов или задержек. В Африке было начато осуществление регионального проекта по повышению эффективности гарантий соблюдения правил при перевозке радиоактивных материалов, а в Азиатско-Тихоокеанском регионе продолжилась реализация аналогичного проекта.



РИС. 3. Погрузка транспортного контейнера, содержащего радиоактивный материал, перед транспортировкой.

Обучение и подготовка кадров в области радиационной безопасности

13. В соответствии с принятым Агентством «Стратегическим подходом к обучению и подготовке кадров в области радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов» в 2012 году был проведен ряд региональных семинаров-практикумов, которые помогли государствам-членам выработать собственные национальные стратегии в этой области. На этих семинарах-практикумах рассказывалось о ключевых факторах, которые должны приниматься во внимание, и было уделено особое внимание анализу потребностей в комплексной подготовке как основе для выработки стратегии. Долгосрочной целью этой работы является планомерное и эффективное укрепление национального экспертного потенциала.

Управление информацией об инфраструктуре радиационной безопасности

14. Государства-члены и Секретариат стали шире использовать Систему управления информацией по радиационной безопасности (RASIMS) для сбора и анализа информации о национальных инфраструктурах радиационной безопасности. Итогом первого семинара-практикума для национальных координаторов RASIMS стало значительное увеличение количества и улучшение качества данных в RASIMS, что позволяет Агентству намного лучше поставить дело планирования и оказания помощи.

Обращение с радиоактивными отходами

Цель

Обеспечить глобальное согласование политики, критериев и норм, регулирующих безопасность отходов, защиту населения и охрану окружающей среды, а также положений по их применению, включая передовые технологии и методы подтверждения их пригодности.

Безопасность отходов и окружающей среды

Обращение с радиоактивными отходами и отработавшим топливом

1. Четвертое Совещание договаривающихся сторон Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами по рассмотрению состоялось в мае и в нем приняли участие 600 делегатов, представлявших 54 договаривающиеся стороны. На Совещании по рассмотрению было отмечено, что, хотя после проведения предыдущего Совещания по рассмотрению достигнут значительный прогресс, проблемы еще остаются, в том числе в отношении обеспечения полноценного характера самого процесса рассмотрения, наличия емкости хранилищ отработавшего топлива и предложения решений проблем захоронения.
2. В сентябре Агентством было начато осуществление международного проекта «Вмешательство человека в контексте захоронения радиоактивных отходов» (ХИДРА). Этот двухгодичный проект направлен на обеспечение подготовки руководящих материалов в отношении того, каким образом подходить к аспектам потенциального вмешательства человека и действий человека при демонстрации безопасности установок для захоронения радиоактивных отходов.

Оценка выбросов в окружающую среду и управление ими

3. В ноябре Агентство начало осуществление рассчитанного на четыре года проекта «Моделирование и данные для оценок радиологического воздействия» (МОДАРИА), цель которого состоит в укреплении потенциала государств-членов в области оценки радиологического воздействия на людей и окружающую среду. На первом заседании в его рамках присутствовали 140 участников из свыше 40 государств-членов, и в его ходе было создано десять рабочих групп для рассмотрения вопросов в таких областях, как восстановительные мероприятия в загрязненных районах, неопределенности и изменчивость, связанные с основанными на моделях прогнозами, радиационное облучение и воздействие на биоту, а также моделирование морской среды.
4. Агентство в своей роли компетентного международного органа по техническим вопросам, связанным с радиоактивными отходами, продолжало консультировать договаривающиеся стороны Конвенции по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (включая радиоактивные отходы) (Лондонской конвенции) и Комитет по радиоактивным веществам Конвенции о защите морской среды Северо-Восточной Атлантики (Конвенции ОСПАР) по вопросам анализа и оценки радиологического воздействия на людей и окружающую среду. По просьбе договаривающихся сторон Лондонской конвенции Агентство предложило метод определения уровней концентраций активности для материала, который можно сбрасывать в море с последующим минимальным радиологическим воздействием. Для цели Конвенции ОСПАР и в ответ на просьбу Комитета по радиоактивным веществам была разработана методология для определения радиологических критериев экологической экспертизы для морских вод.

Безопасность снятия с эксплуатации и восстановления

5. Опубликованные в 2006 году требования безопасности Агентства включают три стратегии снятия с эксплуатации. Одна из них - это «захоронение», которое является стратегией, в рамках которой радиоактивные загрязнители помещаются в оболочку из структурно долгоживущих материалов до тех

пор, пока не произойдет снижение радиоактивности за счет распада до такого уровня, при котором может быть разрешено неограниченное использование установки или ее использование с ограничениями, налагаемыми регулирующим органом. В документе с пересмотренными требованиями безопасности, который был направлен государствам-членам для представления замечаний в 2012 году, захоронение было предложено в качестве одного из вариантов снятия с эксплуатации, которые следует использовать в исключительных обстоятельствах. Ведется работа по улучшению определения случаев, когда, возможно, было бы целесообразно применять вариант захоронения для снятия с эксплуатации.

6. В июне Агентство создало Координационную группу по бывшим урановым объектам. Цель группы состоит в оптимизации ресурсов для проведения восстановительных мероприятий на бывших объектах по производству урана, в первую очередь в Центральной Азии, но также и в других регионах.

7. В августе Агентство и министерство энергетики Соединенных Штатов совместно организовали научные командировки на бывшие установки по обработке урана в Юте и Колорадо, а также международный семинар «Управление и регулирующий надзор за бывшими урановыми объектами: точка зрения регулирующих органов и операторов». Этот семинар-практикум был организован в рамках Международного рабочего форума по регулиющему надзору за бывшими объектами (рис. 1).



РИС. 1. Восстановительные мероприятия на бывшем предприятии по обогащению урана в Юте, США.

Надлежащая практика и технологии обращения с радиоактивными отходами, снятия с эксплуатации и мониторинга окружающей среды

Обращение с радиоактивными отходами и отработавшим топливом (операции перед захоронением и захоронение)

8. Агентство продолжало оказывать содействие государствам-членам в подготовке кадров и создании потенциала в области обращения с радиоактивными отходами, в том числе через Сеть подземных исследовательских установок (ПИУ), Международную сеть по захоронению низкоактивных отходов (ДИСПОНЕТ) и Международную сеть по характеристике ядерных отходов (ЛАБОНЕТ). Было организовано несколько семинаров-практикумов и технических совещаний по политике и стратегиям обращения с отходами (Австрия); передовым технологиям обработки и кондиционирования отходов (Аргентина); обращению с отходами перед захоронением (Российская Федерация); характеристике отходов (Бельгия) и процедурам приемки отходов (Франция). Кроме того, были организованы учебные

мероприятия, посвященные диалогу между заинтересованными сторонами по вопросам захоронения радиоактивных отходов (Польша) и взаимодействию между техническими и социальными аспектами программ по захоронению отходов (Турция).

9. При участии 18 исследовательских групп из многих стран мира было начато осуществление нового ПКИ «Технологии переработки высокоактивных отходов, формирование матриц и определение характеристик форм отходов». В его рамках ставятся цели поощрения дальнейших исследований и разработок и обмена информацией между государствами-членами по усовершенствованным методам обработки, формированию стеклообразных и керамических матриц для иммобилизации высокоактивных отходов и характеристики отходов.

Снятие с эксплуатации ядерных установок и восстановление площадок

10. Международной сетью по снятию с эксплуатации (МССЭ) было начато осуществление двух проектов: Международного проекта по риск-менеджменту при снятии с эксплуатации (ДРиМа) и Международного проекта по анализу и сбору данных для расчета затрат на вывод из эксплуатации исследовательских реакторов (ДАККОРД). При осуществлении последнего будет использоваться программное средство CERREX (оценка затрат на вывод из эксплуатации исследовательских реакторов в Excel), которое было недавно разработано Агентством. Было проведено обследование под названием «Рассмотрение глобальных трудностей при осуществлении снятия с эксплуатации и восстановления окружающей среды», посвященное вопросам состояния площадок, на которых находится радиоактивный материал, а также факторам, сдерживающим ход осуществления программ снятия с эксплуатации и восстановительных мероприятий. Была издана публикация в рамках Серии изданий МАГАТЭ по ядерной энергии "Policies and Strategies for the Decommissioning of Nuclear and Radiological Facilities" ("Политика и стратегии снятия с эксплуатации ядерных и радиационных установок") (NW-G-2.1).

11. Агентством организовывались учебные мероприятия и научные командировки по ряду вопросов, связанных со снятием с эксплуатации. Они включали: основы снятия с эксплуатации и восстановительных мероприятий (США); политика и стратегии в области восстановительных мероприятий (Австрия); обращение с отходами, образующимися в процессе снятия с эксплуатации (Канада); разработка учебных программ по снятию с эксплуатации (Российская Федерация); научная командировка на проект снятия с эксплуатации АЭС "Хосе Кабрера" (Испания); создание инфраструктуры для проведения восстановительных мероприятий (Германия); планирование и лицензирование деятельности по снятию с эксплуатации (Германия); участие заинтересованных сторон в восстановительных мероприятиях (Дания).

Содействие обмену информацией

12. Во Вьетнаме и Польше были организованы миссии в рамках комплексного рассмотрения ядерной инфраструктуры, в ходе которых этим странам, рассматривающим вопрос о начале осуществления ядерно-энергетической программы, была оказана помощь. При проведении этих миссий подчеркивалась важность разработки политики в области обращения с отработавшим топливом и отходами и обеспечения надлежащей инфраструктуры для обращения с радиоактивными отходами. Кроме того, в Объединенных Арабских Эмиратах и Тунисе были проведены региональные семинары-практикумы по возможному сотрудничеству между странами Ближнего Востока и Северной Африки в области обращения с радиоактивными отходами.

13. В Корейском научно-исследовательском институте атомной энергии (КАЭРИ) было проведено международное экспертное рассмотрение с целью оценки осуществимости подхода КАЭРИ к созданию системы геологического захоронения для высокоактивных отходов и металлических отходов, образующихся в ходе пирохимической переработки отработавшего ядерного топлива. КАЭРИ был представлен итоговый доклад, содержащий рекомендации и примеры положительной практики в связи с этим проектом.

14. В ходе другого экспертного рассмотрения, состоявшегося в декабре, был проанализирован комплексный подход Управления по снятию с эксплуатации ядерных установок Соединенного Королевства к хранению пакетов с высокоактивными отходами. Усилия в ходе этой работы были сконцентрированы на техническом анализе документа этого Управления "Industry Guidance: Interim Storage of Higher Activity Waste Packages - Integrated Approach" ("Отраслевые руководящие материалы: промежуточное хранение пакетов с высокоактивными отходами - комплексный подход") в контексте политики в области обращения с отходами и стратегии в области долгосрочного обращения с отходами Соединенного Королевства. При этом рассматривались также вопросы последовательности комплексного подхода в плане упаковки отходов, хранения и перевозки, а также будущего захоронения.

Физическая ядерная безопасность

Цель

Способствовать глобальным усилиям по достижению эффективной физической безопасности ядерных или других радиоактивных материалов путем поддержки национальной и международной деятельности по обеспечению и поддержанию действенной физической ядерной безопасности. Способствовать присоединению к международным договорно-правовым документам, имеющим отношение к физической ядерной безопасности, и их осуществлению, а также укреплять международное сотрудничество и координацию помощи таким образом, чтобы это содействовало использованию и применениям ядерной энергии.

Международное сотрудничество и координация

1. Агентство во взаимодействии с государствами-членами продолжало играть основанную на сотрудничестве роль в оказании помощи в координации инициативы в области физической ядерной безопасности, работая совместно с соответствующими международными организациями и региональными организациями и учреждениями с целью исключения дублирования и совпадений в смежной деятельности. В этой связи в феврале, мае и ноябре Агентство организовало три совещания по обмену информацией с международными и региональными организациями и разработало инициативы в области физической ядерной безопасности совместно с Управлением Организации Объединенных Наций по вопросам разоружения и Глобальным партнерством Группы восьми. Рабочая группа по пограничному контролю, в работе которой участвует Агентство и его партнеры, расширила свою работу и занимается не только предоставлением оборудования для обнаружения излучения и обучением, но и вопросами создания всей инфраструктуры обнаружения и реагирования.

База данных по инцидентам и незаконному обороту

2. Число участников Базы данных Агентства по инцидентам и незаконному обороту (ITDB) продолжает расти - в 2012 году к базе присоединились еще семь государств, и теперь в ней участвует 119 государств-членов и 1 государство, не являющееся членом. В 2012 году название базы данных было изменено на Базу данных по незаконному обороту: инциденты, связанные с ядерными и другими радиоактивными материалами, находящимися вне регулирующего контроля. Это было сделано для того, чтобы лучше отразить широту охвата системы, и согласовано с участвующими государствами на совещании пунктов связи в июле 2012 года.

3. На конец 2012 года государства передали в ITDB или иным образом подтвердили информацию о 2331 инциденте после создания базы данных в 1995 году; в общей сложности в 2012 году было сообщено о 147 инцидентах. Семнадцать из этих инцидентов, согласно сообщениям, были связаны с незаконным завладением и попытками продажи ядерного материала или радиоактивных источников. Были получены сообщения о 24 случаях хищения или утраты радиоактивных источников. 119 инцидентов были связаны с обнаружением неконтролируемого материала, несанкционированных захоронений и непреднамеренного несанкционированного перемещения или хранения ядерного материала, радиоактивных источников и/или радиоактивно загрязненного материала. В 2012 году произошло два инцидента, связанные с высокообогащенным ураном в несанкционированной деятельности. Было также зафиксировано три инцидента с радиоактивными источниками категории 1-3¹, при этом два из них были хищениями.

¹ В ITDB закрытые радиоактивные источники подразделяются на категории на шкале от 1 до 5 в соответствии с публикацией Серии норм МАГАТЭ по безопасности, № RS-G-1.9. Облучение всего лишь в течение нескольких минут от источника категории 1 может приводить к летальному исходу. Источники категории 5 потенциально являются наименее опасными; однако даже эти источники могут приводить к получению доз, превышающих безопасные пределы при отсутствии должного контроля.

Услуги по проведению независимых авторитетных рассмотрений и консультативные услуги

4. Агентство продолжало предоставлять услуги по независимому экспертному рассмотрению и консультативные услуги по просьбе государств для оценки эффективности мер по обеспечению физической ядерной безопасности, определения соответствующих потребностей, создания базы для составления планов повышения уровня национальных режимов физической ядерной безопасности, а также для того, чтобы служить для государств в качестве мер по укреплению доверия. Проведены одна миссия Международной консультативной службы по физической ядерной безопасности (ИНССерв) в Кении, а также модульные миссии с уделением особого внимания потенциалу пограничного контроля в Боливии, Венесуэле, Индонезии, Колумбии, Ливии и Уругвае.

5. Постоянно росло признание миссий Международной консультативной службы по физической защите (ИППАС), о чем свидетельствуют запросы стран с масштабными, хорошо развитыми ядерными программами. Специальная группа Европейского союза по физической ядерной безопасности в своем докладе, опубликованном в 2012 году, призвала все государства - члены Европейского союза, имеющие атомные электростанции, принимать миссии ИППАС на регулярной основе.

6. В 2012 году миссии ИППАС были проведены в Казахстане, Нидерландах, Румынии и Финляндии. В рамках связанных с этим работ Агентство провело техническое совещание для пересмотра и обновления руководящих принципов ИППАС с целью обеспечить использование службой наилучшей существующей практики. Разработаны также несколько новых модулей ИППАС, включая модуль по кибербезопасности.

7. По просьбе государств Агентство продолжало предоставлять другие миссии экспертов с целью повышения потенциала обнаружения незаконного ядерного оборота и реагирования на инциденты, связанные с физической ядерной безопасностью. Оно организовало также ряд технических посещений, в ходе которых рассматривались потребности в области физической безопасности на таких объектах, как пункты пересечения границы, медицинские и научно-исследовательские учреждения и промышленные объекты.

Комплексные планы поддержки физической ядерной безопасности (КППФЯБ)

8. Важность КППФЯБ в создании и укреплении инфраструктуры физической ядерной безопасности была признана в резолюции, принятой по вопросу о физической ядерной безопасности в 2012 году на Генеральной конференции Агентства². Кроме того, в 2012 году 12 государств официально одобрили свои КППФЯБ, и в результате их общее число составило 42. Миссии по рассмотрению были также проведены в пяти государствах на основе существующих КППФЯБ с целью оценки хода их реализации, а также планирования будущей деятельности.

Выполнение Плана по физической ядерной безопасности

9. Значительным шагом в 2012 году стало создание Комитета по руководящим материалам по физической ядерной безопасности (КРМФЯБ) - постоянного органа в составе старших экспертов, которые будут рассматривать публикации Серии изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности и вырабатывать соответствующие рекомендации. На своем первом совещании КРМФЯБ одобрил «Основы физической ядерной безопасности» - документ наивысшего уровня в Серии изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности.

² Резолюция GC(56)/RES/10 по физической ядерной безопасности, принятая 21 сентября 2012 года.

10. Дальнейшая возможность для участия государств-членов в соответствующей работе обеспечивалась через Рабочую группу по обеспечению сохранности радиоактивных источников (РГСРИ), созданную в ноябре в составе представителей 20 государств-членов. Состоявшиеся обсуждения коснулись ряда технических вопросов, связанных с обеспечением физической безопасности (сохранности) радиоактивных источников, и были проведены в целях определения реалистичных мер, которые позволят оказать помощь государствам в устойчивом повышении физической безопасности источников.

Содействие развитию глобальной системы физической ядерной безопасности

11. Несмотря на принятие в 2005 году, Поправка к Конвенции о физической защите ядерного материала все еще не вступила в силу. Агентство организовывало семинары-практикумы в африканском, европейском и латиноамериканском регионах с целью информирования государств о важности принятия мер, обеспечивающих вступление в силу поправки в кратчайшие возможные сроки.

Создание потенциала

12. Инвестирование средств в развитие людских ресурсов и создание потенциала продолжает играть чрезвычайно важную роль в обеспечении функционирования в государствах эффективных и устойчивых программ по физической ядерной безопасности. С этой целью Агентство провело 80 учебных мероприятий по всем аспектам физической ядерной безопасности, в которых приняло участие более 2000 человек.

13. В целях развития сотрудничества между Центрами содействия деятельности в области физической ядерной безопасности (ЦСФЯБ), а также реализации концепции национальных ЦСФЯБ Агентство создало соответствующую сеть в сообществе, занимающемся вопросами подготовки кадров в области физической ядерной безопасности. К настоящему времени указанная концепция была реализована в Гане, Марокко и Пакистане.

Крупные общественные мероприятия

14. В 2012 году для обеспечения руководящих материалов по физической ядерной безопасности в случае проведения крупных общественных мероприятий Агентство опубликовало «Nuclear Security Systems and Measures for Major Public Events» (Системы и меры обеспечения физической ядерной безопасности на крупных общественных мероприятиях) (Серия изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности, № 18). Агентство также оказало помощь Польше и Украине в подготовке мер по физической ядерной безопасности для чемпионата Европы по футболу (кубка УЕФА), проведенного в июне 2012 года.

Ядерная криминалистика

15. Ядерная криминалистическая экспертиза - это исключительно важный инструмент, помогающий правоохранительным органам проводить соответствующие исследования и оценивать и устранять слабые места в обеспечении государствами физической ядерной безопасности. Важная деятельность в 2012 году включала проведение международных учебных курсов по методологиям ядерной криминалистической экспертизы для специалистов-практиков вместе с национальными лабораториями США, работу по определению базового потенциала, необходимого для проведения ядерного криминалистического анализа, а также широкое сотрудничество с техническими экспертами по руководящим материалам по созданию национальных библиотек ядерной криминалистической экспертизы (рис. 1).



РИС. 1. Участники курсов проводят анализ по локализации радиоактивного материала в ходе практических занятий по измерениям на учебных курсах МАГАТЭ-Национального управления ядерной безопасности США по методологиям ядерной криминалистической экспертизы, проведенных в Тихоокеанской северо-западной национальной лаборатории, Ричленд, шт. Вашингтон.

Организация работ на месте преступления

16. В технические руководящие материалы и учебные материалы для организации работы на месте совершения радиологического преступления включены усовершенствованные планы, улучшенное описание ролей, обязанностей и процедур, позволяющие правоохранительным органам эффективнее реагировать на события, связанные с физической ядерной безопасностью. Эта работа подчеркнула повышенное внимание, уделяемое опасностям и вопросам, касающимся криминалистической экспертизы, связанным с местом совершения преступления, в котором присутствует ядерный или другой радиоактивный материал или которое подверглось загрязнению таким материалом.

Предоставление оборудования государствам-членам

17. Важным элементом помощи, которую Агентство оказывает государствам в области физической ядерной безопасности, является предоставление оборудования для обнаружения несанкционированного перемещения ядерных и других радиоактивных материалов и принятия ответных мер, а также для модернизации физической защиты (рис. 2). Например, проведены приемосдаточные испытания 259 переносных приборов для обнаружения излучений и установлено несколько радиационных портальных мониторов. Кроме того, в государства-члены было отправлено 49 грузов, содержащих 209 переданных в дар и 386 предоставленных во временное пользование приборов.

Фонд физической ядерной безопасности

18. В 2012 году осуществление программы по физической ядерной безопасности продолжало базироваться на внебюджетных взносах. Поступления в Фонд физической ядерной безопасности составили около 25 млн. евро. Денежные взносы были получены от 19 государств-членов и Европейской комиссии в качестве внебюджетного финансирования³. Кроме того, ряд государств-членов внес взносы натурой в форме оборудования и услуг экспертов, предоставленных на безвозмездной основе.

³ Бельгия, Германия, Дания, Европейская комиссия, Индия, Испания, Италия, Канада, Китай, Республика Корея, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Российская Федерация, Соединенное Королевство, США, Финляндия, Франция, Швеция и Эстония.



РИС. 2. Сотрудники Совета по лицензированию атомной энергии Малайзии вместе с работниками таможи, полиции и порта обсуждают показание прибора с индонезийскими партнерами в рамках учений с осмотром подозрительного груза, проведенных в Куала-Лумпуре.

Ядерная проверка

Ядерная проверка

Цели

Противодействовать распространению ядерного оружия путем максимально оперативного обнаружения использования ядерного материала или технологии не по назначению и обеспечения надежной уверенности в том, что государства соблюдают свои обязательства по гарантиям. Содействовать контролю над ядерными вооружениями и разоружению путем удовлетворения запросов государств в отношении осуществления проверки и предоставления иной технической помощи в связи с реализацией соответствующих соглашений и договоренностей. Неуклонно совершенствовать и оптимизировать операции и потенциал в целях эффективного выполнения задачи Агентства в области проверки.

Осуществление гарантий в 2012 году

1. В конце каждого года Агентство делает вывод в связи с осуществлением гарантий по каждому государству, в отношении которого применяются гарантии. Данный вывод основан на оценке всей относящейся к гарантиям информации, имевшейся у Агентства при осуществлении его прав и выполнении его обязанностей по гарантиям в этом году.
2. 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. Чтобы сделать такой вывод, Агентство должно установить, что: во-первых, нет никаких признаков переключения заявленного ядерного материала с мирной деятельности (в том числе нет никакого использования не по назначению заявленных установок или других заявленных мест нахождения в целях производства незаявленного ядерного материала); и, во-вторых, нет никаких признаков незаявленного ядерного материала или деятельности в государстве в целом.
3. Чтобы установить отсутствие каких-либо признаков незаявленного ядерного материала или деятельности в каком-либо государстве, и, в конечном счете, иметь возможность сделать более широкий вывод о том, что *весь* ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности, Агентство анализирует результаты своей деятельности по проверке и оценке в соответствии с СВГ и дополнительными протоколами (ДП). Таким образом, чтобы Агентство могло сделать более широкий вывод, в конкретном государстве должны действовать как СВГ, так и ДП, и Агентство должно завершить всю необходимую деятельность по проверке и оценке.
4. В отношении государств, которые имеют действующие СВГ, но не имеют действующих ДП, Агентство за тот или иной год делает вывод лишь о том, по-прежнему ли *заявленный* ядерный материал использовался в мирной деятельности, поскольку Агентство не располагает достаточными средствами для обеспечения надежной уверенности в отсутствии незаявленного ядерного материала и деятельности в каком-либо государстве в целом.
5. В государствах, в отношении которых сделан более широкий вывод, Агентство осуществляет интегрированные гарантии: оптимальное сочетание мер, принимаемых в соответствии с СВГ и ДП для достижения максимальной действенности и эффективности при выполнении обязательств Агентства в области гарантий. К концу 2012 года интегрированные гарантии осуществлялись в 53 государствах¹.

¹ В Австралии, Австрии, Армении, Бангладеш, Бельгии, Болгарии, Буркина-Фасо, Бывшей югославской Республике Македонии, Венгрии, Гане, Германии, Греции, Дании, Индонезии, Ирландии, Исландии, Испании, Италии, Канаде, Кубе, Латвии, Ливии, Литве, Люксембурге, Мадагаскаре, Мали, Мальте, Монако, Нидерландах, Норвегии, Палау, Перу, Польше, Португалии, Республике Корея, Румынии, Святом Престоле, Сейшельских Островах, Сингапуре, Словакии, Словении, Узбекистане, Украине, Уругвае, Финляндии, Хорватии, Чешской Республике, Чили, Швеции, Эквадоре, Эстонии, Ямайке и Японии.

6. В 2012 году гарантии применялись в отношении 179 государств², в которых действуют соглашения о гарантиях с Агентством^{3,4}. Агентство сделало вывод, что из 114 государств, которые имели как действующие СВГ, так и действующие ДП, в 60 государствах⁵ *весь* ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности; в отношении остальных 54 государств Агентство еще не завершило все необходимые оценки и, следовательно, не имело возможности сделать такой же вывод. В отношении этих 54 государств, а также в отношении 57 государств, которые имеют действующие СВГ, но не имеют действующих ДП, Агентство сделало вывод лишь о том, что *заявленный* ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности.

7. Согласно соответствующим соглашениям о добровольной постановке под гарантии последние применялись также в отношении заявленного ядерного материала на выбранных установках в пяти государствах, обладающих ядерным оружием. В отношении этих 5 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 из-под гарантий, как это предусмотрено данными соглашениями.

8. В отношении 3 государств, в которых Агентство осуществляло гарантии в соответствии с соглашениями о гарантиях на основе документа INFCIRC/66/Rev.2, Секретариат сделал вывод, что ядерный материал, установки или другие предметы, к которым применялись гарантии, по-прежнему использовались в мирной деятельности.

9. По состоянию на 31 декабря 2012 года 13 не обладающих ядерным оружием государств – участников Договора о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО) все еще должны были ввести в действие СВГ в соответствии со статьей III этого Договора. В отношении этих государств Секретариат не мог сделать каких-либо выводов в связи с осуществлением гарантий.

Заключение соглашений о гарантиях и ДП, изменение и аннулирование ПМК

10. Агентство продолжало свои усилия, направленные на содействие заключению соглашений о гарантиях и ДП, а также изменению или аннулированию протоколов о малых количествах (ПМК)⁶. В течение 2012 года СВГ вступило в силу для 1 государства⁷; ДП вступили в силу для 5 государств⁸. Данные о заключении соглашений о гарантиях и ДП по состоянию на 31 декабря 2012 года приведены в таблице 6 приложения к настоящему докладу. В течение года одно государство⁹ подписало СВГ и ДП.

² В число этих 179 государств не входит Корейская Народно-Демократическая Республика, где Агентство гарантий не осуществляло и потому какого-либо вывода сделать не могло.

³ И на Тайване, Китай.

⁴ Информация о заключении соглашений о гарантиях, ДП и протоколов о малых количествах (ПМК) приводится в приложении к настоящему докладу.

⁵ И на Тайване, Китай.

⁶ Многие государства, которые осуществляют минимальную ядерную деятельность или такой деятельности не проводят вообще, к своему СВГ заключают ПМК. В соответствии с ПМК осуществление большинства процедур гарантий, предусмотренных в части II СВГ, временно приостанавливается до того момента, пока не будут выполнены определенные критерии. В 2005 году Совет управляющих принял решение пересмотреть типовой текст ПМК и изменить критерии получения права на ПМК, сделав его недоступным для государства с существующей или запланированной установкой и сократив количество временно приостанавливаемых мер (GOV/INF/276/Mod.1 и Согг.1). Агентство приступило к обмену письмами со всеми соответствующими государствами в целях введения в действие пересмотренного текста ПМК и изменения критериев получения права на заключение ПМК.

⁷ Того.

⁸ Вьетнама, Ирака, Намибии, Республики Молдова и Того.

⁹ Босния и Герцеговина.

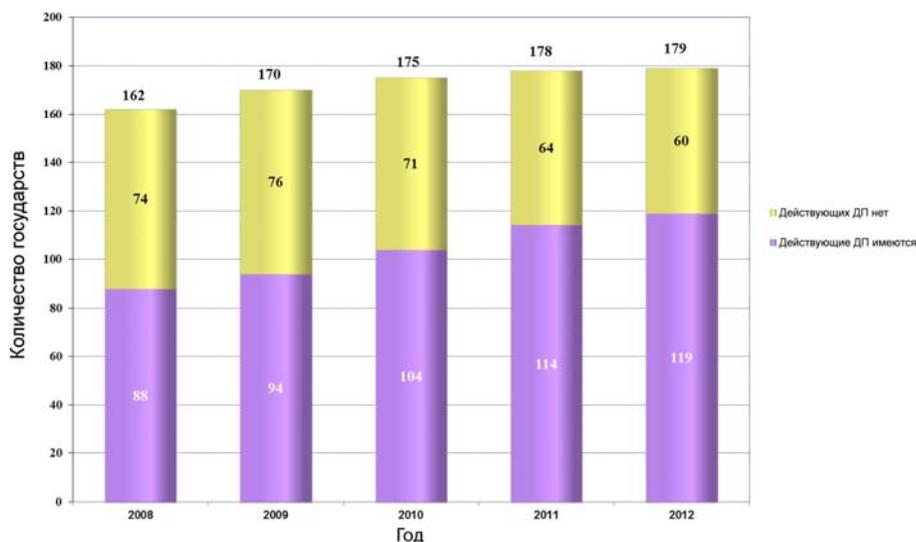


РИС. 1. Количество ДП у государств, имеющих действующие соглашения о гарантиях, 2008-2012 годы (не считая Корейской Народно-Демократической Республики).

11. Секретариат продолжал осуществлять План действий по содействию заключению соглашений о гарантиях и дополнительных протоколов, который был обновлен в сентябре 2012 года. В течение года Генеральный директор направил письма каждому из 13 не обладающих ядерным оружием государств – участников ДНЯО, которые еще не заключили СВГ, с призывом заключить и ввести в действие такое соглашение. Агентством был проведен брифинг по гарантиям Агентства для государств Тихоокеанского региона (в июне 2012 года на Фиджи) и региональный семинар по гарантиям для государств большого Карибского региона с ограниченным объемом ядерного материала и деятельности (в июне 2012 года в Мехико). Кроме того, в течение года с представителями государств-членов и государств, членами Агентства не являющихся, в Берлине, Вене, Нью-Йорке и на Фиджи, а также в ходе учебных мероприятий, проводившихся Агентством в Вене и других местах, проходили консультации по изменению протоколов о малых количествах или их аннулированию и по заключению соглашений о гарантиях и дополнительных протоколов.

Изменение и аннулирование ПМК

12. Секретариат продолжал поддерживать связь с государствами на предмет осуществления принятых Советом в 2005 году решений, касающихся изменения ПМК или их аннулирования, с тем чтобы они отражали пересмотренный типовой текст и измененные критерии получения права. В течение года был изменен ПМК с 1 государством¹⁰, и 2 государства аннулировали свои ПМК¹¹. Это означает, что 46 государств внесли изменения в свои ПМК, и 48 государств еще не изменили или не аннулировали свои ПМК.

Осуществление гарантий в Исламской Республике Иран (Иране)

13. В течение 2012 года Генеральный директор представил Совету управляющих четыре доклада "Осуществление соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО и соответствующих положений резолюций Совета Безопасности Организации Объединенных Наций в Исламской Республике Иран" (GOV/2012/9, GOV/2012/23, GOV/2012/37 и GOV/2012/55).

¹⁰ Антигуа и Барбудой.

¹¹ Гана и Нигерия.

14. В 2012 году, вопреки соответствующим юридически обязывающим резолюциям Совета управляющих и Совета Безопасности Организации Объединенных Наций, Иран: не выполнял положения своего ДП; не выполнял положения измененного текста кода 3.1 общей части Дополнительных положений к своему соглашению о гарантиях; не приостановил свою деятельность, связанную с обогащением; не приостановил свою деятельность, связанную с тяжелой водой; и не принял меры в отношении серьезной озабоченности Агентства по поводу возможных военных составляющих ядерной программы Ирана, с тем чтобы обеспечить международную уверенность в исключительно мирном характере ядерной программы Ирана.

15. В 2012 году Агентство продолжало проверку непереклочения заявленного ядерного материала на ядерных установках и в местах нахождения вне установок (МВУ), заявленных Ираном в соответствии с его Соглашением о гарантиях, но поскольку Иран не проявил необходимого сотрудничества, в том числе не выполняя свой ДП вопреки требованиям юридически обязывающих резолюций Совета управляющих и Совета Безопасности Организации Объединенных Наций, Агентство не имело возможности обеспечить надежную уверенность в отсутствии незаявленного ядерного материала и деятельности в Иране и, следовательно, не имело возможности сделать вывод о том, что весь ядерный материал в Иране находился в мирной деятельности.

16. В соответствии с резолюцией GOV/2011/69 Совета управляющих от ноября 2011 года (принятой голосованием), в которой Совет среди прочего призвал Иран серьезно и без предварительных условий приступить к переговорам, направленным на восстановление международного доверия к исключительно мирному характеру ядерной программы Ирана, в 2012 году Агентство и должностные лица Ирана провели 7 раундов переговоров в Вене и Тегеране, в том числе в ходе поездки Генерального директора в Тегеран в мае 2012 года, с тем чтобы прийти к согласию по поводу структурированного подхода к разъяснению всех остающихся вопросов, касающихся ядерной программы Ирана.

17. 13 сентября 2012 года Совет управляющих принял голосованием резолюцию GOV/2012/50, в которой Совет, в частности, подчеркнул, что Ирану необходимо незамедлительно согласовать такой подход и начать его применение, включая в качестве первого шага предоставление запрошенного Агентством доступа к соответствующим площадкам. Тем не менее к концу года достигнуть договоренности с Ираном по структурированному подходу и работе по существу остающихся вопросов, в том числе касающихся возможных военных составляющих ядерной программы Ирана, не удалось.

Осуществление гарантий в Сирийской Арабской Республике (Сирии)

18. 30 августа 2012 года Генеральный директор представил Совету управляющих доклад "Осуществление Соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО в Сирийской Арабской Республике" (GOV/2012/42). Генеральный директор проинформировал Совет, что Агентство не получило никакой новой информации от Сирии или других государств-членов, которая могла бы повлиять на оценку Агентства в отношении того, что здание, уничтоженное на площадке в Дайр-эз-Зауре, весьма вероятно, было ядерным реактором, о котором Сирия должна была бы заявить Агентству.

19. Совет управляющих в своей резолюции GOV/2011/41 от июня 2011 года (принятой голосованием), среди прочего, призвал Сирию в срочном порядке устранить несоблюдение своего соглашения о гарантиях по ДНЯО и, в частности, представить Агентству обновленную отчетность в соответствии со своим Соглашением о гарантиях и доступ ко всей информации, объектам, материалам и лицам, необходимый Агентству для того, чтобы проверить такую отчетность и разрешить все остающиеся вопросы, с тем чтобы Агентство могло обеспечить необходимую уверенность в исключительно мирном характере ядерной программы Сирии.

20. В феврале 2012 года, отвечая на предложение Агентства провести дальнейшие переговоры для рассмотрения всех остающихся вопросов, Сирия указала, что она представит подробный ответ позднее ввиду сложной ситуации, сложившейся в стране в области безопасности. Агентство приняло к сведению позицию Сирии и подтвердило свое предложение Сирии о проведении дальнейших переговоров для рассмотрения всех остающихся вопросов.

21. В отношении Сирии Агентство смогло сделать вывод о том, что в 2012 году заявленный ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности.

Осуществление гарантий в Корейской Народно-Демократической Республике (КНДР)

22. В августе 2012 года Генеральный директор представил Совету управляющих и Генеральной конференции доклад "Применение гарантий в Корейской Народно-Демократической Республике" (GOV/2012/36-GC(56)/11), в котором содержались обновленные сведения о событиях, происшедших после подготовки сентябрьского 2011 года доклада Генерального директора.

23. С 1994 года Агентство не имеет возможности осуществлять всю необходимую деятельность по гарантиям, предусмотренную в Соглашении КНДР о гарантиях в связи с ДНЯО. В период с конца 2002 года по июль 2007 года Агентство не имело возможности, а с апреля 2009 года также не имеет возможности осуществлять какие-либо меры по проверке в КНДР и поэтому не может сделать в отношении КНДР какого-либо вывода в связи с осуществлением гарантий.

24. С апреля 2009 года Агентство не осуществляло каких-либо мер в рамках особого порядка мониторинга и проверки в КНДР, согласованного между Агентством и КНДР и предусмотренного в "Первоначальных действиях", договоренность о которых была достигнута на шестисторонних переговорах. Заявления КНДР о деятельности по обогащению урана и строительстве легководного реактора в КНДР по-прежнему вызывали глубокую тревогу.

25. Хотя Агентство не осуществляло никакой деятельности по проверке на местах, оно продолжало мониторинг ядерной деятельности КНДР с использованием информации, полученной из открытых источников, на основании спутниковых изображений и данных о торговле. Агентство также продолжало пополнять свои знания о ядерной программе КНДР с целью поддержания оперативной готовности к возобновлению осуществления гарантий в КНДР.

Совершенствование осуществления гарантий

26. В 2012 году Агентство продолжило в рамках существующих у него правовых полномочий изыскивать такие средства осуществления гарантий, которые расширили бы возможности Агентства для обеспечения надежной уверенности в мирном использовании ядерной энергии и были бы максимально действенными и эффективными. При этом Агентство продолжило уделять повышенное внимание осуществлению целей гарантий, которые вытекают из соглашений о гарантиях, но таким образом, чтобы лучше учитывать всю имеющую отношение к гарантиям информацию о государстве.

27. В течение года усилия были по-прежнему сосредоточены на поисках путей улучшения интеграции деятельности по проверке в Центральных учреждениях и на местах с деятельностью по оценке гарантий в государствах. Кроме того, Агентство продолжало совершенствовать внутренние рабочие процедуры, в частности путем уточнения ролей и обязанностей, оптимизации процесса оценки и усиления надзора со стороны Агентства с целью обеспечения последовательности и недискриминации при применении гарантий.

Сотрудничество с государственными и региональными компетентными органами

28. Действенность и эффективность гарантий Агентства в значительной мере зависят от действенности государственных систем учета и контроля ядерного материала (ГСУК) и в соответствующих случаях региональных систем (РСУК), а также от уровня сотрудничества государственных и региональных компетентных органов, ведающих вопросами гарантий, с Агентством. Секретариат регулярно проводит совещания с государственными и региональными компетентными органами с целью рассмотрения таких вопросов осуществления гарантий, как качество используемых операторами систем измерения ядерного материала, своевременность представления и точность отчетов и заявлений государств, а также содействие, оказываемое Агентству в его деятельности по проверке.

29. Консультативная служба МАГАТЭ по ГСУК (ИССАС) предоставляет государствам – по их просьбе – консультации и рекомендации в отношении создания и укрепления ГСУК. В 2012 году миссии ИССАС не проводились, однако была начата подготовка к организации миссий в Таджикистане и Румынии. Агентство также организовало 12 межрегиональных, региональных и национальных учебных курсов для работников, отвечающих за обеспечение работы систем учета и контроля ядерного материала и надзор за ней, и приняло участие в совещаниях и семинарах-практикумах по содействию развитию национальной инфраструктуры, особенно в государствах, разрабатывающих ядерно-энергетические программы.

30. В марте 2012 года Агентством опубликован документ "Guidance for States Implementing Comprehensive Safeguards Agreements and Additional Protocols" ("Руководящие материалы для государств, осуществляющих соглашения о всеобъемлющих гарантиях и дополнительные протоколы") (Серия услуг МАГАТЭ, № 21), который содержит предназначенные для государств подробные и актуальные руководящие материалы по осуществлению гарантий. Агентством также создана веб-страница (www.iaea.org/safeguards), позволяющая государственным и региональным компетентным органам получать доступ к соответствующим руководящим материалам, формам, шаблонам и другим справочным документам.

Анализ информации

31. Анализ относящейся к гарантиям информации является важным элементом оценки ядерной деятельности государства и формирования выводов в связи с осуществлением гарантий. При формировании таких выводов Агентство проводит обработку, оценку и анализ согласованности заявлений государства, данных проверки и другой имеющей отношение к гарантиям информации, которая доступна Агентству. В поддержку этого процесса Агентство использует всё больший объем данных деятельности по проверке, проводимой в Центральных учреждениях и на местах, включая результаты неразрушающего анализа (НРА), разрушающего анализа (РА) и анализа проб окружающей среды и данные оборудования дистанционного мониторинга, а также данных, полученных из самых разнообразных источников информации, включая спутниковые изображения, данные о торговле, открытые источники и другие источники информации. В течение 2012 года Агентство повысило и диверсифицировало свой потенциал в области сбора и обработки данных, анализа и оценки информации, формирования знаний и надежного внутреннего распространения информации. Оно также продолжало изучать новые инструментальные средства и методологии с целью рационализации и установления приоритетов технологических операций и процессов.

32. Агентство также анализирует всё больший объем полевых данных, в том числе результатов измерений методами НРА, а также результатов лабораторного анализа методами РА и анализа проб окружающей среды, которые являются существенным вкладом в оценку гарантий в государстве.

33. Стремясь постоянно повышать качество отчетности, Агентство: контролировало характеристики лабораторных и измерительных систем; организовывало международные технические совещания; проводило для государств учебные мероприятия и семинары-практикумы по учёту ядерного материала, включая концепции оценки измерений и баланса материала. Результатом семинаров-практикумов по программе сбора информации о закупках стали доклады о подозрительных попытках закупок и современных тенденциях в области закупок. Продолжающиеся рассмотрения проектов технического сотрудничества и соответствующих закупок позволили получить относящиеся к гарантиям данные для принятия решений. Аналитики информации внесли существенные вклады в проводимую оценку гарантий в государствах с использованием анализа спутниковых изображений, оценки баланса материала, статистических подходов к осуществлению гарантий, полевых измерений, анализа проб ядерного материала и окружающей среды, данных о закупках и научно-технической литературы.

Оборудование и инструментальные средства для целей гарантий

34. В 2012 году Агентство обеспечивало постоянное надлежащее функционирование во всем мире своих контрольно-измерительных приборов и оборудования для мониторинга, жизненно важных для осуществления действенных гарантий.

35. В течение 2012 года с использованием 1948 отдельных единиц оборудования были подготовлены и собраны 892 переносные и стационарные системы НРА. К концу 2012 года во всем мире эксплуатировалось в общей сложности 153 системы автономного мониторинга, причём у Агентства имелось 1283 камеры, подключенные к 591 системе на 251 установке в 33 государствах¹². Кроме того, Агентство отвечает за техническое обслуживание еще приблизительно 200 камер, которые используются совместно с другими региональными/государственными компетентными органами. Общее число электронных печатей, с которых данные дистанционно передаются в Центральные учреждения, составило 163. К концу 2012 года на 118 установках в 22 государствах¹³ использовалось 288 систем гарантий с дистанционным мониторингом (на рис. 2 представлено расширение использования дистанционного мониторинга за последние 5 лет).

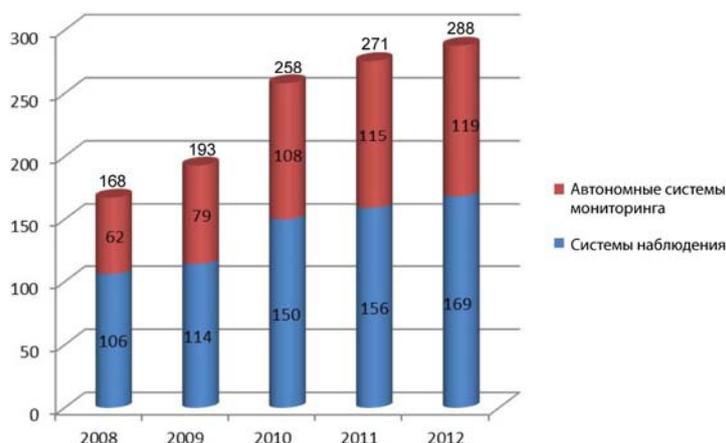


РИС. 2. Использование систем технического обеспечения гарантий в режиме дистанционного мониторинга, 2008-2012 годы.

36. В рамках программ поддержки со стороны государств-членов продолжалось выделение значительных ресурсов на обновление оборудования для целей гарантий. В 2012 году это способствовало, в частности, успешному завершению проекта системы наблюдения следующего поколения и модернизации миниатюрного многоканального анализатора, а также многочисленным усовершенствованиям и модернизации, направленным на повышение стандартизации контрольно-измерительных приборов для целей гарантий.

37. В течение года был организован ряд семинаров в целях углубления международного сотрудничества в области решения связанных с гарантиями задач, а также технических совещаний для оценки методов, имеющих потенциальное применение в таких областях деятельности по гарантиям, как обработка изображений и инерциальная навигация. Были также созданы правила обеспечения физической безопасности при разработке контрольно-измерительных приборов.

38. В 2012 году Агентство восстановило свои лаборатории, занимающиеся вопросами наблюдения, и начало работу по созданию зоны для сборки и долгосрочных испытаний автономных систем мониторинга.

39. Сеть аналитических лабораторий (САЛ) состоит из Аналитических лабораторий по гарантиям (АЛГ) и 20 других аттестованных лабораторий в Австралии, Бразилии, Венгрии, Республике Корея, Российской Федерации, Соединенном Королевстве, США, Франции и Японии, а также в странах Европейской комиссии. В 2012 году САЛ была расширена за счет двух лабораторий из Австралии и Республики Корея, занимающихся анализом частиц в пробах окружающей среды и массовым анализом проб окружающей среды, соответственно. Дополнительные лаборатории, занимающиеся анализом проб окружающей среды и/или ядерного материала, находятся сейчас в процессе аттестации в Аргентине,

¹² И на Тайване, Китай.

¹³ И на Тайване, Китай.

Бельгии, Венгрии, Канаде, Китае, Нидерландах, США и Франции. В 2012 году в АЛГ проанализированы все пробы ядерного материала (506), отобранные инспекторами в полевых условиях, а во всей САЛ (включая АЛГ) было проанализировано 949 подпроб, взятых из мазковых проб окружающей среды. Для обеспечения достоверности и точности всех результатов были проведены аттестационные испытания и применены процедуры обеспечения качества.

Поддержка

Подготовка специалистов по гарантиям

40. По мере изменения требований, предъявляемых к специалистам Агентства, изменяется и его учебная программа подготовки кадров. В 2012 году Агентство провело для сотрудников по гарантиям 117 учебных курсов по вопросам гарантий, в том числе обновленный "Вводный курс по гарантиям Агентства". С целью обеспечения наличия у всех сотрудников по гарантиям необходимых знаний осуществлялась деятельность по разработке, совершенствованию или обновлению учебных курсов. Примеры такой подготовки кадров включали учебное мероприятие по дополнительному доступу, семинар-практикум по аналитическим навыкам, курсы по индикаторам ядерного топливного цикла и углубленное изучение установок ядерного топливного цикла в целях оценки гарантий в государстве. Была также организована подготовка в целях углубленного изучения более специализированных областей, включая индикаторы распространения, применяемые в случае установок ядерного топливного цикла различного типа. Наряду с подготовкой в области деятельности по гарантиям на объектах и в Центральном учреждении были организованы 7 новых курсов, в том числе по усовершенствованным газоцентрифужным установкам по обогащению урана, по аналитическим методам для проведения оценок гарантий в государствах и по подготовке и осуществлению дополнительного доступа на установках, связанных с НИОКР в области переработки.

41. В 2012 году обучение по давно реализуемой Агентством программе стажировок в области гарантий продолжительностью 10 месяцев прошли 6 участников из Малайзии, Намибии, Судана, Центральноафриканской Республики, Чили и Южной Африки.

Менеджмент качества

42. В 2012 году были внесены усовершенствования в процессы отчетности по гарантиям, включая направляемые государствам сообщения о мероприятиях по проверке, проведенных на местах, и внутреннюю отчетность Агентства о деятельности по проверке. Были проведены аудиты качества, касающиеся обращения со средствами наблюдения и изучения данных наблюдения, программы радиационной защиты и обучения сотрудников аналитических служб по гарантиям. Были организованы учебные курсы по инструментальным средствам систем управления, таким как система отчетов о корректирующих действиях, система управления документооборотом и внутренние аудиты качества. Была усовершенствована методология расчета связанных с гарантиями затрат, были разработаны оценочные показатели для контроля эффективности процессов, относящихся к гарантиям, и была организована деятельность по управлению знаниями с целью сохранить критически важные знания, которыми обладают сотрудники, выходящие на пенсию. Была начата разработка системы доступа на основе функциональных обязанностей в целях оптимизации контроля за внутренним доступом к информации, касающейся гарантий.

Постоянная консультативная группа по осуществлению гарантий

43. В 2012 году Постоянная консультативная группа по осуществлению гарантий (САГСИ) провела два совещания, на которых, в частности, рассматривались: усилия по развитию применения концепции гарантий на уровне государства; внутренние руководящие материалы по разработке подходов к применению гарантий на уровне государства для государств, имеющих СВГ и системы Агентства по управлению информацией о гарантиях. В Австралии состоялось совещание рабочей группы САГСИ, в ходе которого была организована экскурсия на урановые рудники и установки по конверсии с целью помочь САГСИ в рассмотрении деятельности по применению гарантий на начальной стадии ядерного топливного цикла.

Важные проекты в сфере гарантий

ЭКАС

44. С целью поддержания и расширения своих возможностей в отношении проведения независимого и своевременного анализа проб ядерного материала и окружающей среды Агентство продолжало осуществлять проект "Повышение потенциала аналитических услуг по гарантиям" (ЭКАС) и расширяло его масштабы. Строительство здания Лаборатории ядерных материалов (ЛЯМ) шло по графику и в рамках бюджета, и в 2012 году степень его готовности составила 70% (рис. 3). Предполагается, что разрешение на эксплуатацию здания будет получено в середине 2013 года. После этого начнется поэтапная передача функций от прежней Аналитической лаборатории по гарантиям к ЛЯМ, которая завершится в 2014 году, когда здание прежней лаборатории будет полностью освобождено. Строительство дополнительных внелабораторных помещений ЛЯМ и инфраструктуры объекта предполагается завершить в 2015 году.



РИС. 3. Строительство Лаборатории ядерных материалов в Зайберсдорфе, Австрия, ноябрь 2012 года.

45. В Лаборатории проб окружающей среды был введен в строй первый в Агентстве мультиколлекторный масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой для дальнейшего повышения точности анализа частиц урана и плутония, собираемых в мазковых пробах окружающей среды. В дополнение к этому устройству был приобретен модуль лазерной абляции.

46. В 2012 году был достигнут также существенный прогресс в определении требований и проектировании компонентов инфраструктуры и системы физической безопасности, необходимых для эффективной и устойчивой работы лаборатории. Благодаря непрерывной поддержке, которую оказывают государства-члены, в 2012 году в проект были включены дополнительные виды деятельности, позволяющие свести к минимуму долгосрочные затраты и предупредить перебои в предоставлении аналитических услуг в переходный период. В связи с этим общий объем сметы проекта, финансируемого исключительно из внебюджетных источников, вырос до утвержденного уровня 80,82 млн евро¹⁴.

¹⁴ Дополнительные виды деятельности описаны в докладе Генерального директора, содержащемся в документе GOV/INF/2012/15 "Повышение потенциала аналитических услуг по гарантиям: создание полностью интегрированных Лабораторий по гарантиям в Зайберсдорфе" (6 сентября 2012 года).

Информационные технологии

47. В 2012 году Агентство продолжало повышать общий уровень эффективности и защищенности своих информационных систем по гарантиям. Для того чтобы еще более расширить возможности защиты конфиденциальной информации, Агентство приступило к использованию внутренней сети с высокой степенью защиты. Были приняты более строгие меры по обеспечению шифрования на всех заново настраиваемых ноутбуках, и в соответствии с отраслевыми стандартами были внедрены передовые методы и усовершенствованы процессы.

48. В целях более эффективного содействия развитию аналитического потенциала были разработаны и внедрены две новые системы; кроме того, была разработана новая платформа для совместного анализа. Во внутренней сети с высокой степенью защиты был открыт доступ к нескольким системам, в том числе к системе "электронных файлов по государствам"; продолжается развитие этих систем. К числу новшеств в области безопасности ИТ относится расширение возможностей для работы с криминалистической информацией благодаря более отработанным и стандартизированным процедурам и методологиям отчетности. При помощи новых аппаратных и программных средств была полностью модернизирована инфраструктура сетевого экрана.

Завод по изготовлению МОХ-топлива в Японии

49. Строительство завода по производству МОХ топлива в Японии (J-МОХ), приостановленное после крупного землетрясения в марте 2011 года, было возобновлено в апреле 2012 года. В октябре 2012 года была проведена проверка информации о конструкции, имевшая целью проверить соблюдение норм при строительстве фундамента основного производственного здания. Были завершены разработка концептуального проекта некоторых видов оборудования для целей гарантий, а также испытания некоторых прототипов оборудования, которое потребуется на заводе.

Чернобыль

50. Цель проекта по осуществлению гарантий на Чернобыльской АЭС состоит в разработке подходов к применению гарантий и контрольно-измерительных приборов для осуществления обычных гарантий на установках Чернобыльской АЭС. Уже на ранних стадиях проектирования новых сооружений Агентство принимает участие в этом процессе, чтобы эффективным и действенным образом обеспечить учет надлежащих мер по гарантиям. В течение 2012 года с оператором площадки Чернобыльской АЭС и государственным регулирующим органом обсуждались вопросы, касающиеся графика строительства нового безопасного конфайнмента и временного хранилища № 2 для отработавшего топлива, а также представления пересмотренной информации о конструкции. В настоящее время предполагается, что строящаяся установка по кондиционированию и сухому хранению отработавшего топлива будет введена в эксплуатацию в 2015 году. Сооружение нового безопасного конфайнмента над поврежденным реакторным блоком 4 должно быть завершено в 2016 году.

Подготовка к будущему

51. В рамках процесса долгосрочного стратегического планирования программы Агентства по ядерной проверке, который был начат в 2012 году, рассматриваются концептуальная основа осуществления гарантий, правовые полномочия, технический потенциал (экспертные ресурсы, оборудование и инфраструктура), а также людские и финансовые ресурсы, необходимые для деятельности Агентства по проверке. В нем также затрагиваются вопросы связи, сотрудничества и партнерских отношений с заинтересованными сторонами Агентства и предлагаются различные улучшения. Кроме того, в 2012 году Агентство начало реализацию Среднесрочной стратегии на 2012-2017 годы.

52. Для решения будущих задач, связанных с осуществлением гарантий, большое значение имеют научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Агентство подготовило Долгосрочный план НИОКР Департамента гарантий на 2012-2023 годы. В этом документе говорится о потенциале, который необходим департаменту для достижения его стратегических целей, в связи с чем от государств-членов требуется поддержка в области НИОКР. При этом в Плане охватывается ряд тем, включая концепции и подходы, обнаружение незаявленного ядерного материала и деятельности, оборудование для целей гарантий и связь, информационные технологии, аналитические услуги и обучение.

53. Для решения краткосрочных задач развития и содействия осуществлению своей деятельности по проверке Агентство при реализации своей Программы исследований и разработок для ядерной проверки на 2012-2013 годы по-прежнему опиралось на программы поддержки со стороны государств-членов (ППГЧ). В конце 2012 года 20 государств¹⁵ и Европейская комиссия имели совместные с Агентством программы поддержки более 300 задач стоимостью свыше 20 млн евро в год. В 2012 году Секретариат завершил рассмотрение деятельности в области НИОКР, реализованной им в 2010-2011 годах, и опубликовал двухгодичный доклад о Программе исследований и разработок для ядерной проверки на 2010-2011 годы, представив в нем свои достижения за этот двухлетний период.

¹⁵ Австралия, Аргентина, Бельгия, Бразилия, Венгрия, Германия, Испания, Канада, Китай, Нидерланды, Республика Корея, Российская Федерация, Соединенное Королевство, США, Финляндия, Франция, Чешская Республика, Швеция, Южная Африка и Япония.

Техническое сотрудничество

Управление техническим сотрудничеством в целях развития

Цель

Расширять использование ядерных технологий для достижения устойчивого развития и социально-экономических выгод в государствах-членах.

1. В ходе осуществления программы технического сотрудничества Агентства расширяются возможности государств-членов по содействию использованию ядерных технологий для решения приоритетных задач развития в областях здоровья человека, продовольствия и сельского хозяйства, водных ресурсов и окружающей среды, а также промышленности, что помогает в достижении целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия. Эта программа помогает также государствам-членам определять и удовлетворять будущие потребности в энергии, а также повышать ядерную безопасность и физическую ядерную безопасность во всем мире.

Рамочные программы для стран и пересмотренные дополнительные соглашения

2. Рамочные программы для стран (РПС) обеспечивают общий контекст для деятельности в области технического сотрудничества на национальном уровне. В 2012 году были подписаны 18 РПС (Албания, Бразилия, Израиль, Индонезия, Ирак, Коста-Рика, Латвия, Лесото, Ливия, Литва, Мали, Мальта, Марокко, Перу, Республика Молдова, Сальвадор, Эфиопия и Южная Африка)¹.

3. По состоянию на 31 января 2013 года в общей сложности 121 государство-член подписали Пересмотренное дополнительное соглашение о предоставлении МАГАТЭ технической помощи (ПДС).

Управление программой технического сотрудничества Агентства

4. В первый год цикла технического сотрудничества 2012-2013 годов были одобрены 686 новых основных проектов и были осуществлены три проекта, финансируемых из резерва программы. В течение года было завершено осуществление 417 проектов, семь из которых были отменены. По состоянию на конец 2012 года активно осуществлялись в общей сложности 894 проекта, и еще 145 проектов находились в стадии закрытия. Приоритетами государств-членов, что отражено в выплатах по программам, были здоровье человека, безопасность и физическая безопасность, а также продовольствие и сельское хозяйство, причем в разных регионах имели место некоторые различия в приоритетности.

Основные итоги финансовой деятельности

5. В 2012 году обязательства по взносам в Фонд технического сотрудничества (ФТС) составили в общей сложности 55,6 млн евро (не считая расходов по национальному участию (РНУ) и начисленных расходов по программе (НПП)) в счет плановой цифры в размере 62,3 млн евро, при этом степень достижения по платежам на конец 2012 года составляла 88,3%. Использование этих ресурсов в результате привело к степени освоения средств ФТС в 76,5%.

Повышение качества программы технического сотрудничества

6. Агентство подчеркивает необходимость постоянного повышения качества программы технического сотрудничества, и для определения качества проектов и их соответствия критериям программы был принят и используется процесс систематического рассмотрения. В 2012 году был проведен анализ качества концепций проектов, представленных в рамках цикла программы 2014-2015 годов, и были

¹ Общее число подписанных РПС подсчитывается по году подписания этого документа государством-членом.

определены те уроки, которые требуется извлечь, а также те области, где требуются усовершенствования. Государства-члены были проинформированы о необходимых усовершенствованиях путем регулярных отзывов.

7. В 2012 году был разработан, а в начале 2013 года был запущен в работу электронный учебный курс для сторон, заинтересованных в техническом сотрудничестве, посвященный "подходу на базе логической основы".

Мониторинг и оценка проектов технического сотрудничества

8. Подготовленная в 2011 году стратегия улучшения мониторинга проектов начала в 2012 году применяться на практике. В целях совершенствования осуществления проектов были опробованы средства мониторинга и оценки проектов для заинтересованных сторон. После проведения внутреннего рассмотрения и консультаций с партнерами и национальными координаторами программы технического сотрудничества был пересмотрен формат отчетов об оценке хода работы по проектам, и для представления отчетов о ходе работы по проектам и закрытии проектов в будущем будет использоваться новый формат.

Накопление примеров образцовой практики в разработке проектов технического сотрудничества и управлении ими

9. Примеры образцовой практики управления проектами стали впервые накапливаться и подтверждаться в соответствии с методологией, разработанной в 2012 году. Конкретный созданный механизм будет использоваться для накопления примеров образцовой практики и обмена ими между всеми заинтересованными сторонами (<http://www.iaea.org/technicalcooperation/programme/Quality/Best-Practices/index.html>).

Координация действий с Организацией Объединенных Наций и другими международными организациями

10. Партнерские отношения с различными организациями системы Организации Объединенных Наций и другими международными организациями продолжали поддерживаться в течение всего 2012 года. Агентство взаимодействовало с ЮНИДО в вопросах применения более чистых производственных процессов и энергетического планирования; с ФАО на предмет более тесного сотрудничества на уровне стран, с ЮНИСЕФ и ВОЗ в области питания; с Конвенцией Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием (КБО ООН), Международным обзором стратегий и технологий сохранения ресурсов и Глобальным партнерством в области почвенных ресурсов в отношении борьбы с опустыниванием, деградацией земель и засухой. Оно сотрудничало также с ВОЗ и ПОЗ в таких областях, как рак, медицинская физика, неинфекционные заболевания и питание.

11. Продолжало развиваться по нарастающей взаимодействие Агентства с Рамочной программой Организации Объединенных Наций по оказанию помощи в целях развития (РПООНПР) – рамочной стратегической программой, в которой описываются коллективные действия системы ООН по решению приоритетных задач национального развития. По состоянию на декабрь 2012 года Агентство активно участвовало в 95 процессах РПООНПР и подписало в общей сложности 29 РПООНПР.

12. В 2012 году были подготовлены также материалы для нескольких докладов о мировом развитии, инициатив и обсуждений, включая продолжающееся обсуждение повестки дня ООН в области развития после 2015 года, ежегодный обзор Экономического и Социального Совета на уровне министров, глобальный механизм содействия технологиям, разрабатываемый в соответствии с предложением, содержащимся в итоговом документе «Рио+20», учрежденную Генеральным секретарем ООН Целевую группу высокого уровня по проблеме глобального продовольственного кризиса, доклад Генерального секретаря ООН об осуществлении Стамбульской программы действий и доклад Канцелярии Высокого представителя ООН по наименее развитым странам, развивающимся странам, не имеющим выхода к морю, и малым островным развивающимся государствам об оказываемой системой ООН поддержке таким странам.

13. В Африке партнерские отношения с Исламским банком развития (ИБР) и Организацией исламского сотрудничества (ОИС) направлены на мобилизацию ресурсов для борьбы африканских государств-членов с раком. В сентябре 2012 года Агентство, ИБР и ОИС совместно организовали в Джидде, Саудовская Аравия, семинар высокого уровня для африканских государств – членов ИБР и Агентства. На семинаре был подготовлен ряд рекомендаций и была принята «дорожная карта» с целью задать направление последующим действиям, включая подготовку документов по проектам для изучения ИБР и другими донорами.

14. Государства-члены, представляющие район Сахеля, разработали проект предложения по проекту в консультации с Агентством под названием «Комплексное и устойчивое управление общими системами водоносных горизонтов и бассейнами в районе Сахеля». Этот проект, одобренный Советом управляющих на его сессии в июне 2012 года, направлен на содействие устойчивому управлению общими ресурсами подземных вод в этом районе, что будет способствовать социально-экономическому развитию (рис. 1). США, Швецией и Японией по линии Инициативы в отношении мирного использования были предоставлены внебюджетные взносы.



РИС. 1. Изучение скорости инфильтрации дождевой воды для искусственного пополнения подземных вод в водоносных горизонтах Марокко.

15. В Азиатско-Тихоокеанском регионе по-прежнему оказывалась поддержка по линии проекта технического сотрудничества в рамках сотрудничества в отношении синхротронного излучения для экспериментальных научных исследований и применений на Ближнем Востоке (SESAME), которое продолжается со времени подписания меморандума о взаимопонимании в декабре 2006 года. По типу Европейской организации по ядерным исследованиям (ЦЕРН), где обучение ведется в рамках проекта технического сотрудничества, был создан центр SESAME, работа которого направлена на улучшение фундаментальных и прикладных исследований в областях медицины, окружающей среды и технологий на Ближнем Востоке. Это будет первый крупный международный исследовательский центр в этом регионе, и ожидается, что он будет способствовать сотрудничеству по линии Север-Юг и по линии Юг Юг.

16. В Европе тесное сотрудничество поддерживалось с представительствами постоянных координаторов ПРООН в соответствующих государствах-членах и со страновыми группами ООН. Агентство участвовало в процессе «Единство действий ООН» в рамках региональных координационных механизмов ООН для Европы и Центральной Азии, а также в процессе РПООНПР. Сотрудничество с другими учреждениями ООН в рамках конкретных проектов продолжилось в областях, связанных с решением проблемы бывших объектов уранового производства и с совершенствованием здравоохранения.

17. Осуществление проектов в Латинской Америке координировалось с работающими в этом регионе международными и региональными организациями, в частности с Национальным управлением океанических и атмосферных исследований в вопросах проектирования и внедрения систем раннего предупреждения и оценки токсичности вредоносного цветения водорослей и с Межамериканским институтом сотрудничества в области сельского хозяйства в вопросах помощи в достижении региональных целей в отношении продовольственной безопасности. Агентство продолжало тесно сотрудничать с организациями системы ООН как на национальном, так и на региональном уровнях, а также с ПОЗ в области здоровья человека. Например, Агентство следит за подготовкой РПООНПР на 2014-2018 годы для Кубы и приняло участие вместе с 12 организациями системы ООН в семинаре-практикуме по определению стратегических приоритетов, на котором ставилась цель определения сравнительных преимуществ системы ООН в деле практического содействия достижению национальных приоритетов и анализа возможностей установления партнерских отношений с основными заинтересованными сторонами. Агентство стремится использовать партнерские отношения со специализированными учреждениями системы ООН в вопросах активизации адаптации и внедрения инноваций в науке и технике для производства пищевых продуктов в сотрудничестве с ФАО и в вопросах рационального использования прибрежных районов в сотрудничестве с ЮНЕП и Межправительственной океанографической комиссией ЮНЕСКО.

18. На глобальном уровне предпринимались значительные усилия по налаживанию и углублению взаимодействия с Европейским союзом (ЕС). Совершались различные поездки сотрудников на высоком уровне, и было налажено тесное сотрудничество с Брюссельской группой ООН с целью доведения взглядов Агентства до различных учреждений ЕС. Хорошо налажено сотрудничество между ЕС и Агентством в областях ядерной и радиационной безопасности, физической ядерной безопасности и гарантий. Сотрудничество Европейской комиссии и Агентства, например, концентрировалось на нескольких областях ядерной безопасности, таких как создание потенциала, обращение с отходами, восстановление окружающей среды и укрепление регулирующих органов.

Региональные соглашения и разработка программ

19. Региональные соглашения и другие объединения государств-членов содействуют развитию горизонтального сотрудничества, обеспечению самостоятельности и устойчивости. Сотрудничество Агентства с этими объединениями привело к укреплению программ технического сотрудничества, ориентированных на приоритеты, определенные на региональном уровне.

20. АФРА продолжало оставаться в 2012 году главным механизмом технического сотрудничества между развивающимися странами в Африке и укрепления регионального сотрудничества между государствами-участниками. После проведения окончательной оценки Региональной стратегической рамочной программы сотрудничества АФРА на 2008-2013 годы в сентябре 2012 года на 23-м совещании представителей АФРА был разработан и утвержден новый документ с Региональной стратегической рамочной программой на 2014-2018 годы. В рамочной программе определены и выстроены в порядке приоритетности направления регионального сотрудничества в интересах устойчивого и мирного применения ядерных технологий и сформулирована стратегия АФРА в деле мобилизации ресурсов и налаживания партнерских связей с соответствующими организациями и партнерами. АФРА приняло также участие в работе второй Конференции государств – участников Договора о зоне, свободной от ядерного оружия, в Африке (Пелиндабского договора), которая состоялась в ноябре 2012 года в Комиссии Африканского союза.

21. В Азиатско-Тихоокеанском регионе в рамках Соглашения о сотрудничестве для арабских государств в Азии при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и технологией областях (АРАЗИЯ) осуществлялись содействие и координация деятельности по подготовке кадров, проведению исследований, разработок и применению ядерной науки и технологий (рис. 2). В 2012 году в рамках АРАЗИЯ был принят новый механизм дальнейшего содействия осуществлению принципа общих обязательств и ответственности, по которому раз в четыре года предусматривается ротация председателей в АРАЗИЯ и среди сотрудников секретариата АРАЗИЯ из числа представителей государств-участников. На своем ежегодном региональном совещании,

состоявшемся в марте 2012 года в Бейруте, в рамках АРАЗИЯ была образована рабочая группа для рассмотрения Руководящих принципов и оперативных правил с учетом документа об учреждении Соглашения и других документов АРАЗИЯ, таких как среднесрочная стратегия и региональная перспективная программа АРАЗИЯ, с целью улучшения управления Соглашением и обеспечения эффективной разработки и осуществления программы АРАЗИЯ.



Рис. 2. Содействие повышению продуктивности растениеводства на основе индуцированных мутаций в странах АРАЗИЯ.

22. РСС отметило 40-летнюю годовщину своего основания. Как на национальном, так и на региональном уровнях прошли различные мероприятия, в том числе выставки в Пекине и Вене и заседание дискуссионной группы, состоявшееся на 56-й сессии Генеральной конференции МАГАТЭ. В рамках РСС продолжают предприниматься усилия по повышению качества и эффективности программы. Для мониторинга хода работы и представления информации о нем был создан Комитет по мониторингу проектов в целях развития программы РСС. На состоявшемся в январе 2013 года первом в Агентстве присуждении премий за передовую практику в области технического сотрудничества механизмы РСС были признаны примерами передовой практики. Пятое Соглашение о продлении РСС еще на пять лет вступило в силу в июне 2012 года.

23. В регионе Европы продолжают предприниматься значительные усилия по укреплению регионального сотрудничества в соответствии с утвержденной в 2010 году стратегией технического сотрудничества в этом регионе. Эта стратегия применяется при разработке предметной региональной программы на 2014-2015 годы, ориентированной на приоритеты государств-членов, определенные в региональной перспективной программе для Европы (среднесрочный план на 2009-2013 годы, обновленный на 2014-2018 годы). Государства – члены региона играли ведущую роль в разработке как национальных, так и региональных программ технического сотрудничества, взаимодействуя с Секретариатом в обеспечении высокого качества концепций и набросков проектов, а также поддерживая постоянный диалог со всеми заинтересованными сторонами в рамках проектов в соответствии с подходом на базе логической основы.

24. В 2012 году в Латинской Америке в тесном сотрудничестве с АРКАЛ было начато рассмотрение региональной стратегической перспективной программы для Латинской Америки и Карибского бассейна на 2007-2013 годы. Были созданы рабочая группа по планированию и координации и шесть тематических рабочих групп для оценки будущих региональных приоритетов в областях здоровья человека, окружающей среды, продовольственной безопасности, энергетики, промышленности и радиационной безопасности. Результаты оценки заложат основу для новой региональной стратегической

перспективной программы. Особая важность будет придаваться постановке стратегических целей и определению подходящих оценочных показателей для контроля за ходом осуществления региональных проектов и практической отдачей от них. Для укрепления коммуникации и партнерских отношений в странах АРКАЛ в целях расширения ядерных применений и повышения их устойчивости был подготовлен региональный проект. Ожидается, что в ходе работ по этому проекту будут разработаны механизмы и процедуры в целях повышения наглядности проектов, разрабатываемых в рамках АРКАЛ и осуществляемых по линии программы технического сотрудничества. Будут подготовлены, в частности, стратегический план в области коммуникации и руководящие принципы стратегических партнерских отношений, а также будет создана комплексная система управления информацией для АРКАЛ.

Информационно-просветительская деятельность и связь

25. Проводимая Агентством информационно-просветительская деятельность в международном сообществе, занимающемся вопросами развития, усилилась благодаря участию в нескольких всемирных конференциях, включая "Рио+20", Всемирный форум по водным ресурсам, Симпозиум по почвенным ресурсам и Европейские дни, посвященные развитию. В ходе этих мероприятий организовывались презентации о работе Агентства для повышения осведомленности потенциальных партнеров о программе технического сотрудничества и улучшения понимания вклада ядерной науки и технологий в развитие.

26. На Всемирном форуме по водным ресурсам, "Рио+20", на 56-й сессии Генеральной конференции МАГАТЭ и на Всемирной «экспо» по вопросам развития по линии Юг-Юг организовывались выставки Агентства с распространением брошюр и почтовых открыток, а в ходе сессии Генеральной конференции было проведено также мероприятие по вопросам науки и развития. Выставки, посвященные деятельности по техническому сотрудничеству, организовывались также в связи с Всемирным днем борьбы с раком, Всемирным днем водных ресурсов, подготовительным совещанием в рамках ДНЯО, Генеральной конференцией, Днем индустриализации Африки, а также в связи с совещанием Комитета по технической помощи и сотрудничеству.

27. В октябре 2012 года был проведен третий семинар по техническому сотрудничеству, на котором для сотрудников постоянных представительств был сделан всеобъемлющий обзор программы.

28. Что касается информационно-просветительской работы в интернете и социальных сетях, то в феврале 2012 года был вновь запущен в работу веб-сайт Агентства по техническому сотрудничеству. С февраля по апрель 2012 года на новом сайте было зарегистрировано 11 079 посещений и 7307 посещений новых пользователей, а в настоящее время еженедельно его посещают около 1000 пользователей. В течение года на нем было размещено свыше 60 новых материалов о различных важных событиях. С аккаунта @IAEA-TC Twitter в социальной сети Twitter было направлено свыше 300 записей, а число подписчиков достигло в настоящее время 1200.

Структура управления программным циклом (СУПЦ) и TC-PRIDE

29. В 2012 году ИТ-платформа СУПЦ была усилена за счет усовершенствований в процессе разработки программных циклов. Они включали изменения как в рабочем процессе подготовки концепции, так и в рабочем процессе проектирования, предусматривавшие более тщательные проверки качества с направлением отзывов государствам-членам. СУПЦ была также скорректирована с целью приведения бюджетных расчетов в соответствие с методикой планирования регулярного бюджета при помощи инструмента Oracle Huregion Planning, введенного в рамках Единой информационной системы обслуживания программ Агентства.

30. В 2012 году был завершен начальный этап введения веб-сайта Среды распространения информации о проектах TC (TC-PRIDE). Было начато введение дальнейших усовершенствований, включая возможность мониторинга плана работы государств-членов и функцию поиска для не обеспеченных финансированием позиций, обозначенных сноской a/, в соответствии с резолюцией Генеральной конференции о защищенных существующих и не обеспеченных финансированием позициях, обозначенных сноской a/, в отношении которых предусмотрена возможность поиска.

Законодательная помощь

31. В 2012 году Агентство продолжало оказывать законодательную помощь своим государствам-членам в рамках программы технического сотрудничества. Адресная законодательная помощь на двусторонней основе была оказана 18 государствам-членам. Агентство организовало также для ряда лиц краткосрочные научные командировки в Центральные учреждения, что позволило стажерам приобрести дополнительный практический опыт в области ядерного права.

32. В сентябре-октябре в Бадене, Австрия, была организована вторая учебная сессия Института ядерного права. Охватывающие самый широкий спектр вопросов двухнедельные курсы были организованы для удовлетворения растущего спроса государств-членов на законодательную помощь и для того, чтобы дать возможность слушателям получить понимание всех аспектов ядерного права, а также иметь возможность составлять проекты национальных законов своих стран по ядерным вопросам, вносить в них поправки или пересматривать их. В них в общей сложности участвовали 60 представителей из 51 государства-члена. Агентство продолжало также вносить вклад в мероприятия, организуемые во Всемирном ядерном университете и Международной школе ядерного права, путем организации лекций и финансирования пребывания участников в рамках соответствующих проектов технического сотрудничества.

33. В июле 2012 года был организован семинар-практикум по ядерному праву для дипломатов с целью дать представителям государств-членов общее представление обо всех аспектах ядерного права. В его работе приняли участие 87 дипломатов из 51 государства-члена.

34. Агентство занимается также усилением своей информационно-просветительской деятельности путем разработки новых онлайн-учебных материалов.

35. В ходе 56-й очередной сессии Генеральной конференции Секретариатом было организовано второе мероприятие, посвященное договорам, которое дало государствам-членам новую возможность сдать на хранение их документы о ратификации, принятии и одобрении договоров, депозитарием которых является Генеральный директор, или о присоединении к таким договорам. Они включают, в частности, те, которые касаются ядерной безопасности, физической ядерной безопасности и ответственности за ядерный ущерб.

36. Для разъяснения национальным директивным органам важности присоединения к соответствующим международно-правовым документам, принятым под эгидой Агентства, оно организует миссии по повышению информированности в государства-члены, последняя из которых направлялась в октябре 2012 года в Гану.

Приложение

- Таблица А1. Распределение и использование ресурсов регулярного бюджета в 2012 году по программам и основным программам
- Таблица А2. Использование ресурсов внебюджетных фондов в поддержку регулярных программ в 2012 году по программам и основным программам
- Таблица А3 (а). Выплаты по техническим областям и регионам в 2012 году
- Таблица А3 (б). Графическое представление информации, содержащейся в таблице А3 (а)
- Таблица А4. Количество ядерного материала в конце 2012 года по типам соглашений
- Таблица А5. Количество установок, находившихся под гарантиями в 2012 году
- Таблица А6. Заключение соглашений о гарантиях, дополнительных протоколов (ДП) и протоколов о малых количествах (ПМК)
- Таблица А7. Участие государств в многосторонних договорах, депозитарием которых является Генеральный директор, заключение пересмотренных дополнительных соглашений и принятие поправок к статьям VI и XIV.А Устава Агентства (по состоянию на 31 декабря 2012 года)
- Таблица А8. Конвенции, разработанные и принятые под эгидой Агентства, и/или конвенции, депозитарием которых является Генеральный директор (статус и сопутствующие события)
- Таблица А9. Действующие и сооружаемые ядерные энергетические реакторы в мире (по состоянию на 31 декабря 2012 года)
- Таблица А10. Миссии в рамках комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования (ИРРС) в 2012 году
- Таблица А11. Миссии по рассмотрению аспектов безопасности долгосрочной эксплуатации (САЛТО) в 2012 году
- Таблица А12. Миссии Группы по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности (ОСАРТ) в 2012 году
- Таблица А13. Миссии по комплексной оценке безопасности исследовательских реакторов (ИНСАРР) в 2012 году
- Таблица А14. Миссии в рамках комплексных услуг по рассмотрению безопасности площадки в 2012 году
- Таблица А15. Миссии по рассмотрению аварийной готовности (ЭПРЕВ) в 2012 году
- Таблица А16. Проекты координированных исследований, осуществление которых было начато в 2012 году
- Таблица А17. Проекты координированных исследований, осуществление которых было завершено в 2012 году
- Таблица А18. Публикации, выпущенные в 2012 году
- Таблица А19. Учебные курсы, семинары и семинары-практикумы в 2012 году
- Таблица А20. Соответствующие веб-сайты Агентства
- Таблица А21. Установки, находящиеся под гарантиями Агентства или содержащие поставленный под гарантии материал, по состоянию на 31 декабря 2012 года

Примечание. Таблицы А16-А21 имеются на прилагаемом компакт-диске.

Таблица А1. Распределение и использование ресурсов регулярного бюджета в 2012 году по программам и основным программам (в евро)

Программа/основная программа	Первоначальный бюджет	Скорректированный бюджет	Обязательства ^c	Фактически произведенные расходы	Расходы	Свободные от обязательств остатки
	1 долл.=1 евро ^a	1,2858 долл.=1 евро ^b				
1 Ядерная энергетика, топливный цикл и ядерная наука						
Общее управ., коорд. и общие виды деят.	1 021 587	964 236	78 288	1 100 488	1 178 776	(214 540)
Ядерная энергетика	7 577 688	7 148 587	376 397	6 785 211	7 161 608	(13 021)
Технологии яд. топливного цикла и материалов	3 343 719	3 133 806	196 735	2 609 087	2 805 822	327 984
Создание потен. и сох. яд. знаний для устойчивого энергетического развития	10 607 933	10 121 761	1 155 540	8 304 773	9 460 313	661 448
Ядерная наука	9 823 768	9 430 759	786 120	8 670 819	9 456 939	(26 180)
Корпоративные общие услуги	1 349 852	1 296 289	73 036	1 101 380	1 174 416	121 873
Итого, основная программа 1	33 724 547	32 095 438	2 666 116	28 571 758	31 237 874	857 564
2 Ядерные методы для развития и охраны окружающей среды						
Общее управ., коорд. и общие виды деят.	4 628 000	4 458 413	362 479	3 361 624	3 724 103	734 310
Упр. коорд. исслед. деятельностью	705 082	668 926	31 642	590 974	622 616	46 310
Продовольствие и сельское хозяйство	11 188 489	10 734 381	1 753 772	9 261 511	11 015 283	(280 902)
Здоровье человека	9 545 210	9 127 542	1 299 933	7 158 899	8 458 832	668 710
Водные ресурсы	3 397 127	3 248 549	639 017	2 804 692	3 443 709	(195 160)
Окружающая среда	5 970 964	5 712 050	147 391	4 703 642	4 851 033	861 017
Произв. радиоизотопов и радиац. технологии	2 198 683	2 086 620	239 749	1 766 096	2 005 845	80 775
Корпоративные общие услуги	1 030 519	987 337	73 486	856 205	929 691	57 646
Итого, основная программа 2	38 664 074	37 023 818	4 547 469	30 503 643	35 051 112	1 972 706
3 Ядерная безоп. и физ. ядерная безопасность						
Укрепление глобальной системы ядерной безоп. и физической ядерной безопасности	757 180	722 482	19 862	767 159	787 021	(64 539)
Активизация и укреп. деят. в обл. созд. пот., коммун., сетей знаний, обуч. и подг. кадров	513 381	486 489	1 451	361 891	363 342	123 147
Гот. и реаг. в случае инц. и аварийных ситуаций	3 440 715	3 240 405	281 972	2 574 034	2 856 006	384 399
Безопасность ядерных установок	10 414 252	9 920 549	151 586	9 440 690	9 592 276	328 273
Радиац. безопасность и безопасность перевозки	5 910 303	5 640 273	107 470	5 489 380	5 596 850	43 423
Обращение с радиоактивными отходами	7 018 399	6 648 809	198 754	6 165 606	6 364 360	284 449
Физическая ядерная безопасность	4 437 402	4 232 450	41 562	4 161 153	4 202 715	29 735
Корпоративные общие услуги	1 506 904	1 447 385	75 597	1 223 731	1 299 328	148 057
Итого, основная программа 3	33 998 536	32 338 842	878 254	30 183 644	31 061 898	1 276 944
4 Ядерная проверка						
Общее управление и координация	2 484 902	2 371 768	30 665	2 882 698	2 913 363	(541 595)
Менеджмент качества	1 117 857	1 070 276	1 946	666 232	668 178	402 098
Управление ресурсами	1 260 260	1 208 472	8 259	1 062 640	1 070 899	137 573
Осуществление гарантий	110 161 741	105 157 142	9 396 245	93 669 167	103 065 412	2 091 730
Другая деятельность по проверке	587 780	562 618	198	495 445	495 643	66 975
Разработки	10 410 093	9 927 443	1 082 204	9 182 687	10 264 891	(337 448)
Корпоративные общие услуги	2 757 916	2 633 746	218 498	2 455 425	2 673 923	(40 177)
Итого, основная программа 4	128 780 549	122 931 465	10 738 015	110 414 294	121 152 309	1 779 156
5 Услуги в обл. политики, управления и админ.						
Услуги в обл. политики, управл. и админ.	72 544 333	70 146 559	4 773 853	62 609 067	67 382 920	2 763 639
Корпоративные общие услуги	2 810 616	2 693 680	153 292	2 401 263	2 554 555	139 125
Итого, основная программа 5	75 354 949	72 840 239	4 927 145	65 010 330	69 937 475	2 902 764
6 Управление техническим сотрудничеством в целях развития						
Упр. тех. сотрудничеством в целях развития	19 603 401	18 814 345	211 184	17 707 915	17 919 099	895 246
Корпоративные общие услуги	786 504	751 592	55 327	691 418	746 745	4 847
Итого, основная программа 6	20 389 905	19 565 937	266 511	18 399 333	18 665 844	900 093
Итого, оперативный регулярный бюджет	330 912 560	316 795 739	24 023 510	283 083 002	307 106 512	9 689 227
Потребности финанс. осн. капиталовложений						
1 Яд. энергетика, топливный цикл и ядерная наука	—	—	—	—	—	—
2 Яд. методы для разв. и охраны окр. среды	—	—	—	—	—	—
3 Яд. безопасность и физ. ядерная безопасность	—	—	—	—	—	—
4 Ядерная проверка	7 137 905	7 137 905	5 575 350	—	5 575 350	1 562 555
5 Услуги в области пол., управл. и администрации	1 015 550	1 015 550	238 166	759 126	997 292	18 258
6 Управл. тех. сотрудничеством в целях развития	—	—	—	—	—	—
Капитальный регулярный бюджет	8 153 455	8 153 455	5 813 516	759 126	6 572 642	1 580 813
Итого, программы Агентства	339 066 015	324 949 194	29 837 026	283 842 128	313 679 154	11 270 040
Компенсируемая работа для других	2 385 239	2 246 691	—	2 966 349	2 966 349	(719 658)
Всего, регулярный бюджет	341 451 254	327 195 885	29 837 026	286 808 477	316 645 503	10 550 382

a Резолюция GC(55)/RES/5 Генеральной конференции от сентября 2011 года, скорректировано с учетом доли корпоративных общих услуг по каждой оперативной основной программе.

b Первоначальный бюджет пересчитан по среднему обменному курсу Организации Объединенных Наций 1,2858 долл. за 1 евро, или 0,7777 евро за 1 долл.

c Это суммы по заказам на поставку, предполагающим оплату требований, на что полномочия уже предоставлены, но счета еще не выставлены (не оплачены).

Таблица А2. Использование ресурсов внебюджетных фондов в поддержку регулярных программ в 2012 году по программам, основным программам и фондам (в евро)

Внебюджетные фонды в поддержку регулярных программ	Обязательства ^а	Фактически произведенные расходы	Расходы
Внебюджетные средства	7 967 109	52 049 428	60 016 537
Международный банк ядерного топлива (БЯТ)	11 790	1 445 841	1 457 631
Инициатива в отношении мирного использования ядерной энергии (ИМИ)	657 224	2 611 820	3 269 044
Фонд физической ядерной безопасности (ФФЯБ)	2 991 250	15 063 667	18 054 917
Итого, внебюджетные фонды в поддержку регулярных программ	11 627 373	71 170 756	82 798 129
Программа/основная программа			
1 Ядерная энергетика, топливный цикл и ядерная наука			
Общее управление, координация и общие виды деятельности	1 664	148 725	150 389
Ядерная энергетика	370 669	3 434 177	3 804 846
Технологии ядерного топливного цикла и материалов	17 754	1 684 314	1 702 068
Создание потенциала и сохранение ядерных знаний для устойчивого энергетического развития	10 750	251 116	261 866
Ядерная наука	106 235	802 452	908 687
Итого, основная программа 1	507 072	6 320 784	6 827 856
2 Ядерные методы для развития и охраны окружающей среды			
Общее управление, координация и общие виды деятельности	8 426	211 278	219 704
Продовольствие и сельское хозяйство	512 365	2 539 549	3 051 914
Здоровье человека	113 650	1 599 975	1 713 625
Водные ресурсы	145 544	513 351	658 895
Окружающая среда	29 476	745 813	775 289
Производство радиоизотопов и радиационные технологии	–	–	–
Итого, основная программа 2	809 461	5 609 966	6 419 427
3 Ядерная безопасность и физическая ядерная безопасность			
Укрепление глобальной системы ядерной безопасности и физической ядерной безопасности	456	224 388	224 844
Активизация и укрепление деятельности в области создания потенциала, коммуникации, сетей знаний, обучения и подготовки кадров	209 339	2 297 115	2 506 454
Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций	160 827	815 072	975 899
Безопасность ядерных установок	691 507	6 932 234	7 623 741
Радиационная безопасность и безопасность перевозки	123 015	1 269 532	1 392 547
Обращение с радиоактивными отходами	67 519	1 487 834	1 555 353
Физическая ядерная безопасность	2 980 313	14 753 438	17 733 751
Итого, основная программа 3	4 232 976	27 779 613	32 012 589
4 Ядерная проверка			
Общее управление и координация	218	74 032	74 250
Управление ресурсами	–	26 927	26 927
Осуществление гарантий	1 308 965	7 804 799	9 113 764
Другая деятельность по проверке	–	9 918	9 918
Разработки	4 738 050	22 475 324	27 213 374
Итого, основная программа 4	6 047 233	30 391 000	36 438 233
5 Услуги в области политики, управления и администрации			
Услуги в области политики, управления и администрации	30 631	1 011 913	1 042 544
Итого, основная программа 5	30 631	1 011 913	1 042 544
6 Управление техническим сотрудничеством в целях развития			
Управление техническим сотрудничеством в целях развития	–	57 480	57 480
Итого, основная программа 6	–	57 480	57 480
Всего, внебюджетные фонды в поддержку программ	11 627 373	71 170 756	82 798 129

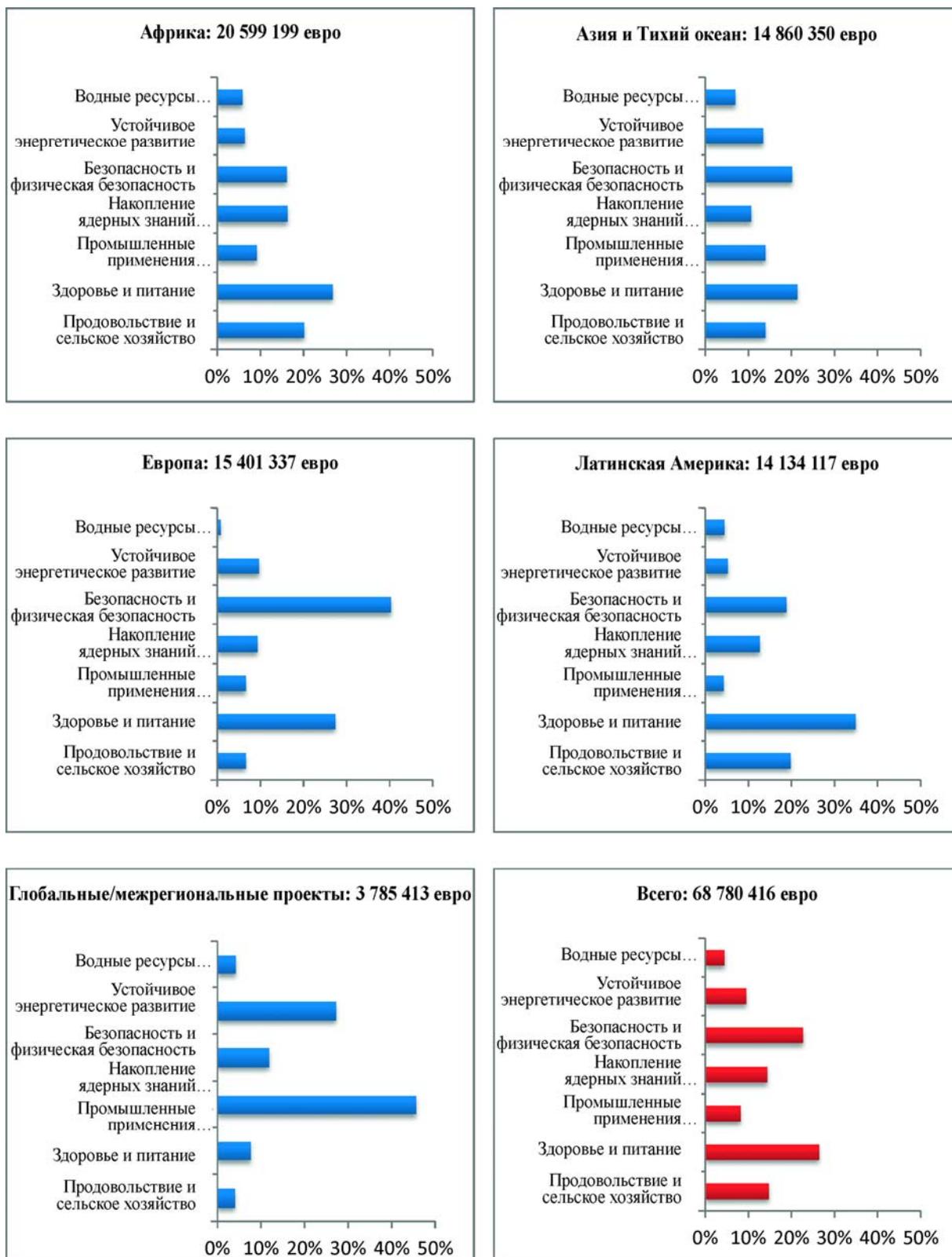
^а Это суммы по заказам на поставку, предполагающим оплату требований, на что полномочия уже предоставлены, но счета еще не выставлены (не оплачены).

Таблица А3 (а). Выплаты (фактические расходы) по техническим областям и регионам в 2012 году

Сводные данные по всем регионам
(в евро)

Техническая область	Африка	Азия и Тихий океан	Европа	Латинская Америка	Глобальн./ межрегион.	Итого
1 Продовольствие и сельское хозяйство	4 143 973	2 058 888	998 467	2 802 309	149 330	10 152 967
2 Здоровье и питание	5 481 034	3 148 294	4 192 762	4 937 687	286 040	18 045 817
3 Промышленные применения/ радиационные технологии	1 859 250	2 063 363	999 175	606 779	0	5 528 566
4 Накопление ядерных знаний и управление ими	3 350 798	1 578 819	1 420 622	1 768 977	1 724 777	9 843 994
5 Безопасность и физическая безопасность	3 282 766	2 991 223	6 202 426	2 651 775	444 773	15 572 963
6 Устойчивое энергетическое развитие	1 315 785	1 992 657	1 475 671	739 066	1 025 541	6 548 719
7 Водные ресурсы и окружающая среда	1 165 593	1 027 106	112 215	627 523	154 952	3 087 390
Всего	20 599 199	14 860 350	15 401 337	14 134 117	3 785 413	68 780 416

Таблица А3 (б). Графическое представление информации, содержащейся в таблице А3 (а)



Примечание. Полные названия технических областей см. таблицу А3(а).

Таблица А4. Количество ядерного материала в конце 2012 года по типам соглашений

Ядерный материал	Соглашения о всеобъемлющих гарантиях ¹	Соглашения на основе INFCIRC/66 ²	Соглашения о добровольной постановке под гарантии	Количество в ЗК
Плутоний ³ , содержащийся в облученном топливе и в топливных элементах в активных зонах реакторов	122 141	1 797	17 891	141 829
Выделенный плутоний вне активных зон реакторов	1 466	10	10 604	12 080
ВОУ (с обогащением по урану-235 равным или больше 20%)	211	1	0.2	212
НОУ (с обогащением по урану-235 меньше 20%)	16 445	211	927	17 583
Исходный материал ⁴ (природный и обедненный уран и торий)	9 477	342	2 226	12 045
Уран-233	18	0.001	0	18
Всего, значимые количества ЗК	149 758	2 362	31 648	183 767

Количество тяжелой воды в конце 2011 года по типам соглашений

Неядерный материал ⁵	Соглашения о всеобъемлющих гарантиях ⁶	Соглашения на основе INFCIRC/66 ⁷	Соглашения о добровольной постановке под гарантии	Количество
Тяжелая вода (тонны)	0,7⁸	436	0	437

¹ Соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО и/или Договором Тлателолко и другие СВГ; включая установки на Тайване, Китай.

² Охватывает установки в Израиле, Индии и Пакистане.

³ Это количество включает оценочное количество (11 220 ЗК) плутония (Pu), содержащегося в облученном топливе, данные о котором в соответствии с согласованными процедурами отчетности Агентству еще не представлены (Pu, отчетность по которому еще не поступила, содержится в облученных топливных сборках, по отношению к которым применяется подсчет учетных единиц и меры по сохранению/наблюдению), и Pu в топливных элементах, загруженных в активную зону.

⁴ В этой таблице не указаны данные по материалу, упоминаемому в подпунктах 34 (a) и (b) документа INFCIRC/153 (Corrected).

⁵ Неядерный материал, который подпадает под применение гарантий Агентства в соответствии с соглашениями, основанными на документе INFCIRC/66/Rev.2.

⁶ Соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО и/или Договором Тлателолко и другие СВГ; включая установки на Тайване, Китай.

⁷ Охватывает установки в Израиле, Индии и Пакистане.

⁸ На Тайване, Китай.

Таблица А5. Количество установок, находившихся под гарантиями в 2012 году

Тип установок	Количество установок			Всего
	Соглашения о всеобъемлющих гарантиях (СВГ) ^a	Соглашения на основе INFCIRC/66 ^b	Соглашения о добровольной постановке под гарантии	
Энергетические реакторы	234	9	1	244
Исследовательские реакторы	148	3	1	152
Заводы по конверсии	17	0	0	17
Заводы по изготовлению топлива	43	2	1	46
Заводы по переработке	11	1	1	13
Заводы по обогащению	16	0	3	19
Отдельные хранилища	121	1	5	127
Прочие установки	74	0	0	74
Итого	664	16	12	692
Зоны баланса материала вне установок ^c	621	1	0	622
Всего	1285	17	12	1314

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

^b Охватывает установки в Израиле, Индии и Пакистане.

^c Не считая зон баланса материала, содержащих места нахождения вне установок (МВУ), в Агентстве (2) и в Европейской комиссии в Люксембурге (1).

Таблица А6. Заключение соглашений о гарантиях, дополнительных протоколов и протоколов о малых количествах (по состоянию на 31 декабря 2011 года)

Государство	ПМК ^а	Соглашение о гарантиях ^б	INFCIRC	Дополнительный протокол (ДП)
Австралия		Вступление в силу: 10 июля 1974 г.	217	Вступление в силу: 12 дек. 1997 г.
Австрия ¹		Присоединение: 31 июля 1996 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Азербайджан	Изменение: 20 нояб. 2006 г.	Вступление в силу: 29 апр. 1999 г.	580	Вступление в силу: 29 нояб. 2000 г.
Албания ²		Вступление в силу: 25 марта 1988 г.	359	Вступление в силу: 3 нояб. 2010 г.
Алжир		Вступление в силу: 7 янв. 1997 г.	531	Одобрение: 14 сент. 2004 г.
Ангола	Вступление в силу: 28 апр. 2010 г.	Вступление в силу: 28 апр. 2010 г.	800	Вступление в силу: 28 апр. 2010 г.
Андорра	X	Вступление в силу: 18 окт. 2010 г.	808	Вступление в силу: 19 дек. 2011 г.
Антигуа и Барбуда ³	Изменение: 5 марта 2012 г.	Вступление в силу: 9 сент. 1996 г.	528	
Аргентина ⁴		Вступление в силу: 4 марта 1994 г.	435	
Армения		Вступление в силу: 5 мая 1994 г.	455	Вступление в силу: 28 июня 2004 г.
Афганистан	X	Вступление в силу: 20 фев. 1978 г.	257	Вступление в силу: 19 июля 2005 г.
Багамские Острова ³	Изменение: 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 ³	X	Вступление в силу: 14 авг. 1996 г.	527	
Бахрейн	Вступление в силу: 10 мая 2009 г.	Вступление в силу: 10 мая 2009 г.	767	Вступление в силу: 20 июля 2011 г.
Беларусь		Вступление в силу: 2 авг. 1995 г.	495	Подписание: 15 нояб. 2005 г.
Белиз ⁵	X	Вступление в силу: 21 янв. 1997 г.	532	
Бельгия		Вступление в силу: 21 фев. 1977 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
<i>Бенин</i>	<i>Изменение: 15 апр. 2008 г.</i>	<i>Подписание: 7 июня 2005 г.</i>		<i>Подписание: 7 июня 2005 г.</i>
Болгария ⁶		Присоединение: 1 мая 2009 г.	193	Присоединение: 1 мая 2009 г.
Боливия ³	X	Вступление в силу: 6 фев. 1995 г.	465	
Босния и Герцеговина ⁷		Вступление в силу: 28 дек. 1973 г. <i>Подписание: 6 июня 2012 г.</i>	204	<i>Подписание: 6 июня 2012 г.</i>
Ботсвана		Вступление в силу: 24 авг. 2006 г.	694	Вступление в силу: 24 авг. 2006 г.
Бразилия ⁸		Вступление в силу: 4 марта 1994 г.	435	
Бруней-Даруссалам	X	Вступление в силу: 4 нояб. 1987 г.	365	
Буркина-Фасо	Изменение: 18 фев. 2008 г.	Вступление в силу: 17 апр. 2003 г.	618	Вступление в силу: 17 апр. 2003 г.
Бурунди	Вступление в силу: 27 сент. 2007 г.	Вступление в силу: 27 сент. 2007 г.	719	Вступление в силу: 27 сент. 2007 г.
Бутан	X	Вступление в силу: 24 окт. 1989 г.	371	
БЮР Македония	Изменение: 9 июля 2009 г.	Вступление в силу: 16 апр. 2002 г.	610	Вступление в силу: 11 мая 2007 г.
<i>Вануату</i>	<i>Одобрение: 8 сент. 2009 г.</i>	<i>Одобрение: 8 сент. 2009 г.</i>		<i>Одобрение: 8 сент. 2009 г.</i>
Венгрия ⁹		Присоединение: 1 июля 2007 г.	193	Присоединение: 1 июля 2007 г.
Венесуэла ³		Вступление в силу: 11 марта 1982 г.	300	
Вьетнам		Вступление в силу: 23 фев. 1990 г.	376	Вступление в силу: 17 сент. 2012 г.
Габон	X	Вступление в силу: 25 марта 2010 г.	792	Вступление в силу: 25 марта 2010 г.
Гаити ³	X	Вступление в силу: 9 марта 2006 г.	681	Вступление в силу: 9 марта 2006 г.
Гайана ³	X	Вступление в силу: 23 мая 1997 г.	543	
Гамбия	Изменение: 17 окт. 2011 г.	Вступление в силу: 8 авг. 1978 г.	277	Вступление в силу: 18 окт. 2011 г.
Гана	Аннулирование: 24 фев. 2012 г.	Вступление в силу: 17 фев. 1975 г.	226	Вступление в силу: 11 июня 2004 г.

Государство	ИМК ^a	Соглашение о гарантиях ^b	INFCIRC	Дополнительный протокол (ДП)
Гватемала ³	Изменение: 26 апр. 2011 г.	Вступление в силу: 1 фев. 1982 г.	299	Вступление в силу: 28 мая 2008 г.
Гвинея	Подписание: 13 дек. 2011 г.	Подписание: 13 дек. 2011 г.		Подписание: 13 дек. 2011 г.
Гвинея-Бисау	Одобрение: 6 марта 2012 г.	Одобрение: 6 марта 2012 г.		Одобрение: 6 марта 2012 г.
Германия ¹⁰		Вступление в силу: 21 фев. 1977 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Гондурас ³	Изменение: 20 сент. 2007 г.	Вступление в силу: 18 апр. 1975 г.	235	Подписание: 7 июля 2005 г.
Гренада ³	X	Вступление в силу: 23 июля 1996 г.	525	
Греция ¹¹		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 ¹²		Вступление в силу: 21 фев. 1977 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Дем. Республика Конго		Вступление в силу: 9 нояб. 1972 г.	183	Вступление в силу: 9 апр. 2003 г.
Джибути	Подписание: 27 мая 2010 г.	Подписание: 27 мая 2010 г.		Подписание: 27 мая 2010 г.
Доминика ⁵	X	Вступление в силу: 3 мая 1996 г.	513	
Доминиканская Республика ³	Изменение: 11 окт. 2006 г.	Вступление в силу: 11 окт. 1973 г.	201	Вступление в силу: 5 мая 2010 г.
Египет		Вступление в силу: 30 июня 1982 г.	302	
Замбия	X	Вступление в силу: 22 сент. 1994 г.	456	Подписание: 13 мая 2009 г.
Зимбабве	Изменение: 31 авг. 2011 г.	Вступление в силу: 26 июня 1995 г.	483	
Израиль		Вступление в силу: 4 апр. 1975 г.	249/Add.1	
		Вступление в силу: 30 сент. 1971 г.	211	
		Вступление в силу: 17 нояб. 1977 г.	260	
Индия		Вступление в силу: 27 сент. 1988 г.	360	
		Вступление в силу: 11 окт. 1989 г.	374	
		Вступление в силу: 1 марта 1994 г.	433	
		Вступление в силу: 11 мая 2009 г.	754	Подписание: 15 мая 2009 г.
Индонезия		Вступление в силу: 14 июля 1980 г.	283	Вступление в силу: 29 сент. 1999 г.
Иордания	X	Вступление в силу: 21 фев. 1978 г.	258	Вступление в силу: 28 июля 1998 г.
Ирак		Вступление в силу: 29 фев. 1972 г.	172	Вступление в силу: 10 окт. 2012 г.
Иран, Исламская Республика		Вступление в силу: 15 мая 1974 г.	214	Подписание: 18 дек. 2003 г.
Ирландия		Вступление в силу: 21 фев. 1977 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Исландия	Изменение: 15 марта 2010 г.	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 фев. 1977 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Йеменская Республика	X	Вступление в силу: 14 авг. 2002 г.	614	
Кабо-Верде	Изменение: 27 марта 2006 г.	Подписание: 28 июня 2005 г.		Подписание: 28 июня 2005 г.
Казахстан		Вступление в силу: 11 авг. 1995 г.	504	Вступление в силу: 9 мая 2007 г.
Камбоджа	X	Вступление в силу: 17 дек. 1999 г.	586	
Камерун	X	Вступление в силу: 17 дек. 2004 г.	641	Подписание: 16 дек. 2004 г.
Канада		Вступление в силу: 21 фев. 1972 г.	164	Вступление в силу: 8 сент. 2000 г.
Катар	Вступление в силу: 21 янв. 2009 г.	Вступление в силу: 21 янв. 2009 г.	747	
Кения	Вступление в силу: 18 сент. 2009 г.	Вступление в силу: 18 сент. 2009 г.	778	Вступление в силу: 18 сент. 2009 г.
Кипр ¹³		Присоединение: 1 мая 2008 г.	193	Присоединение: 1 мая 2008 г.
Кирибати	X	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.

Государство	ПМК ^a	Соглашение о гарантиях ^b	INFCIRC	Дополнительный протокол (ДП)
КНДР		Вступление в силу: 10 апр. 1992 г.	403	
Колумбия ¹⁴		Вступление в силу: 22 дек. 1982 г.	306	Вступление в силу: 5 марта 2009 г.
Коморские Острова	Вступление в силу: 20 янв. 2009 г.	Вступление в силу: 20 янв. 2009 г.	752	Вступление в силу: 20 янв. 2009 г.
Конго, Республика	Вступление в силу: 28 окт. 2011 г.	Вступление в силу: 28 окт. 2011 г.	831	Вступление в силу: 28 окт. 2011 г.
Корея, Республика		Вступление в силу: 14 нояб. 1975 г.	236	Вступление в силу: 19 фев. 2004 г.
Коста-Рика ²	Изменение: 12 янв. 2007 г.	Вступление в силу: 22 нояб. 1979 г.	278	Вступление в силу: 17 июня 2011 г.
Кот-д'Ивуар		Вступление в силу: 8 сент. 1983 г.	309	Подписание: 22 окт. 2008 г.
Куба ³		Вступление в силу: 3 июня 2004 г.	633	Вступление в силу: 3 июня 2004 г.
Кувейт	X	Вступление в силу: 7 марта 2002 г.	607	Вступление в силу: 2 июня 2003 г.
Кыргызстан	X	Вступление в силу: 3 фев. 2004 г.	629	Вступление в силу: 10 нояб. 2011 г.
Лаосская НДР	X	Вступление в силу: 5 апр. 2001 г.	599	
Латвия ¹⁵		Присоединение: 1 окт. 2008 г.	193	Присоединение: 1 окт. 2008 г.
Лесото	Изменение: 8 сент. 2009 г.	Вступление в силу: 12 июня 1973 г.	199	Вступление в силу: 26 апр. 2010 г.
<i>Либерия</i>				
Ливан	Изменение: 5 сент. 2007 г.	Вступление в силу: 5 марта 1973 г.	191	
Ливия		Вступление в силу: 8 июля 1980 г.	282	Вступление в силу: 11 авг. 2006 г.
Литва ¹⁶		Присоединение: 1 янв. 2008 г.	193	Присоединение: 1 янв. 2008 г.
Лихтенштейн		Вступление в силу: 4 окт. 1979 г.	275	Подписание: 14 июля 2006 г.
Люксембург		Вступление в силу: 21 фев. 1977 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Маврикий	Изменение: 26 сент. 2008 г.	Вступление в силу: 31 янв. 1973 г.	190	Вступление в силу: 17 дек. 2007 г.
Мавритания	X	Вступление в силу: 10 дек. 2009 г.	788	Вступление в силу: 10 дек. 2009 г.
Мадагаскар	Изменение: 29 мая 2008 г.	Вступление в силу: 14 июня 1973 г.	200	Вступление в силу: 18 сент. 2003 г.
Малави	Изменение: 29 фев. 2008 г.	Вступление в силу: 3 авг. 1992 г.	409	Вступление в силу: 26 июля 2007 г.
Малайзия		Вступление в силу: 29 фев. 1972 г.	182	Подписание: 22 нояб. 2005 г.
Мали	Изменение: 18 апр. 2006 г.	Вступление в силу: 12 сент. 2002 г.	615	Вступление в силу: 12 сент. 2002 г.
Мальдивские Острова	X	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 фев. 1975 г.	228	Вступление в силу: 21 апр. 2011 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	Вступление в силу: 4 марта 2011 г.
<i>Микронезия, Фед. Штаты</i>				
Мозамбик	Вступление в силу: 1 марта 2011 г.	Вступление в силу: 1 марта 2011 г.	813	Вступление в силу: 1 марта 2011 г.
Монако	Изменение: 27 нояб. 2008 г.	Вступление в силу: 13 июня 1996 г.	524	Вступление в силу: 30 сент. 1999 г.
Монголия	X	Вступление в силу: 5 сент. 1972 г.	188	Вступление в силу: 12 мая 2003 г.
Мьянма	X	Вступление в силу: 20 апр. 1995 г.	477	
Намибия	X	Вступление в силу: 15 апр. 1998 г.	551	Вступление в силу: 20 фев. 2012 г.
Науру	X	Вступление в силу: 13 апр. 1984 г.	317	
Непал	X	Вступление в силу: 22 июня 1972 г.	186	
Нигер		Вступление в силу: 16 фев. 2005 г.	664	Вступление в силу: 2 мая 2007 г.
Нигерия	Аннулирование: 14 авг. 2012 г.	Вступление в силу: 29 фев. 1988 г.	358	Вступление в силу: 4 апр. 2007 г.

Государство	ПМК ^a	Соглашение о гарантиях ^b	INF/CIRC	Дополнительный протокол (ДП)
Нидерланды	X	Вступление в силу: 5 июня 1975 г. ¹⁹ Вступление в силу: 21 фев. 1977 г.	229 193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Никарагуа ³	Изменение: 12 июня 2009 г.	Вступление в силу: 29 дек. 1976 г.	246	Вступление в силу: 18 фев. 2005 г.
Новая Зеландия ²⁰	X	Вступление в силу: 29 фев. 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.
Объед. Респ. Танзания	Изменение: 10 июня 2009 г.	Вступление в силу: 7 фев. 2005 г.	643	Вступление в силу: 7 фев. 2005 г.
Объединенные Арабские Эмираты	X	Вступление в силу: 9 окт. 2003 г.	622	Вступление в силу: 20 дек. 2010 г.
Оман	X	Вступление в силу: 5 сент. 2006 г. Вступление в силу: 5 марта 1962 г. Вступление в силу: 17 июня 1968 г. Вступление в силу: 17 окт. 1969 г. Вступление в силу: 18 марта 1976 г.	691 34 116 135 239	
Пакистан		Вступление в силу: 2 марта 1977 г. Вступление в силу: 10 сент. 1991 г. Вступление в силу: 24 фев. 1993 г. Вступление в силу: 22 фев. 2007 г. Вступление в силу: 15 апр. 2011 г.	248 393 418 705 816	
Палау	Изменение: 15 марта 2006 г.	Вступление в силу: 13 мая 2005 г.	650	Вступление в силу: 13 мая 2005 г.
Панама ¹⁴	Изменение: 4 марта 2011 г.	Вступление в силу: 23 марта 1984 г.	316	Вступление в силу: 11 дек. 2001 г.
Папуа-Новая Гвинея	X	Вступление в силу: 13 окт. 1983 г.	312	
Парагвай ³	X	Вступление в силу: 20 марта 1979 г.	279	Вступление в силу: 15 сент. 2004 г.
Перу ³		Вступление в силу: 1 авг. 1979 г.	273	Вступление в силу: 23 июля 2001 г.
Польша ²¹		Присоединение: 1 марта 2007 г.	193	Присоединение: 1 марта 2007 г.
Португалия ²²		Присоединение: 1 июля 1986 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Республика Молдова	Изменение: 1 сент. 2011 г.	Вступление в силу: 17 мая 2006 г.	690	Вступление в силу: 1 июня 2012 г.
Российская Федерация		Вступление в силу: 10 июня 1985 г.	327*	Вступление в силу: 16 окт. 2007 г.
Руанда	Вступление в силу: 17 мая 2010 г.	Вступление в силу: 17 мая 2010 г.	801	Вступление в силу: 17 мая 2010 г.
Румыния ²³		Присоединение: 1 мая 2010 г.	193	Присоединение: 1 мая 2010 г.
Сальвадор ³	Изменение: 10 июня 2011 г.	Вступление в силу: 22 апр. 1975 г.	232	Вступление в силу: 24 мая 2004 г.
Самоа	X	Вступление в силу: 22 янв. 1979 г.	268	
Сан-Марино	Изменение: 13 мая 2011 г.	Вступление в силу: 21 сент. 1998 г.	575	
<i>Сан-Томе и Принсипи</i>				
Саудовская Аравия	X	Вступление в силу: 13 янв. 2009 г.	746	
Свазиленд	Изменение: 23 июля 2010 г.	Вступление в силу: 28 июля 1975 г.	227	Вступление в силу: 8 сент. 2010 г.
Святой Престол	Изменение: 11 сент. 2006 г.	Вступление в силу: 1 авг. 1972 г.	187	Вступление в силу: 24 сент. 1998 г.
Сейшельские Острова	Изменение: 31 окт. 2006 г.	Вступление в силу: 19 июля 2004 г.	635	Вступление в силу: 13 окт. 2004 г.
Сенегал	Изменение: 6 янв. 2010 г.	Вступление в силу: 14 янв. 1980 г.	276	Подписание: 15 дек. 2006 г.
Сент-Винсент и Гренадины ⁵	X	Вступление в силу: 8 янв. 1992 г.	400	
Сент-Китс и Невис ⁵	X	Вступление в силу: 7 мая 1996 г.	514	
Сент-Люсия ⁵	X	Вступление в силу: 2 фев. 1990 г.	379	
Сербия ²⁴		Вступление в силу: 28 дек. 1973 г.	204	Подписание: 3 июля 2009 г.

Сингапур	Изменение: 31 марта 2008 г.	Вступление в силу: 18 окт. 1977 г.	259	Вступление в силу: 31 марта 2008 г.
Сирийская Арабская Республика		Вступление в силу: 18 мая 1992 г.	407	
Словакия ²⁵		Присоединение: 1 дек. 2005 г.	193	Присоединение: 1 дек. 2005 г.
Словения ²⁶		Присоединение: 1 сент. 2006 г.	193	Присоединение: 1 сент. 2006 г.
Соединенное Королевство		Вступление в силу: 14 дек. 1972 г. ²⁷	175	
		Вступление в силу: 14 авг. 1978 г.	263*	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
	X	Подписание: 6 янв. 1993 г. ¹⁹		
Соединенные Штаты Америки		Вступление в силу: 9 дек. 1980 г.	288*	Вступление в силу: 6 янв. 2009 г.
	X	Вступление в силу: 6 апр. 1989 г.	366 ¹⁹	
Соломоновы Острова	X	Вступление в силу: 17 июня 1993 г.	420	
<i>Сомали</i>				
Судан	X	Вступление в силу: 7 янв. 1977 г.	245	
Суринам ³	X	Вступление в силу: 2 фев. 1979 г.	269	
Сьерра-Леоне	X	Вступление в силу: 4 дек. 2009 г.	787	
Таджикистан ²⁸	Изменение: 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>Подписание: 6 окт. 2009 г.</i>	<i>Подписание: 6 окт. 2009 г.</i>		<i>Подписание: 6 окт. 2009 г.</i>
<i>Того</i>	X	Вступление в силу: 18 июля 2012 г.		Вступление в силу: 18 июля 2012 г.
Тонга	X	Вступление в силу: 18 нояб. 1993 г.	426	
Тринидад и Тобаго ³	X	Вступление в силу: 4 нояб. 1992 г.	414	
Тувалу	X	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	Изменение: 24 июня 2009 г.	Вступление в силу: 14 фев. 2006 г.	674	Вступление в силу: 14 фев. 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 ³		Вступление в силу: 17 сент. 1976 г.	157	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Фиджи	X	Вступление в силу: 22 марта 1973 г.	192	Вступление в силу: 14 июля 2006 г.
Филиппины		Вступление в силу: 16 окт. 1974 г.	216	Вступление в силу: 26 фев. 2010 г.
Финляндия ²⁹		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.
	X	Вступление в силу: 26 окт. 2007 г. ¹⁹	718	
Хорватия	Изменение: 26 мая 2008 г.	Вступление в силу: 19 янв. 1995 г.	463	Вступление в силу: 6 июля 2000 г.
Центральноафриканская Республика	Вступление в силу: 7 сент. 2009 г.	Вступление в силу: 7 сент. 2009 г.	777	Вступление в силу: 7 сент. 2009 г.
Чад	Вступление в силу: 13 мая 2010 г.	Вступление в силу: 13 мая 2010 г.	802	Вступление в силу: 13 мая 2010 г.
Черногория	Вступление в силу: 4 марта 2011 г.	Вступление в силу: 4 марта 2011 г.	814	Вступление в силу: 4 марта 2011 г.
Чешская Республика ³⁰		Присоединение: 1 окт. 2009 г.	193	Присоединение: 1 окт. 2009 г.
Чили ¹⁴		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 фев. 2005 г.
Швеция ³¹		Присоединение: 1 июня 1995 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Шри-Ланка		Вступление в силу: 6 авг. 1984 г.	320	
Эквадор ³	Изменение: 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.	Одобрение: 13 июня 1986 г.		
Эритрея				
Эстония ³²		Присоединение: 1 дек. 2005 г.	193	Присоединение: 1 дек. 2005 г.
Эфиопия	X	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 ³	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 (указаны жирным шрифтом) – государства, которые не являются участниками ДНЯО и имеют соглашения о гарантиях, основанные на документе INFCIRC/66.
<i>Государства</i> (указаны курсивом) – не обладающие ядерным оружием государства, которые являются участниками ДНЯО, но соглашение о гарантиях в соответствии со статьей III этого Договора в действие не ввели.
* – в случае государств – участников ДНЯО, обладающих ядерным оружием, – соглашение о добровольной постанвке под гарантии.
<i>Примечание.</i> Целью настоящей таблицы 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.

^a Государства, которые заключают СВГ, если 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" (ПМК), который временно приостанавливает осуществление большинства детальных положений, изложенных в части II СВГ, до тех пор, пока эти условия продолжают применяться. В этой графе указаны страны, ПМК которых были одобрены Советом управляющих и в отношении которых, насколько известно Секретариату, эти условия продолжают применяться. Для тех государств, которые приняли пересмотренный типовой текст ПМК (утвержденный Советом управляющих 20 сентября 2005 года), отражен нынешний статус.

^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.

¹ 31 июля 1996 года, когда для Австрии вступило в силу двустороннее соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами 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.

² СВГ sui generis. 28 ноября 2002 года после одобрения Советом управляющих вступила в силу договоренность в форме обмена письмами, подтверждающая, что соглашение о гарантиях также удовлетворяет требованиям статьи III ДНЯО.

³ Соглашение о гарантиях как в связи с Договором Тлателолко, так и в связи с ДНЯО.

⁴ Дата относится к соглашению о гарантиях, заключенному между Аргентиной, Бразилией и АБАКК и Агентством. 18 марта 1997 года после одобрения Советом управляющих вступила в силу договоренность в форме обмена письмами между Аргентиной и Агентством, подтверждающая, что соглашение о гарантиях удовлетворяет требованиям статьи 13 Договора Тлателолко и статьи III ДНЯО о заключении с Агентством соглашения о гарантиях.

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

⁶ 1 мая 2009 года, когда для Болгарии вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Болгария присоединилась, применение гарантий в Болгарии в соответствии с соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/178), вступившим в силу 29 февраля 1972 года, было приостановлено.

⁷ Соглашение о гарантиях в связи с ДНЯО, которое было заключено с Социалистической Федеративной Республикой Югославия (INFCIRC/204) и 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.

⁸ Дата относится к соглашению о гарантиях, заключенному между Аргентиной, Бразилией и АБАКК и Агентством. 10 июня 1997 года после одобрения Советом управляющих вступила в силу договоренность в форме обмена письмами между Бразилией и Агентством, подтверждающая, что соглашение о гарантиях удовлетворяет требованиям статьи 13 Договора Тлателолко. 20 сентября 1999 года, после одобрения Советом управляющих, вступила в силу договоренность в форме обмена письмами, подтверждающая, что соглашение о гарантиях удовлетворяет требованиям также статьи III ДНЯО.

⁹ 1 июля 2007 года, когда для Венгрии вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами 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.

¹⁰ 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 присоединения Германской Демократической Республики к Федеративной Республике Германия.

¹¹ 17 декабря 1981 года, когда для Греции вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами 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.

¹² 5 апреля 1973 года, когда для Дании вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами 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.

¹³ 1 мая 2008 года, когда для Кипра вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Кипр присоединился, применение гарантий на Кипре в соответствии с соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/189), вступившим в силу 26 января 1973 года, было приостановлено.

¹⁴ Дата относится к соглашению о гарантиях в соответствии со статьей 13 Договора Тлателолко. После одобрения Советом управляющих вступила в силу договоренность в форме обмена письмами (для Чили – 9 сентября 1996 года, для Колумбии – 13 июня 2001 года, для Панамы – 20 ноября 2003 года), подтверждающая, что соглашение о гарантиях удовлетворяет требованию статьи III ДНЯО.

¹⁵ 1 октября 2008 года, когда для Латвии вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Латвия присоединилась, применение гарантий в Латвии в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/434), вступившим в силу 21 декабря 1993 года, было приостановлено.

¹⁶ 1 января 2008 года, когда для Литвы вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Литва присоединилась, применение гарантий в Литве в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/413), вступившим в силу 15 октября 1992 года, было приостановлено.

¹⁷ 1 июля 2007 года, когда для Мальты вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Мальта присоединилась, применение гарантий на 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 Указанное соглашение о гарантиях заключено в соответствии с Дополнительным протоколом I к Договору Тлателолко.

²⁰ В то время как соглашение о гарантиях в связи с ДНЯО и ПМК с Новой Зеландией (INFCIRC/185) применяются также к островам Кука и Ниуэ, соответствующий ДП (INFCIRC/185/Add.1) к этим территориям не применяется.

²¹ 1 марта 2007 года, когда для Польши вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами 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.

²² 1 июля 1986 года, когда для Португалии вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами 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.

²³ 1 мая 2010 года, когда для Румынии вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Румыния присоединилась, применение гарантий в Румынии в соответствии с соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/180), вступившим в силу 27 октября 1972 года, было приостановлено.

²⁴ Соглашение о гарантиях в связи с ДНЯО, заключенное с Социалистической Федеративной Республикой Югославия (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.

²⁵ 1 декабря 2005 года, когда для Словакии вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами 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.

²⁶ 1 сентября 2006 года, когда для Словении вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами 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.

²⁷ Дата относится к соглашению о гарантиях на основе документа INFCIRC/66, заключенному между Соединенным Королевством и Агентством, которое остается в силе.

²⁸ После вступления в силу поправок к ПМК действие ПМК прекратилось.

²⁹ 1 октября 1995 года, когда для Финляндии вступило в силу двустороннее соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами 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.

³⁰ 1 октября 2009 года, когда для Чешской Республики вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами Евратома, Евратомом и Агентством от 5 апреля 1973 года (INFCIRC/193), к которому Чешская Республика присоединилась, применение гарантий в Чешской Республике в соответствии с соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/541), вступившим в силу 11 сентября 1997 года, было приостановлено.

³¹ 1 июня 1995 года, когда для Швеции вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами 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.

³² 1 декабря 2005 года, когда для Эстонии вступило в силу соглашение между не обладающими ядерным оружием государствами – членами 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.

Таблица А7. Участие в многосторонних договорах, депозитарием которых является Генеральный директор, заключение пересмотренных дополнительных соглашений и принятие поправок к статьям VI и XIV.A Устава Агентства (статус на 31 декабря 2012 года)

Страна/организация	ШИ	ВК	КФЗЯМ	КФЗЯМ-ПОПР	КОО	КП	СП	ЯБ	РАДО	ПШВК	ДОП	ПДС	VI	XIV.A
* Австралия	С		С	ГУ	Со	Со		С	С		П			
* Австрия			Со	ГУ	С	Со		Со	С				Х	Х
* Азербайджан			Со									П		
* Албания	С		С		С	С		С	С			С	Х	Х
* Алжир			Со	ГУ	Со	Со		П				С	Х	Х
* Ангола					С							С		
Андорра			Со											
Антигуа и Барбуда			С	ГУ										
* Аргентина	С	С	Со	ГУ	Со	Со	П	С	С	С	ГУ	С	Х	Х
* Армения		С	С		С	С		С				С		
* Афганистан			С		По	По						С	Х	
Багамские Острова			Со											
* Бангладеш			С		С	С		С				С		
Барбадос														
* Бахрейн			Со	ГУ	Со			С				С		
* Беларусь	Со	С	Со		Со	Со		С	С	С		С	Х	Х
* Белиз												С		
* Бельгия	Со		Со		С	С	П	С	С					
* Бенин	С											С		
* Болгария	Со	С	С	ГУ	С	С	С	С	С			С	Х	Х
* Боливия	С	С	С		Со	Со						С		
* Босния и Герцеговина	Со	С	С	ГУ	С	С		С	С			С		
* Ботсвана			С		С	С						С		
* Бразилия	С	С	С		С	С		С	С			С	Х	Х
Бруней														
* Буркина-Фасо			С									С		
* Бурунди												С		
Бутан														
* БЮР Македония		С	С	ГУ	С	С		С	С			С		
Вануату														
* Венгрия	Со	С	С	ГУ	С	С	С	С	С	П		С	Х	Х
* Венесуэла												С		
* Вьетнам	С		Со	ГУ	Со	Со		С				С		
* Габон			С	ГУ	С	С			С			С		
Гайана			С											
* Гаити			П									С		

Страна/организация	ПИ	ВК	КФЗЯМ	КФЗЯМ-ПОПР	КОО	КП	СП	ЯБ	РАДО	ПВК	ДОП	ПДС	VI	XIV.A
Гамбия														
* Гана	С		С	ГУ				С	С			С		
* Гватемала			Со		С	С						С		
Гвинея			С											
Гвинея-Бисау			С											
* Германия	Со		Со	ГУ	Со	Со	С	С	С				Х	Х
* Гондурас			С									С		
Гренада			С											
* Греция	С		Со	ГУ	Со	Со	С	С	С			С	Х	Х
* Грузия			С	ГУ	С				С			С		
* Дания	Со		С	ГУо	С	Со	С	Со	Со				Х	Х
* Дем. Республика Конго	С		С		П	П						С		
Джибути			С											
* Доминика			С											
* Доминиканская Республика			С		С							С		
* Египет	С	С			Со	Со	С	П				С		
* Замбия												С		
* Зимбабве					П	П						С		
* Йемен			С											
* Израиль		По	Со	ГУо	Со	Со		П				С		
* Индия	С		Со	ГУ	Со	Со		С			П			
* Индонезия	Со		Со	ГУ	Со	Со		С	С	П	П	С		
* Иордания	Со		Со	ГУ	С	С		С				С		
* Ирак	С				Со	Со						С		
* Иран, Исламская Республика	С				Со	Со						С		Х
* Ирландия	С		Со		С	Со		С	С			С	Х	Х
* Исландия	С		С		С	С		С	С			С	Х	Х
* Испания	С	П	Со	ГУ	Со	Со	П	С	С			С	Х	Х
* Италия	Со		Со		Со	Со	С	С	С	П	П		Х	Х
Кабо-Верде			С											
* Казахстан	С	С	С	ГУ	С	С		С	С	С		С		
* Камбоджа			С		С			С				С		
* Камерун	С	С	С		С	С	С					С		
* Канада	Со		С		Со	Со		С	С				Х	Х
* Катар			Со		С	С						С		
* Кения			С	ГУ								С		Х
* Кипр	С		Со		С	С		С	С			С	Х	Х
Кирибати														
* Китай	Со		Со	ГУ	Со	Со		С	Со			С		

Страна/организация	ПИ	ВК	КФЗЯМ	КФЗЯМ-ПОПР	КОО	КП	СП	ЯБ	РАДО	ПШВК	ДОП	ПДС	VI	XIV.A
КНДР					По	По								
* Колумбия	С	П	С		С	Со						С		
Коморские Острова			С											
* Конго														
* Корея, Республика	Со		Со		С	Со		С	С			С	Х	Х
* Коста-Рика			С		С	С						С		
* Кот-д'Ивуар			С		П	П						С		
* Куба	Со	С	Со		Со	Со		П				С		
* Кувейт	С		Со		С	С		С				С		
* Кыргызстан									С			С		
* Лаосская Народно-Демократическая Республика			Со											
* Латвия	С	С	С	ГУ	С	С	С	С	С	С		С	Х	Х
* Лесото			С	ГУ								С		
* Либерия														
* Ливан		С	С		С	С		С	П	П	П	С		
* Ливия			С	ГУ	С	С		С				С	Х	
* Литва	С	С	С	ГУ	С	С	С	С	С	П	П	С	Х	Х
* Лихтенштейн			С	ГУ	С	С							Х	Х
* Люксембург	Со		Со	ГУ	С	С		С	С				Х	Х
* Маврикий	С				Со	Со						С		
* Мавритания			С	ГУ	С	С			С			С		
* Мадагаскар			С									С		
* Малави														
* Малайзия					Со	Со						С		
* Мали			С	ГУ	С	С		С				С		
Мальдивские Острова														
* Мальта			С					С				С	Х	Х
* Марокко	Со	П	С		С	С	П	П	С	С	ГУ	С	Х	
* Маршалловы Острова			С											
* Мексика	Со	С	С	ГУ	С	С		С				С	Х	Х
Микронезия														
* Мозамбик	С		Со		С	С						С		
* Монако			С		Со	Со		П					Х	Х
* Монголия	С		С		С	С						С		
* Мьянма					Со							С	Х	Х
* Намибия			С									С		
Науру			С	ГУ										
* Непал												С		
* Нигер	С	С	С	ГУ	П	П						С		

Страна/организация	ПИ	ВК	КФЗЯМ	КФЗЯМ-ПОПР	КОО	КП	СП	ЯБ	РАДО	ПШВК	ДОП	ПДС	VI	XIV.A
* Нигерия	С	С	С	ГУ	С	С		С	С			С		
* Нидерланды	С		Со	ГУ	Со	Со	С	С	С				Х	Х
* Никарагуа	С		С		Со	Со		П				С		
Ниуэ			С											
* Новая Зеландия	С		С		С	Со								
* Норвегия	С		Со	ГУ	С	Со	С	С	С				Х	Х
* Объединенная Республика Танзания			С		С	С						С		
* Объединенные Арабские Эмираты			С	ГУ	Со	Со	С	С	С	Со		С		
* Оман	Со		Со		Со	Со						С		
* Пакистан	Со		Со		Со	Со		С				С	Х	Х
* Палау			С									С		
* Панама			С		С	С						С	Х	
* Папуа-Новая Гвинея														
* Парагвай			С		П	П						С		
* Перу		С	Со		Со	Со		С	П	П	П	С	Х	Х
* Польша	С	С	С	ГУ	С	С	С	С	С	С		С	Х	Х
* Португалия	Со		Со	ГУ	С	С	П	С	С			С		
* Республика Молдова	Со	С	С	ГУ	С	С		С	Со			С		
* Российская Федерация	Со	С	С	ГУ	Со	Со		С	С					
* Руанда			С											
* Румыния	Со	С	Со	ГУ	Со	Со	С	С	С	С	ГУ	С	Х	Х
* Сальвадор			Со		Со	Со						С	Х	
Самоа														
Сан-Марино														
Сан-Томе и Принсипи														
* Саудовская Аравия		С	Со	ГУ	Со	Со		С	С	Со		С		
Свазиленд			С											
* Святой Престол	С				П	П							Х	Х
* Сейшельские Острова			С	ГУ								С		Х
* Сенегал	С	С	С		С	С		С	С		П	С		
Сент-Винсент и Гренадины		С			С	С	С							
Сент-Китс и Невис			С											
Сент-Люсия			Со	ГУ										
* Сербия	С	С	С		С	С						С		
* Сингапур	Со				С	С		С				С		
* Сирийская Арабская Республика	С				П	П		П				С		Х
* Словакия	С	С	С		Со	Со	С	С	С			С	Х	Х
* Словения	С		С	ГУ	С	С	С	С	С			С	Х	Х
* Соединенное Королевство	С	П	Со	ГУ	Со	Со	П	С	С				Х	Х

Страна/организация	ПИ	ВК	КФЗЯМ	КФЗЯМ-ПОПР	КОО	КП	СП	ЯБ	РАДО	ПШВК	ДОП	ПДС	VI	XIV.A
Соломоновы Острова														
Сомали														
* Судан			С		П	П		П				С		
Суринам														
* США			С		Со	Со		С	С		ГУо			
* Сьерра-Леоне					П	П						С		
* Таджикистан	С		С		С	С			С			С		
* Таиланд	Со				Со	Со						С		
Тимор-Лешти														
* Того			С											
Тонга			С											
* Тринидад и Тобаго		С	С											
Тувалу														
* Тунис	С		С	ГУ	С	С		С				С	Х	Х
Туркменистан			С	ГУ										
* Турция	Со		Со		Со	Со	С	С				С	Х	Х
* Уганда			С									С		
* Узбекистан			С						С			С		
* Украина	Со	С	С	ГУ	Со	Со	С	Со	С	П	П	С	Х	Х
* Уругвай		С	С		С	С	С	С	С			С	Х	
* Фиджи			С	ГУ										
* Филиппины	С	С	С		С	С	П	П	П	П	П	С		
* Финляндия	С		Со	ГУ	С	Со	С	С	С				Х	Х
* Франция			Со		Со	Со	П	С	С				Х	Х
* Хорватия	С	С	С	ГУ	С	С	С	С	С			С	Х	Х
* Центральноафриканская Республика			С											
* Чад												С		
* Черногория	С	С	С		С	С			С	С		С		
* Чешская Республика	С	С	С	ГУ	С	С	С	С	С	П	П	С	Х	Х
* Чили	Со	Со	С	ГУ	С	С	С	С	С			С		
* Швейцария	Со		Со	ГУ	С	С	П	С	С				Х	Х
* Швеция	С		Со	ГУ	С	Со	С	С	С				Х	Х
* Шри-Ланка					Со	Со		С				С		
* Эквадор	С		С									С		
Экваториальная Гвинея			С											
* Эритрея														
* Эстония	С	С	С	ГУ	С	С	С	С	С			С	Х	Х
* Эфиопия												С	Х	
* Южная Африка	Со		Со		Со	Со		С	С			С	Х	Х

Страна/организация	ПИ	ВК	КФЗЯМ	КФЗЯМ-ПОПР	КОО	КП	СП	ЯБ	РАДО	ППВК	ДОП	ПДС	VI	XIV.A
* Ямайка	С		С									С		
* Япония	С		С		С	Со		С	Со				Х	Х
ВМО					Со	Со								
ВОЗ					Со	Со								
ЕВРАТОМ			Со		Со	Со		Со	С					
ФАО					Со	Со								

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 (в силу еще не вступила)
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
ОРП	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
*	Государство – член Агентства
С	Сторона
П	Подписавшая сторона
о	Наличие оговорки/заявления
ГУ	Государство-участник
Х	Государство, принявшее поправку

Таблица А8. Конвенции, разработанные и принятые под эгидой Агентства, и/или конвенции, депозитарием которых является Генеральный директор (статус и сопутствующие события)

Соглашение о привилегиях и иммунитетах МАГАТЭ (воспроизведено в документе INFCIRC/9/Rev.2). В 2012 году его статус не изменился, и число участников составило 83.

Венская конвенция о гражданской ответственности за ядерный ущерб (воспроизведена в документе INFCIRC/500). Вступила в силу 12 ноября 1977 года. В 2012 году ее статус не изменился, и число участников составило 38.

Факультативный протокол относительно обязательного урегулирования споров (воспроизведен в документе INFCIRC/500/Add.3). Вступил в силу 13 мая 1999 года. В 2012 году его статус не изменился, и число участников составило 2.

Конвенция о физической защите ядерного материала (воспроизведена в документе INFCIRC/274/Rev.1). Вступила в силу 8 февраля 1987 года. В 2012 году участниками Конвенции стали 3 государства. К концу года число участников составило 148.

Поправка к Конвенции о физической защите ядерного материала. Принята 8 июля 2005 года. В 2012 году к поправке присоединились 9 государств, в результате чего общее число договаривающихся государств составило 61.

Конвенция об оперативном оповещении о ядерной аварии (воспроизведена в документе INFCIRC/335). Вступила в силу 27 октября 1986 года. В 2012 году участником Конвенции стало 1 государство. К концу года число участников составило 114.

Конвенция о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации (воспроизведена в документе INFCIRC/336). Вступила в силу 26 февраля 1987 года. В 2012 году ее статус не изменился, и число участников составило 108.

Совместный протокол о применении Венской конвенции и Парижской конвенции (воспроизведен в документе INFCIRC/402). Вступил в силу 27 апреля 1992 года. В 2012 году участником Протокола стало 1 государство. К концу года число участников составило 27.

Конвенция о ядерной безопасности (воспроизведена в документе INFCIRC/449). Вступила в силу 24 октября 1996 года. В 2012 году участником Конвенции стало 1 государство. К концу года число участников составило 75.

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 2012 году участником Конвенции стало 1 государство. К концу года число участников составило 64.

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 2012 году участником Протокола стало 1 государство. К концу года число участников составило 10.

Конвенция о дополнительном возмещении за ядерный ущерб (воспроизведена в документе INFCIRC/567). Открыта для подписания 29 сентября 1997 года. В 2012 году ее статус не изменился, число договаривающихся государств составляло 4, а 15 сторон подписали ее.

Пересмотренное дополнительное соглашение о предоставлении МАГАТЭ технической помощи (ПДС). В 2012 году ПДС заключили 4 государства. К концу года число государств, заключивших ПДС, составляло 121.

Пятое 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.23). Вступило в силу 31 августа 2011 года с началом действия с 12 июня 2012 года. В 2012 году участниками Соглашения стали 9 государств. К концу года число участников составило 12.

Африканское региональное соглашение о сотрудничестве при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и техникой областях (АФРА) (четвертое продление) (воспроизведено в документе INFCIRC/377). Вступило в силу 4 апреля 2010 года. В 2012 году участниками Соглашения стали 3 государства. К концу года число участников составило 34.

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 2012 году его статус не изменился, и число участников составило 21.

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) (первое продление) (воспроизведено в документе INFCIRC/613/Add.2). Вступило в силу 29 июля 2008 года. В 2012 году его статус не изменился, и число участников составило 9.

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 2012 году его статус не изменился, и число участников составило 7.

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 2012 году его статус не изменился, и число участников составило 6.

**Таблица А9. Действующие и сооружаемые ядерные энергетические реакторы в мире
(по состоянию на 31 декабря 2012 года)^а**

Страна	Действующие реакторы		Сооружаемые реакторы		Электроэнергия, произведенная на АЭС в 2012 году		Суммарный опыт эксплуатации на конец 2012 года	
	Число энергоблоков	Всего МВт (эл.)	Число энергоблоков	Всего МВт (эл.)	ТВт·ч	% от общего объема	Годы	Месяцы
Аргентина	2	935	1	692	5,9	4,7	68	7
Армения	1	375			2,1	26,6	38	4
Бельгия	7	5 927			38,5	51,0	254	7
Болгария	2	1 906			14,9	31,6	153	3
Бразилия	2	1 884	1	1 245	15,2	3,1	43	3
Венгрия	4	1 889			14,8	45,9	110	2
Германия	9	12 068			94,1	16,1	790	2
Индия	20	4 391	7	4 824	29,7	3,6	377	3
Иран, Ислам. Респ.	1	915			1,3	0,6	1	4
Испания	8	7 560			58,7	20,5	293	6
Канада	19	13 500			89,1	15,3	634	5
Китай	17	12 860	29	28 844	92,7	2,0	141	7
Корея, Республика	23	20 739	4	4 980	143,5	30,4	404	1
Мексика	2	1 530			8,4	4,7	41	11
Нидерланды	1	482			3,7	4,4	68	0
Объед. Араб. Эмираты			1	1345				
Пакистан	3	725	2	630	5,3	5,3	55	8
Российская Федерация	33	23 643	11	9 297	166,3	17,8	1091	4
Румыния	2	1 300			10,6	19,4	21	11
Словакия	4	1 816	2	880	14,4	53,8	144	7
Словения	1	688			5,2	36,0	31	3
Соед. Штаты Америки	104	102 136	1	1 165	770,7	19,0	3834	8
Соедин. Королевство	16	9 231			64,0	18,1	1511	8
Украина	15	13 107	2	1900	84,9	46,2	413	6
Финляндия	4	2 752	1	1 600	22,1	32,6	135	4
Франция	58	63 130	1	1 600	407,4	74,8	1874	4
Чешская Республика	6	3 804			28,6	35,3	128	10
Швейцария	5	3 278			24,4	35,9	189	11
Швеция	10	9 395			61,5	38,1	402	6
Южная Африка	2	1 860			12,4	5,1	56	3
Япония	50	44 215	2	2 650	17,2	2,1	1596	4
Всего^{b, c}	437	372 069	67	64 252	2 346,2		15 246	9

^а Данные из Информационной системы МАГАТЭ по энергетическим реакторам (ПРИС) (<http://www.iaea.org/pris>).

^б Примечание: "Всего" включает следующие данные по Тайваню, Китай: в эксплуатации 6 энергоблоков мощностью 5028 МВт (эл.); в процессе сооружения 2 энергоблока мощностью 2600 МВт (эл.); на АЭС выработано 40,4 ТВт·ч электроэнергии, что составляет 19,0% общего ее производства.

^с Суммарный опыт эксплуатации включает также данные по остановленным станциям в Италии (81 год), Казахстане (25 лет, 10 месяцев), Литве (43 года, 6 месяцев) и на Тайване, Китай (188 лет, 1 месяц).

Таблица А10. Миссии в рамках комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования (ИРРС) в 2012 году

Тип	Страна
Миссия ИРРС	Греция, Словакия, Финляндия, Швеция

Таблица А11. Миссии по рассмотрению аспектов безопасности долгосрочной эксплуатации (САЛТО) в 2012 году

Тип	Место нахождения/АЭС	Страна
САЛТО	«Вольсон»	Республика Корея
САЛТО	«Борселе»	Нидерланды
САЛТО	«Тяньж-1»	Бельгия

Таблица А12. Миссии Группы по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности (ОСАРТ) в 2012 году

Тип	Место нахождения/АЭС	Страна
ОСАРТ	«Хунъяньхэ»	Китай
ОСАРТ	«Ангра-1»	Бразилия
ОСАРТ	«Лагуна-Верде»	Мексика
ОСАРТ	«Мюлеберг»	Швейцария
ОСАРТ	«Раджастхан»	Индия
ОСАРТ	«Темелин»	Чешская Республика
ОСАРТ	«Гравлин»	Франция
ОСАРТ	«Козлодуй»	Болгария
Последующая ОСАРТ	«Дул»	Бельгия
Последующая ОСАРТ	«Сент-Альбан»	Франция
Последующая ОСАРТ	«Богунице»	Словакия
Последующая ОСАРТ	«Ангра-2»	Бразилия
Миссия экспертов на основе ОСАРТ	«Кори»	Республика Корея
Миссия экспертов на основе ОСАРТ	«Ловийса»	Финляндия

Таблица А13. Миссии по комплексной оценке безопасности исследовательских реакторов (ИНСАРР) в 2012 году

Тип	Страна
Последующая миссия ИНСААРР, исследовательский реактор ВВР-К	Казахстан
Миссия ИНСААРР, Словенский исследовательский реактор	Словения
Предварительная миссия ИНСААРР, реактор IRR-1	Израиль

Таблица А14. Миссии в рамках комплексных услуг по рассмотрению безопасности площадки в 2012 году

Тип	Страна
Консультативная миссия	Венгрия, Вьетнам, Индонезия, Казахстан, Ливан, Нигерия, Румыния, Турция, Южная Африка, Япония.

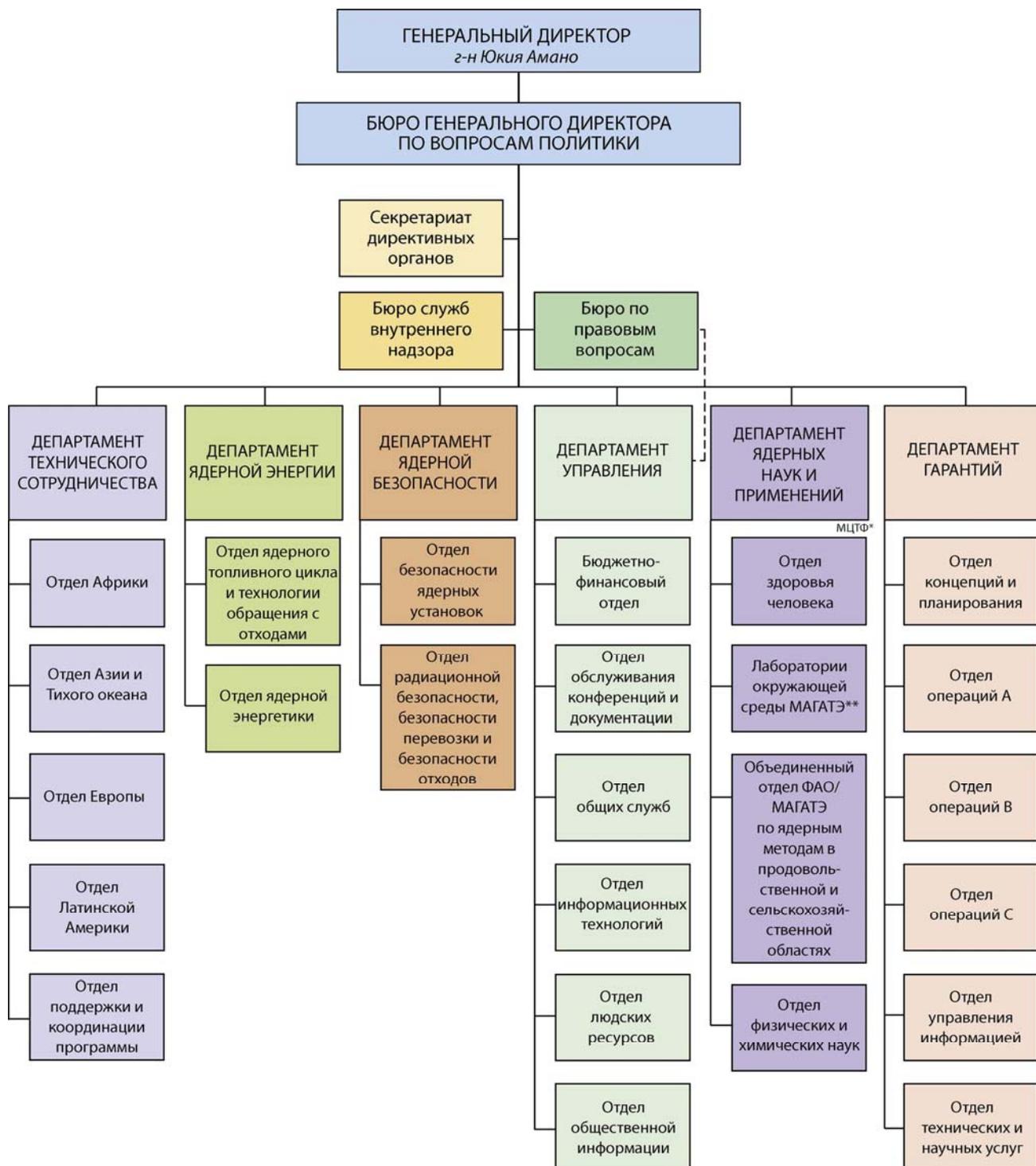
Таблица А15. Миссии по рассмотрению аварийной готовности (ЭПРЕВ) в 2012 году

Тип	Страна
ЭПРЕВ	Армения
ЭПРЕВ	Босния и Герцеговина
ЭПРЕВ	Хорватия
ЭПРЕВ	Казахстан
ЭПРЕВ	Литва
ЭПРЕВ	Сербия
ЭПРЕВ	Уругвай
ЭПРЕВ	Вьетнам

АГР как основной компонент миссий ИРРС в 2012 году

ИРРС	Финляндия
ИРРС	Греция
ИРРС	Словакия
ИРРС	Швеция

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА (по состоянию на 31 декабря 2012 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.

***“Агентство стремится к достижению более скорого
и широкого использования атомной энергии
для поддержания мира, здоровья и благосостояния
во всем мире”.***

Статья II Устава МАГАТЭ



IAEA

www.iaea.org

**Международное агентство по атомной энергии
PO Box 100, Vienna International Centre
1400 Vienna, Austria
Телефон: (+43-1) 2600-0
Факс: (+43-1) 2600-7
Эл. почта: Official.Mail@iaea.org**