

# ЕЖЕГОДНЫЙ ДОКЛАД МАГАТЭ ЗА 2014 ГОД



**IAEA**

Международное агентство по атомной энергии



# **Ежегодный доклад МАГАТЭ за 2014 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 2014 года.**



# Содержание

<i>Государства – члены Международного агентства по атомной энергии</i> .....	v
<i>Коротко об Агентстве</i> .....	vi
<i>Совет управляющих</i> .....	vii
<i>Генеральная конференция</i> .....	ix
<i>Примечания</i> .....	x
<i>Сокращения</i> .....	xi
<i>Общий обзор</i> .....	1
<b>Ядерные технологии</b>	
Ядерная энергетика .....	27
Технологии ядерного топливного цикла и материалов .....	33
Создание потенциала и сохранение ядерных знаний для устойчивого энергетического развития .....	38
Ядерная наука .....	42
Продовольствие и сельское хозяйство .....	49
Здоровье человека .....	55
Водные ресурсы .....	58
Окружающая среда .....	61
Производство радиоизотопов и радиационные технологии .....	65
<b>Ядерная безопасность и физическая ядерная безопасность</b>	
Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций .....	71
Безопасность ядерных установок .....	77
Радиационная безопасность и безопасность перевозки .....	84
Обращение с радиоактивными отходами .....	89
Физическая ядерная безопасность .....	94
<b>Ядерная проверка</b>	
Ядерная проверка .....	101
<b>Техническое сотрудничество</b>	
Управление техническим сотрудничеством в целях развития .....	113
<b>Приложение</b> .....	127
<b>Организационная структура</b> .....	155



# Государства - члены Международного агентства по атомной энергии

(по состоянию на 31 декабря 2014 года)

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

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 2014 года)

- 162** государства-члена.
- 77** межправительственных и неправительственных организаций во всем мире, которые приглашаются в качестве наблюдателей на Генеральную конференцию.
- 57** лет международной службы.
- 2560** сотрудников категории специалистов и вспомогательных служб.
- 342 млн евро** – общий регулярный бюджет на 2014 год<sup>1</sup>. Внебюджетные взносы в 2014 году составили в сумме **68,3 млн евро**.
- 69,2 млн евро** – плановая цифра добровольных взносов в Фонд технического сотрудничества Агентства на 2014 год; за его счет была обеспечена поддержка проектов, в рамках которых выполнено **3461** задание экспертов и лекторов; в работе совещаний и в осуществлении проектов приняли участие **5285** человек; на **187** региональных и межрегиональных учебных курсах получили подготовку **2830** слушателей, и были организованы стажировки и научные командировки для **1677** человек.
- 131** государство-член участвовало в программе технического сотрудничества Агентства, в том числе **33** наименее развитые страны.
- 1092** проекта технического сотрудничества в стадии осуществления в конце 2014 года.
- 2** бюро связи (в Нью-Йорке и Женеве) и **2** региональных бюро по гарантиям (в Токио и Торонто).
- 8** международных лабораторий (Вена, Зайберсдорф и Монако) и научно-исследовательских центров.
- 11** многосторонних конвенций по вопросам ядерной безопасности, физической безопасности и ответственности, принятых под эгидой Агентства.
- 4** региональных соглашения в области ядерной науки и технологий.
- 124** пересмотренных дополнительных соглашения о предоставлении Агентством технической помощи.
- 125** текущих ПКИ, для реализации которых одобрен **1641** исследовательский, технический и докторский контракт и исследовательское соглашение. Кроме того, проведено **73** совещания по координации исследований.
- 18** национальных доноров, которые вносят добровольные взносы в Фонд физической ядерной безопасности.
- 180** государств, в которых действуют соглашения о гарантиях<sup>2,3</sup>, в том числе **124** государства, в которых действуют дополнительные протоколы, в соответствии с которыми в 2014 году было проведено **2114** инспекций по гарантиям. Расходы на гарантии в 2014 году составили **124,4 млн евро** по оперативной части регулярного бюджета и **21,8 млн евро** за счет внебюджетных ресурсов.
- 20** национальных программ поддержки гарантий и **1** многонациональная программа поддержки (Европейская комиссия).
- 20** **млн** страниц на сайте Агентства *iaea.org* просмотрели в 2014 году около **6 млн** человек, а на новости Агентства в социальных сетях Twitter и Facebook подписано **192 000** человек.
- 3,7** **млн** записей в Международной системе ядерной информации (ИНИС) – крупнейшей базе данных Агентства, содержащей свыше **492 000** полных текстов, и в 2014 году было просмотрено **3,4 млн** страниц и загружено **420 000** документов.
- 1,1** **млн** документов, технических отчетов, норм, трудов конференций, журналов и книг в Библиотеке МАГАТЭ и **14 000** посетителей Библиотеки в 2014 году.
- 186** публикаций, включая информационные бюллетени, выпущенных (в печатном виде и электронном формате) в 2014 году.

<sup>1</sup> По среднему обменному курсу ООН 1,3316 долл. США за 1,00 евро. Общий регулярный бюджет по курсу 1,00 долл. за 1,00 евро составил 352,7 млн евро.

<sup>2</sup> В число этих государств не входит Корейская Народно-Демократическая Республика, где Агентство гарантий не осуществляло и потому никаких выводов сделать не могло.

<sup>3</sup> И Тайвань, 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 – 2014*.
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 – 2014*, а также *Доклад о физической ядерной безопасности – 2014*.
4. Что касается деятельности по проверке, то Совет рассмотрел *Доклад об осуществлении гарантий за 2013 год*, а также рассмотрел вопрос о концептуализации и развитии применения гарантий на уровне государства. 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 Организации Объединенных Наций в Исламской Республике Иран, осуществлению Соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО в Сирийской Арабской Республике и применению гарантий в Корейской Народно-Демократической Республике.
5. Совет обсудил *Доклад о техническом сотрудничестве за 2013 год* и утвердил программу Агентства по техническому сотрудничеству на 2015 год.
6. Совет утвердил рекомендации, содержащиеся в докладе Рабочей группы по финансированию деятельности Агентства, в том числе по изучению путей и средств обеспечения того, чтобы ресурсы для Фонда технического сотрудничества были достаточными, гарантированными и прогнозируемыми.

## Состав Совета управляющих (2014-2015 годы)

Председатель:

г-жа Марта ЖАКОВА  
Управляющий от Словакии

Заместители Председателя:

Ее Превосходительство г-жа Кристина ШТИКС-ХАКЛЬ  
Посол  
Управляющий от Австрии

Его Превосходительство г-н Халед АБДЕЛЬРАХМАН ШАМА  
Посол  
Управляющий от Египта

Австралия	Малайзия
Австрия	Мексика
Аргентина	Нигерия
Босния и Герцеговина	Новая Зеландия
Бразилия	Объединенные Арабские Эмираты
бывшая югославская Республика Македония	Перу
Венесуэла, Боливарианская Республика	Российская Федерация
Вьетнам	Саудовская Аравия
Германия	Словакия
Египет	Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
Индия	Соединенные Штаты Америки
Ирландия	Судан
Испания	Финляндия
Канада	Франция
Катар	Чили
Кения	Швейцария
Китай	Южная Африка
	Япония

## Генеральная конференция

1. Генеральная конференция состоит из всех государств – членов Агентства и проводит одну сессию в год. Она обсуждает ежегодный доклад Совета управляющих о деятельности 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 2014 году Конференция – по рекомендации Совета – утвердила прием в члены Агентства Кооперативной Республики Гайана, Республики Джибути, Республики Вануату и Союза Коморских Островов. В конце 2014 года число членов Агентства составляло 162.

## Примечания

- Цель *Ежегодного доклада МАГАТЭ за 2014 год* – представить краткие сведения только о важных видах деятельности Агентства в отчетном году. Основная часть доклада, начинающаяся на странице 25, в целом соответствует структуре документа «Программа и бюджет Агентства на 2014-2015 годы» (GC(57)/2).
- Цель вводной главы «Общий обзор» – представить тематический анализ деятельности Агентства в контексте значимых событий, происшедших в течение года. Более подробная информация приводится в последних изданных Агентством *Обзоре ядерной безопасности, Докладе о физической ядерной безопасности, Обзоре ядерных технологий, Докладе о техническом сотрудничестве и Заявлении об осуществлении гарантий за 2014 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](http://iaea.org), где она размещена вместе с *Ежегодным докладом*.
- Используемые названия и форма представления материала в настоящем документе не означают выражения какого-либо мнения со стороны Секретариата относительно правового статуса какой-либо страны или территории или ее компетентных органов, либо 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.
- Все мнения, высказанные государствами-членами, полностью отражены в кратких протоколах июньской сессии Совета управляющих. 8 июня 2015 года Совет управляющих одобрил Ежегодный доклад за 2014 года для передачи Генеральной конференции.

## Сокращения

АБАКК	Бразильско-аргентинское агентство по учету и контролю ядерных материалов
АГаРТ	Консультативная группа по расширению доступа к радиотерапевтической технологии
АГР	аварийная готовность и реагирование
АЛМЕРА	Аналитические лаборатории по измерению радиоактивности окружающей среды
АНЕНТ	Азиатская сеть образования в области ядерных технологий
АРАЗИЯ	Соглашение о сотрудничестве для арабских государств в Азии при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и технологией областях
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
АФРА-НЕСТ	Сеть образования в области науки и технологии АФРА
АЯЭ/ОЭСР	Агентство по ядерной энергии ОЭСР
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ВОУ	высокообогащенный уран
ГСУК	государственная система учета и контроля ядерного материала
ГСЯФЯБ	Глобальная сеть ядерной и физической ядерной безопасности
ДЛВЭ	дозиметрическая лаборатория вторичных эталонов
ДНЯО	Договор о нераспространении ядерного оружия
ДП	дополнительный протокол
Евратом	Европейское сообщество по атомной энергии
ЕНЕН	Европейская сеть ядерного образования
ИЗРИ	изъятый из употребления закрытый радиоактивный источник
ИМИ	Инициатива в отношении мирного использования ядерной энергии
ИНИР	комплексное рассмотрение ядерной инфраструктуры
ИНИС	Международная система ядерной информации
ИНЛЕКС	Международная группа экспертов по ядерной ответственности
ИНПРО	Международный проект по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам
Интерпол	Международная организация уголовной полиции – Интерпол
ИРРС	комплексные услуги по рассмотрению вопросов регулирования
КС20	20-я сессия Конференции сторон (РКИК ООН)
КФЗЯМ	Конвенция о физической защите ядерного материала
КЯБ	Конвенция о ядерной безопасности
ЛАНЕНТ	Латиноамериканская образовательная сеть по ядерным технологиям
МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климата

МКЦ-ПО	Международный координационный центр по проблеме подкисления океана
МЦТФ	Международный центр теоретической физики им. Абдуса Салама
НИЗ	неинфекционное заболевание
НОУ	низкообогащенный уран
Объединенный отдел	Объединенный отдел ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях
ОИС	Организация исламского сотрудничества
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ОЯЭС	оценка ядерно-энергетических систем
ПДЛР	Программа действий по лечению рака (МАГАТЭ)
ПДС	Пересмотренное дополнительное соглашение о предоставлении МАГАТЭ технической помощи
ПКИ	проект координированных исследований
ПМК	протокол о малых количествах
ПРООН	Программа развития Организации Объединенных Наций
РАНЕТ	Сеть реагирования и оказания помощи (МАГАТЭ)
РНУ	расходы по национальному участию
РПООНПР	Рамочная программа Организации Объединенных Наций по оказанию помощи в целях развития
РСС	Региональное соглашение о сотрудничестве при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и техникой областях
СВГ	соглашение о всеобъемлющих гарантиях
СГ ООН	страновая группа Организации Объединенных Наций
СМЭ	совещание международных экспертов
СНСП	система наблюдения следующего поколения
Совместный план	План международных организаций по совместному управлению радиационными аварийными ситуациями
СПД	Совместный план действий
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
ФТС	Фонд технического сотрудничества
ЦИАС	Центр по инцидентам и аварийным ситуациям (МАГАТЭ)
ЦУР	цель в области устойчивого развития
ШУЯЗ	Школа по управлению ядерными знаниями
ШУЯЭ	Школа управления в области ядерной энергии
ЭКАС	Повышение потенциала аналитических служб по гарантиям
ЭПРЕВ	рассмотрение аварийной готовности
ЮНЕП	Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде
INFCIRC	информационный циркуляр (МАГАТЭ)
ITDB	База данных по инцидентам и незаконному обороту (МАГАТЭ)
ReNuAL	Реконструкция лабораторий ядерных применений

# ОБЩИЙ ОБЗОР

1. В течение почти шестидесяти лет, прошедших с момента создания Международного агентства по атомной энергии, оно неустанно претворяло в жизнь и адаптировало свою программу работы, с тем чтобы, в соответствии с требованиями Устава, удовлетворять меняющиеся потребности и цели своих государств-членов. В 2014 году диапазон деятельности Агентства сбалансированным образом охватывал содействие мирным применениям ядерной науки и технологии, повышение ядерной безопасности и физической ядерной безопасности, содействие укреплению глобальных усилий в области ядерной проверки и нераспространения, и, на основе его программы технического сотрудничества, обеспечение распределения выгод ядерной науки и технологии среди всех государств-членов в интересах их экономического и социального развития.

2. Ниже приводится обзор произошедших в 2014 году мировых событий и наиболее важных результатов, достигнутых в ядерной сфере, в контексте работы Агентства.

## ЯДЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

#### *Положение дел и тенденции*

3. По состоянию на конец 2014 года в мире эксплуатировалось 438 ядерных реакторов, и генерирующая мощность АЭС составляла 376,2 ГВт (эл.). В течение года к энергосети были подключены пять реакторов, один реактор был окончательно остановлен и началось сооружение трех реакторов. Перспективы роста как в краткосрочном, так и в долгосрочном плане были по-прежнему сосредоточены в Азии, где находятся 46 из 70 сооружаемых реакторов.

4. По прогнозам Агентства, к 2030 году глобальная мощность ядерной энергетики при низком сценарии возрастет на 8% и при высоком сценарии – на 88%. Эти прогнозы ниже прогнозов 2013 года главным образом в силу более раннего, чем ожидалось, вывода из эксплуатации станций и сокращения числа планируемых новых станций в некоторых странах. Однако в некоторых регионах, и особенно в странах с быстро растущими энергетическими потребностями, интерес к ядерной энергетике остается на высоком уровне.

#### *Основные конференции*

5. В мае в Центральных учреждениях Агентства в Вене состоялась Международная конференция по теме «Развитие людских ресурсов для ядерно-энергетических программ: создание и поддержание потенциала», участие в которой приняли более 300 представителей 65 государств-членов и пяти международных организаций. На этой конференции было отмечено, что во всем мире стали использоваться более системные подходы к подготовке кадров для ядерной сферы и что прогрессивное развитие наблюдается по всей пирамиде навыков. К странам был обращен призыв присоединиться к существующим сетям и проводить самооценку в области создания потенциала.

6. В октябре в Санкт-Петербурге, Российская Федерация, была проведена 25-я Конференция МАГАТЭ по энергии термоядерного синтеза (КЭТС-2014). Участники провели обзор последних достижений и успехов в областях физики и технологий, необходимых для демонстрации производства электроэнергии на основе термоядерного синтеза, а также рассмотрели существенный прогресс в сооружении Международного термоядерного экспериментального реактора (ИТЭР) – проекта, призванного продемонстрировать производство энергии на основе самоподдерживающейся реакции синтеза свыше 500 мегаватт. Конференция определила следующие ключевые области, на которых в дальнейшем будет сосредоточено основное внимание: бланкетные и радиохимические технологии; интеграция систем; технологии устойчивого действия систем синтеза; технологии гибридных систем деления-синтеза.

7. Последние достижения в областях разведки урановых месторождений, добычи и переработки урана были предметом приблизительно 90 материалов, представленных на международном симпозиуме «Урановое сырье для ядерного топливного цикла: разведка, добыча, производство, спрос и предложение, экономические и экологические вопросы» (УРАМ-2014). Участие в этом симпозиуме, состоявшемся в июне в Центральных учреждениях Агентства, приняли более 250 экспертов из 60 стран. В числе новых инициатив, представленных на симпозиуме, были инновационное финансирование, использование передовых технологий, «умных рудников», комплексная разведка и «богатство из отходов». По итогам симпозиума была признана актуальность таких вопросов, как необходимость уделения приоритетного внимания социальному лицензированию и вовлечению заинтересованных сторон; внедрение новых технологий на всех этапах жизненного цикла добычи; ориентация на устойчивое извлечение и замещение недорогостоящих ресурсов.

#### ***Изменение климата и устойчивое развитие***

8. На состоявшейся в декабре в Лиме, Перу, 20-й сессии Конференции сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (КС 20) был принят Лимский призыв к действиям по борьбе с изменением климата, который явился важным шагом к достижению в 2015 году соглашения по изменению климата. В предложенной на КС 20 публикации Агентства «Изменения климата и будущее ядерной энергетики-2014» были представлены новые аргументы, почерпнутые из пятого доклада об оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), свидетельствующие о безотлагательности мер по смягчению антропогенного изменения климата. В этой публикации было также вновь заявлено, что, исходя из всего жизненного цикла, гидроэнергетика, ядерная энергетика и ветроэнергетика являются источниками наименьших объемов парниковых газов на киловатт-час произведенной электроэнергии. В указанной книге было подчеркнуто значение ядерной энергетики в обеспечении надежности энергоснабжения, а также других экологических и макроэкономических выгод.

#### ***Услуги по энергетической оценке***

9. Откликаясь на запросы государств-членов, Агентство продолжало оказывать содействие в проведении исследований в области энергетического планирования в целях оценки потенциального вклада различных энергетических технологий, включая ядерную энергетику, в удовлетворение будущих потребностей. В 2014 году были завершены предварительные обоснования целесообразности создания ядерной энергетики в Египте и Иордании. Продолжались усилия по созданию потенциала в целях проведения оценки ядерно-энергетических систем (ОЯЭС) на основе методологии, разработанной в рамках Международного проекта по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (ИНПРО). В 2014 году ОЯЭС проводились в Индонезии, Румынии и Украине.

#### ***Содействие работе находящихся в эксплуатации АЭС***

10. Одна из главных задач в рамках обеспечения долгосрочной эксплуатации АЭС состоит в том, чтобы разработать и осуществлять программы управления старением, которые позволяли бы оценивать целостность важных конструкций и систем и остаточный срок службы критических элементов. Агентство разрабатывает руководящие принципы по программам управления старением, оптимизации технического обслуживания и управления остановами, относящиеся как ко всем программам, так и к конкретным элементам. В октябре в г. Шарлотт, Соединенные Штаты Америки, Агентство провело техническое совещание по управлению старением заглубленных и подземных трубопроводов и емкостей на АЭС. Проект руководящих принципов по управлению старением заглубленных и подземных трубопроводов и емкостей был рассмотрен 36 участниками.

#### ***Развертывание ядерно-энергетических программ***

11. В настоящее время вопрос об осуществлении ядерно-энергетической программы рассматривают, планируют ее разработку или приступают к ее реализации более 30 стран. В течение года Бангладеш, Вьетнам, Иордания и Турция продвинулись вперед в осуществлении своих первых проектов АЭС. Агентство оказывало поддержку этим и другим странам в создании инфраструктуры, необходимой для развития ядерной энергетики, посредством предоставления таких услуг, как миссии по комплексному рассмотрению ядерной инфраструктуры (ИНИР). В 2014 году миссия ИНИР была проведена в Иорданию и повторная миссия ИНИР – во Вьетнам. В течение года продолжалось сооружение первых АЭС в



Беларуси и Объединенных Арабских Эмиратах: начались работы по возведению второго энергоблока Островецкой АЭС и третьего энергоблока АЭС «Барака» соответственно.

#### ***Управление ядерно-энергетическими программами***

12. Агентство продолжало оказывать поддержку как странам, только приступающим к осуществлению ядерно-энергетической программы, так и странам, имеющим устоявшиеся ядерно-энергетические программы, в областях развития людских ресурсов, подготовки кадров, вовлечения заинтересованных сторон, а также систем управления. Были изданы новые руководящие материалы, и заработали четыре новых модуля электронного обучения, посвященные подходу, предусмотренному в документе «Основные этапы», и таким образом число модулей, размещенных на веб-сайте Агентства, достигло 11. В ходе двух миссий по аспектам безопасности долгосрочной эксплуатации (САЛТО) – первой, в феврале, на АЭС «Рингхальс» в Швеции и второй, в ноябре, на АЭС «Дукованы» в Чешской Республике – были изучены аспекты людских ресурсов, необходимых для безопасной эксплуатации.

#### ***Обеспечение гарантированных поставок***

13. В 2014 году продвинулась реализация финансовых, юридических и технических мер, связанных с созданием в Казахстане Банка НОУ [низкообогащенного урана] МАГАТЭ. Эта работа включала проведение всеобъемлющей технической оценки установки, предлагаемой для Банка НОУ МАГАТЭ. В 2014 году была предпринята оценка программного воздействия сейсмической безопасности на общий проект Банка НОУ МАГАТЭ, с тем чтобы выяснить, может ли геологический разлом, который существует в непосредственной близости от предлагаемой площадки, оказать воздействие на безопасность Банка НОУ МАГАТЭ. На основе результатов этой оценки программных рисков Агентство и Казахстан с уверенностью сделали вывод о том, что Банк НОУ МАГАТЭ может быть размещен на территории Ульбинского металлургического завода (УМЗ). В течение года успешно продвигалась работа над Соглашением с принимающим государством о создании Банка НОУ МАГАТЭ (СПГ) и параллельно с этим – с Российской Федерацией над проектом соглашения о транзите НОУ МАГАТЭ через ее территорию, а также над завершением разработки нескольких технических соглашений, сопутствующих СПГ, и работы по реализации других мер, необходимых для Банка НОУ МАГАТЭ.

14. По-прежнему эксплуатируется запас НОУ в Ангарске, созданный в соответствии с соглашением, заключенным в феврале 2011 года между правительством Российской Федерации и Агентством.

#### ***Урановые ресурсы***

15. МАГАТЭ и Агентство по ядерной энергии ОЭСР совместно выпустили издание «Уран-2014: ресурсы, производство и спрос», известное также как «Красная книга». По оценке, приведенной в этом докладе, общемировые установленные традиционные ресурсы урана со стоимостью добычи менее 260 долл. США за килограмм урана составляют примерно 7,6 млн тонн урана. Кроме того, в 2014 году Агентство, на основе одного из проектов в рамках Инициативы в отношении мирного использования ядерной энергии (ИМИ), оказывало целевую помощь Буркина-Фасо, Камеруну и Нигеру, цель которой – поддержка устойчивой добычи урана в районах с менее развитым техническим потенциалом.

#### ***Развитие и совершенствование технологий***

16. Агентство продолжало работать над решением потенциальных проблем, которые могут возникнуть в связи с внедрением в ближайшей перспективе усовершенствованных реакторов. В течение года в распоряжение государств-членов были предоставлены усовершенствованные версии средств, разработанных Агентством для экономической экспертизы опреснения и оценки производства водорода. К ИНПРО присоединилась Бангладеш, став его 40-м членом. На проведенных в течение года двух форумах для диалога в рамках ИНПРО рассматривались вопросы устойчивости в областях экономики ядерно-энергетических систем, наличия ресурсов и институциональных мер, а также надлежащей практики в развитии механизмов международного сотрудничества, направленного на поддержку НИОКР и инноваций в технологии ядерно-энергетических систем.

#### ***Исследовательские реакторы***

17. Государства-члены получали помощь по различным аспектам сооружения, эксплуатации и использования исследовательских реакторов, которая оказывалась им через посредство сетей и

объединений, информационно-просветительской работы и подготовки кадров, а также на основе руководящих материалов, содержащихся в ряде публикаций Агентства, которые были выпущены в 2014 году. Агентство продолжало содействовать минимизации использования высокообогащенного урана (ВОУ) в гражданском секторе, поддерживая просьбы государств-членов о переводе исследовательских реакторов и испытательных исследовательских реакторов с использования ВОУ топлива на топливо на основе НОУ, а также о возвращении ВОУ в страны его происхождения. В декабре в Центральных учреждениях Агентства состоялось 5-е техническое совещание, посвященное переводу малогабаритных реакторов – источников нейтронов с высокообогащенного уранового топлива на низкообогащенное, на котором присутствовали 23 участника из восьми государств-членов. В течение года в Российскую Федерацию было возвращено 53 кг ВОУ топлива из Польши и 10,2 кг свежего ВОУ топлива и 37,3 кг отработавшего ВОУ топлива из Казахстана.

### ***Ядерные данные***

18. В 2014 году исполнилось 50 лет с тех пор, как Агентство начало предоставлять базы данных, содержащие широкий диапазон ядерных, атомных и молекулярных данных для большого разнообразия энергетических и неэнергетических применений, таких как ядерная медицина и производство радиоизотопов. В рамках празднования этого юбилея в июне в Центральных учреждениях было проведено мероприятие, целью которого было привлечь особое внимание к работе по сбору ядерных данных в интересах оказания содействия государствам-членам в мирном использовании ядерных технологий. В ходе этого праздничного мероприятия была развернута выставка фотографий и оборудования, и нынешние и бывшие сотрудники поделились своими воспоминаниями и впечатлениями, охватывавшими прошедшие 50 лет. Это мероприятие предшествовало 30-й сессии Международного комитета по ядерным данным (МКЯД), состоящего из экспертов из государств-членов, которые проводят анализ деятельности Агентства в области ядерных данных и предоставляют консультации по вопросам, относящимся к этой деятельности. Кроме того, в 2014 году браузер Isotope, внедренный в 2013 году в качестве приложения для ОС Android, был выпущен в качестве приложения для устройств Apple, что облегчает доступ к информации.

### ***Применение ускорителей***

19. Технологии, основанные на использовании ускорителей, служат цели обеспечения социально-экономического развития и находят разнообразное применение в области энергетики, здравоохранения, сельского хозяйства, охраны окружающей среды, материаловедения, использования природных ресурсов и образования. Агентство продолжало свою работу по созданию потенциала в сфере применения ускорителей. В 2014 году в Триесте, Италия, на синхротроне «Элеттра» был введен в действие новый тракт пучка, что обеспечивает ученым из развивающихся стран более широкие возможности проведения соответствующих исследований и измерений.

### ***Научный форум 2014 года***

20. Ядерные технологии приносят большую пользу народам всего мира; однако при этом образуются радиоактивные отходы, которые требуют безопасного и надежного обращения и захоронения. В сентябре, в ходе 58-й очередной сессии Генеральной конференции Агентства, в Центральных учреждениях состоялся научный форум Агентства на тему «Радиоактивные отходы: безопасное и долгосрочное решение проблемы на базе достижений науки и технологий»; число участников форума превысило 300. Эксперты и представители организаций со всего мира обсуждали комплексные подходы к обращению с радиоактивными отходами, особо отмечая, что реализация безопасных, устойчивых и жизнеспособных решений вполне возможна.

## **ЯДЕРНЫЕ НАУКИ И ПРИМЕНЕНИЯ**

21. Ядерные технологии и методы делают вклад в достижение в государствах-членах целей в области устойчивого развития (ЦУР) по целому ряду направлений. В 2014 году Агентство продолжало оказывать государствам-членам помощь в создании, укреплении и поддержании потенциала в сфере безопасного, мирного и надежного использования ядерной технологии в их усилиях по достижению целей развития тысячелетия.

22. 1 января 2014 года официально началась реализация проекта реконструкции лабораторий ядерных применений (ReNuAL). Цель этого проекта – модернизация Лабораторий Агентства в Зайберсдорфе, которая позволит обеспечить им возможность дальнейшего оказания важных услуг в интересах удовлетворения возрастающих потребностей государств-членов. Группа архитекторов и инженеров провела технико-экономическое обоснование, целью которого было определить потребности каждой из лабораторий, а также наиболее эффективный способ осуществления реконструкции. В феврале государствам-членам был представлен комплекс сводок, содержащих описание деятельности и потребностей каждой из лабораторий в Зайберсдорфе. На основе проведенного этой группой исследования была разработана Стратегия реконструкции Лабораторий ядерных наук и применений в Зайберсдорфе, которая была представлена Совету управляющих на его июньской сессии.

23. В октябре была завершена работа над планом освоения территории, в котором были определены площади в Зайберсдорфе под строительство зданий в соответствии с ReNuAL, а также концептуальные проекты этих зданий. В декабре государствам-членам был предоставлен донорский пакет, в котором содержится подробная информация о данном проекте и сопутствующих потребностях.

24. Всего в течение года было мобилизовано приблизительно 3 млн евро, при этом несколько государств-членов предоставили внебюджетные ресурсы или взяли на себя обязательства по поддержке планирования проекта и приобретения срочно необходимого оборудования.

### ***Водные ресурсы***

25. Водная безопасность – это ключевая черта повестки дня ООН в области развития после 2015 года, и имеется предложение включить в ЦУР, которые будут завершены в 2015 году, цель, конкретно касающуюся воды.

26. Роль ядерных методов в управлении водными ресурсами весьма велика. Подземные воды используются для удовлетворения почти половины глобального спроса на пресную воду, которая используется в качестве питьевой воды и для орошения. Затяжная засуха, поразившая в 2014 году многие районы мира, вновь заострила внимание на необходимости надежных оценок ресурсов подземных вод. Агентство разработало метод достоверной оценки возраста подземных вод, в котором используются изотопы гелия. В течение года оно продолжало оказывать помощь государствам-членам в применении этих и других изотопных методов для оценок подземных вод – включая оценку водоносного горизонта Гуарани, который простирается через территории Аргентины, Бразилии, Парагвая и Уругвая, – применяемых как для удовлетворения спроса на ресурсы пресной воды, так и для смягчения воздействия изменения климата.

### ***Продовольствие и сельское хозяйство***

27. В 2014 году вспышки птичьего гриппа H5N1 и H7N9, распространение африканской чумы свиней из Африки в Европу и вспышки катаральной лихорадки овец в Центральной и Западной Европе выдвинули на первый план угрозу, которую для здоровья человека и животных создают трансграничные болезни животных. Откликаясь на эти проблемы, Агентство продолжило свои усилия по разработке диагностических средств для раннего обнаружения болезней животных и зоонозов. В течение года в Лаборатории животноводства и ветеринарии в Зайберсдорфе были разработаны и аттестованы технологии с использованием платформы амплификации нуклеиновых кислот, такие как полимеразная цепная реакция. Эти передовые и чувствительные методы делают возможным обнаружение индикаторов заболевания, присутствующих в чрезвычайно малых количествах и на очень ранних стадиях болезни. В 2014 году Агентство на основе этих методов сделало вклад в глобальные усилия, направленные на борьбу с болезнью, вызываемой вирусом Эбола, что явилось быстрым и эффективным откликом на насущные потребности государств-членов.

28. Развитие лабораторий контроля пищевых продуктов содействует эффективной и устойчивой передаче ноу-хау и методов, связанных с ядерной сферой, ориентируясь на приоритетные исследования и разработки, призванные решать проблемы защиты пищевых продуктов и окружающей среды, с которыми сталкиваются государства-члены. Когда в 2012 году была создана Аналитическая сеть Латинской Америки и Карибского бассейна (RALACA), в нее входили шесть стран-членов, а в 2014 году ее охват возрос до 49 лабораторий в 19 странах. Эта сеть является уникальным средством оказания

помощи государствам-членам в получении доступа к знаниям и навыкам, которыми обладают лаборатории в других странах. RALACA совершенствует применение ядерных методов в программах контроля безопасности пищевых продуктов, включая использование методов радиоиммуноанализа, измерения с помощью устойчивых изотопов и применения радиоиндикаторов. Теперь эта сеть служит образцом для распространения инициативы, предусматривающей использование лаборатории контроля пищевых продуктов, на Африку.

#### ***Производство радиоизотопов и радиационная технология***

29. В 2014 году в поле зрения Агентства была озабоченность государств-членов по поводу возможности возникновения в будущем нехватки молибдена-99 ( $^{99}\text{Mo}$ ). Продуктом распада  $^{99}\text{Mo}$  является технеций-99m ( $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ) – наиболее широко используемый в мировой практике медицинский изотоп. Параллельно 58-й сессии Генеральной конференции состоялось мероприятие «Медицинский радиоизотоп Мо-99: проблемы снабжения, усилия по смягчению кризисной ситуации и альтернативы», на котором особое внимание было привлечено к проблемам снабжения  $^{99}\text{Mo}$ , а также к новым альтернативам, с упором на роль инициатив Агентства и поддержку государств-членов в усилиях, направленных на преодоление нехватки  $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ .

30. Поводом для беспокойства во всем мире являются угрозы для здоровья человека и окружающей среды, создаваемые растущей индустриализацией. Радиационные технологии вносят вклад в смягчение некоторого отрицательного воздействия производственных процессов на окружающую среду, обеспечивая новые, экологически благоприятные материалы и процессы, а также создавая возможности для обработки загрязненных промышленных сбросов, благодаря которой они становятся безопасными. На состоявшемся в июне в Центральных учреждениях Агентства в Вене техническом совещании по внедрению экологически благоприятной радиационной технологии для восстановления окружающей среды рассматривался вопрос о необходимости создания форума радиационных технологов и заинтересованных сторон, на котором можно было бы обсудить техническую и коммерческую осуществимость применения радиационных технологий в целях содействия отраслям промышленности в деле смягчения их воздействия на окружающую среду и соблюдения новых норм допустимых выбросов загрязнителей. На этом совещании был сделан вывод о наличии на данном этапе убедительных свидетельств того, что радиационные технологии обладают потенциалом смягчения воздействия самых разных твердых, жидких и газообразных загрязнителей и что имеются подходящие источники излучения, отвечающие требованиям промышленности.

#### ***Окружающая среда***

31. В течение года одно из центральных мест занимали вопросы мониторинга окружающей среды, особенно мониторинга морской среды. В целях содействия государствам-членам в изучении процессов загрязнения морской среды и оценке ее состояния Агентство продолжало разработку методов определения долгоживущих радионуклидов и устойчивых и радиогенных изотопов свинца в морской воде и отложениях. Были разработаны две методологии точного количественного определения отношений урана и изотопов урана в морской воде. Эти методологии были применены при анализе проб морской воды из различных регионов мира, включая Антарктику и Средиземное, Ирландское и Черное моря. Полученные данные об отношениях урана и изотопов урана могут использоваться для отслеживания источников загрязнения морской среды.

32. В целях оказания содействия государствам-членам в повышении качества их лабораторных исследований проб морской и земной сред в 2014 году были подготовлены семь новых эталонных материалов. В течение года в проводимых в качестве мер контроля качества аттестационных испытаниях на радионуклиды в пробах земной и морской сред участие приняли более 540 лабораторий.

33. В 2014 году, параллельно с расширением деятельности по созданию потенциала, активизировалась экспериментальная работа по оценке воздействия морских факторов стресса, таких как изменение климата и подкисление океана, на экосистемные услуги. Агентство помогало в создании в ряде государств-членов лабораторий для экспериментальной работы, связанной с подкислением океана и вредоносным цветением водорослей.

### *Здоровье человека*

34. Недостаточное питание в детстве может привести к пожизненным недостаткам, таким как отставание когнитивного развития и более высокий риск нарушений обмена веществ и хронических заболеваний. Агентство оказывает государствам-членам помощь в оценке программ профилактики и лечения недостаточного питания в детстве с использованием методов стабильных изотопов. Эти методы используются для анализа изменений в составе тела и биодоступности питательных веществ в пищевых продуктах, используемых для профилактики и лечения недостаточного питания. В мае Агентство организовало Международный симпозиум по вопросу о понимании умеренных форм недоедания у детей для обеспечения эффективного вмешательства. На этом проходившем в Центральном учреждении Агентства симпозиуме, участие в котором приняли более 350 представителей 63 стран, был сделан вывод о том, что для оценки вмешательств в целях профилактики и лечения умеренного недостаточного питания необходимы более качественные инструменты и что Агентство вносит существенный вклад в создание потенциала в этой области.

35. Кроме того, Агентство продолжало вносить существенный вклад в расширение использования радиационной медицины для диагностики и лечения заболеваний. В 2014 году основное внимание было направлено на разработку руководящих принципов, касающихся контроля качества, а также обучения и подготовки кадров медицинских физиков для безопасного и эффективного использования радиационных технологий. Агентство выпустило публикацию «Diagnostic Radiology Physics: A Handbook for Teachers and Students» («Физика диагностической радиологии: справочник для преподавателей и студентов»), которая была одобрена Американской ассоциацией физиков в медицине, Федерацией организаций медицинской физики Азии и Океании и Европейской федерацией организаций медицинской физики, и ожидается, что она станет учебно-справочным пособием для программ последипломной подготовки в области медицинской физики.

36. В настоящее время использование протонной терапии в лечении рака вследствие высокой стоимости оборудования ограничено. В целях выяснения уместности этой появляющейся технологии для стран с низким и средним уровнем дохода Агентство провело совещание консультантов на тему «Терапия заряженными частицами в XXI веке: актуальность для развивающихся стран». В этом совещании, состоявшемся в ноябре в Центральном учреждении, участие приняли 11 экспертов в области терапии заряженными частицами, имеющих мировую известность.

37. Агентство оказывало государствам-членам помощь в развитии компетенций и потенциала для безопасной и эффективной практики ядерной медицины. В этом году на основе «Кампуса по здоровью человека» Агентства был открыт свободный доступ к упорядоченной программе веб-обучения, цель которой – поддержка дальнейшего профессионального роста специалистов ядерной медицины.

## **ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ФИЗИЧЕСКАЯ ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

### **ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

38. В 2014 году глобальное ядерное сообщество добивалось дальнейшего устойчивого прогресса в деле повышения ядерной безопасности во всем мире. Агентство и его государства-члены продолжали осуществлять План действий МАГАТЭ по ядерной безопасности, который был одобрен Генеральной конференцией в 2011 году после аварии на АЭС «Фукусима-дайти» в марте 2011 года.

#### ***Осуществление Плана действий МАГАТЭ по ядерной безопасности***

39. Как часть своих усилий по распространению уроков, извлеченных из аварии на АЭС «Фукусима-дайти» на основе анализа соответствующих технических аспектов, в 2014 году Агентство организовало два совещания международных экспертов. Более 220 экспертов из 68 государств-членов и десяти международных организаций приняли участие в Совещании международных экспертов по вопросам радиационной защиты после аварии на АЭС «Фукусима-дайти»: укрепление доверия и

взаимопонимания. Обсуждения на этом совещании охватывали весьма широкий спектр вопросов, многие из которых взаимосвязаны, и эти вопросы включали выбросы радиоактивного материала в окружающую среду, управление воздействием этих радиоактивных выбросов, международные стандарты и вопросы коммуникации. Участие в Совещании международных экспертов по управлению тяжелыми авариями в свете аварии на АЭС «Фукусима-дайити» приняли около 170 экспертов из 40 государств-членов и четырех международных организаций. Эксперты обменялись мнениями относительно повышения потенциала смягчения последствий тяжелых аварий и рассмотрели извлеченные уроки и действия, которые необходимо предпринять в дальнейшем в целях усиления мер по управлению тяжелыми авариями. Эти действия включают подходы, которые могли бы реализовываться эксплуатирующими организациями, регулирующими органами и другими организациями в процессе реагирования на тяжелые аварии.

40. В течение года, Агентство опубликовало доклады «Human and Organizational Factors in Nuclear Safety in the Light of the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant»<sup>1</sup> («Людские и организационные факторы ядерной безопасности в свете аварии на АЭС "Фукусима-дайити"») и «Radiation Protection after the Fukushima Daiichi Accident: Promoting Confidence and Understanding»<sup>2</sup> («Радиационная защита после аварии на АЭС «Фукусима-дайити»: укрепление доверия и взаимопонимания»).

41. Дальнейший прогресс был достигнут в проведении обзора и пересмотра норм безопасности Агентства с целью учета уроков аварии на АЭС «Фукусима-дайити». Изменения вносятся в виде дополнений к Требованиям безопасности, касающимся безопасности АЭС и хранения отработавшего топлива<sup>3</sup>. В течение 2014 года эти новые редакции были подготовлены для представления Совету управляющих в целях утверждения в качестве норм безопасности Агентства.

42. Продолжалась работа над подготовкой доклада МАГАТЭ об аварии на АЭС "Фукусима-дайити". Секретариат продолжал оценивать и анализировать новую информацию, базирующуюся на данных радиационного мониторинга населения и окружающей среды, результатах технических анализов аварии и предоставленных Японией записях многочисленных собеседований с людьми, которые играли какую-то роль в период кризиса.

#### ***Повышение эффективности регулирования***

43. Комплексные услуги по рассмотрению вопросов регулирования (ИРПС) позволяют государствам-членам оценивать эффективность их национальных регулирующих органов, ведающих вопросами безопасности, для чего используются самооценки и экспертные рассмотрения. Эта работа проводится на основе рассмотрения практики регулирования, технической деятельности и политики путем сравнения с нормами безопасности Агентства и, в надлежащих случаях, образцовой практикой, существующей в других странах. Агентство направило шесть миссий ИРПС: в Зимбабве Камерун, Иорданию, Нидерланды, Пакистан и Францию, а также четыре повторные миссии ИРПС: во Вьетнам, Республику Корея, Словению и Соединенные Штаты Америки. В целях повышения качества этих миссий Агентство периодически проводит семинары-практикумы, на которых государствам-членам, принимавшим у себя такие миссии, предлагается поделиться своим опытом. В декабре в Российской Федерации состоялся четвертый семинар-практикум, посвященный урокам, извлеченным из миссий ИРПС. В связи с этим семинаром-практикумом Агентство провело также анализ рекомендаций и предложений прежних миссий, с тем чтобы определить вновь возникающие вопросы, касающиеся ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов, а также аварийной готовности.

<sup>1</sup> Доступен по адресу: <https://www.iaea.org/sites/default/files/humanfactors0914.pdf>.

<sup>2</sup> Доступен по адресу: <https://www.iaea.org/sites/default/files/radprotection0914.pdf>.

<sup>3</sup> В течение года рассмотрению и пересмотру подверглись следующие публикации категории «Требования безопасности»: «Государственная, правовая и регулирующая основа обеспечения безопасности» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GSR Part 1), «Оценка площадок для ядерных установок» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № NS-R-3), «Безопасность атомных электростанций: проектирование» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № SSR-2/1), «Безопасность атомных электростанций: ввод в эксплуатацию и эксплуатация» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № SSR-2/2) и «Оценка безопасности установок и деятельности» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GSR Part 4).

### *Эксплуатация АЭС и исследовательских реакторов*

44. В 2014 году пристальное внимание государств-членов было по-прежнему привлечено к такой области, как управление долгосрочной эксплуатацией энергетических и исследовательских реакторов. На конец октября свыше 50% всех 438 эксплуатируемых в мире ядерных энергетических реакторов работали более 30 лет, и 14% этих реакторов эксплуатируется более 40 лет. Что касается исследовательских реакторов, то больше 70% 247 действующих исследовательских реакторов эксплуатируется свыше 30 лет, и более половины таких реакторов находится в эксплуатации свыше 40 лет. Длительный останов этих реакторов приводил в прошлом и может привести в будущем к дефициту радиоизотопов, используемых для медицинских применений.

45. В 2014 году Агентство провело две миссии по экспертному рассмотрению, в ходе которых оказывались услуги САЛТО: в Чешскую Республику и Швецию, а также две повторные миссии: в Республику Корея и Нидерланды. Кроме того, в течение года был начат второй этап проекта по осуществлению Международной программы по общим урокам, связанным со старением (ИГАЛЛ), нацеленный на оказание государствам-членам содействия в применении руководящих материалов по программам управления старением и анализу ограниченного по времени старения, которые были разработаны на первом этапе указанного проекта.

46. В течение года Агентство направило также пять миссий Группы по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности (ОСАРТ): в Венгрию, Нидерланды, Российскую Федерацию, Соединенные Штаты Америки и Францию; семь повторных миссий ОСАРТ: в Бразилию, Болгарию, Индию, Мексику, Францию, Чешскую Республику и Швейцарию; одну корпоративную миссию ОСАРТ в Électricité de France. Миссии засвидетельствовали существенное улучшение ситуации в ряде государств-членов в плане укрепления способности АЭС противостоять тяжелым авариям. Растет число запросов на проведение миссий (в том числе корпоративных миссий и миссий пред-ОСАРТ), и в предстоящие годы намечается проводить по шесть–семь миссий ОСАРТ в год. Несмотря на эту положительную тенденцию, все еще есть несколько государств-членов, которые в последние пять–семь лет проведение миссий ОСАРТ не запрашивали, а в некоторые из них миссии ОСАРТ не направлялись в течение почти двух десятилетий.

47. Информация, полученная в результате деятельности Агентства в связи с исследовательскими реакторами, проведенной в 2014 году, в том числе миссий по рассмотрению вопросов безопасности и Международного совещания по применению Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов, свидетельствует о том, что во многих государствах-членах важным вопросом безопасности по-прежнему является эффективность регулирующей деятельности, особенно в областях введения норм, конкретно относящихся к исследовательским реакторам, рассмотрения и оценки документов по безопасности в связи с выдачей официальных разрешений и разработки и осуществления программ инспекций. Это особенно важно для тех государств-членов, не имеющих действующих АЭС, которые сталкиваются с трудностями в подготовке достаточно квалифицированных кадров для выполнения регулирующих функций.

### *Новые и расширяющиеся ядерно-энергетические программы*

48. Ядерная безопасность является необходимым предварительным условием успешного использования ядерной технологии. От стран, приступающих к реализации ядерно-энергетических программ, создание необходимой инфраструктуры безопасности требует времени и ресурсов. В 2014 году анализ текущих графиков реализации программ создания АЭС и исследовательских реакторов в странах, приступающих к осуществлению таких программ, проведенный в ходе экспертных рассмотрений и консультативных миссий, свидетельствовал о тенденции к отставанию развития необходимой инфраструктуры безопасности (правовой, регулирующей и технической) от темпов достижения проектных рубежей (таких, как лицензирование площадки, конкурсы, сооружение). Это создает ненужное давление на соответствующие организации, которые должны обеспечить своевременный набор персонала и его подготовку в сфере необходимых компонентов ядерной безопасности. Агентство продолжало оказывать государствам-членам, приступающим к реализации ядерных программ, помощь в деле совершенствования их инфраструктуры безопасности, направляя в них свои миссии в рамках Программы консультаций по оценке безопасности (ПКОБ). В течение года Агентство провело миссии ПКОБ в

Бангладеш и Иорданию. Аналогичным образом, для Индонезии и Турции были проведены два национальных семинара-практикума по рассмотрению и оценке безопасности регулирующим органом, и в Корейском институте ядерной безопасности для стран, приступающих к осуществлению ядерно-энергетических программ, которые являются членами Азиатской сети ядерной безопасности (АСЯБ), был проведен региональный семинар-практикум на эту тему.

#### ***Международная конференция «Радиационная защита персонала»***

49. Проходившая в декабре в Вене Международная конференция по теме «Радиационная защита персонала: защита работников от облучения в результате воздействия ионизирующих излучений: повышение защиты работников – недостатки, задачи и достижения» была организована Агентством при соучастии Международной организации труда и в сотрудничестве с 15 другими международными организациями и ассоциациями. 470 участников из 79 государств-членов и 21 международной организации обменялись информацией и опытом, рассмотрели проблемы, возможности и достижения со времени первой конференции по этой теме в 2002 году и определили области, которые требуют улучшения ситуации в будущем. В числе рекомендаций, касающихся радиационной защиты персонала, были рекомендации выполнять действующие международные нормы безопасности и улучшить защиту персонала на основе разработки и осуществления новых руководящих принципов безопасности, относящихся к радиационной защите персонала в различных ситуациях облучения.

#### ***Проблемы обращения с радиоактивными отходами***

50. Одной из задач, которые по-прежнему стоят перед всеми государствами-членами, является обеспечение безопасного обращения со всеми видами радиоактивных отходов. Во многих государствах-членах реализуются решения, касающиеся безопасного захоронения отходов низкого и среднего уровней активности. Наблюдается также движение вперед в захоронении отходов высокого уровня активности, и в некоторых государствах-членах налицо успехи в лицензировании таких установок, при этом в других отмечается прогресс в реализации этапа выбора площадки для установок геологического захоронения. Агентство трудится над дальнейшей разработкой – в целях содействия в применении – руководящих материалов для государств-членов по восстановлению после тяжелых аварий, обращению с большими количествами радиоактивных отходов после аварии и стратегическому планированию обращения с радиоактивными отходами в таких ситуациях. В 2014 году Агентство начало оказание комплексных услуг по рассмотрению вопросов обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, вывода из эксплуатации и восстановления окружающей среды (АРТЕМИС), целью которых является более качественное проведение экспертных миссий по рассмотрению, которые базируются на нормах безопасности Агентства, технических руководящих материалах и международной практике. Проводимые в рамках АРТЕМИС рассмотрения призваны помочь операторам и регулирующим и директивным органам государств-членов в улучшении результатов деятельности организаций, касающейся рассматриваемых вопросов, и содействовать повышению доверия к их работе.

#### ***Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций***

51. В рамках своих конкретных функций в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении о ядерной аварии и Конвенцией о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации Агентство продолжало помогать государствам-членам в совершенствовании мер аварийной готовности и реагирования (АГР) на основе разработки норм безопасности и технических средств Агентства, обеспечения подготовки кадров и оказания услуг по линии Рассмотрения аварийной готовности (ЭПРЕВ). В 2014 году Агентство провело три миссии ЭПРЕВ: в Южную Африку, Таджикистан и Объединенную Республику Танзанию.

52. В 2014 году Агентство провело шесть учений в рамках конвенций (ConvEx), обеспечив государствам-членам возможность вести работу над подготовкой согласованных сообщений, которые могли бы доставляться населению, техническим аудиториям и надлежащим компетентным органам. В ходе учений Агентство, государства-члены и соответствующие международные организации практиковались в реализации мер, предусмотренных международной основой АГР на ядерные и радиологические аварийные ситуации, в целях выявления недостатков в системах аварийного реагирования. Итоги учений подтвердили важность согласованности мер АГР по всему миру.



53. В 2014 году продолжались разработка и испытания нового процесса оценки и прогнозирования. Этот процесс позволит Агентству во время ядерной аварийной ситуации предоставить государствам-членам, международным организациям и широкой общественности своевременную, четкую, фактически верную, объективную и доступную для понимания информацию о ее потенциальных последствиях.

54. В 2014 году началась разработка системы управления информацией об аварийной готовности и реагировании (ЭПРИМС). Цель ЭПРИМС состоит в том, чтобы повысить доступность ключевой информации о мерах государств-членов в сфере АГР, расширить доступ Агентства к актуальной информации по АГР во время аварийной ситуации (в соответствии с более активной ролью Агентства в оценке и прогнозировании) и содействовать обмену информацией о национальных мерах по АГР между государствами-членами.

55. В 2014 году происходило дальнейшее развитие и тестирование Международной информационной системы по радиационному мониторингу (ИРМИС) для использования государствами-членами и Европейской комиссией. ИРМИС предоставит государствам-членам инструментальное средство для передачи больших объемов данных радиологического мониторинга в случае аварийной ситуации.

#### ***Укрепление глобальных, региональных и национальных сетей***

56. В 2014 году поддерживаемые Агентством сети обмена знаниями были неотъемлемой частью усилий по созданию потенциала ядерной безопасности в государствах-членах. Глобальная сеть ядерной и физической ядерной безопасности (ГСЯФЯБ) Агентства – сеть, функционирующая на глобальном, региональном и национальном уровнях и действующая на базе мощной веб-платформы, – продолжала предоставлять государствам-членам возможности для обмена информацией, экспертным опытом и знаниями. К ГСЯФЯБ были добавлены также две новые глобальные сети: Сеть по аварийной готовности (EPnet) и Глобальная сеть связи по ядерной безопасности и физической ядерной безопасности (GNSCOM); таким образом, общее количество сетей достигло 18.

57. В октябре в Пекине, Китай, Агентство организовало третью Международную конференцию по задачам, стоящим перед организациями технической и научной поддержки (ОТП) в области повышения ядерной и физической безопасности: укрепление сотрудничества и повышение потенциала. На Конференции присутствовали более 240 участников из 42 государств-членов и пяти организаций. Основная направленность конференции заключалась в укреплении сотрудничества между ОТП и повышении их потенциала в предоставлении экспертных знаний в области ядерной и радиационной безопасности, а также физической безопасности как регулирующим органам, так и операторам. Важнейшие итоги относились, в частности, к созданию потенциала в государствах-членах, приступающих к реализации программ развития ядерной энергетики; сетевому взаимодействию и обмену знаниями; расширению сотрудничества по программам НИОКР в таких областях, как выведение из эксплуатации, восстановительные мероприятия, людские и организационные факторы, анализ безопасности и предсказание развития тяжелых аварий.

58. В 2014 году одним из основных объектов внимания в деятельности Агентства в области безопасности перевозок было развитие региональных транспортных сетей. Прилагались усилия по созданию и укреплению существующих сетей в Африке, Азии, Карибском бассейне, Средиземноморье, а также на островах Тихого океана.

#### ***Международные совещания***

59. В июне в своих Центральных учреждениях в Вене Агентство провело международное совещание по применению Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов. На этом совещании присутствовали 64 участника из 40 государств-членов, которые обменялись опытом применения Кодекса поведения. Участники встречи пришли к выводу о том, что, хотя налицо более качественное применение государствами-членами многих положений Кодекса – в частности, в областях управления старением и регулирующего надзора, а также учета человеческого фактора, – необходимы дальнейшие усовершенствования в этих областях, а также в областях эксплуатационной радиационной защиты, аварийной готовности и реагирования, периодических рассмотрений вопросов безопасности и планирования выведения из эксплуатации.

60. В сентябре Агентство организовало проводимое раз в два года совещание национальных координаторов по функционированию Системы уведомления об инцидентах с топливом и их анализа (FINAS). На этом совещании, состоявшемся в Центральном учреждении Агентства, присутствовали 25 участников из 19 государств-членов, которые обсудили вопросы учета эксплуатационного опыта в контексте безопасности установок ядерного топливного цикла и событий, сообщения о которых поступают в FINAS, в том числе об их коренных причинах и о мерах, принимаемых в целях предотвращения повторения таких событий. Кроме того, на этом совещании были выработаны рекомендации в отношении дальнейшего повышения эффективности FINAS.

### ***Конвенции***

61. На шестом Совещании договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности по рассмотрению (КЯБ), проходившем в Центральном учреждении Агентства с 24 марта по 4 апреля 2014 года, договаривающиеся стороны консенсусом приняли ряд поправок к руководящим документам КЯБ. Кроме того, они согласовали рекомендации в отношении действий Секретариата, договаривающихся сторон и других организаций, которые были выработаны на основе обсуждений в Рабочей группе по вопросам эффективности и прозрачности, учрежденной на втором Внеочередном совещании договаривающихся сторон КЯБ, проходившем в августе 2012 года. На этом Совещании по рассмотрению договаривающиеся стороны большинством в две трети голосов постановили также созвать в течение года дипломатическую конференцию для рассмотрения предложения Швейцарии о внесении поправки в статью 18 КЯБ, касающуюся проекта и сооружения как существующих, так и новых атомных электростанций.

62. В ответ на просьбу, высказанную на шестом Совещании по рассмотрению, 15 октября 2014 года было проведено консультативное совещание, на котором состоялся обмен мнениями относительно правил процедуры и других организационных вопросов в связи с указанной дипломатической конференцией. Кроме того, в целях содействия подготовке к дипломатической конференции был проведен ряд совещаний неофициальной рабочей группы договаривающихся сторон КЯБ.

63. 12–13 мая 2014 года в Вене было проведено второе Внеочередное совещание договаривающихся сторон Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами (Объединенной конвенции). На этом совещании договаривающиеся стороны согласовали ряд изменений в руководящих документах, а также в Правилах процедуры и Финансовых правилах.

64. В мае в Вене было проведено также организационное совещание по подготовке пятого Совещания договаривающихся сторон Объединенной конвенции по рассмотрению. Участники этого совещания, в частности, провели выборы должностных лиц пятого Совещания по рассмотрению, приняли решение об учреждении и составе групп стран, а также обсудили расписание работы указанного Совещания по рассмотрению, которое должно состояться в Центральном учреждении Агентства с 11 по 22 мая 2015 года.

### ***Гражданская ответственность за ядерный ущерб***

65. Международная группа экспертов по ядерной ответственности (ИНЛЕКС) продолжала играть роль основного форума Агентства по вопросам ядерной ответственности. На своей 14-й очередной сессии, проходившей в мае в Центральном учреждении Агентства, ИНЛЕКС обсудила, в частности, вопрос о пересмотре решения Совета управляющих, касающегося исключения малых количеств ядерного материала из сферы применения конвенций о ядерной ответственности, после принятия нынешнего издания Правил перевозки Агентства («Правил безопасной перевозки радиоактивных материалов, издание 2012 года», Серия норм безопасности МАГАТЭ, № SSR-6); вопросы ответственности в контексте Конвенции о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации; вопрос о необходимости введения особого режима ответственности, распространяющегося на радиоактивные источники; сферы применения принятых под эгидой Агентства конвенций об ответственности в отношении остановки или вывода из эксплуатации реакторов; вопрос о пересмотре типовых положений о ядерной ответственности в «Справочнике по ядерному праву: имплементирующее законодательство»; информационно-просветительскую деятельность.

66. В мае в Вене состоялся семинар-практикум по гражданской ответственности за ядерный ущерб, участие в котором приняли 54 специалиста из 39 государств-членов. Данный семинар-практикум предоставил дипломатам и экспертам из государств-членов возможность ознакомиться с основами международно-правового режима гражданской ответственности за ядерный ущерб.

67. В феврале в Нигерию и в апреле в Саудовскую Аравию были направлены совместные миссии МАГАТЭ–ИНЛЕКС, целью которых было расширение осведомленности работников директивных органов и старших должностных лиц о международных договорно-правовых документах, имеющих отношение к созданию глобального режима ядерной ответственности. Идет подготовка к проведению аналогичных миссий в 2015 году. Кроме того, в марте во Вьетнаме был проведен субрегиональный семинар-практикум по гражданской ответственности за ядерный ущерб, на котором участникам была предоставлена информация о существующем международном режиме ядерной ответственности и рекомендации по вопросам разработки национального имплементирующего законодательства. На этом семинаре-практикуме присутствовали 35 участников из 12 государств-членов.

68. На своей сессии в ноябре Совет управляющих Агентства принял резолюцию, озаглавленную «Установление максимальных пределов для исключения небольших количеств ядерного материала из сферы применения Венских конвенций об ответственности за ядерный ущерб», которой в соответствии с изданием 2012 года Правил перевозки Агентства были установлены новые максимальные пределы для исключения малых количеств ядерного материала из их соответствующей сферы применения.

## **ФИЗИЧЕСКАЯ ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

69. Агентство продолжало способствовать глобальным усилиям, направленным на достижение эффективной физической безопасности ядерных и других радиоактивных материалов во всех случаях, когда они находятся в процессе использования, хранения или перевозки, а также физической безопасности связанных с ними установок. В течение всего года Агентство, на основе осуществления своего Плана деятельности по физической ядерной безопасности на 2014-2017 годы и откликаясь на запросы государств, поддерживало их усилия по выполнению своих национальных обязанностей и международных обязательств по снижению рисков и надлежащему реагированию на угрозы. Кроме того, Агентство побуждало государства и помогало им в деле присоединения к соответствующим международным договорно-правовым документам; оно продолжало работу по завершению подготовки международных руководящих материалов Серии изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности; а также оно стремилось закрепить успехи, достигнутые в ходе осуществления первых трех планов деятельности по физической ядерной безопасности, с тем чтобы помочь государствам поддерживать и обеспечивать дальнейшее совершенствование своих национальных режимов физической ядерной безопасности. Резолюции Генеральной конференции, просьбы об оказании помощи и сообщения об инцидентах, поступившие в Базу данных по инцидентам и незаконному обороту Агентства, недвусмысленно свидетельствуют о необходимости дальнейших таких усилий, цель которых – повышение физической ядерной безопасности во всем мире. Высокоприоритетной задачей оставалась поддержка деятельности по совершенствованию мер физической защиты в государствах. В ответ на возрастающее число поступающих от государств-членов просьб в областях, которые они расценивают как требующие повышенного внимания, в 2014 году Агентство, в соответствии с Планом по физической ядерной безопасности на 2014-2017 годы, делало упор на оказание помощи в обеспечении физической безопасности перевозок и повышение культуры физической ядерной безопасности и компьютерной безопасности. Агентство продолжало работать с государствами над подготовкой и осуществлением комплексных планов поддержки физической ядерной безопасности, благодаря чему оно приобретало более всеобъемлющее понимание приоритетов физической ядерной безопасности и могло удовлетворять реальные потребности государств в сфере физической ядерной безопасности систематически, устойчиво и с учетом приоритетов.

### ***Конвенции***

70. В июне в Вене был проведен семинар по содействию вступлению в силу Поправки к Конвенции о физической защите ядерного материала (КФЗЯМ), принятой в 2005 году. Вступление в силу Поправки к КФЗЯМ – это важная составляющая незавершенной работы в международных усилиях по повышению физической ядерной безопасности, которая является также приоритетной задачей для Агентства. На этом

семинаре к государствам был обращен призыв внести вклад в укрепление глобального режима физической ядерной безопасности, присоединившись к Поправке к КФЗЯМ 2005 года, и продемонстрировать глобальную приверженность делу предотвращения, выявления правонарушений, связанных с ядерным материалом, и наказания за них. В 2014 году Поправку к КФЗЯМ ратифицировали, приняли или одобрили 12 государств; однако к концу года для вступления Поправки в силу требовалась ратификация еще 17 государствами-участниками Конвенции.

### ***Создание потенциала в области физической ядерной безопасности***

71. Создание потенциала по-прежнему признается ключевым фактором в обеспечении устойчивой физической ядерной безопасности. Проводя деятельность по обучению и подготовке кадров в области физической ядерной безопасности, Агентство помогает государствам лучше осуществлять положения международных руководящих материалов Серии изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности. Агентство обеспечило подготовку приблизительно 1200 лиц из 85 государств и в течение года выпустило пять модулей онлайн-обучения, которые позволяют персоналу ядерных установок и заинтересованным лицам из населения ознакомиться с базовыми принципами физической ядерной безопасности.

### ***Международная конференция «Достижения в области ядерной криминалистики»***

72. В прежних докладах Агентства широко освещалась возрастающая роль ядерной криминалистики в обеспечении физической безопасности. В целях содействия экспертному обсуждению Агентство организовало Международную конференцию «Достижения в области ядерной криминалистики: борьба с меняющейся угрозой, которую представляют ядерные и другие радиоактивные материалы, находящиеся вне регулирующего контроля», и она стала первой конференцией, полностью посвященной ядерной криминалистике. На этой Конференции, проходившей в июле в Центральных учреждениях Агентства, присутствовали более 280 участников из 76 государств-членов и восьми международных организаций, включая экспертов по ядерной судебной экспертизе, сотрудников правоохранительных органов, работников директивных органов и национальных представителей, которые занимаются вопросами ядерной криминалистики или играют активную роль в этой области. На конференции была признана потребность в более тесном сотрудничестве в области ядерной криминалистики и был сделан вывод о необходимости непрерывных инноваций, а также о том, что ядерная криминалистика – это важный инструмент предотвращения действий, связанных с ядерными или другими радиоактивными материалами, находящимися вне регулирующего контроля, и реагирования на такие действия. Кроме того, конференция признала, что угроза злоумышленных действий, связанных с ядерными и другими радиоактивными материалами, сохраняется и что ядерная криминалистика зависит от инновационных научных достижений и методологий, ибо они позволяют определить происхождение и историю этих материалов как часть расследования любого события, затрагивающего физическую ядерную безопасность.

## **ЯДЕРНАЯ ПРОВЕРКА**

### ***Осуществление гарантий в 2014 году***

73. В конце каждого года Агентство делает вывод в связи с осуществлением гарантий по каждому государству, в отношении которого применяются гарантии. Этот вывод основывается на оценке всей относящейся к гарантиям информации, которая имела у Агентства при осуществлении его прав и выполнении его обязанностей по гарантиям в этом году.

74. В 2014 году гарантии применялись в отношении 180 государств<sup>4,5</sup>, в которых действуют соглашения о гарантиях с Агентством<sup>6</sup>. Агентство сделало вывод о том, что из 118 государств, которые имели как

---

<sup>4</sup> В число этих государств не входит Корейская Народно-Демократическая Республика, где Агентство гарантий не осуществляло и потому какого-либо вывода сделать не могло.

действующие соглашения о всеобъемлющих гарантиях (СВГ), так и действующие дополнительные протоколы (ДП), в 65 государствах<sup>7</sup> *весь* ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности; в отношении 53 государств, поскольку проведение необходимых оценок относительно отсутствия незаявленного ядерного материала и деятельности по каждому из этих государств еще продолжалось, возможности сделать такой же вывод Агентство не имело. В отношении этих 53 государств, а также в отношении 54 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. В государствах, в отношении которых сделан вывод о том, что *весь* ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности, 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. В течение 2014 года интегрированные гарантии осуществлялись в 53 государствах<sup>8,9</sup>.

75. На основе соответствующих соглашений о добровольной постановке под гарантии применялись также в отношении заявленного ядерного материала на выбранных установках в пяти государствах, обладающих ядерным оружием, являющихся участниками Договора о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО). В отношении этих пяти государств Агентство сделало вывод о том, что ядерный материал на выбранных установках, к которым применялись гарантии, по-прежнему использовался в мирной деятельности или был изъят из-под гарантий, как это предусмотрено указанными соглашениями.

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

77. По состоянию на 31 декабря 2014 года 12 государств, не обладающих ядерным оружием, являющихся участниками ДНЯО, еще не ввели в действие СВГ, как это требуется статьей III указанного Договора. В отношении этих государств Агентство не могло сделать каких-либо выводов в связи с осуществлением гарантий.

***Заключение соглашений о гарантиях и дополнительных протоколов и изменение и аннулирование протоколов о малых количествах***

78. В 2014 году Агентство продолжало осуществлять План действий по содействию заключению соглашений о гарантиях и дополнительных протоколов, который был обновлен в сентябре 2014 года. В течение года в силу вступили два ДП<sup>10</sup> и изменения были внесены в два действующих протокола о малых количествах (ПМК)<sup>11</sup>. К концу года соглашения о гарантиях действовали в отношении 181 государства и ДП – в отношении 124 государств. Кроме того, пересмотренный текст ПМК приняли 60 из приблизительно 100 государств (ПМК действовал для 53 из этих государств) и четыре государства аннулировали свои ПМК.

<sup>5</sup> И Тайвань, Китай.

<sup>6</sup> Информация о заключении соглашений о гарантиях, дополнительных протоколов и протоколов о малых количествах приводится в приложении к настоящему документу.

<sup>7</sup> И на Тайване, Китай.

<sup>8</sup> 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.

<sup>9</sup> И на Тайване, Китай.

<sup>10</sup> Индия и Сент-Китс и Невис.

<sup>11</sup> Камбоджа и Новая Зеландия.

### ***Исламская Республика Иран (Иран)***

79. В течение 2014 года Генеральный директор представил Совету управляющих четыре доклада «Осуществление Соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО и соответствующих положений резолюций Совета Безопасности в Исламской Республике Иран» (GOV/2014/10, GOV/2014/28, GOV/2014/43 и GOV/2014/58 и Согг.1).

80. В 2014 году, вопреки соответствующим юридически обязывающим резолюциям Совета управляющих и Совета Безопасности Организации Объединенных Наций, Иран не выполнял положения своего Дополнительного протокола; не выполнял положения измененного текста кода 3.1 общей части Дополнительных положений к своему Соглашению о гарантиях; не приостановил всю деятельность, связанную с обогащением; не приостановил всю деятельность, связанную с тяжелой водой. Кроме того, Иран не развеял опасений Агентства по поводу возможных военных составляющих иранской ядерной программы. Это необходимо для того, чтобы обеспечить уверенность международного сообщества в исключительно мирном характере этой программы.

81. В соответствии с основами сотрудничества Агентство и Иран в период с ноября 2013 года по май 2014 года согласовали в общей сложности 18 практических мер, которые должны быть осуществлены Ираном в рамках трех последовательных шагов, являющихся частью подхода к урегулированию всех нынешних и прежних вопросов<sup>12</sup>. На конец 2014 года Иран осуществил 16 из этих практических мер; две практические меры, связанные с возможными военными составляющими иранской ядерной программы и согласованные для третьего шага основ сотрудничества, до сих пор не осуществлены. Кроме того, Агентство предложило Ирану сформулировать такие новые практические меры, которые он осуществил бы в рамках следующего шага, предусмотренного основами сотрудничества, с тем чтобы снять озабоченность по поводу возможных военных составляющих иранской ядерной программы. На 31 декабря 2014 года никаких подобных мер Иран не предложил.

82. С 20 января 2014 года Агентство осуществляет контроль и проверку связанных с ядерной областью мер, изложенных в Совместном плане действий, который был согласован между Германией, Китаем, Российской Федерацией, Соединенным Королевством, Соединенными Штатами Америки и Францией и Ираном и целью которого является выработка «взаимно согласованного долгосрочного всеобъемлющего решения», которое обеспечило бы «исключительно мирный характер» иранской ядерной программы. Первоначально продолжительность Совместного плана действий составляла шесть месяцев. 24 июля 2014 года действие Совместного плана действий было продлено до 24 ноября 2014 года, и тогда оно было продлено еще раз, до 30 июня 2015 года. Работа Агентства, связанная с Совместным планом действий, потребовала от него увеличения объема деятельности по проверке по сравнению с тем объемом работы, который Агентство уже выполняло в соответствии с Соглашением о гарантиях Ирана и соответствующими резолюциями Совета управляющих и Совета Безопасности, приблизительно в два раза.

83. Хотя Агентство продолжало в 2014 году проверку непереклечения заявленного ядерного материала на ядерных установках и в местах нахождения вне установок (МВУ), заявленных Ираном в соответствии с его Соглашением о гарантиях, Агентство не имело возможности обеспечить надежную уверенность в отсутствии в Иране незаявленного ядерного материала и деятельности и, следовательно, прийти к заключению, что весь ядерный материал в Иране использовался в мирной деятельности<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> Шесть первоначальных практических мер были согласованы 13 ноября 2013 года; еще семь практических мер были согласованы 9 февраля 2014 года; дальнейшие пять практических мер были согласованы 20 мая 2014 года.

<sup>13</sup> Поскольку, например, Иран не выполнял положений своего Дополнительного протокола, как этого требуют имеющие обязательный характер резолюции Совета управляющих и Совета Безопасности Организации Объединенных Наций.

### ***Сирийская Арабская Республика (Сирия)***

84. В сентябре 2014 года Генеральный директор представил Совету управляющих доклад, озаглавленный «Осуществление соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО в Сирийской Арабской Республике» (GOV/2014/44). Согласно этому докладу вывод Агентства о том, что здание, уничтоженное на площадке в Дайр-эз-Зауре, весьма вероятно, было ядерным реактором, о котором Сирия должна была заявить Агентству, остается без изменений<sup>14</sup>. В 2014 году Генеральный директор вновь призвал Сирию в полном объеме сотрудничать с Агентством в связи с нерешенными вопросами, касающимися площадки в Дайр-эз-Зауре и других объектов. До сих пор на эти призывы Сирия никак не отреагировала.

85. В 2014 году Сирия указала на свою готовность принять инспекторов Агентства и оказать содействие в целях проведения на малогабаритном реакторе – источнике нейтронов в Дамаске проверки фактически наличного количества (PIV). Агентство, после рассмотрения оценки существовавшего на то время уровня безопасности в Сирии, проведенной Департаментом Организации Объединенных Наций по вопросам охраны и безопасности, и ввиду небольшого количества ядерного материала, который, как было заявлено Сирией, находится в этом реакторе, приняло решение отложить проведение PIV до тех пор, пока уровень безопасности не повысится в достаточной степени. К концу 2014 года оценка уровня безопасности в Сирии не изменилась.

86. Проведя оценку предоставленной Сирией информации и другой доступной ему информации, которая имеет отношение к гарантиям, Агентство не обнаружило признаков переключения заявленного ядерного материала с мирной деятельности. В отношении Сирии Агентство пришло к выводу о том, что в 2014 году заявленный ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности.

### ***Корейская Народно-Демократическая Республика (КНДР)***

87. В сентябре 2014 года Генеральный директор представил Совету управляющих и Генеральной конференции доклад, озаглавленный «Применение гарантий в Корейской Народно-Демократической Республике» (GOV/2014/42-GC(58)/21), в котором содержались обновленные сведения о событиях, происшедших после подготовки августовского (2013 года) доклада Генерального директора.

88. 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 никакого вывода в связи с осуществлением гарантий.

89. С апреля 2009 года Агентство не осуществляло каких-либо мер в рамках особого порядка мониторинга и проверки, согласованного между Агентством и КНДР и предусмотренного в «Первоначальных действиях», договоренность о которых была достигнута на шестисторонних переговорах. Глубокое сожаление вызывают заявления КНДР, касающиеся проведения ею третьего ядерного испытания, в которых вновь говорится о ее «праве» проводить дальнейшие ядерные испытания, и ее намерение переналадить и вновь запустить ядерные установки в Йонбёне, равно как и ее прежние заявления относительно деятельности по обогащению урана и строительства легководного реактора.

90. В 2014 году никакой проверки на местах не осуществлялось, при этом Агентство продолжало мониторинг ядерной деятельности КНДР, используя информацию из открытых источников (в том числе спутниковые изображения и данные о торговле). Используя спутниковые изображения, Агентство продолжало наблюдать признаки того, что реактор мощностью 5 МВт (эл.) в Йонбёне в течение 2014 года эксплуатировался и что на площадке в Йонбёне наблюдалась реконструкция и расширение

---

<sup>14</sup> В своей резолюции GOV/2011/41, принятой в июне 2011 года (голосованием), Совет управляющих, среди прочего, призвал Сирию в срочном порядке устранить несоблюдение ее Соглашения о гарантиях по ДНЯО и, в частности, предоставить Агентству обновленную отчетность в соответствии с ее 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.

других зданий. Вместе с тем, не имея доступа к этой площадке, Агентство не может подтвердить эксплуатационное состояние реактора или предназначение другой наблюдаемой деятельности. Агентство продолжало также пополнять свои знания о ядерной программе КНДР с целью поддержания оперативной готовности к возобновлению осуществления гарантий в КНДР.

#### ***Эволюция деятельности по осуществлению гарантий***

91. В 2014 году Агентство прилагало дальнейшие усилия по повышению действенности и эффективности гарантий, продолжая совершенствовать пути осуществления гарантий. Описание событий последнего времени в постоянной эволюции деятельности по осуществлению гарантий приведено в докладе, представленном Генеральным директором Совету управляющих в августе и озаглавленном «Дополнительный документ к докладу о формировании концепции и развитии применения гарантий на уровне государства» (GOV/2013/38). Этот дополнительный документ был выпущен по итогам обширных консультаций между Секретариатом и государствами-членами, и в нем содержатся разъяснения и дополнительная информация по концепции осуществления гарантий на уровне государства. Для дальнейшего обеспечения последовательности и недопущения дискриминации в осуществлении гарантий, а также возможностей повышения эффективности Агентство продолжало совершенствовать сопутствующие процессы и процедуры, добиваясь их большего единообразия.

#### ***Анализ информации***

92. В течение 2014 года Агентство продолжало изучать новые инструментальные средства и методологии с целью рационализации и определения приоритетов в осуществлении операций и процессов. Стремясь постоянно повышать качество информации, на которую оно должно опираться, Агентство контролировало рабочие характеристики лабораторных и измерительных систем и организовывало международные технические совещания, учебные мероприятия и семинары-практикумы для разных государств по учету ядерного материала, включая анализ данных измерений, статистические методологии и концепции оценки баланса материала.

#### ***Сотрудничество с государственными и региональными компетентными органами***

93. Для того чтобы помочь государствам, имеющим ПМК, в создании потенциала для выполнения их обязательств по гарантиям, в декабре был выпущен обновленный вариант «Guidance for States Implementing Comprehensive Safeguards Agreements and Additional Protocols» («Руководство для государств, осуществляющих соглашения о всеобъемлющих гарантиях и дополнительные протоколы» (IAEA Services Series 21). В декабре было выпущено также первое из четырех запланированных руководств по практике осуществления гарантий, озаглавленное «Safeguards Implementation Practices Guide on Facilitating IAEA Verification Activities» («Руководство по практике осуществления гарантий: содействие проверке МАГАТЭ») (IAEA Services Series 30). Кроме того, Агентство организовало три миссии Консультативной службы МАГАТЭ по ГСУК (ИССАС): в Кыргызстан, Объединенные Арабские Эмираты и Узбекистан, а также провело семь международных, региональных и национальных учебных курсов для персонала, ответственного за курирование и работу государственных систем учета и контроля ядерного материала (ГСУК).

#### ***Повышение потенциала аналитических служб по гарантиям (ЭКАС)***

94. В 2014 году продолжалась работа переходного периода, которая требуется для перемещения в недавно завершённую Лабораторию ядерных материалов (ЛЯМ), в том числе закупка и приемка оборудования, необходимого как для химической лаборатории, так и для лаборатории контрольно-измерительных приборов. В конце 2014 года у внутреннего регулятора Агентства, а также у правительства принимающего государства было запрошено разрешение на эксплуатацию новой лаборатории. По состоянию на 31 декабря 2014 года проект ЭКАС в целом был выполнен на 84%.

#### ***Информационные технологии***

95. Потребности Агентства в сфере модернизации информационных технологий по гарантиям являются объектом усилий, осуществляемых в рамках проекта «Модернизация информационных технологий по гарантиям» (МОЗАИК). В 2014 году была завершена работа над определением общего масштаба проекта МОЗАИК: были определены конкретные проекты, потребности в ресурсах и графики выполнения работ.



### ***Оборудование и инструментальные средства для целей гарантий***

96. Агентство продолжило кампанию замены большого числа старых и устаревших предметов оборудования для наблюдения (DCM-14) системой наблюдения следующего поколения (СНСП). В 2014 году технологией СНСП были заменено более 200 старых камер и систем DCM-14. В настоящее время кампания по замене оборудования частично финансируется за счет средств специального резерва Фонда основных капиталовложений.

### ***Симпозиум по гарантиям***

97. В октябре Агентство провело в своих Центральных учреждениях в Вене симпозиум «Международные гарантии: взаимосвязь вопросов, касающихся стратегии, практической работы и специалистов». На этом симпозиуме присутствовали более 600 зарегистрированных участников из 54 государств-членов и 11 международных организаций. Цель этого 12-го по счету симпозиума состояла в том, чтобы способствовать диалогу, обмену информацией и сотрудничеству между Агентством, государствами-членами, представителями ядерной отрасли и членами более широкого сообщества по вопросам гарантий и ядерного нераспространения.

### ***Подготовка к будущему***

98. Для решения будущих задач, связанных с осуществлением гарантий, большое значение имеют научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. В течение 2014 года Агентство, с помощью программ поддержки со стороны государств-членов (ППГЧ), продолжило осуществлять Долгосрочный план научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Департамента гарантий на 2012-2023 годы. Осуществляя свою Программу поддержки опытно-конструкторских и внедренческих работ для целей ядерной проверки на 2014-2015 годы, Агентство при решении краткосрочных задач развития и обеспечении осуществления своей деятельности по проверке по-прежнему опиралось на ППГЧ. В конце 2014 года официальные программы поддержки Агентства имелись у 20 государств<sup>15</sup> и Европейской комиссии.

## **УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ СОТРУДНИЧЕСТВОМ В ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ**

99. Реализуя свою программу технического сотрудничества, в чем участвуют все департаменты, Агентство помогает государствам-членам в создании, укреплении и поддержании потенциала для безопасного, мирного и надежного использования ядерных технологий в интересах устойчивого социально-экономического развития. Проекты технического сотрудничества позволяют воспользоваться экспертными знаниями в тех областях, где ядерные методы обладают преимуществами по сравнению с другими подходами или где ядерные методы могут выгодно дополнять традиционные. Право на получение помощи имеют все государства-члены, но на практике мероприятия по техническому сотрудничеству бывают, как правило, сориентированы на нужды и приоритеты стран, не достигших достаточного уровня развития.

100. Программа технического сотрудничества Агентства способствует деятельности по созданию потенциала, сетевому взаимодействию, обмену знаниями и установлению партнерских отношений, а также закупке оборудования. Семь областей, в которых осуществляются проекты, – это здравоохранение и питание; продовольствие и сельское хозяйство; водные ресурсы и окружающая среда; промышленные применения/радиационная технология; энергетика; развитие ядерных знаний и управление такими знаниями; безопасность и физическая безопасность. На основе Программы действий по лечению рака (ПДЛР) Агентство оказывает государствам-членам помощь во внедрении всеобъемлющих национальных программ борьбы с раковыми заболеваниями.

---

<sup>15</sup> Австралия, Аргентина, Бельгия, Бразилия, Венгрия, Германия, Испания, Канада, Китай, Республика Корея, Нидерланды, Российская Федерация, Соединенное Королевство, Соединенные Штаты Америки, Финляндия, Франция, Чешская Республика, Швеция, Южная Африка и Япония.

### ***Техническое сотрудничество и глобальный контекст развития***

101. Секретариат разрабатывает программу технического сотрудничества таким образом, чтобы она больше соответствовала целям устойчивого развития (ЦУР) на период после 2015 года, стремясь соотнести глобальные цели развития с областями деятельности Агентства. Адаптация к изменению климата – это междисциплинарная цель в новых ЦУР, и, если ставится задача обеспечить полноценное функционирование Зеленого климатического фонда и к 2020 году добиться его уровня в 100 млрд долл. США (ЦУР 13а), она потребует самого широкого возможного сотрудничества между государствами-членами. После подписания Практической договоренности с Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) Агентство быстро продвигается в направлении создания основы тематического партнерства по вопросам изменения климата. В соответствии с этой основой предусматривается вовлечение нынешних партнеров Агентства, включая Продовольственную и сельскохозяйственную организацию Объединенных Наций (ФАО), Конвенцию Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием и ЮНЕП, и ставится цель заключения в 2015 году соглашения с Рамочной конвенцией Организации Объединенных Наций об изменении климата, и, в конечном счете, с КГМСИ и Глобальным экологическим фондом, который управляет Специальным фондом изменения климата.

102. В результате обсуждений, проходивших в середине 2014 года в Кении с целью расширения сотрудничества с Детским фондом Организации Объединенных Наций, были выработаны предложения по новым проектам (как региональным, так и межрегиональным) в области питания человека. Эти проекты будут направлены на преодоление – в сотрудничестве с движением «Усиление внимания к проблеме питания» (САН) – общей проблемы задержки в росте детей и будут предусматривать создание в Африке потенциала оценки состава тела у детей. Ожидается, что такое сотрудничество на местах, в результате которого появляются совместные программы, предоставит новые возможности для мобилизации ресурсов, поскольку партнерские институты подтверждают значение изотопных исследований для понимания состояния питания человека и для определения эффективности программ обогащения и добавок.

### ***Программа технического сотрудничества в 2014 году***

103. В 2014 году самая высокая доля фактических расходов, т.е. выплат, в программе технического сотрудничества, составляющая 25,9%, приходилась на здравоохранение и питание. На следующем месте были безопасность и физическая безопасность – 24,9%, а затем продовольствие и сельское хозяйство – 17%. К концу года освоение финансовых средств Фонда технического сотрудничества (ФТС) составило 78%. Что касается нефинансовых показателей осуществления, то в рамках программы технического сотрудничества была оказана поддержка, в частности, 3461 заданию экспертов и лекторов, 187 региональным и межрегиональным учебным курсам и 1677 стажировкам и научным командировкам.

104. В течение 2014 года Агентство продолжало оказывать государствам-членам поддержку в укреплении кадрового потенциала для целей устойчивого развития при уделении основного внимания достижению оптимальных результатов в деле удовлетворения основных потребностей человека и обеспечения ощутимого социально-экономического воздействия. Особые усилия предпринимались с целью повышения качества, развития партнерских отношений, укрепления регионального сотрудничества, а также повышения радиационной безопасности и физической безопасности в мирном применении ядерных методов. Кроме того, Агентство помогало государствам-членам в анализе концепций проектов, представляемых для возможного принятия в качестве части цикла программы технического сотрудничества 2016-2017 годов, и руководством в этой работе были приоритеты, определенные в индивидуальных рамочных программах для страны, которые согласуются с национальными планами развития.

105. В рамках программы технического сотрудничества в Африке поддержка в сфере безопасного использования ядерных и изотопных методов для целей развития оказывалась более чем 40 государствам-членам (в том числе 25 наименее развитым странам). Результатом помощи, оказываемой Агентством в Африке, было повышение продовольственной безопасности на основе более высоких урожаев и более надежного выращивания сельскохозяйственных культур; повышение качества ветеринарии и животноводства; повышение потенциала диагностики и лечения болезней человека и

сельскохозяйственных животных; более совершенные исследования и лучшее понимание водных ресурсов, а также управление такими ресурсами; расширение использования ядерных применений в промышленности. Кроме того, благодаря осуществлению этой программы была улучшена радиационная защита, на основе развития и укрепления людских ресурсов была улучшена экспертная база в области радиационной безопасности и было обеспечено более качественное обращение с радиоактивными отходами, с уделением особого внимания природным радиоактивным материалам. Оказанная поддержка была сосредоточена на создании потенциала, передаче технологии и услугах экспертов, отвечающих национальным потребностям развития африканских государств-членов.

106. Агентство участвовало в третьей Конференции государств – участников Договора о зоне, свободной от ядерного оружия, в Африке (Пелиндабского договора), проходившей в мае в Аддис-Абебе, Эфиопия, и в рамках своего участия оно подготовило распространенный на Конференции документ о состоянии ядерной науки и технологии в Африке.

107. В 2014 году Агентство участвовало в региональных и международных усилиях, направленных на борьбу с вспышкой болезни, вызываемой вирусом Эбола, в Западной Африке, где оно способствовало повышению потенциала диагностики в Сьерра-Леоне. Кроме того, Агентство продолжало свои постоянные усилия по наращиванию регионального потенциала ранней диагностики новых зоонозных заболеваний диких и сельскохозяйственных животных.

108. В регионе Азии и Тихого океана региональными приоритетами оставались повышение ядерной безопасности и физической ядерной безопасности, а также укрепление людских ресурсов и технологического потенциала в областях здравоохранения и продовольствия и сельского хозяйства. Этим приоритетам соответствует ассигнование 67% общего бюджета для региона Азии и Тихого океана на указанные три тематические области, а остальная часть средств была ассигнована на области развития ядерных знаний и управления такими знаниями, промышленных применений, водных ресурсов и окружающей среды, а также энергетики. Агентство выполняло направляющую и вспомогательную роль в осуществлении 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) и Регионального соглашения о сотрудничестве при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и техникой областях (РСС) пересмотра их руководящих принципов и оперативных правил, что позволит добиться лучшего управления этими двумя соглашениями и их программами.

109. Программа технического сотрудничества в регионе Европы была по-прежнему сосредоточена на четырех приоритетных тематических областях – ядерной и радиационной безопасности, атомной энергетике, здоровье человека и применении изотопных и радиационных технологий. Самое пристальное внимание уделялось поддержанию надлежащих уровней безопасности и физической безопасности во всех аспектах мирного использования ядерных технологий. Одним из ключевых компонентов было оказание помощи государствам-членам в укреплении их регулирующей инфраструктуры безопасности. В 2014 году эта работа велась, в частности, на основе двухнедельной Школы по разработке проектов регулирующих положений по радиационной безопасности, занятия которой проходили в Центральных учреждениях Агентства в Вене, а также последипломных учебно-образовательных курсов по радиационной защите и безопасности радиоактивных источников, во время которых значительно продвинулась работа по составлению новых или пересмотру существующих важнейших регулирующих положений в целях укрепления регулирующей инфраструктуры в регионе.

110. В 2016-2021 годах приоритетные тематические области программы технического сотрудничества для региона Латинской Америки и Карибского бассейна будут определяться в Региональной стратегической перспективной программе для этого региона. К этим темам относятся продовольственная безопасность и сельское хозяйство, здоровье человека, окружающая среда, энергетика, радиационная технология и радиационная безопасность. Помимо традиционной поддержки создания потенциала в различных областях деятельности особое внимание в 2014 году уделялось оказанию помощи в использовании методов стабильных изотопов для оценки состава тела и улучшению понимания процессов, которые воздействуют на управление ресурсами подземных вод. Акцент делался также на совершенствовании медицинского реагирования на аварийные ситуации, при этом существенных

достижений удалось добиться в стандартизации методологий биодозиметрии, которые должны использоваться в случае радиологических аварийных ситуаций, а также в организации ведения национальных реестров доз профессионального облучения в государствах-членах.

### ***Программа действий по лечению рака (ПДЛР)***

111. В 2014 году Агентство активизировало содействие глобальному партнерству в деле борьбы с раковыми заболеваниями в целях повышения эффективности служб радиационной медицины в странах с низким и средним уровнем дохода, интегрируя такие службы в контексте комплексного подхода к лечению рака. В результате признание и место Агентства на глобальном уровне как ключевого игрока в вопросах, связанных с онкологическими заболеваниями, стало значительно более заметным, о чем свидетельствуют, в частности, внебюджетные ресурсы в объеме 719 000 евро, мобилизованные для деятельности в рамках ПДЛР.

112. В целях реализации на практике совместных усилий на уровне стран было укреплено стратегическое партнерство с Всемирной организацией здравоохранения, Международным агентством по изучению рака и Международным противораковым союзом. С рядом организаций были инициированы или установлены новые партнерские отношения, в том числе, в частности, с программой «Розовая лента – Красная лента», Американским онкологическим обществом, Гарвардской школой общественного здравоохранения им. Ц.С. Чана, Онкологическим центром Техасского университета им. М.Д. Андерсона, Африканским банком развития, Восточноафриканским банком развития и Центром глобальных медицинских исследований. Кроме того, были предприняты усилия по включению вопросов лечения рака и радиационной технологии в глобальную дискуссию по вопросам здравоохранения, а также в повестку дня в области развития на период после 2015 года.

113. Консультативная группа по расширению доступа к радиотерапевтической технологии (АГАРТ) разработала для стран с низким и средним уровнем дохода, стремящихся создать или расширить службы лучевой терапии, руководящие материалы, касающиеся, в частности, методов повышения устойчивости инвестиций в лучевую терапию и расширения доступа к такой терапии.

114. На основе миссий экспертов и обеспечения подготовки кадров, а также предоставления оборудования было оказано содействие в осуществлении модельных демонстрационных проектов ПДЛР в Албании, Вьетнаме, Гане, Йемене, Монголии, Никарагуа, Объединенной Республике Танзании и Шри-Ланке. В 2014 году, например, в Гане и Объединенной Республике Танзании было проведено рассмотрение планов по борьбе с раковыми заболеваниями; в Объединенной Республике Танзании в рамках реализации проекта по паллиативному уходу было предоставлено пять коек для педиатрического отделения; во Вьетнаме начат проект по ранней диагностике рака груди и шейки матки; в мае в Никарагуа на основе проведения оценки маммографических служб и обеспечения сопутствующей подготовки персонала было оказано содействие проекту по диагностике рака груди и шейки матки; в ноябре в Монголии была проведена оценка текущего состояния радиационной онкологии и инфраструктуры и служб медицинской физики и были предоставлены внебюджетные средства на модернизацию аппаратного и программного обеспечения для системы планирования лучевой терапии.

115. Была улучшена поддержка, оказываемая государствам-членам на основе рассмотрений, проводимых комплексными миссиями в рамках ПДЛР (имПАКТ), а также специализированных миссий экспертов, и относится это как к качеству таких оценок, так и к последующим рекомендациям, а также к их систематическому учету для дальнейшей помощи по линии технического сотрудничества. В 2014 году комплексные миссии в рамках ПДЛР были проведены в 10 государствах-членах<sup>16</sup>.

116. Работа Виртуального университета и региональной учебной сети по борьбе с раковыми заболеваниями (сети ВУБР) принесла пользу многим специалистам по борьбе с раковыми заболеваниями в Африке: на данном этапе доступ имеется к трем модулям. К настоящему времени из четырех пилотных стран в сети ВУБР зарегистрировались приблизительно 500 учащихся.

---

<sup>16</sup> Грузии, Коста-Рике, Лаосской Народно-Демократической Республике, Мозамбике, Панаме, Перу, Руанде, Узбекистане, Фиджи и Хорватии.

### ***Управление программой технического сотрудничества***

117. В 2014 году Агентство продолжало уделять самое пристальное внимание повышению качества программы как в текущем, так и в будущих циклах программы технического сотрудничества. В поддержку государств-членов в связи с проводимой ими разработкой проектов для цикла программы технического сотрудничества на 2016-2017 годы для сотрудников по вопросам управления программами, национальных координаторов программы технического сотрудничества, специалистов-кураторов и партнеров по проектам была проведена учеба по логической структуре и управлению, ориентированному на конкретные результаты. Цель этой работы состоит в том, чтобы подготовить проекты, которые четко связаны со Среднесрочной стратегией Агентства на 2012-2017 годы, имеют высокое качество и измеримые, достижимые и своевременные цели, лучше отвечают на потребности и приоритеты государств-членов и соответствуют их национальным планам развития.

118. В целях дальнейшего совершенствования мониторинга хода реализации проектов технического сотрудничества были упрощены шаблоны отчетов об оценке хода осуществления проектов (ОООП) и были разработаны руководящие принципы отчета о достижениях по проекту, который должен дополнить ОООП. Кроме того, был разработан процесс мониторинга итогов, который будет внедрен в 2015 году.

### ***Финансовые ресурсы***

119. 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 2014 году составил 83,6 млн евро, при этом примерно 64,4 млн евро приходилось на долю ФТС (включая начисленные расходы по программе (НРП), расходы по национальному участию<sup>17</sup> (РНУ) и разные поступления), 18,6 млн евро составили внебюджетные ресурсы и около 0,6 млн евро – взносы натурой.

120. На конец 2014 года степень достижения плановой цифры ФТС составила 89,8% по взятым обязательствам и 89,5% по платежам, а общая сумма оплаченных РНУ достигла 2,2 млн. евро.

### ***Фактически произведенные расходы***

121. В 2014 году на деятельность в 131 странах и территориях, в том числе в 33 наименее развитых странах, было израсходовано примерно 74 млн евро, что свидетельствует о постоянных усилиях Агентства, направленных на удовлетворение потребностей этих государств, связанных с развитием.

## **ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ**

122. В 2014 году важнейшей задачей при выполнении программы было установление приоритетов и эффективная координация деятельности и управление ею в интересах обеспечения последовательного подхода единого дома. Кроме того, в интересах содействия процессу консультаций и повышению прозрачности в связи с подготовкой программы и бюджета Агентства Секретариат находился в тесном контакте с Рабочей группой по финансированию деятельности Агентства.

### ***Партнерство для постоянного совершенствования деятельности***

123. Агентство, на основе инициативы «Партнерство для постоянного совершенствования деятельности» (ППС), продолжало искоренять во всем Секретариате ненужную бюрократию. Например, в этом году была упрощена обработка соглашений с правительствами принимающих стран, что значительно ускоряет процесс и экономит затраты рабочего времени. Благодаря привлечению новых имеющихся технологий появилась возможность работать над отдельными проектами по языковому обслуживанию на

---

<sup>17</sup> 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 командированных научных сотрудников, финансирование которых осуществляется в рамках региональной или межрегиональной деятельности. До того, как будут заключены договоры об осуществлении конкретных проектов, должна быть выплачена как минимум половина начисленной суммы для этой программы.

удаленной основе, и таким образом были сокращены путевые расходы и была устранена потребность в дополнительных служебных помещениях. Кроме того, на основе анализа политики поездок в Агентстве в правила и процедуры был внесен ряд изменений. Как ожидается, все эти изменения позволят Агентству получить существенную экономию.

***Единая информационная система обслуживания программ Агентства***

124. Завершение в декабре участка 3 Единой информационной системы обслуживания программ Агентства (ЭЙПС) предоставило возможность использовать новые средства для найма персонала, развития его навыков, кадрового планирования и администрирования, а также начисления заработной платы. Повысился уровень автоматизации рабочих процессов, были существенно расширены возможности самообслуживания персонала и были внедрены приборные панели, которые предоставили руководству возможность получать графическую картину, отражающую укомплектование персоналом, закупки и использование ресурсов. С началом работы участка 3 все сотрудники стали взаимодействовать с этой системой на ежедневной основе. Полное внедрение ЭЙПС – это самый масштабный, сопряженный с техническим обновлением большого числа рабочих процессов проект управления изменениями, который когда-либо приходилось осуществлять Агентству.

# Ядерные технологии





# Ядерная энергетика

## **Цель**

*Оказывать государствам-членам, рассматривающим возможность создания ядерно-энергетических программ, содействие в планировании и осуществлении национальных ядерных инфраструктур. Предоставлять комплексную поддержку государствам-членам, имеющим ядерно-энергетические программы, и государствам-членам, которые планируют сооружение новых АЭС, с целью оказания содействия в повышении эксплуатационных показателей и обеспечении безопасной долгосрочной эксплуатации посредством осуществления передовой практики и инновационных подходов, а также учета уроков, извлеченных из аварии на АЭС «Фукусима-дайити». Создать основы сотрудничества, на которых операторы водоохлаждаемых реакторов могли бы пользоваться преимуществами передовых технологий, а государства-члены – способствовать эффективной разработке реакторов на быстрых нейтронах и газоохлаждаемых реакторов, а также расширению безопасного использования неэлектрических применений.*

## **Развертывание ядерно-энергетических программ**

1. В 2014 году несколько стран существенно продвинулись в работе по созданию своей первой атомной электростанции. В апреле в Беларуси началось строительство второго энергоблока на Островецкой АЭС, а в сентябре в Объединенных Арабских Эмиратах (ОАЭ) началось сооружение третьего энергоблока на АЭС «Барака» (рис. 1). В ряде других стран были достигнуты успехи в деле включения в их энергетический баланс ядерной энергетики: предварительное технико-экономическое обоснование было проведено в Кении; в Турции был одобрен доклад об оценке воздействия на окружающую среду проекта АЭС «Аккую»; во Вьетнаме был одобрен генеральный план по инфраструктуре и развитию ядерной энергетики; советом министров Польши была одобрена «Польская ядерно-энергетическая программа», которая отражает национальную политику развития ядерной энергетики, и в июле был выдан подряд на инженерные работы для владельца (компании-третьему лицу, которая будет обеспечивать техническую поддержку будущему владельцу/оператору). В таблице 1 приводятся данные о количестве государств-членов, находящихся на различных стадиях принятия решений и планирования ядерной энергетики в период 2010-2014 годов.



*Рис. 1. Август 2014 года – сооружение первого и второго энергоблоков АЭС «Барака» в Объединенных Арабских Эмиратах; сооружение третьего энергоблока станции началось в сентябре (Фотография предоставлена ЭНЕК)*

Таблица 1. Число государств-членов, находящихся на различных стадиях принятия решений и планирования ядерной энергетики в 2010-2014 годах согласно полученным от них официальным заявлениям

	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Начато/осуществляется сооружение первой АЭС	1	0	1	2	2
Размещен заказ на сооружение первой АЭС	2	3	2	1	1
Принято решение о создании ядерной энергетики и начата подготовка соответствующей инфраструктуры	10	6	6	6	7
Активно ведется подготовка к возможной реализации ядерно-энергетической программы, но окончательное решение не принято	7	6	6	5	5
Рассматривается возможность реализации ядерно-энергетической программы	14	14	13	19	18

2. На основе проектов технического сотрудничества Агентство оказывало заинтересованным странам всестороннюю поддержку в создании соответствующей нормативно-правовой и регулирующей основы, развитии необходимой инфраструктуры ядерной энергетики и создании национального кадрового потенциала в этой области. Государства-члены, такие как Бангладеш, Вьетнам, Иордания, Объединенные Арабские Эмираты и Турция, получили существенную помощь Агентства по линии экспертных консультативных миссий в таких областях, как анализ ядерного права, разработка и рассмотрение регулирующих положений, поддержка создания потенциала, улучшение координации между национальными учреждениями, составление и рассмотрение планов развития людских ресурсов, разработка политики и стратегий обращения с радиоактивными отходами, выработка порядка управления проектами, анализ площадки и подготовка регулирующих руководящих материалов для оценки площадок. Благодаря целенаправленным межрегиональным, региональным и национальным семинарам-практикумам, учебным курсам и программам наставничества сотрудники, участвующие в реализации проектов развития ядерной энергетики, регулирующих органов и организаций технической поддержки, получили существенную подготовку по различным предметным областям принятого в Агентстве подхода, предусмотренного в документе «Основные этапы».

3. Кроме того, обмен информацией между государствами-членами способствовал также межрегиональный проект технического сотрудничества «Поддержка создания потенциала в области инфраструктуры ядерной энергетики в государствах-членах, создающих и расширяющих ядерную энергетику». Этот проект был сосредоточен также на передаче знаний в области проблематики «основных этапов» и разработке конкретных механизмов подготовки кадров для комплексных систем управления, управления проектами и развития людских ресурсов.

4. В 2014 году в целях совершенствования и расширения руководящих материалов Агентства для стран-«новичков», – государств-членов, которые рассматривают возможность создания ядерно-энергетической программы или которые решили приступить к ее осуществлению, – Агентство выпустило публикации «Managing Environmental Impact Assessment for Construction and Operation in New Nuclear Power Programmes» («Управление оценкой воздействия на окружающую среду в связи с сооружением и эксплуатацией АЭС в соответствии с новыми ядерно-энергетическими программами») (IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.11), «Preparation of a Feasibility Study for New Nuclear Power Projects» («Подготовка технико-экономического обоснования для новых ядерно-энергетических

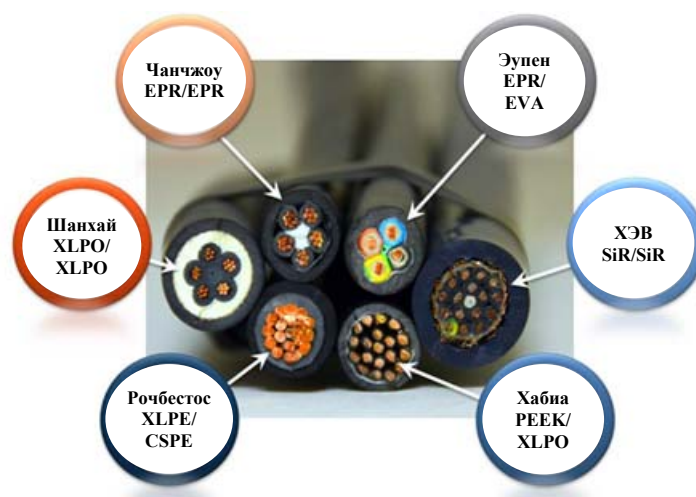
проектов») (IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.3) и «Alternative Contracting and Ownership Approaches for New Nuclear Power Plants» («Альтернативные подходы к вопросам подряда и владения в связи с новыми АЭС») (IAEA-TECDOC-1750).

5. В августе миссия по комплексному рассмотрению ядерной инфраструктуры (ИНИР) в Иорданию сделала вывод о достижении этой страной заметных успехов в развитии своей ядерной инфраструктуры. Проведенная в ноябре повторная миссия ИНИР во Вьетнам пришла к выводу о том, что эта страна осуществила некоторые вынесенные ранее рекомендации Агентства в отношении выбора площадки, участия заинтересованных сторон, охраны окружающей среды и участия промышленного сектора, и что ей известно, что необходимо сделать в дальнейшем. Кроме того, в 2014 году Марокко получила помощь в подготовке доклада о самооценке ядерной инфраструктуры.

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

6. В рамках проекта координированных исследований (ПКИ) «Рассмотрение и сравнительное тестирование методов расчета истончения стенок трубопроводов в результате эрозии-коррозии на АЭС» было проведено сравнение пригодности ряда доступных на коммерческой основе программных средств для предсказания износа трубопроводов, связанного с ускоряемой потоком коррозией, на АЭС. По трем АЭС был завершен контрольный анализ, охватывающий конструкции реакторов с водой под давлением и реакторов с кипящей водой, а также однофазный и двухфазный поток вода-пар. Разрабатываются новые соответствующие руководящие принципы.

7. Был завершен ПКИ «Аттестация, контроль состояния и управление старением кабелей низкого напряжения на атомных электростанциях», и благодаря ему была получена информация о том, как проводить аттестацию новых кабелей, контролировать работу существующих кабелей и как организовать программу управления старением кабелей (рис. 2). Испытания проводились в 15 государствах-членах, и продолжалась разработка сопутствующих руководящих принципов.



*Рис. 2. Образцы кабелей низкого напряжения для контрольных испытаний в рамках ПКИ «Аттестация, контроль состояния и управление старением кабелей низкого напряжения на атомных электростанциях». (Фотография предоставлена Х.М. Хашемяном, «Анализис энд межсермент сервис корп.»)*

8. В сентябре в Мадриде на базе Центра исследований по энергетике, окружающей среде и технологиям (СИМАТ) Агентство провело Учебный семинар-практикум на тему «Оценка механизмов деградации основных компонентов водоохлаждаемых ядерных реакторов: текущие проблемы и будущие вызовы». Участие в учебе приняли около 60 слушателей более чем из 20 стран, и они обменялись опытом в области конструкционной целостности реакторных корпусов высокого давления.

9. Все большей проблемой для эксплуатирующих организаций и регулирующих органов становятся контрафактные и поддельные товары. В некоторых случаях действующие и строящиеся АЭС испытывают существенное экономическое воздействие. В сентябре в Центральных учреждениях Агентства состоялось техническое совещание на тему «Закупочная деятельность и контрафактные, поддельные и бракованные товары: опыт и уроки», на котором эксперты смогли обменяться информацией и опытом по этой теме. Ведется разработка технических руководящих принципов инженерно-технического обеспечения закупок.

### **Развитие людских ресурсов**

10. Агентство расширяет свою поддержку государств-членов в областях систем управления и деятельности человека, в том числе в сферах участия заинтересованных сторон и подготовки кадров. В мае в Центральных учреждениях Агентства в Вене состоялась Международная конференция по развитию людских ресурсов для ядерно-энергетических программ: создание и поддержание потенциала, участие в которой приняли более 300 экспертов из 65 государств-членов и пяти международных организаций. Участники отметили, что во всем мире стали использоваться более системные подходы к подготовке кадров для ядерной сферы и что прогрессивное развитие наблюдается по всей пирамиде навыков. К странам был обращен призыв присоединиться к существующим сетям и проводить самооценку в области создания потенциала. Кроме того, Агентство продолжало поддерживать осуществляемую в Массачусетском технологическом институте в Соединенных Штатах Америки «Международную программу обучения по вопросам руководства в ядерной отрасли», и в рамках этой поддержки руководящие работники Агентства делают вклад в обучение с учетом интересов Агентства, и оно оказывает поддержку в целях обеспечения участия высокопоставленных представителей стран, приступающих к осуществлению ядерно-энергетической программы, с тем чтобы они могли познакомиться с широким диапазоном обязанностей, которые им предстоит выполнять при управлении ядерно-энергетической программой. В ноябре в Бристоле, Соединенное Королевство, было проведено техническое совещание, посвященное участию заинтересованных сторон. В этом совещании, состоявшемся на базе «ИДФ энеджи», участвовал 41 специалист из 20 государств-членов. В целях максимального расширения возможностей и выгод для местных общин участники побуждались устанавливать партнерские отношения с местными отраслевыми ассоциациями и образовательными учреждениями. Кроме того, на совещании было особо подчеркнуто, что для взаимопонимания с заинтересованными сторонами в том, что касается ядерной энергетики, важно четкое определение роли и обязанностей правительства, регулирующего органа и будущих операторов, а также обеспечение эффективной координации между ними. В течение года Агентство проанализировало также планы информационной работы в ядерно-энергетических программах Беларуси, Вьетнама, Исламской Республики Иран и Казахстана.

11. На совещании, проходившем в декабре, 53 участника из 24 государств-членов и четырех международных организаций обменялись опытом и уроками, извлеченными из применения в ядерной отрасли различных стандартов систем управления. Участники сообщили о состоянии развития систем управления в их странах, а также о проблемах, связанных с внедрением других стандартов.

12. В 2014 году были изданы руководящие материалы «Managing Organizational Change in Nuclear Organizations» («Управление организационными изменениями в ядерных организациях») (IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-1.1) и «Use of a Graded Approach in the Application of the Management System Requirements for Facilities and Activities» («Использование дифференцированного подхода в применении требований системы управления для установок и деятельности») (IAEA-TECDOC-1740). На основе подхода, изложенного в документе «Основные этапы», были разработаны и имеются в онлайн-доступе четыре новых модуля электронного обучения: системы управления, инфраструктура безопасности, аварийная готовность и реагирование, а также введение в гарантии. Теперь на веб-сайте Агентства размещены в общей сложности 11 модулей<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> См. <http://www.iaea.org/NuclearPower/Infrastructure/elearning/index.html>.

## Развитие ядерных технологий

13. В связи с базовыми вопросами, которые потенциально могут возникнуть в связи с внедрением реакторов малой и средней мощности (PMCM), в мае и сентябре соответственно были изданы две книги: «Options to Enhance Proliferation Resistance of Innovative Small and Medium Sized Reactors» («Варианты повышения устойчивости инновационных реакторов малой и средней мощности с точки зрения распространения») (IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-1.11) и «Progress in Methodologies for the Assessment of Passive Safety System Reliability in Advanced Reactors» («Достижения в разработке методологий оценки показателей пассивных систем безопасности усовершенствованных реакторов») (IAEA-TECDOC-1752). В сентябре в качестве дополнения к существующей в веб-формате Информационной системе по усовершенствованным реакторам была издана брошюра по PMCM, в которой содержится информация по всей производственной линии PMCM, включая долгосрочные разработки технологии.

14. В декабре в Центральных учреждениях Агентства было проведено Техническое совещание о ходе реализации Инициативы МАГАТЭ по сохранению знаний в области быстрых реакторов, которое явилось свидетельством признания важности сохранения знаний, относящихся к быстрым реакторам. В ноябре был начат новый ПКИ по радиоактивным выбросам прототипа быстрого реактора-размножителя (PFBR) в условиях тяжелой аварии, целью которого является дальнейшее повышение безопасности этой технологии. В целях содействия усилиям отрасли по освоению технологии быстрых реакторов с натриевым теплоносителем в ноябре был издан доклад «Benchmark Analyses of Sodium Natural Convection in the Upper Plenum of the Monju Reactor Vessel» («Контрольный анализ естественной конвекции натриевого теплоносителя в верхней сборной камере корпуса реактора Monju») (IAEA-TECDOC-1754). В июне по смежной теме была издана публикация «Benchmark Analyses on the Control Rod Withdrawal Tests Performed during the PHÉNIX End-of-Life Experiments» («Контрольный анализ испытаний выведения регулирующего стержня, проведенных во время экспериментов в конце жизненного цикла реактора PHÉNIX») (IAEA-TECDOC-1742).

15. В Алжире, Вьетнаме и Индии состоялись семинары-практикумы по оценке ядерных технологий. Целью этих семинаров-практикумов было оказание помощи странам, приступающим к осуществлению ядерно-энергетической программы, в оценке имеющихся ядерно-энергетических технологий с учетом специфики стран в плане окружающей среды, существующих требований и энергетических потребностей. В мае в Вене было проведено техническое совещание по эффективному использованию тренажеров АЭС в качестве средства ознакомительного обучения. Цель этого совещания состояла в том, чтобы обменяться информацией об использовании университетами тренажеров на базе ПК и обсудить будущие усовершенствования в комплексе реакторных тренажеров, которые имеются в Агентстве для реализации усилий по развитию людских ресурсов в государствах-членах.

16. В течение года неуклонно возрастал интерес к неэлектрическим применениям ядерной энергетики. С возрастающим температурным диапазоном производимого реакторами тепла, что является результатом применения инновационных технологий, продолжает расширяться спектр потенциальных промышленных применений. В 2014 году продолжалось совершенствование осуществляемой Агентством Программы экономической оценки опреснения (DEEP) – одного из наиболее популярных инструментальных средств экономической оценки ядерного опреснения. Новая версия включает измененный пользовательский интерфейс, и теперь можно проводить анализ движения денежных средств в связи с ядерными проектами. Для тех случаев, когда АЭС предполагается размещать в районах, ощущающих нехватку воды, экономически осуществимый подход к производству воды с помощью такой станции является предметом нового, начатого в декабре ПКИ по применению усовершенствованных систем низкотемпературного опреснения воды для атомных электростанций и неэлектрических применений. В рамках данного ПКИ рассматривается применение систем, которые могут производить пресную воду без ущерба для производства электроэнергии на этой АЭС. Кроме того, в декабре была выпущена обновленная версия Программы экономической оценки водорода (HEEP) – инструментального средства для оценки работы и стоимости крупномасштабного производства водорода с помощью ядерной энергии. HEEP может применяться для экономической оценки производства водорода в периоды снижения нагрузки на электросеть, когда для этого используется высвобождаемое тепло.

## **Повышение глобальной устойчивости ядерной энергетики через инновации**

17. В целях содействия устойчивому использованию ядерной энергии для удовлетворения энергетических потребностей XXI века в 2000 году началось осуществление Международного проекта по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (ИНПРО). С присоединением в 2014 году к ИНПРО Бангладеш количество его членов возросло до 40. В течение года в целях содействия стратегическому долгосрочному ядерно-энергетическому планированию оценки ядерно-энергетических систем (ОЯЭС) проводились в Индонезии, Румынии и Украине. Также в течение года в Индии и Китае были проведены подготовительные совещания, целью которых было начать ОЯЭС ограниченного масштаба по конструкциям быстрых реакторов с натриевым теплоносителем.

18. В 2014 году были изданы два пересмотренных руководства по аспектам методологии ИНПРО – «INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: Economics» («Методология ИНПРО для оценки устойчивости ядерно-энергетических систем: экономика») (IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-4.4) и «INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: Infrastructure» («Методология ИНПРО для оценки устойчивости ядерно-энергетических систем: инфраструктура») (IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.12).

19. На прошедшем в августе в Центральных учреждениях Агентства восьмом Форуме для диалога в рамках ИНПРО присутствовали 62 участника из 40 государств-членов, и предметом рассмотрения на нем были три тематические области устойчивости ядерно-энергетических систем: экономика, наличие ресурсов и институциональные меры. На девятом Форуме для диалога в рамках ИНПРО, проходившем в Вене в ноябре, присутствовали 56 участников из 33 государств-членов. Участники форума рассмотрели извлеченные уроки и обменялись опытом, а также сведениями о надлежащей практике в области создания эффективных механизмов сотрудничества, призванных содействовать инновациям и НИОКР.

20. В ноябре в Сантьяго, Чили, состоялось Учебное совещание по моделированию и оценке ядерно-энергетических систем с использованием методологии ИНПРО, на котором присутствовали 23 участника из шести государств-членов.



# 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. Осуществлять соответствующие мероприятия в рамках Плана действий, включая сбор данных о поврежденном топливе и установках для хранения на АЭС "Фукусима-дайити" и укрепление обмена информацией о ядерном топливе в тяжелых условиях.*

## **Ресурсы и производство урана**

1. При планировании снабжения урановым топливом владельцы и операторы АЭС нуждаются в точной информации о ресурсах, производстве урана и мировом спросе на него. В сентябре было выпущено последнее издание совместной публикации МАГАТЭ и Агентства по ядерной энергии ОЭСР "Уран 2014: ресурсы, производство и спрос", также известной как "Красная книга". По оценкам, приведенным в указанном докладе, общие установленные традиционные ресурсы урана, которые могут быть извлечены с затратами менее 130 долл. США за килограмм урана (кг U), составляют 5,9 млн тонн урана (Мт U), а 7,6 Мт U могут быть извлечены с затратами менее 260 долл. США/кг U, причем обе эти величины выше уровней 2011 года. Хотя в целом база установленных ресурсов увеличилась, произошло значительное сокращение низкзатратных ресурсов – особенно в категории ресурсов, стоимость извлечения которых составляет менее 80 долл. США/кг U, – поскольку произошло перемещение ресурсов в категории более высоких затрат прежде всего в силу роста издержек добычи. В 2012 году – последнем году, по которому в «Красной книге» приводятся данные, – мировое производство урана составило 58 816 т U, что на 7,4% выше уровня производства 2011 года. По данным, приведенным в этом докладе, 63% этого производства приходится на три страны: Австралию, Казахстан и Канаду. На эти три страны, а также на Китай, Малави, Намибию, Нигер, Российскую Федерацию, Соединенные Штаты Америки, Украину и Узбекистан приходилось 97% общемирового производства. Несмотря на низкие рыночные цены на уран, расходы на разведку и освоение месторождений увеличились до 1,92 млрд долл. США, т. е. в 2012 году по сравнению с 2010 годом они возросли приблизительно на 22%.



*РИС. 1. Участники регионального семинара-практикума по ресурсам урана, проходившего в «Минтек» – организации, специализирующейся на переработке минералов, в Йоханнесбурге, Южная Африка.*

2. В целях оказания государствам-членам помощи в определении и извлечении ресурсов урана в течение 2014 года Агентство провело ряд совещаний и учебных курсов. Например, свыше 500 экспертов из 35 стран прошли обучение на различных межрегиональных и региональных курсах и семинарах-практикумах по геологии, разведке, добыче и обработке урана, которые проходили в Буркина-Фасо, Камеруне, Китае, Индонезии, Марокко, Нигере и Южной Африке (рис. 1). В Вене были проведены совещания, посвященные разведке урана, нетрадиционным ресурсам урана и урану в качестве побочного продукта добычи металлических руд, и участие в них приняли около 80 экспертов.

3. В проходившем в июне в Вене Международном симпозиуме "Урановое сырье для ядерного топливного цикла: вопросы разведки, добычи, производства, спроса и предложения, экономики и экологии" (УРАМ-2014) участие приняли свыше 250 экспертов из более чем 60 стран. Обсуждались все аспекты производственного цикла урана, в том числе такие новые инициативы, как инновационное финансирование, «умные рудники», основанные на применении самых современных технологий, комплексная разведка и «богатство из отходов». Было сделано приблизительно 90 устных докладов и представлено 80 плакатов. На симпозиуме детально обсуждались такие вопросы, как необходимость уделения приоритетного внимания социальному лицензированию и вовлечению заинтересованных сторон; внедрение новых технологий на всех этапах жизненного цикла добычи; ориентация на устойчивое восстановление и замену недорогостоящих ресурсов.

4. 29 стран Африки продолжали получать помощь по линии проекта технического сотрудничества по содействию устойчивому освоению ресурсов урана, в рамках которого осуществляется деятельность, направленная на удовлетворение общих приоритетных потребностей в регионе в областях разведки, добычи, переработки урана и соответствующего регулирования. Благодаря использованию имеющейся региональной инфраструктуры и экспертных знаний данный проект способствовал расширению регионального сотрудничества. Одним из основных направлений работы является развитие коллективного подхода и навыков руководства, в том числе в таких областях, как планирование и коммуникация, с тем чтобы некачественное управление проектами не было причиной низких показателей запланированных проектов добычи урана. В трех семинарах-практикумах, проходивших в течение года в Австрии, Марокко и Южной Африке, участвовали более 100 региональных и международных экспертов.

5. Кроме того, Агентство оказывало целевую помощь франкоязычным африканским государствам-членам на основе проекта по поддержке устойчивой добычи урана в менее подготовленных районах, который осуществлялся по линии Инициативы в отношении мирного использования ядерной энергии (ИМИ). На семинарах-практикумах, состоявшихся в Буркина-Фасо, Камеруне и Нигере, более 125 экспертов из десяти стран обсудили насущную необходимость укрепления современного национального потенциала для оптимизации производства, внедрения надлежащей практики и обеспечения эффективного управления ресурсами урана в этом регионе, с тем чтобы обеспечить готовность к прогнозируемому на будущее росту деятельности, связанной с ураном.

## **Топливо ядерных энергетических реакторов**

6. Агентство проводило совместные исследования и помогало странам в обмене информацией по вопросам разработки, проектирования, изготовления, использования и характеристик топлива для всех типов ядерных энергетических реакторов. Особое внимание уделялось водоохлаждаемому топливу, ибо оно используется на абсолютном большинстве АЭС.

7. В сентябре Агентство опубликовало доклад «Pressurized Heavy Water Reactor Fuel: Integrity, Performance and Advanced Concepts» («Топливо корпусных тяжеловодных реакторов: целостность, характеристики и передовые концепции») (IAEA-TECDOC-CD-1751). В этом докладе резюмируется обсуждение на двух технических совещаниях, проходивших в 2012 году в Бухаресте и в 2013 году в Мумбае, которые были посвящены вопросам целостности и характеристик топлива, а также вопросам усовершенствованного топлива корпусных тяжеловодных реакторов (PHWR). В указанной публикации приводится обновленная информация о характеристиках топлива PHWR, состоянии и тенденциях использования в PHWR усовершенствованного топлива, а также технической готовности к внедрению



таких топливных циклов на этих типах реакторов. Кроме того, обсуждались цели нового проекта координированных исследований (ПКИ) по надежности усовершенствованного топлива PHWR, которое характеризуется более глубоким выгоранием и позволяет получить высокую мощность.

8. Агентство организовало техническое совещание по тенденциям в разработке усовершенствованного топлива для быстрых реакторов, которое содействовало обмену информацией о технологических достижениях в различных аспектах топлива и топливных циклов для быстрых реакторов, а также позволило определить основные проблемы, связанные с их разработкой. На совещании, проведенном в марте в Калпаккаме, Индия, присутствовали 32 участника из семи стран.

9. На втором совещании по координации исследований, касающихся краткосрочных и перспективных долгосрочных вариантов развития энергетики на основе тория, проходившем в апреле в Милане, семь участвующих институтов представили свои промежуточные доклады о ходе работы в области перспективных направлений использования смешанного ториево–плутониевого оксидного топлива и ториево–уранового оксидного топлива в водоохлаждаемых реакторах, высокотемпературных газоохлаждаемых реакторах и быстрых реакторах, а также ториевого топлива в реакторах на солевых расплавах. В целях обеспечения успешного завершения этого ПКИ был скорректирован первоначальный план совместной работы.

10. В декабре участники проходившего в Вене технического совещания по характеристике усовершенствованных видов ядерного топлива и их теплофизическим свойствам рассмотрели разработки в области термофизических свойств плутониево–уранового оксида, карбида, нитрида и металлического топлива с присутствием младших актинидов и без них, а также обновили измерения таких свойств. Участники совещания обсудили также различные проблемы и достижения в использовании методов разрушающих и неразрушающих измерений.

11. После завершения серии из трех ПКИ по моделированию топлива в рамках FUMEX, которые проводились с 1993 по 2012 год и были ориентированы главным образом на эксплуатацию АЭС в нормальных условиях, было начато осуществление нового ПКИ по моделированию топлива в аварийных условиях (FUMAC). Этот новый ПКИ осуществляется в тесном сотрудничестве с Агентством по ядерной энергии ОЭСР, которое управляет Совместной базой данных ОЭСР/АЯЭ–МАГАТЭ по международным экспериментам в области характеристик топлива (IFPE), созданной и поддерживаемой в рамках проекта FUMEX. Первое совещание по координации исследований в рамках FUMAC проходило в ноябре в Карлсруэ, Германия, на котором 30 организаций из 20 стран определили план совместной работы на период 2014–2019 годов.

12. На техническом совещании по концепциям устойчивого к авариям топлива для легководных реакторов, которое проходило в октябре в Окриджской национальной лаборатории в Соединенных Штатах Америки, 60 экспертов из девяти стран и двух международных организаций рассмотрели оценку поведения – в условиях аварии – разрабатываемого в настоящее время усовершенствованного, более устойчивого к авариям ядерного топлива. Был намечен также новый ПКИ – по анализу вариантов и экспериментальному исследованию топлива для водоохлаждаемых реакторов с повышенной устойчивостью к аварии.

13. На заключительном региональном координационном совещании, проходившем в сентябре в Мито, Япония, были обсуждены предварительные результаты ПКИ по оценке условий ухудшения характеристик циркониевых сплавов в водородной среде при эксплуатации и хранении топлива, который был начат сразу после аварии на АЭС "Фукусима-дайити". Позже в том же месяце об этих предварительных результатах было доложено на Совещании по характеристикам топлива водоохлаждаемых реакторов, проходившем в Сендае, Япония.

### **Обращение с отработавшим топливом ядерных энергетических реакторов**

14. Хранение отработавшего топлива является промежуточным этапом конечной стадии ядерного топливного цикла, продолжительность которого зависит от национальной политики и стратегии. Однако странам, которые выбирают прямое захоронение отработавшего топлива, необходимо хранить такое

топливо до тех пор, пока не появятся установки для глубокого геологического захоронения. Ожидается, что первая установка для геологического захоронения вступит в эксплуатацию после 2020 года, и пройдет несколько десятков лет, прежде чем в странах с ядерно-энергетическими программами будет сооружено достаточное количество таких установок.

15. Для обеспечения безопасности долгосрочного хранения отработавшего топлива необходимо хорошо представлять себе процессы, которые могут привести к повреждению как отработавшего топлива, так и системы хранения (рис. 2). В 2014 году продолжалась работа, направленная на улучшение понимания этих процессов, и проводилась она на основе финансируемого ИМИ продолжающегося ПКИ по демонстрации характеристик отработавшего топлива и соответствующих элементов систем хранения в условиях сверхдлительного хранения (ДЕМО); в рамках этого ПКИ предусматривается рассмотрение конкретных исследовательских потребностей в связи с демонстрационными испытаниями сухого хранения, организуемыми в Соединенных Штатах Америки и в Японии. В ноябре в Токио в связи с этим ПКИ состоялось второе региональное координационное совещание. В октябре был завершен другой ПКИ – по оценке и исследованиям характеристик отработавшего топлива – этап III (СПАР-III), нацеленный на восполнение пробелов в знаниях в этой области.



*РИС. 2. Эксперты проверяют целостность хранилища отработавшего топлива и структурную целостность железобетонного бункера в сухом хранилище на АЭС «Эмбальсе», Аргентина, – пример исследований характеристик отработавшего ядерного топлива и элементов сопутствующей системы хранения, осуществляемых при поддержке Агентства на основе ПКИ. (Фотография предоставлена НКАЭ/«Нуклеоэлектрика Аргентина»).*

16. В нескольких странах мира признается важность процессов разделения и трансмутации для поддержания роста ядерной энергетики. В 13-м Совещании по обмену информацией о разделении и трансмутации актинидов и продуктов деления, организованном совместно МАГАТЭ и АЯЭ/ОЭСР и проходившем в Сеуле, Республика Корея, участие приняли 110 экспертов из 19 стран и двух международных организаций. На заседаниях было сделано 39 докладов и представлено 64 плаката, которые были посвящены стратегиям топливного цикла и переходным сценариям, системам и инфраструктуре трансмутации, топливу и мишеням для трансмутации, усовершенствованным методам ядерного рециклирования, а также обращению с отходами. На совещании было особо отмечено глобальное сходство побудительных мотивов, лежащих в основе развития национальных программ НИОКР в области разделения и трансмутации, и в числе этих мотивов – стремление уменьшить бремя отходов для будущих поколений.

17. Количество плутония и других расщепляющихся материалов, присутствующих в отработавшем топливе быстрых реакторов, глубокое выгорание такого топлива и короткие сроки его охлаждения ставят новые задачи для применяемой в настоящее время технологии переработки отработавшего топлива, выгружаемого из водоохлаждаемых реакторов. На проходившем в июне в Вене совещании экспертов участники обсудили различные проблемы, связанные с переработкой использованного топлива быстрых реакторов и новыми технологиями переработки, и определили потребности в НИОКР для совершенствования процессов переработки.

18. Деятельность в сфере обращения с отработавшим топливом – это часть осуществления Плана действий МАГАТЭ по ядерной безопасности. В июне в Вене было проведено третье совещание по сбору и анализу данных, поступающих с установок для хранения отработавшего топлива АЭС «Фукусима-дайти», и был подготовлен второй доклад о ходе работы, озаглавленный «Состояние

бассейнов выдержки отработавшего топлива на блоках 1-4 и общего бассейна выдержки отработавшего топлива на АЭС «Фукусима-дайити»». В 2014 году работа над этим докладом, который в настоящее время подпадает под действие соглашения о сохранении конфиденциальности между Агентством и Токійской электроэнергетической компанией (ТЕПКО), была завершена, и он был представлен ТЕПКО. Кроме того, ввиду уроков, извлеченных из аварии на АЭС «Фукусима-дайити», в июле в Центральных учреждениях Агентства было проведено совещание, посвященное анализу проектных сценариев для установок по хранению отработавшего топлива и рассмотрению Специального руководства по безопасности «Storage of Spent Nuclear Fuel» («Хранение отработавшего ядерного топлива») (IAEA Safety Standards Series No. SSG-15).

19. На состоявшемся в июле в Вене совещании по урокам обращения с отработавшим топливом присутствовали 36 участников из 16 государств-членов, и на нем были представлены доклады о деятельности, связанной с обращением с поврежденным и сильно поврежденным отработавшим топливом. Дополнительные усилия в этой области включали размещение Сети по обращению с отработавшим топливом на платформе CONNECT (рис. 3)<sup>1</sup>, которая заработала в октябре, а также планы организации нового ПКИ по обращению с сильно поврежденным отработавшим топливом и расплавом ядерного топлива.

РИС. 3. Действующая с октября платформа Connect облегчает сотрудничество и обмен информацией и опытом между 11 сетями, функционирующими при поддержке со стороны Агентства, в число которых входит также Сеть по обращению с отработавшим топливом.

<sup>1</sup> См. <http://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/NEFW/WTS-Networks/CONNECT.html>.

# Создание потенциала и сохранение ядерных знаний для устойчивого энергетического развития

## **Цель**

*Укрепить потенциал государств-членов в использовании энергетического и ядерно-энергетического планирования для выработки устойчивых энергетических стратегий и проведения исследований вариантов развития энергосистем и электроснабжения, планирования инвестиций в энергетическом секторе и формулирования политики в области энергетики и экологии. Развивать в государствах-членах возможности управления ядерными знаниями и оказывать услуги и помощь в области управления знаниями. Приобретать и предоставлять Секретариату МАГАТЭ и государствам-членам печатную и электронную информацию в области ядерной науки и технологий.*

## **Энергетическое моделирование, банки данных и создание потенциала**

1. Агентство продолжало оказывать поддержку государствам-членам в укреплении потенциала в области планирования ядерных систем и оценки потенциального вклада ядерной энергетики в удовлетворение энергетических потребностей. В 2014 году благодаря электронным и очным учебным курсам подготовку по использованию аналитических инструментов Агентства для проведения национальных и региональных исследований по будущим энергетическим стратегиям и роли ядерной энергетики прошли около 600 специалистов по энергетическому анализу и планированию из 70 государств-членов. В течение года продолжалась работа по усовершенствованию инструментария: были выпущены улучшенные версии MAED-D (модель для анализа энергетического спроса) и SIMPACTS (упрощенный подход для оценки воздействия производства электроэнергии). Был также разработан простой инструмент для моделирования и анализа сценариев энергоснабжения. Эти инструменты в настоящее время используются в учреждениях, занимающихся исследованиями и планированием, в 130 странах и были приобретены также 20 международными и региональными организациями для применения в проектах по энергетике в развивающихся странах.

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

2. В преддверии проведения 20-й сессии Конференции сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (КС-20) Агентство опубликовало доклад "Climate Change and Nuclear Power 2014" ("Изменение климата и ядерная энергетика в 2014 году"). Этот доклад, в который были внесены значительные изменения по сравнению с изданием 2013 года, подчеркивает важную роль атомной энергетики в сокращении выбросов двуокси углерода в электроэнергетическом секторе и определяет атомную энергетику как низкоуглеродную технологию, наряду с ветровой энергетикой и гидроэнергетикой. В докладе делается вывод о том, что любые ограничения, вводимые в отношении ядерной энергии, снижают экологическую эффективность и увеличивают затраты на меры по защите климата.

3. Агентство продолжало участвовать в деятельности Рабочей группы по изменению климата Комитета высокого уровня по программам Организации Объединенных Наций и внесло вклад в подготовку совместной публикации Рабочей группы для Саммита по проблеме изменения климата, проводимого по инициативе Генерального



*Рис. 1. На информационном стенде на КС-20 Агентство представило атомную энергетику как низкоуглеродный ресурс электроэнергии.*

секретаря Организации Объединенных Наций. На КС-20 в декабре Агентство представило доклад о своей работе по смягчению последствий изменения климата в ходе параллельного мероприятия системы Организации Объединенных Наций и представило информацию по изменению климата и атомной энергетике, устойчивому энергетическому развитию и другим смежным вопросам на своем информационном стенде (рис. 1).

4. В октябре был опубликован специальный выпуск журнала "International Journal of Global Energy Issues" ("Международный журнал глобальных проблем энергетике"), и в декабре Агентство выпустило публикацию "Techno-economic Comparison of Geological Disposal of Carbon Dioxide and Radioactive Waste" ("Технико-экономическое сравнение геологического захоронения двуокси углерода и радиоактивных отходов") (IAEA-TECDOC-1758). Эти две публикации содержат информацию, помогающую странам оценить варианты захоронения отходов, образующихся от применения технологий производства электроэнергии с использованием органического топлива. Агентство также отредактировало специальное дополнение к публикации "Energy Policy" ("Энергетическая политика") под названием "Nuclear Energy and Sustainable Development: Selected Topics" ("Ядерная энергия и устойчивое развитие: отдельные темы"), которое было выпущено в декабре. Статьи, включенные в дополнение, подтверждают потенциальный вклад ядерной энергии в решение задачи обеспечения устойчивого развития с учетом вопросов рационального использования природных ресурсов, охраны окружающей среды, здоровья человека и водоснабжения.

5. Представители 16 стран приняли участие в совещании по разработке финансовых моделей для строительства новых АЭС, состоявшемся в Вене в ноябре. В декабре Агентство приступило к осуществлению проекта координированных исследований (ПКИ) по оценке социально-экономического эффекта ядерных программ на национальном и региональном уровнях. В рамках этой ПКИ участники из 11 стран и Агентства по ядерной энергии ОЭСР занимаются разработкой аналитических инструментов для оценки социально-экономического воздействия ядерно-энергетических программ. Разработанные инструменты помогут директивным органам проводить анализ основных последствий строительства и эксплуатации АЭС.

### **Управление ядерными знаниями**

6. Миссии по содействию управлению знаниями продолжают оставаться важными услугами, предоставляемыми Агентством. В 2014 году были проведены три таких миссии по содействию: в январе в Федеральное управление по ядерному регулированию Объединенных Арабских Эмиратов; в июле в Государственную корпорацию по атомной энергии «Росатом» Российской Федерации; в октябре на АЭС "Тяньвань" в Китае. При проведении этих миссий основное внимание было сосредоточено на улучшении понимания стратегической важности, совместной ответственности и конкретных проблем устойчивого поддержания базы ядерных знаний, необходимой для обеспечения высокого уровня безопасности в ядерной отрасли, а также на обмене опытом по осуществлению соответствующих программ.

7. В течение года Агентство разработало рамки сотрудничества для Международной академии управления в ядерной сфере (МАУЯ) и требования к компетенции, которые будут включены в учебные программы МАУЯ. В рамках этого процесса были направлены четыре миссии в участвующие учреждения: Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ" в Российской Федерации; Токийский университет в Японии; Манчестерский университет в Соединенном Королевстве; Техасский сельскохозяйственный и механический университет в Соединенных Штатах Америки.

8. На пятых ежегодных курсах совместной Школы МЦТФ и МАГАТЭ по управлению в области ядерной энергии (ШУЯЭ), которые были проведены в ноябре на базе Международного центра теоретической физики им. Абдуса Салама (МЦТФ) в Триесте, Италия, и на третьей ежегодной сессии ШУЯЭ, состоявшейся в Токио и Токай-Мура в июне, прошли подготовку 72 слушателя. Кроме того, 41 молодой специалист получил подготовку на занятиях Школы МЦТФ и МАГАТЭ по управлению ядерными знаниями (ШУЯЗ), проведенных в сентябре в Триесте. В ноябре занятия ШУЯЗ впервые были организованы в Республике Корея. На этих занятиях, организованных на базе Корейского научно-исследовательского института атомной энергии (КАЭРИ), подготовку по линии ШУЯЗ получили 22 специалиста данного региона.



9. Агентство продолжало оказывать поддержку деятельности и совместной работе региональных сетей ядерного образования, в том числе Африканской сети образования в области науки и технологий (АФРА-НЕСТ), Азиатской сети образования в области ядерных технологий (АНЕНТ) и Латиноамериканской образовательной сети по ядерным технологиям (ЛАНЕНТ). В течение года продолжалось тесное сотрудничество с Ассоциацией Европейской сети ядерного образования (ЕНЕН). Во время консультационного совещания, состоявшегося в январе в Вене, несколько университетов Центральной и Восточной Европы подтвердили свою заинтересованность в создании региональной сети ядерного образования с предварительным названием "Региональная сеть ядерного образования и профессиональной подготовки в области ядерных технологий" (СТАР-НЕТ).

10. В июле Агентство издало публикацию "Nuclear Engineering Education: A Competence Based Approach to Curricula Development" ("Образование в области ядерной техники: ориентированный на компетентность подход к разработке учебных программ") (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, № NG-T-6.4). Эта публикация используется в качестве модели при разработке учебных программ ядерного образования и рамочной основы для сравнительной оценки образования в ядерной области.

11. Учебная киберплатформа для образования и подготовки кадров в ядерной области (CLP4NET) продолжала пользоваться признанием у региональных образовательных сетей в качестве эффективной платформы для управления обучением в целях формирования соответствующего потенциала и служила вспомогательным средством обеспечения эффективного онлайн-обучения. CLP4NET использовалась при проведении различных образовательных и учебных мероприятий Агентства в течение года, включая ШУЯЭ и предварительные учебные курсы по управлению ядерными знаниями и радиационной защите пациентов, на которых прошли подготовку свыше 400 человек. В 2014 году на платформе появились новые курсы по таким темам, как облучение пищевых продуктов, онкология и профессиональная подготовка специалистов по ядерной медицине.

## **Сбор и распространение ядерной информации**

12. В 2014 году к Международной системе ядерной информации (ИНИС), являющейся крупнейшей базой данных и документов Агентства, которая функционирует на основе сотрудничества 129 государств-членов и 24 международных организаций, присоединился Афганистан. Сегодня в ИНИС имеется свыше 3,7 млн записей и более 492 000 полных текстов документов, которые не всегда можно приобрести коммерческим путем. За отчетный год в фонды ИНИС было добавлено более 115 000 записей метаданных и 8000 новых полных текстов.

13. Сервис поиска по коллекции ИНИС представляет собой единую точку доступа к базам данных ИНИС и NUCLEUS Агентства и каталогу его библиотеки. В 2014 году фонды ИНИС стали доступными для поиска через Google.com и Google Scholar, что позволило увеличить годовое количество просмотров страниц до 3,4 млн и скачиваний документов до 420 000. Для ряда национальных центров ИНИС была организована подготовка и оказано содействие в целях всестороннего совершенствования их возможностей для работы с ИНИС. Был расширен тезаурус ИНИС/ETDE, составляемый совместно с Системой обмена данными по энергетическим технологиям (ETDE) МЭА, и теперь он содержит почти 31 000 четко определенных дескрипторов. Был обновлен интерфейс многоязычного тезауруса ИНИС, благодаря чему фонды ИНИС теперь можно просматривать непосредственно из тезауруса ИНИС/ETDE.

14. В октябре в Вене состоялось 37-е Консультативное совещание представителей по связи с ИНИС, в котором приняли участие представители 49 государств-членов и шести международных организаций. Был вынесен ряд рекомендаций в отношении подготовки ввода информации в ИНИС, тезауруса ИНИС/ETDE, сохранения цифрового контента, дальнейшего улучшения поиска по коллекции ИНИС, веб-сайтов ИНИС, наращивания потенциала, информационно-просветительской работы и будущего направления развития ИНИС. Для Научного форума МАГАТЭ было разработано специальное приложение для телефонов iPhone, предлагающее доступ к справочной и логистической информации, повестке дня мероприятий и соответствующим документам, а также к важной контактной информации.

15. Библиотека МАГАТЭ продолжала обеспечивать удобный и экономичный доступ к актуальным информационным ресурсам и услугам. Число электронных журналов, доступных в библиотеке, возросло с 20 000 в 2013 году до более чем 28 000 в 2014 году. В 2014 году библиотеку посетили свыше 14 000 человек, и более 30 000 документов было выдано по абонементу. В связи с запросами пользователей в отношении формирования индивидуальных пакетов продуктов и услуг в области ядерной информации количество персонализированных профилей пользователей было доведено до 1297, при этом число предоставленных информационных пакетов возросло до 71 203.

16. В рамках мандата Агентства по содействию обмену информацией число партнеров, входящих в состав координируемой Библиотекой МАГАТЭ Международной сети ядерных библиотек, увеличилось до 52. Тремя новыми членами стали департамент ядерной энергетики Министерства экономики Польши, секция контроля документа ИТЭР и болгарская Национальная библиотека имени Святых Кирилла и Мефодия.

# Ядерная наука

## Цель

*Расширять возможности государств-членов в области развития и применения ядерной науки как средства обеспечения их технологического и экономического прогресса. Оказывать государствам-членам помощь в управлении исследовательскими реакторами и их эффективном использовании.*

## Атомные и ядерные данные

1. Базы данных Агентства по атомным и молекулярным данным, составляющие основу всех энергетических и неэнергетических применений, по-прежнему являлись ценным ресурсом для государств-членов<sup>1</sup>, к которому в 2014 году обращались более двух миллионов раз в месяц, что представляет собой увеличение на 32% по сравнению с 2013 годом. Кроме того, за этот период было загружено около 170 000 документов.

2. В течение года Агентство продолжало координировать Международную сеть центров данных по ядерным реакциям (NRDC) и Международную сеть оценщиков данных о структуре и распаде ядра (NSDD). В мае Словацкая академия наук принимала техническое совещание по Международной сети центров данных по ядерным реакциям, в котором приняли участие 22 специалиста, представляющие 13 центров из восьми стран. На совещании было представлено 56 рабочих документов, и результаты обсуждений были обобщены в 31 выводе и 89 действиях. База экспериментальных данных по ядерным реакциям (EXFOR), основной продукт сети, охватывает более 20 500 экспериментов, более 400 из которых было добавлено в 2014 году. В течение года NSDD регулярно обновляла и вела данные о структуре ядра.

3. В рамках проекта Совместной международной организации библиотек оцененных данных (CIELO) Агентства по ядерной энергии ОЭСР Агентство содействовало усилиям по урегулированию расхождений. В частности, Агентство внесло существенный вклад в описание данных по изотопам урана, особенно урана-238.

4. Во время технического совещания по вопросам совершенствования кодов для анализа данных о структуре ядра и распаде, проведенного в июне в Центральных учреждениях Агентства, было рассмотрено нынешнее положение дел с аналитическими и утилитарными кодами, используемыми для файла оцененных данных по структуре ядра и ядерному распаду (ENSDF). Участники совещания также составили дорожную карту обновления и обслуживания существующих и разработки новых кодов. На техническом совещании о состоянии стандартов нейтронных сечений, состоявшемся в декабре в Центральных учреждениях Агентства, участники из десяти стран рассмотрели новые эксперименты, с тем чтобы внести их в базу данных стандартов нейтронных сечений, и оценили ход подготовки к выпуску нового набора стандартов нейтронных сечений в 2016 году.

5. Приложение Isotope Browser, появившееся в 2013 году в качестве приложения для платформы Android, в 2014 году вышло для устройств, выпускаемых компанией Apple. В течение года Isotope Browser был загружен более 12 000 раз.

6. Техническое совещание по оценке погрешностей и распределению неопределенностей в отношении рассчитанных атомных и молекулярных данных, проведенное в июле совместно с Институтом теоретической атомной, молекулярной и оптической физики (ITAMP) в Кембридже (Соединенные Штаты Америки), предоставило участникам форум для обсуждения путей получения достаточно достоверных оценок неопределенностей для рассчитанных атомных и молекулярных сечений.

---

<sup>1</sup> См.: <https://www-nds.iaea.org/>.



7. В течение года были завершены три проекта координированных исследований (ПКИ) – по разработке справочной базы данных для спектроскопии индуцированного частицами гамма-излучения (PIGE); по спектрам мгновенных нейтронов деления для актинидов; и по данным о спектроскопических и коллизионных свойствах вольфрама с энергией от 1 эВ до 20 кэВ.

8. Агентство и Международный центр теоретической физики им. Абдуса Салама (МЦТФ) в течение года провели три учебных семинара-практикума: семинар-практикум по теории и оценке данных о структуре ядра и ядерном распаде, проведенный в марте; семинар-практикум по данным о ядерных реакциях для ядерно-энергетических применений, состоявшийся в сентябре; и проведенный в августе на Международном термоядерном экспериментальном реакторе (ИТЭР) совместно организованный ИТЭР, МАГАТЭ и МЦТФ семинар-практикум повышенного уровня по изучению моделей и данных о взаимодействии плазмы с материалом в термоядерных устройствах. На этих семинарах-практикумах и на семинаре-практикуме по вопросам EXFOR, состоявшемся в октябре в Вене, в 2014 году прошли обучение 99 участников из 34 стран.

## **Исследовательские реакторы**

### ***Улучшение использования***

9. Разработка и осуществление стратегических планов использования и работы исследовательских реакторов становится все более актуальной с точки зрения решения вопросов недоиспользования и изучения возможностей получения дополнительных доходов. В 2014 году Агентство получило и проанализировало стратегические планы из 23 организаций, эксплуатирующих исследовательские реакторы. Проведенный в результате этого в октябре в Вене учебный семинар-практикум по созданию сообществ пользователей исследовательских реакторов и промышленных партнерств дал возможность 33 участникам из 20 государств-членов и четырем внешним экспертам обменяться примерами передовой практики и уроками, извлеченными в результате подготовки, рассмотрения и осуществления стратегических планов использования и работы на их установках.

10. В сотрудничестве с Международной группой по исследовательским реакторам (МГИР) Агентство провело в ноябре в Барилоче, Аргентина, совместное мероприятие – Конференцию МГИР 2014 года и Техническое совещание МАГАТЭ по расширению использования реакторов нулевой мощности и подкритических сборок. В мероприятии участвовало около 200 специалистов из 26 стран, которые представили примерно 100 устных и 50 стендовых докладов, охватывающих все тематические области, относящиеся к исследовательским реакторам, и освещающих новые проекты в Аргентине, Бразилии, Вьетнаме, Иордании, Республике Корея, Соединенных Штатах Америки и Франции.

11. В сотрудничестве с АФРА и Агентством Комиссия по атомной энергии Алжира (КОМЕНА) принимала в декабре в г. Алжир 8-ю Африканскую конференцию по использованию и безопасности исследовательских реакторов. На этом мероприятии обсуждались аспекты расширения использования исследовательских реакторов, повышения их безопасности, комплексной системы менеджмента, рабочего планирования и регионального сотрудничества. На мероприятие собралось более 50 участников из 18 государств-членов.

12. В течение года Агентство опубликовало ряд книг по использованию исследовательских реакторов, в том числе Applications of Research Reactors («Применения исследовательских реакторов») (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии № NP-T-5.3); Development and Applications of Residual Stress Measurements Using Neutron Beams («Разработка и применение метода измерения остаточных напряжений с помощью пучков нейтронов») (Серия технических докладов № 477); Hands-on Training Courses Using Research Reactors and Accelerators («Практические учебные курсы с использованием исследовательских реакторов и ускорителей») (Серия учебных курсов № 57); и Compendium of Neutron Beam Facilities for High Precision Nuclear Data Measurements («Компендиум установок, использующих пучки нейтронов для высокопрецизионных измерений ядерных данных») (Серия IAEA-TECDOC-1743).

### **Обучение и подготовка кадров**

13. В 2014 году Агентство продолжало оказывать поддержку программе групповой подготовки стажеров по вопросам исследовательских реакторов, которая дважды проводилась в течение этого года и охватывала вопросы безопасности, использования, эксплуатации и обслуживания исследовательских реакторов. Курсы проводились Атомным институтом в Австрии; Чешским техническим университетом в Праге и Исследовательским центром Ржеж в Чешской Республике (рис. 1); и Будапештским университетом технологии и экономики в Венгрии. В программу были включены лекции приглашенных лекторов из Института им. Йозефа Штефана, Словения, в рамках Инициативы в области восточноевропейских исследовательских реакторов. С 2009 года в программе групповой подготовки стажеров приняли участие 66 слушателей со всего мира.



*Рис. 1. Эксперимент по детектированию нейтронов на исследовательском реакторе VRI в Чешском техническом университете в Праге в рамках программы групповой подготовки стажеров по вопросам исследовательских реакторов. (Фотография предоставлена ЧТУ, Прага)*

### **Инфраструктура**

14. На проведенном в мае в Вене семинаре-практикуме государствам-членам была представлена практическая информация по применению руководящих материалов, содержащихся в публикации «Specific Considerations and Milestones for a Research Reactor Project» («Конкретные соображения и основные этапы проектов исследовательских реакторов») (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии № NP-T-5.1). Этот семинар-практикум предоставил 50 участникам из 30 государств-членов форум для обмена опытом, проблемами и уроками, извлеченными в ходе разработки и осуществления проектов новых исследовательских реакторов. Основной темой подобного учебного семинара-практикума, состоявшегося с 29 сентября по 1 октября в Центральных учреждениях Агентства, в котором приняли участие 37 специалистов из 23 государств-членов, были технические требования при проведении конкурсных торгов по проекту нового исследовательского реактора. Миссии экспертов по вопросам комплексного подхода к созданию инфраструктуры безопасности и технической инфраструктуры для проектов новых исследовательских реакторов были направлены в Кувейт, Объединенную Республику Танзания, Саудовскую Аравию и Южную Африку. В ходе миссий были представлены руководящие материалы по вопросам поэтапного подхода.

### **Топливо исследовательских реакторов**

15. Агентство продолжало оказывать поддержку государствам-членам в ответ на их просьбы по минимизации использования высокообогащенного урана (ВОУ) в гражданских установках. В течение года 53 кг отработавшего ВОУ топлива из Польши, а также 10,2 кг свежего ВОУ топлива и 37,3 кг отработавшего ВОУ топлива из Казахстана (рис. 2) были возвращены в Российскую Федерацию. Жидкое

ВОУ топливо было выгружено из исследовательского реактора «Фотон» в Узбекистане, и в декабре началось осуществление проекта по его выводу из эксплуатации.

16. Было окончательно подготовлено соглашение о поддержке перевода малогабаритного реактора – источника нейтронов (МРИН) в Гане с ВОУ топлива на низкообогащенное урановое (НОУ) топливо. По просьбе Ганы Агентство оказало содействие в подготовке возврата облученной ВОУ активной зоны МРИН из Ганы в Китай путем проведения четырех совещаний консультантов и проведения в 2014 году миссии по обследованию площадки GHARR-1 в Аккре, Гана. В декабре представители стран, в которых имеются МРИН, а также заинтересованных сторон, поддерживающих деятельность, связанную с удалением ВОУ топлива и переводом установок на НОУ топливо, участвовали в состоявшемся в Вене техническом совещании по переводу малогабаритных реакторов – источников нейтронов с высокообогащенного уранового топлива на низкообогащенное урановое топливо.



*Рис. 2. Подготовка транспортных упаковочных контейнеров со свежим ВОУ топливом к возврату из Алматы, Казахстан, в Российскую Федерацию.*

17. В июне Вьетнам принимал восьмое Техническое совещание по урокам, извлеченным в результате осуществления Программы по возвращению российского топлива для исследовательских реакторов (RRRFR), в котором участвовало 83 специалиста из 18 стран. На этом мероприятии была также представлена обновленная информация в отношении проектов по минимизации ВОУ, странами происхождения которого являются Китай и Соединенные Штаты Америки. Представители сообщества пользователей исследовательских реакторов, включая экспертов из развивающихся государств-членов, участвовали в 18-м Международном тематическом совещании по обращению с топливом исследовательских реакторов (ОТИР) в Любляне, Словения, проведенном в сотрудничестве с Агентством с 30 марта по 3 апреля, а также в 35-м ежегодном Международном совещании по пониженному обогащению топлива для исследовательских и испытательных реакторов (РЕРТР), которое Агентство организовало в октябре в Вене.

### **Эксплуатация и техобслуживание**

18. На семинаре-практикуме по вопросам внедрения комплексных систем менеджмента на исследовательских реакторах, проходившем в Вене в ноябре, присутствовали 24 участника из 21 государства-члена. На этом семинаре-практикуме была представлена публикация Агентства по требованиям безопасности «Система управления для установок и деятельности» (Серия норм безопасности МАГАТЭ № GS-R-3) и основные концепции системы менеджмента для ядерных установок и деятельности. Участники обменялись опытом, проблемами и уроками, извлеченными в ходе

разработки, внедрения и постоянного улучшения аспектов системы менеджмента, относящихся к исследовательским реакторам. В ходе миссии в Перу было оказано содействие в установлении программ технического обслуживания и управления старением реактора RP10 и в повышении уровня культуры безопасности.

19. На втором совещании по координации исследований в рамках ПКИ по усовершенствованным методам обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем управления (КИП и СУЗ) исследовательских реакторов, проведенном в Центральном учреждении Агентства в феврале, было доложено о значительном прогрессе, в связи с чем отпала необходимость проводить третье совещание по координации исследований. В декабре было проведено консультативное совещание для окончательной доработки отчета.

20. В ноябре в Тэджоне, Республика Корея, состоялось второе совещание по координации исследований, касающихся создания базы данных о свойствах материалов для облученных конструктивных компонентов активной зоны в целях продолжения безопасной эксплуатации и продления сроков службы стареющих исследовательских реакторов. Была проведена оценка обнаруженных в составленной базе данных недостающих данных, и в настоящее время в связи с этим принимаются надлежащие меры.

### **Применение ускорителей и ядерные контрольно-измерительные приборы**

21. Лаборатория ядерной науки и приборов Агентства завершила монтаж конечного блока одного из трактов пучка на синхротронной установке в лаборатории «Элеттра» в Триесте, Италия (рис. 3). Систематическая оценка установки показала отличную работу этой передовой экспериментальной компоновки, сочетающей различные варианты метода рентгеновской флуоресцентной спектроскопии. Первое координационное совещание в рамках ПКИ по экспериментам с синхротронным излучением для современных экологических и промышленных применений, в котором участвовали представители 16 государств-членов, состоялось в июле на синхротронной установке лаборатории «Элеттра». Затем восемь групп участников ПКИ провели эксперименты с синхротронным излучением.

22. В рамках регионального проекта технического сотрудничества Агентство провело на синхротронной установке «Элеттра» недельный учебный курс по использованию методов синхротронного излучения для расширенных аналитических исследований загрязнения воздуха. В сотрудничестве с МЦТФ Агентство также провело в Триесте, Италия, двухнедельную школу по новым экспериментальным методологиям применения синхротронов в нанонауке и для мониторинга окружающей среды. В программу обоих мероприятий входили экспериментальные занятия на разработанном Агентством конечном блоке тракта пучка.



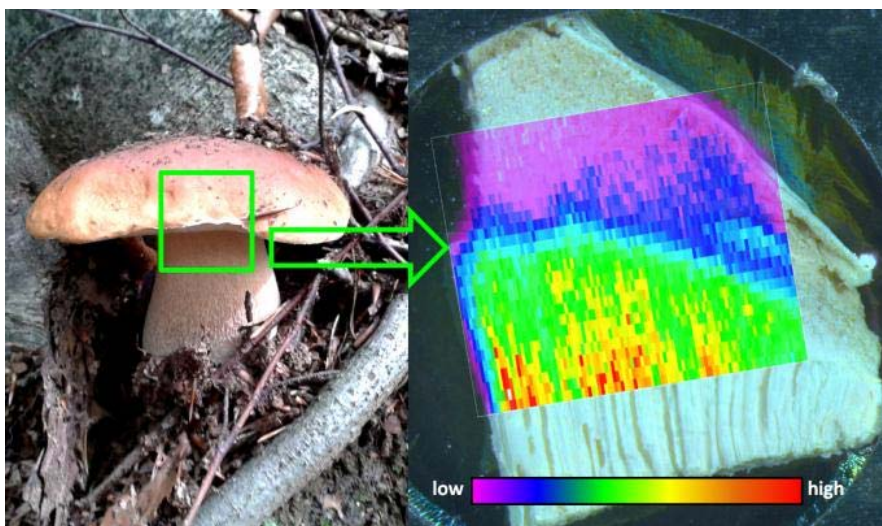


Рис. 3. Результаты эксперимента на разработанном Агентством новом тракте пучка, показывающие распределение селена на шляпке съедобного гриба (*Boletus edulis*); РФ-визуализация, 2,5 мм x 5 мм, 141 x 50 мкм, энергия возбуждения 13 кэВ. (Фотография предоставлена К. Фогель-Микусом)

### Термоядерный синтез

23. В октябре более 850 специалистов из 39 государств-членов приняли участие в 25-й Конференции МАГАТЭ по энергии термоядерного синтеза в Санкт-Петербурге, Российская Федерация. На конференции были обсуждены последние успехи и достижения в области физики и технологий, необходимые для демонстрации выработки электроэнергии на термоядерных установках, а также значительный прогресс, достигнутый в строительстве ИТЭР – проекта для демонстрации самоподдерживающейся термоядерной реакции для производства электроэнергии свыше 500 МВ (рис. 4). Были представлены результаты деятельности, направленной на сокращение технологического разрыва между ИТЭР и демонстрационной термоядерной установкой промышленного масштаба. Участники согласились, что ключевыми областями будущего внимания являются: технологии blankets и радиохимии; интеграция на уровне систем; технологии для работы термоядерных систем в стационарном установившемся режиме; и технологии гибридных систем деления-синтеза.



Рис. 4. Аэрофотоснимок платформы ИТЭР площадью 42 гектара в конце 2014 года – виден прогресс в строительстве служебных зданий и зданий специального назначения. (Фотография предоставлена ИТЭР)

## **Оказание поддержки МЦТФ**

24. В 2014 году Агентство в сотрудничестве с МЦТФ провело обучение свыше 500 слушателей из ряда государств-членов на 12 совместных семинарах-практикумах по различной тематике, актуальной для обеих организаций, и оказало поддержку в стажировке 12 молодых ученых из развивающихся стран в рамках СТЕП (комбинированной учебно-образовательной программы). Стажеры СТЕП выполняют часть своих исследований при подготовке докторских диссертаций под руководством наставников из развитых стран, приобретая знания и опыт в ходе перспективных исследований. Предполагается, что обучаемые затем будут способствовать укреплению научно-исследовательского потенциала в своих странах. За прошедшее десятилетие более 120 человек прошли стажировку в рамках СТЕП.

# Продовольствие и сельское хозяйство

## **Цель**

*Содействовать устойчивой интенсификации сельскохозяйственного производства и повышению глобальной продовольственной безопасности путем решения задач в области производства, защиты и обеспечения безопасности продуктов питания за счет создания потенциала и передачи технологий государствам-членам.*

## **Животноводство и ветеринария**

1. Достижения в области транспорта и технологий привели в последние десятилетия к беспрецедентному перемещению людей и товаров. Как следствие этого перенос патогенов теперь может происходить на более далекие расстояния и быстрее, чем когда-либо прежде, в результате чего вспышки заболеваний могут возникать в ранее неэндемичных районах. Недавние вспышки птичьего гриппа H5N1 и H7N9, распространение африканской чумы свиней из Африки в Европу и вспышки катаральной лихорадки овец в Центральной и Западной Европе продемонстрировали, что необходимы новые эпидемиологические подходы и решения. Кроме того, более 75% инфекционных болезней человека являются зоонозными, что означает, что их происхождение связано с животными. 13 самых наиболее серьезных зоонозных заболеваний ответственны за смерть 2,2 млн человек и 2,4 млрд новых случаев инфицирования людей каждый год.

2. Сеть лабораторий ветеринарной диагностики (VETLAB), созданная на базе ветеринарных учреждений и лабораторий, служит в качестве платформы для обмена информацией по вопросам охраны здоровья животных, содействуя таким образом передаче технологий и знаний государствам-членам. Посредством этой сети эксперты обмениваются информацией по вопросам животноводства и методам охраны здоровья животных, а также реагирования на чрезвычайные ситуации в связи со вспышками болезней животных. В конце 2014 года сеть VETLAB охватывала национальные лаборатории 32 стран Африки, и планируется расширить ее за счет участия 17 стран Азии.

3. От вспыхнувшей в 2014 году эпидемии болезни, вызванной вирусом Эбола (БВВЭ) – самой масштабной в истории вспышки подобного рода, пострадали многие страны Западной Африки, и она унесла жизни почти 9000 человек. Агентство вносило свой вклад в глобальные усилия по борьбе с БВВЭ путем предоставления государствам-членам консультаций по диагностике, оборудованию и реагентов. Был разработан проект технического сотрудничества вне рамок цикла с целью оказания помощи государствам-членам в повышении их потенциала реагирования на новые и вновь возникающие зоонозные заболевания, такие как БВВЭ.

4. Было также начато осуществление проекта с финансированием, обеспечиваемым в рамках Инициативы в отношении мирного использования ядерной энергии (ИМИ), с целью формирования и укрепления национальных групп вирусологов и обеспечения для них подготовки и оборудования для диагностики болезней, в том числе БВВЭ при помощи методов, основанных на ядерных технологиях, и поддержания высокого уровня биологической безопасности на рабочих местах. В рамках поддержки программы проект предусматривает всеобъемлющий пакет по развитию потенциала применительно к вопросам биологической безопасности, связанным с БВВЭ, включая отбор проб и методы экспресс- и специфической диагностики.

5. Кроме того, Агентство оказало поддержку 13 государствам-членам: Аргентине, Бангладеш, Бразилии, Буркина-Фасо, Индонезии, Исламской Республики Иран, Китаю, Мадагаскару, Мьянме, Нигерии, Пакистану, Шри-Ланке и Эфиопии в развитии потенциала лабораторий в области определения генетических характеристик местных пород животных. Агентство также оказало поддержку девяти государствам-членам: Буркина-Фасо, Замбии, Камбодже, Кении, Мадагаскару, Мьянме, Сьерра-Леоне и Таиланду в укреплении услуг по искусственному осеменению. Кроме того, в 2014 году новые исследования по ферментной обработке остатков сельскохозяйственных культур и тропического фуража позволили увеличить на 20% способность к разложению волокон и сократить выбросы метана на 15%.

## **Защита пищевых продуктов и окружающей среды**

6. В работе Международного симпозиума "Безопасность и качество пищевых продуктов: применение ядерных и смежных технологий", состоявшегося в Центральных учреждениях МАГАТЭ в ноябре, приняли участие более 300 специалистов из всех районов мира. Участники симпозиума подчеркнули важность разработки новых, экономически эффективных методов и систем проверки аутентичности и обеспечения прослеживаемости пищевых продуктов. На нем также была подчеркнута сохраняющаяся необходимость разработки методов обнаружения и контроля агрохимических остатков и примесей и рассмотрены последние события и инициативы в области облучения пищевых продуктов.

7. Обеспечение доступа к проверенным аналитическим методам является одной из важнейших задач, стоящих перед учреждениями по контролю пищевых продуктов в государствах-членах. Агентство занималось разработкой лабораторных сетей и онлайн-инструментов для поддержки расширенного доступа к ядерным и связанным с ними аналитическим методам в целях повышения безопасности пищевых продуктов. В 2014 году на основе успешной модели Аналитической сети Латинской Америки и Карибского бассейна (РАЛАКА) была создана Африканская сеть по безопасности пищевых продуктов (АФоСан).

8. Расширение коммерческого использования облучения пищевых продуктов в качестве меры фитосанитарной обработки помогает производителям выходить на рынки, которые ранее были закрыты для них в силу ограничений торговли, связанных с насекомыми-вредителями. Нормы и руководящие принципы, разрабатываемые Агентством или с его помощью в сотрудничестве с государствами-членами, обеспечивают рамки для торговли в таких случаях. Разработка и внедрение различных методов облучения будет способствовать будущему принятию соответствующих технологий. В этой связи исследовательская работа и поддержка в области использования технологий облучения пищевых продуктов с источниками излучения на базе ускорителей (например, электронных пучков, рентгеновского излучения) включала проведение в июне международного совещания консультантов в Центральных учреждениях Агентства, на котором 24 представителя 18 компаний по радиационной обработке получили возможность внести определенный вклад в эффективное использование этих технологий. Кроме того, проведенные в Мексике и Соединенных Штатах Америки совещания положили начало проекту технического сотрудничества, направленному на использование источников на базе ускорителей в дополнение к радиоизотопным установкам в регионе Латинской Америки и Карибского бассейна и на расширение имеющихся производственных возможностей. Кроме того, в июне на совещании консультантов, состоявшемся в Центральных учреждениях Агентства, был разработан проект координированных исследований (ПКИ) по развитию новых применений технологий облучения пищевых продуктов с источниками излучения на базе ускорителей.

## **Устойчивые методы борьбы с основными насекомыми-вредителями**

9. Насекомые-вредители создают серьезную угрозу для здоровья человека и продовольственной безопасности. Бремя болезней, переносчиками которых являются комары, огромно по своему масштабу, и заболеваемость денге, малярией и другими болезнями, резко возрастает во всем мире. Проблема усугубляется тем, что химические меры борьбы становятся менее эффективными, так как у комаров развивается устойчивость к инсектицидам. Агентство оказывает поддержку государствам-членам в использовании метода стерильных насекомых (МСН) в качестве средства борьбы с комарами и болезнями, переносчиками которых они являются. Проводятся исследования методов массового разведения личинок комаров с целью увеличения масштабов производства насекомых и повышения эффективности использования МСН в борьбе с комарами (рис. 1). С учетом спроса на инновационные методы борьбы с комарами Агентством и экспертами других организаций был разработан Тематический план разработки и применения метода стерильных насекомых (МСН) и смежных генетических и биологических методов борьбы с комарами – переносчиками болезней. Этот план содержит анализ текущего состояния борьбы с переносчиками малярии, лихорадки денге, чикунгуньи и желтой лихорадки, и в нем определены пробелы в исследованиях и даны методические рекомендации в отношении возможностей и необходимых стратегий борьбы с этими болезнями более устойчивым и экологически безопасным способом.





*Рис. 1. Кормление созревающих личинок комаров в воде с дыхальцами у водной поверхности для обеспечения дыхания. (Фотография предоставлена Дж. Рейесом.)*

10. Плодовые мухи причиняют вред фруктам и овощам, снижают качество продукции и приводят к появлению торговых барьеров в результате применения странами-импортерами карантинных правил. Питая является наиболее важным предметом экспорта плодовой продукции во Вьетнаме, и зараженность плодовой мухой представляет собой серьезную фитосанитарную проблему в стране, для решения которой необходимо обеспечить проведение эффективных операций по пред- и послуборочной обработке для выполнения требований стран-импортеров. С 2013 года Агентство оказывает поддержку в осуществлении пилотного проекта в провинции Биньтхуан, целью которого является демонстрация эффективности подавления популяций плодовой мухи в масштабах района. В 2014 году непрерывный отлов насекомых в данном районе для измерения плотности популяций взрослых особей и отбор образцов фруктов для определения зараженности плодов личинками позволили подтвердить успешность проекта на территории экспериментального района, площадь которого была после этого расширена. В результате в настоящее время рассматривается возможность использования стерильных мух в качестве дополнительного метода подавления популяций в особенности в случае необходимости удовлетворения требований рынков в отношении низкого содержания инсектицидных остатков.

11. Десять лет совместных международных усилий, в которых Агентство принимало участие в рамках деятельности своей Лаборатории борьбы с насекомыми-вредителями, которая входит в состав Лаборатории сельского хозяйства и биотехнологии ФАО/МАГАТЭ, находящейся в Зайберсдорфе, завершились секвенированием генома мухи цеце. Эта разработка позволит ученым лучше исследовать гены мухи и их функции, т.е. получить знания, открывающие путь к улучшению методов борьбы. Первые результаты были опубликованы в журнале "Science" в апреле 2014 года.

12. Другое глобальное исследование с участием 33 институтов 20 стран, проводившееся в рамках ПКИ "Решение проблемы комплексов ведущих скрытый образ жизни видов вредителей семейства пестрокрылок в целях преодоления ограничений в отношении применения МСН и международной торговли", позволило провести синонимизацию четырех основных плодовых мух-вредителей, которые относятся к числу наиболее важных инвазивных видов насекомых. Результаты этого ПКИ обеспечивают решение важной проблемы биобезопасности, так как подтверждение того, что эти четыре вида фактически представляют одно и то же, является центральным вопросом в том, что касается карантина, торговли сельскохозяйственной продукцией и борьбы с этими насекомыми-вредителями в рамках комплексного применения МСН.

## **Улучшение сельскохозяйственных культур с помощью мутационной селекции**

13. Ежегодные глобальные потери от нового штамма черной стеблевой ржавчины пшеницы (Ug99) оцениваются в 8,3 млн тонн пшеницы на сумму около 1,23 млрд долларов США. Агентство оказывало помощь государствам-членам в решении этой проблемы в рамках межрегионального проекта технического сотрудничества "Реагирование на трансграничную угрозу распространения черной стеблевой ржавчины пшеницы (Ug99)". Проект был завершен в 2014 году и позволил выявить 350 различных растений пшеницы с разными уровнями резистентности к черной стеблевой ржавчине, которые затем были преобразованы в линии (рис. 2). Два мутантных сорта пшеницы с резистентностью к черной стеблевой ржавчине Ug99 — Eldo Ngano 1 и Eldo Mavuno 1 — были официально введены в культуру в Кении.

14. В 2014 году был также завершен ПКИ по улучшению питательных свойств посредством изменения концентрации усиливающих факторов путем использования индуцированной мутации и биотехнологий применительно к сельскохозяйственным культурам, и в результате было получено более десяти стабильных мутантных сортов риса. В целом в течение года фермерам 12 государств-членов были переданы 30 новых мутантных сортов 15 культур.

15. По случаю 50-летия Объединенного отдела ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях Агентство вручило премии в области мутационной селекции растений в знак признания достижений государств-членов в селекции растений. Международная отборочная комиссия определила пять кандидатов на премию за особо выдающиеся достижения и 18 кандидатов – за выдающиеся достижения. Премии были вручены на мероприятии, проходившем параллельно с сессией Генеральной конференции в сентябре.

16. В 2014 году Агентство в своей Лаборатории селекции и генетики растений разработало новый набор для молекулярной характеристики индуцированных и природных мутаций. Этот набор – третий в серии – распространяется среди исследователей по запросу в целях содействия применению молекулярных инструментов для улучшения сельскохозяйственных культур в странах, не имеющих современных молекулярных лабораторий.

17. В сотрудничестве с коллегами из Кении, Лесото и Марокко были разработаны новые методы *in vitro* для индуцирования мутаций картофеля. Эти новые методы снижают время, необходимое для получения новых мутантных сортов, что означает, что сорта могут передаваться фермерам для возделывания в гораздо более сжатые сроки и селекционеры могут более оперативно действовать при решении новых задач.



*Рис. 2. Мутантный сорт пшеницы, устойчивый к черной стеблевой ржавчине пшеницы (Ug99), полученный в результате осуществления проекта технического сотрудничества, целью которого была выработка ответных мер в связи с серьезнейшей трансграничной угрозой; в ходе осуществления проекта, который был завершен в 2014 году, было выявлено 350 различных растений пшеницы с разными уровнями резистентности к черной стеблевой ржавчине.*

## **Рациональное использование почвы и воды и питание растений**

18. Деграцией земель в настоящее время поражено 1,9 миллиарда гектаров в мире, что составляет примерно 65% общемировых почвенных ресурсов. Деграция земель приводит не только к снижению производительности и росту потерь биоразнообразия, но также она воздействует на жизненно важные функции экосистемы почва–вода и соответствующие экосистемные услуги и увеличивает региональную уязвимость к изменению климата, при этом все это связано с социальными, экономическими и экологическими последствиями.

19. Эрозия почв является основным процессом деграции земель. В рамках регионального проекта "Повышение плодородия почвы, производительности сельскохозяйственных угодий и смягчение проблемы деграции земель" ученые 14 стран: Австралии, Бангладеш, Китая, Индонезии, Республики Корея, Малайзии, Монголии, Мьянмы, Непала, Пакистана, Филиппин, Шри-Ланки, Таиланда и Вьетнама использовали радионуклиды, содержащиеся в выпадениях (РНВ), и методы компонентно-специфических стабильных изотопов для решения задачи защиты земель от эрозии почвы. Эти ядерные методы применяются для сбора информации о скорости почвенной эрозии на сельскохозяйственных угодьях и для выявления критических очагов деграции земель. Такая информация помогает фермерам и землепользователям сводить к минимуму эрозию почвы, оптимально использовать почвенные ресурсы и совершенствовать практику управления сельскохозяйственными землями. Например, после начала

осуществления проекта в 2012 году за счет реализации соответствующих природоохранных мер темпы эрозии почвы удалось снизить в среднем на 48% в зоне проведения исследований в Китае и на 45% на кофейных плантациях в провинции Лам Донг во Вьетнаме. В 2014 году была издана новая публикация Агентства "Guidelines for Using Fallout Radionuclides to Assess Erosion and Effectiveness of Soil Conservation Strategies" ("Руководящие принципы использования радионуклидов, содержащихся в выпадениях, для оценки эрозии и эффективности стратегий сохранения почвенных ресурсов") (IAEA-TECDOC-1741), предназначенная для облегчения использования РНВ для оценки масштабов почвенной эрозии на сельскохозяйственных угодьях. Эти руководящие принципы содержат пошаговое руководство для исследователей и актуальную информацию по использованию РНВ в исследованиях по определению темпов почвенной эрозии на землях сельскохозяйственного назначения. Они могут затем использоваться для разработки практики пользования, обеспечивающей сведение к минимуму деградацию земель и повышение продуктивности и экологической устойчивости земельных ресурсов.

20. В рамках межрегионального проекта технического сотрудничества "Оценка воздействия изменения климата и его последствий для почвенных и водных ресурсов в приполярных и высокогорных районах" 35 экспертов из 20 стран приняли участие в работе координационного совещания, проведенного в июне с целью разработки стратегий и протоколов для осуществления исследований на 13 контрольных полигонах по всему миру по оценке влияния изменения климата на земельные, водными ресурсы и качество экосистем. В декабре было проведено совещание консультантов по сохранению почвенных и водных ресурсов в условиях адаптации к изменению климата в сельскохозяйственных горных районах с целью поддержки и дополнения исследований, проводимых в рамках указанного проекта технического сотрудничества.

### **Аварийная готовность и реагирование**

21. Агентство координирует международные исследования, направленные на развитие и оценку электронных платформ для сбора и оценки инновационных сельскохозяйственных данных. Цель заключается в разработке платформ, которые можно было бы использовать не только для обычного сельскохозяйственного мониторинга, но также и при аварийном реагировании в случае ядерных или радиологических инцидентов. Эта работа также направлена на стимулирование разработки электронных методов сохранения, совместного использования и визуализации данных продовольственного и сельскохозяйственного мониторинга. Успешным результатом, достигнутым на ранней стадии, стала разработка в 2014 году инновационного геовизуализационного инструмента, в котором реализуется новый программный подход, обеспечивающий такие возможности, как автоматическое масштабирование картированных данных. Новый инструмент уже используется организациями, занимающимися реагированием на инциденты.

22. Для облегчения принятия своевременных решений по введению ограничений в отношении пищевых продуктов в случае ядерной аварийной ситуации, необходимо наличие простых средств управления данными и геовизуализации концентраций радионуклидов в пищевых продуктах, обеспечивающих эффективную коммуникацию в аварийных ситуациях. В 2014 году Агентство в рамках ПКИ "Реагирование на ядерные аварийные ситуации, затрагивающие продовольствие и сельское хозяйство" разработало информационную систему, способную связывать вместе управление данными и их визуализацию за счет использования новейших достижений в области информационных технологий. Эта система позволит международным организациям улучшить последующие меры, применяемые в связи с реагированием в случае ядерных аварийных ситуаций, в целях повышения безопасности пищевых продуктов на национальном и международном уровнях. В настоящее время эта система находится на стадии валидации.

# 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.*

## **Неправильное питание в раннем возрасте**

1. Неполноценное питание в раннем возрасте может привести к долгосрочным последствиям на более поздних этапах жизни, включая нарушение (замедление) роста тела, отставание когнитивного развития и более высокий риск нарушений обмена веществ и хронических заболеваний. Агентство содействует государствам-членам в оценке программ, направленных на предупреждение и лечение нарушений питания в раннем возрасте, путем создания потенциала в области использования методов стабильных изотопов для оценки композиционного состава тела (т.е. относительных количеств жировой и мышечной ткани), а также биодоступности питательных веществ в пищевых продуктах, которые используются для профилактики и лечения недостаточного питания.

2. В мае Агентство организовало Международный симпозиум по вопросу о понимании умеренных форм недоедания у детей для обеспечения эффективного вмешательства. На симпозиуме, в котором приняли участие более 350 специалистов из 63 стран, был сделан вывод о том, что для оценки вмешательств в целях профилактики и лечения нарушений питания необходимы более качественные инструментальные средства. Кроме того, было достигнуто согласие в отношении того, что изменения роста и веса не обеспечивают достаточной информации о композиционном составе тела, который представляет собой более информативный показатель риска для здоровья. Были отмечены потенциальные возможности методов стабильных изотопов в области определения успешных подходов к борьбе с неправильным питанием, и был признан вклад Агентства в эту работу.

## **Создание потенциала с помощью дистанционного обучения специалистов в области ядерной медицины в рамках Кампуса по здоровью человека**

3. В последние годы в медицинских учреждениях по всему миру стали широко применяться гибридные методы диагностической визуализации, новые аналитические методы и процедуры компьютерной томографии. Параллельно растет понимание того, что организация работы по применению излучений в медицине и обеспечение безопасности их использования зависит от наличия должным образом подготовленных медицинских работников. Государства-члены вкладывают существенные средства в развитие ядерной медицины, однако периодически ощущается дефицит экспертных ресурсов. В некоторых регионах объем знаний в сфере ядерной медицины еще не достиг критической массы, необходимой для обоснования целевых учебных программ; в других регионах необходимо обновить учебные программы, приведя их в соответствие с изменившимися отраслевыми требованиями.

4. Для ликвидации дефицита профессиональных знаний в сентябре Агентство официально открыло программу дистанционного онлайн-обучения (DATOL) – это рассчитанная на три года программа профессионального обучения в рамках Кампуса по здоровью человека Агентства. Во время 58-й очередной сессии Генеральной конференции Агентства было проведено параллельное мероприятие, посвященное демонстрации многочисленных преимуществ DATOL и ее популяризации среди государств-членов. В 1996 году началось издание материалов по технологии ядерной медицины; сегодня они трансформировались в согласованную веб-программу дистанционного обучения, которая содержит всесторонние онлайн-учебные ресурсы, охватывающие основополагающие концепции и практические вопросы их применения. Данная онлайн-учебная платформа предназначена для формирования дополнительных знаний и навыков, необходимых специалистам по ядерной медицине для проведения высококачественных исследований и оптимального оказания медицинских услуг безопасным образом.

## **Новые события в области технологий радиационной онкологии**

5. В 2014 году Агентство опубликовало материал «A Handbook for the Education of Radiation Therapists (RTTs)» («Справочник по подготовке техников-радиологов (РТ-специалистов)») (Серия учебных курсов, № 58). В нем представлены основные принципы обучения, а также информация о практическом выполнении программ обучения техников-радиологов. В 2014 году Ассоциация техников-радиологов Индии (АТРИ) рекомендовала министерству здравоохранения и благосостояния семьи Индии взять этот справочник за основу при создании индийской национальной программы обучения в области лучевой терапии.

6. В 2014 году на сайте Кампуса по здоровью человека были опубликованы записи семинаров по лучевой терапии. На семинарах, проводившихся международными экспертами, рассматривалось нынешнее состояние современных методов лучевой терапии. В том же году во время 58-й очередной сессии своей Генеральной конференции Агентство организовало параллельное мероприятие, посвященное техническим достижениям в области лучевой терапии, включая трехмерную конформную лучевую терапию, лучевую терапию с модуляцией интенсивности и терапию заряженными частицами.

7. Широкомасштабное внедрение протонной терапии ограничено малой доступностью установок для такой терапии, что обусловлено большим объемом требуемых финансовых вложений. В целях выяснения уместности и перспектив этой развивающейся технологии в странах с низким и средним уровнем дохода Агентство провело совещание консультантов с участием 11 экспертов по терапии заряженными частицами из разных стран мира. В отношении объектов терапии заряженными частицами участники совещания сделали следующие выводы: до начала любого такого проекта следует подготовить технико-экономическое обоснование; большое значение имеют хорошие навыки управления проектами; необходима небольшая базовая группа специалистов по различным дисциплинам, обладающих навыками и конкретным опытом (как минимум радиационный онколог, медицинский физик и административный медицинский работник); в проекте с самого начала должны участвовать национальный регулирующий орган и все соответствующие заинтересованные стороны, включая профессиональные сообщества.

## **Гарантия качества и метрология в радиационной медицине**

8. Агентство продолжало уделять большое внимание дальнейшему совершенствованию и уточнению руководящих принципов, касающихся контроля качества, а также обучения и подготовки кадров медицинских физиков для безопасного и эффективного использования радиационных технологий в медицине. В этой связи в течение года были изданы две публикации Агентства по контролю качества в ядерной медицине: «PET/CT Atlas on Quality Control and Image Artefacts» («Атлас контроля качества и артефакты изображений ПЭТ/КТ») (Серия изданий МАГАТЭ по здоровью человека, № 27) и «Quantitative Nuclear Medicine Imaging: Concepts, Requirements and Methods» («Количественная визуализация в ядерной медицине: концепции, требования и методы») (Доклады МАГАТЭ по здоровью человека, № 9). Агентство также выпустило публикацию «Diagnostic Radiology Physics: A Handbook for Teachers and Students» («Физика диагностической радиологии: справочник для преподавателей и студентов»), которая была одобрена Американской ассоциацией физиков в медицине, Федерацией организаций медицинской физики Азии и Океании и Европейской федерацией организаций медицинской физики; ожидается, что этот справочник станет учебно-справочным пособием для программ последиplomной подготовки в области медицинской физики.

9. В 2014 году в Международном центре теоретической физики им. Абдуса Салама (МЦТФ) в Триесте, Италия, был организован совместный семинар-практикум МЦТФ и МАГАТЭ по выявлению неопределенностей в измерениях медицинской радиационной дозиметрии. На нем присутствовали 50 участников из 34 стран. Цель семинара-практикума состояла в том, чтобы ознакомить преподавателей и физиков, работающих в области радиационной дозиметрии, с процедурами и методологиями, которые могут использоваться при выявлении неопределенностей в медицинской радиационной дозиметрии.

10. Для обеспечения согласованности и последовательности радиационных измерений Агентство провело аудиты результатов дозиметрии более чем 700 пучковых облучательных установок, которые используются для лечения больных раком в больницах государств-членов. Участие в таких аудитах приносит существенную пользу радиотерапевтическим центрам, поскольку эта услуга обеспечивает уверенность в том, что доза облучения больных раком не превышает допустимых пределов. В 2014 году на базе сети дозиметрических лабораторий вторичных эталонов (ДЛВЭ) МАГАТЭ/ВОЗ Агентство провело калибровку 55 эталонов из лабораторий сети ДЛВЭ и организовало 16 межлабораторных сравнений с ДЛВЭ (рис. 1).



*Рис. 1. Калибровочные измерения дозиметрических эталонов в Дозиметрической лаборатории МАГАТЭ.*

11. При оказании дозиметрических услуг Агентство использует систему менеджмента качества, соответствующую стандарту ISO/IEC 17025:2005; эти услуги также одобрены Европейской ассоциацией национальных институтов метрологии. В соответствии с требованиями системы обеспечения качества в 2014 году Агентство провело два международных сличения дозиметрических измерений. Сличения проводились с дозиметрическими лабораториями первичных эталонов Федерального физико-технического института (ФФТИ) Германии и Всероссийского научно-исследовательского института метрологии (ВНИИМ) им. Д.И. Менделеева. Полученные результаты подтверждают высокое качество дозиметрических измерений Агентства.



# Водные ресурсы

## **Цель**

*Предоставить государствам-членам возможность использовать методы изотопной гидрологии для оценки своих водных ресурсов и управления ими, включая определение характеристик воздействия изменения климата на доступность водных ресурсов.*

## **Гидрологическое моделирование**

1. Во многих регионах между рациональным управлением водными ресурсами и целями в области развития существует тесная взаимосвязь. Ряд видов деятельности Агентства связан с предоставлением государствам-членам научно обоснованной информации и технических навыков для более эффективного изучения и использования имеющихся водных ресурсов. В 2014 году для всех государств-членов на сайте Агентства был открыт доступ к IWBMIso (модель водного баланса МАГАТЭ с изотопными входными данными) – гидрологической модели, используемой для более точной оценки водных ресурсов в бассейнах и водоразделах рек. Данная модель разработана Агентством в сотрудничестве с университетом шт. Колорадо в Соединенных Штатах Америки и позволяет производить более точную оценку речного стока и объема озер с помощью содержащихся в воде стабильных изотопов. Для того чтобы оценки были более согласованными и требовали меньше времени, в IWBMIso используются климатические и связанные с ними данные из общедоступных источников. Полезность модели была продемонстрирована более точными результатами оценки водного баланса в водоразделах верхнего течения Голубого Нила и озера Виктория в Восточной Африке, которая производилась в рамках проекта технического сотрудничества «Включение подземных вод в управление бассейном реки Нил». Участники проекта прошли обучение использованию этой модели с применением изотопных данных, полученных в ходе реализации проекта.

## **Оценка ресурсов подземных вод**

2. В рамках экспериментальной реализации проекта «МАГАТЭ-Улучшение водообеспеченности» трем странам – Коста-Рике, Оману и Филиппинам – была оказана помощь в устранении основных недостатков, связанных с получением гидрологических данных и информации. В ходе работы по созданию первых национальных карт водных ресурсов с помощью метода изотопной гидрологии был произведен отбор и анализ проб воды из рек, озер и водоносных горизонтов. В Центральных учреждениях Агентства, а также в Рурки (Индия), Делфте (Нидерланды), Маскате (Оман) и Маниле (Филиппины) были организованы девять семинаров-практикумов и учебных мероприятий, в ходе которых 102 специалиста по водным ресурсам прошли обучение по вопросам сбора и интерпретации изотопных данных, а также разработки сетей мониторинга водных ресурсов. Филиппины завершили подготовку карт уязвимости водоносного горизонта для г. Тугегарао в провинции Кагаян (регион II) и г. Кагаян-де-Оро в провинции Восточный Мисамис (регион X). В Омане был подготовлен план заключительного этапа исследования водосборного бассейна Сумаил и произведен отбор дополнительных проб.

3. В Латинской Америке с участием Аргентины и Бразилии был реализован проект по разработке передовых методов, которые можно было бы адаптировать к местным гидрологическим условиям с целью оценки устойчивости и ресурсов водоносного горизонта Гуарани – крупнейшего трансграничного источника пресной воды в регионе. Для определения возраста подземных вод, сформировавшихся до 800 000 лет назад, использовались такие долгоживущие радионуклиды и инертные газы природного происхождения, как криптон-81, гелий-4 и углерод-14. Эти важнейшие данные позволят усовершенствовать модели управления ресурсами водоносного горизонта, ранее опиравшиеся на неполное представление о его гидрологии. Другой проект, финансируемый на средства Инициативы в отношении мирного использования ядерной энергии, способствует укреплению сотрудничества между специалистами по изотопной и неизотопной гидрологии в Бразилии с целью применения изотопной гидрологии в исследованиях водоносного горизонта Гуарани и других водоносных горизонтов в Бразилии.



4. В сентябре в сотрудничестве с Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) было проведено техническое совещание по вопросам загрязнения поверхностных и подземных вод после аварии на атомной электростанции «Фукусима-дайити». На этом совещании 16 экспертов из Японии и других стран обсуждали вопросы, касающиеся степени загрязнения подземных вод на атомной электростанции «Фукусима-дайити» и в непосредственной близости от нее после землетрясения и цунами в марте 2011 года. Участники совещания рассмотрели воздействие выбросов радиоактивных веществ в окружающую среду на системы поверхностных и подземных вод, а также меры, предпринятые компетентными органами Японии в целях решения проблемы загрязнения подземных вод. Кроме того, на совещании было отмечено, насколько предварительная детальная характеристика гидрогеологических условий на площадках атомных электростанций важна для эффективного предотвращения и регулирования любых аварийных радиоактивных выбросов.

5. В феврале в Центральных учреждениях Агентства состоялось второе совещание по координации исследований, посвященное проекту координированных исследований (ПКИ) «Оценка пополнения и расхода подземных вод методом определения их возраста с помощью трития и гелия-3». Двенадцать участвующих в этом проекте государств-членов проводят полевые испытания метода использования таких изотопов, как тритий и гелий-3, для оценки пополнения водоносного горизонта. Участники совещания рассмотрели результаты анализа около 500 проб воды, отобранных в разных гидрологических условиях, и составили планы для завершающего этапа ПКИ.

6. В октябре в Центральных учреждениях Агентства состоялось координационное совещание, посвященное ПКИ по применению и разработке изотопных методов для оценки антропогенного воздействия на водный баланс и динамику питательных веществ в крупных реках. Свыше 30 исследовательских групп в 17 государствах-членах приступили к детальному мониторингу изотопов и химических индикаторов в бассейнах 40 крупных рек на всех пяти континентах. Пристальный интерес государств-членов к данной инициативе демонстрирует потребность в более эффективных методах оценки водного баланса речных бассейнов и в рассмотрении проблем качества воды, важных для поверхностных вод. Полученные в рамках этого ПКИ массивы изотопных и связанных с ними гидрологических данных станут весомым вкладом в Глобальную сеть по изотопам в реках (ГСИР), поддерживаемую Агентством.

7. В 2014 году была испытана новая система электролитического обогащения трития в крупных пробах воды (объемом приблизительно до 2 л). К преимуществам этой системы относится возможность высокоточного обнаружения крайне низкого уровня активности трития (менее 0,01 МБк/л). В 2014 году было разработано программное обеспечение для упрощенной обработки и представления результатов анализа малых количеств трития. Государства-члены смогут воспользоваться новой компактной системой обогащения трития и сопутствующим программным обеспечением уже в 2015 году, что в значительной мере расширит их возможности по интеграции изотопной гидрологии в управление водными ресурсами.

8. В октябре слушатели из 10 государств-членов приняли участие в недельном учебном курсе по анализу содержания трития, цель которого заключалась в повышении квалификации путем обучения измерению малых количеств трития с использованием новой системы обогащения. Кроме того, 12 специалистов из 8 государств-членов прошли обучение по анализу содержания в воде стабильных изотопов водорода и кислорода методом лазерной спектроскопии.

9. В 2014 году в Лаборатории изотопной гидрологии МАГАТЭ была введена в действие система извлечения и очищения следовых количеств газообразного криптона из проб подземных вод. Отсутствие подобных возможностей очищения являлось главным фактором, препятствующим широкому использованию криптона-81 при определении возраста подземных вод. Для извлечения криптона был произведен отбор проб в Аргентине, Бразилии, Венгрии, Вьетнаме и Чешской Республике (рис. 1). Анализ этого инертного радиоактивного газа в пробах извлеченного газа проводится с применением метода атомной ловушки в Аргоннской национальной лаборатории, Соединенные Штаты Америки.



*Рис. 1. Отбор проб криптона-81 и инертных газов в целях определения возраста подземных вод глубокого залегания в водоносном горизонте дельты реки Меконг на юге Вьетнама.*

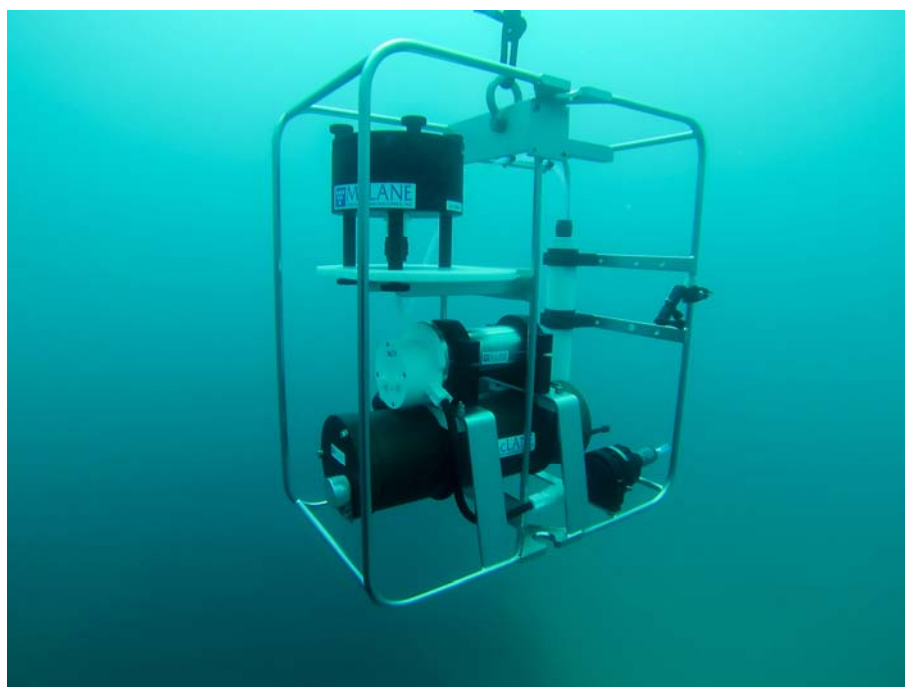
# Окружающая среда

## **Цель**

*Выявить экологические проблемы, обусловленные радиоактивными и нерадиоактивными загрязнителями и изменением климата, с использованием ядерных, изотопных и связанных с ними методов и предложить стратегии и инструменты для смягчения последствий/адаптации. Расширить возможности государств-членов в области разработки стратегий рационального использования земной, морской и воздушной сред и их природных ресурсов в целях действенного и эффективного учета их приоритетов развития, связанных с окружающей средой.*

## **Мониторинг загрязнителей в окружающей среде**

1. В 2014 году Агентство продолжало оказывать государствам-членам помощь в их работе по изучению загрязнения окружающей среды, оценке деградации окружающей среды и развитию потенциала в области анализа радионуклидов, микроэлементов, органических загрязнителей и стабильных изотопов в пробах окружающей среды. Кроме того, в рамках Инициативы в отношении мирного использования ядерной энергии (ИМИ) были разработаны методы определения долгоживущих радионуклидов в морской среде и фингерпринтинга разливов нефти с использованием анализа стабильных изотопов (рис. 1). Были разработаны две аналитические процедуры с целью улучшения измерения радионуклидов, и была проведена валидация нескольких методов анализа ртути, метилртути и других микроэлементов в пробах окружающей среды. Эти методы могут использоваться государствами-членами для совершенствования своего потенциала экологического мониторинга.



*Рис. 1. Транспортировка подводного насоса к месту работы для сбора и предварительной концентрации нефтяных углеводородов с целью выявления разливов нефти.*

2. Агентство оказывало поддержку ГЕСАМП (Объединенной группе экспертов по научным аспектам защиты морской среды) в проводимой ею глобальной оценке тенденций загрязнения в течение прошлого столетия на основе ретроспективного анализа данных. Агентство было принимающей стороной совещания ГЕСАМП по загрязнению открытого океана, проведенного в Монако в феврале с целью обновления научной информации о загрязнении в открытом океане. Результаты этого совещания будут способствовать оценке трансграничных вод, выполняемой Глобальным экологическим фондом (ГЭФ),

Межправительственной океанографической комиссией ЮНЕСКО (МОК-ЮНЕСКО) и Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП).

3. Была также оказана поддержка Намибии и Региональной организации по охране морской среды (РОПМЕ) в проведении базовых оценок и мониторинге радионуклидов и других загрязнителей в морской среде (рис. 2).



*Рис. 2. Подготовка проб на борту судна во время научного круиза вдоль намибийского побережья, выполняемого по просьбе министерства рыболовства и морских ресурсов Намибии.*

4. Еще одной областью, которой в 2014 году уделялось повышенное внимание, было восстановление окружающей среды. Агентство опубликовало доклад под названием «Lessons Learned from Environmental Remediation Programmes» («Уроки, извлеченные из Программ восстановления окружающей среды») (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, № NW-T-3.6), в котором подытожен опыт работы по реабилитации территорий, подвергшихся воздействию при работе урановой горнодобывающей промышленности. Реабилитация бывших урановых производственных объектов была темой пяти учебных курсов, проведенных в Центральном учреждении Агентства и в Белоруссии, Германии и Российской Федерации в течение года, в работе которых участвовали 104 слушателя из более чем десяти государств-членов.

5. В рамках Плана действий МАГАТЭ по ядерной безопасности Агентство начало осуществление программы с целью обеспечения качества японских данных мониторинга морской среды после произошедшей в 2011 году аварии на АЭС «Фукусима-дайити». В этой связи в 2014 году были проведены две миссии в поддержку японской программы мониторинга морской среды. Кроме того, совместно с Агентством и лабораториями в Японии были организованы аттестационное испытание на содержание радионуклидов в морской воде и два межлабораторных сравнения результатов анализа радионуклидов в морской воде.

### **Понимание биологических и экосистемных процессов**

6. Океанами мира поглощается приблизительно 25-30% выбросов углекислого газа. Поэтому для того, чтобы предсказывать будущие изменения, происходящие в результате меняющегося климата, необходимо понимать, как морские экосистемы реагируют на растущие уровни растворенного в воде углекислого газа. Радионуклиды природного происхождения являются полезными инструментами, позволяющими изучать биогеохимические процессы, например секвестрацию углерода. В течение года Агентство силами Лаборатории окружающей среды МАГАТЭ в Монако проводило исследования с целью изучения этих процессов в весьма уязвимом Северном Ледовитом океане и в морских районах у побережья Перу и Мавритании, являющихся экономически важными для рыбной промышленности (рис. 3).





*Рис. 3. Сотрудник Агентства программирует погружные насосы для отбора проб воды и частиц в море вблизи перуанского побережья с целью оценки экспорта углерода.*

7. Подкисление океанов (ПО) вследствие увеличения концентраций растворенного углекислого газа находится в центре внимания Международного координационного центра Агентства по проблеме подкисления океана (МКЦ-ПО). В соответствии со своей миссией, предусматривающей распространение информации, оказание содействия и помощь в связи с глобальными действиями по борьбе ПО, Агентство участвовало в крупных мероприятиях, таких как состоявшаяся в декабре в Лиме, Перу, 20-я сессия Конференции сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (КС20), на которой было подчеркнuto воздействие ПО на экосистемы. Агентство также организовало учебные курсы с целью создания высококачественного потенциала в развивающихся государствах-членах в районе Средиземного моря и в Южной Америке.

8. Посредством осуществления в течение года в Лабораториях Окружающей среды МАГАТЭ ряда видов деятельности Агентство обеспечило предоставление важных исходных данных для проекта по моделированию и данным для оценки радиологического воздействия (МОДАРИА), внося вклад в виде экспертных ресурсов и данных для оценок доз, связанных с реабилитацией, радиозокологическими данными, биотой и дисперсией в морской среде.

### **Создание в государствах-членах потенциала по оценке воздействия на окружающую среду**

9. В течение 2014 года продолжалась деятельность по созданию потенциала, направленная на оказание государствам-членам помощи в точном анализе радионуклидов и загрязнителей в пробах окружающей среды и использовании ядерных и изотопных методов для изучения загрязнения и процесса изменения климата. В целях обеспечения надежности данных о состоянии окружающей среды и в поддержку осуществляемых государствами-членами программ мониторинга и исследований Агентство предоставляет широкий спектр эталонных материалов для анализа радионуклидов, стабильных изотопов, микроэлементов и органических загрязнителей. В 2014 году больше чем 2100 единиц эталонных материалов было поставлено более чем 700 лабораториям во всем мире и было выпущено восемь новых эталонных материалов.

10. Свыше 400 лабораторий участвовали в аттестационных испытаниях в связи с анализом радионуклидов в материалах, содержащихся в пробах окружающей среды. Целью некоторых из этих испытаний была проверка возможностей быстрого реагирования лабораторий, входящих в сеть

Аналитических лабораторий по измерению радиоактивности окружающей среды (АЛМЕРА). Лабораториям АЛМЕРА была оказана целевая поддержка с целью улучшения их способности быстро реагировать на радиологические или ядерные аварийные ситуации, причем были проведены практическая подготовка кадров и учения по обоснованию метода для анализа радиоактивного стронция в молоке и трансураниевых элементов в отложениях. С целью дополнительной поддержки деятельности по проведению аттестационных испытаний Агентством был подготовлен эталонный материал молока, содержащий короткоживущие радионуклиды, как правило присутствующие в нем вскоре после выброса радионуклидов в окружающую среду. В двух аттестационных испытаниях на наличие микроэлементов и органических загрязнителей в пробах морской среды, организованных в рамках внебюджетного соглашения с ЮНЕП, принимали участие 44 лаборатории.

11. Агентство оказало поддержку в создании в нескольких государствах-членах лабораторий для проведения экспериментальной работы в области ПО и по выявлению токсина вредоносного цветения воды (ВЦВ). Дополнительные мероприятия по созданию потенциала включали учебные курсы, проведенные в государствах-членах и в Лабораториях окружающей среды МАГАТЭ; предоставление стажировок по тематике токсичности металлов в морских продуктах, радиоанализа на основе связывания для обнаружения биотоксинов ВЦВ и исследований углеродного цикла; исследования влияния ПО на морские организмы; и поддержку национальных и региональных проектов технического сотрудничества.

12. Соглашению о сотрудничестве для арабских государств в Азии при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и технологией областях (АРАЗИЯ) предоставлялась техническая поддержка с целью оценки воздействия фосфатов и нефтегазовой промышленности на морскую среду. В Карлсруэ, Германия, и в Аммане, Иордания, были проведены два учебных курса с участием 28 стажеров из восьми государств-участников соглашения АРАЗИЯ.

13. В Тунисе, Тунис, было также проведено обучение 21 ученого из девяти африканских государств-членов проведению анализа микроэлементов в пробах окружающей среды. В Центральном учреждении Агентства, в Аммане, Иордания, и в Улан-Баторе, Монголия, для стран, участвующих в программе технического сотрудничества, были приведены три учебных курса по гамма-спектрометрии, а в Монако – два учебных курса для государств-членов в Средиземноморском регионе по анализу загрязнителей морской среды. Двухнедельный учебный курс по теоретическим основам и практическому применению кода RESRAD-BIOTA и других кодов семейства RESRAD для определения дозы, риска и разрешенных пределов на площадках, подвергшихся радиоактивному загрязнению, был профинансирован и проведен Аргоннской национальной лабораторией в Соединенных Штатах Америки в октябре.

14. Поддержка созданию потенциала в области защиты морской среды была оказана в рамках программы технического сотрудничества путем организации межрегионального курса повышения квалификации по аналитическим методам и менеджменту качества при измерении и мониторинге радиоактивности морской среды, проведенного в Карлсруэ, Германия, с 21 июля до 1 августа 2014 года с участием 19 стажеров из 16 государств-членов.

15. Было также продолжено оказание поддержки созданию потенциала посредством издания публикаций Агентства, и был выпущен документ «The Environmental Behaviour of Radium: Revised Edition» («Поведение радия в окружающей среде: исправленное издание») (Серия технических докладов, № 476), посвященный радиологической оценке обычных и аварийных выбросов радия в окружающую среду.

# Производство радиоизотопов и радиационные технологии

## **Цель**

*Укрепить национальный потенциал в области производства радиоизотопных продуктов и радиофармпрепаратов и применения радиационных технологий, содействуя тем самым улучшению здравоохранения и безопасному и чистому промышленному развитию в государствах-членах.*

## **Радиоизотопы и радиофармацевтические препараты**

1. На протяжении года Агентство осуществляло свою деятельность, направленную на решение проблемы доступности медицинских радиоизотопов во всем мире. Возможная нехватка молибдена-99, который используется для получения технеция-99m – наиболее широко применяемого медицинского изотопа, вызывает особую озабоченность у государств-членов. На параллельном мероприятии, состоявшемся в ходе 58-й очередной сессии Генеральной конференции Агентства, были рассмотрены проблемы с поставками молибдена-99, усилия по смягчению последствий кризиса и появляющиеся новые альтернативы, при этом особое внимание было сосредоточено на роли инициатив Агентства и поддержке, оказываемой государствам-членам (рис. 1).

2. В 2014 году было начато осуществление нового проекта координированных исследований (ПКИ) по наноразмерным системам доставки радиофармацевтических препаратов. Доставка терапевтических доз радиофармацевтических препаратов на нанометровом уровне позволит обеспечивать более точное таргетирование раковых клеток и таким образом более эффективное лечение. Этот новый ПКИ объединяет опыт Агентства в области радиационной инженерии наночастиц и радиофармацевтических препаратов.

3. Впечатляющие успехи были достигнуты в разработке технологий производства радиоизотопов, позволивших обеспечить более широкий доступ к ряду новых радионуклидов, в том числе галлию-68. В сентябре в Вене было проведено совещание по координации исследований для ПКИ по разработке радиофармпрепаратов на основе Ga-68 для проведения ПЭТ при лечении рака и других хронических болезней. Участники обсудили перспективные результаты разработки радиофармацевтических препаратов на основе галлия-68 для применения в онкологии. ПКИ был продлен еще на один год, в течение которого планируется использовать препараты в виде наборов для радиомечения.

4. О достижении значительных результатов было сообщено в ходе третьего совещания по координации исследований в связи с ПКИ по разработке и доклинической оценке терапевтических радиофармпрепаратов на основе Lu-177 и меченых Y-90 моноклональных антител и пептидов. Многие лаборатории уже продемонстрировали способность разрабатывать подходящие конъюгаты антител и осуществлять их эффективное мечение лютецием-177 или иттрием-90. Полученные результаты создали исходные предпосылки для разработки набора для мечения антитела ритуксимаб, который мог бы использоваться в больницах для более оперативного и безопасного лечения многих видов рака.



*Рис. 1. Радионуклидные генераторы, такие как этот генератор молибдена-99/технеция-99m, являются идеальными источниками радионуклидов для изготовления на месте радиофармацевтических препаратов, предназначенных для целей диагностики и терапии. (Фотография предоставлена GE Healthcare)*

5. Другие мероприятия были направлены на оказание помощи государствам-членам в создании потенциала и развитии базы для производства радиофармацевтических препаратов в соответствии с регулирующими требованиями. Для безопасного использования радиофармацевтических препаратов в клинических и исследовательских целях введены в действие согласованные на международном уровне критерии качества. Поэтому важно, чтобы радиофармацевтические препараты производились имеющим надлежащую подготовку персоналом и чтобы радиофармацевтическая продукция проходила проверку качества. В этой связи разрабатывается программа электронного обучения для технологов радиофармацевтического производства и радиофармацевтов. В качестве первого шага в 2014 году эксперты из участвующих в этой работе университетов и профессиональных организаций разных стран мира подготовили учебный план и связанные с ними практические учебные материалы.

## **Применения радиационных технологий**

6. Увеличение темпов индустриализации во всем мире создает угрозу для здоровья человека и окружающей среды. Радиационные технологии вносят вклад в смягчения этих последствий индустриализации по двум важным направлениям: обработка загрязненных промышленных сточных вод с целью уменьшения их воздействия на окружающую среду и производство новых материалов и применение промышленных процессов, которые являются экологически безопасными.

7. Уникальная способность высокоэнергетического излучения индуцировать химические и биологические эффекты в веществе при комнатной температуре, часто без химических добавок, давно используется в промышленных масштабах и приносит экологические и экономические выгоды. Однако, несмотря на то, что радиационные технологии представляют собой отрасль с многомиллиардным оборотом в долларовом выражении, их потенциал и возможности остаются неизвестными для большого числа потенциальных пользователей. В июне в Вене состоялось Техническое совещание по внедрению экологически безопасной радиационной технологии для восстановления окружающей среды; это совещание позволило радиационным технологам и заинтересованным сторонам обсудить потенциальную роль радиационных технологий в смягчении экологических проблем, с которыми сталкиваются различные отрасли, а также оценить техническую и коммерческую целесообразность применения радиационных технологий для решения этих проблем. Участники совещания обсудили вопросы применения радиационных технологий для обработки промышленных и городских сточных вод и шлама, новых токсичных загрязнителей и газообразных загрязняющих веществ. На совещании также были рассмотрены вопросы применения радиационных технологий для разработки усовершенствованных устойчивых материалов и продуктов.

8. Значительное число пациентов нуждаются в регенеративной медицине для лечения ран, поврежденных тканей и органов. Обычно с этой целью используются трансплантация и протезирование на основе синтетического биоматериала, но при этом часто возникают осложнения. Инженерия тканей, посредством которой органы и ткани выращиваются в биореакторе, имеет большой потенциал в плане обеспечения эффективного восстановительного лечения при сведении к минимуму риска осложнений. Радиационные технологии играют ключевую роль в деле содействия и ускорения развития инженерии тканей благодаря оптимизации инструктирующих матриц, необходимых для их поддержки. Исследовательские группы в ряде государств-членов активно изучают возможность выращивания, лечения или регенерации тканей для восстановления нарушения функций органов в организме. Для поддержки этой деятельности в 2014 году было начато осуществление нового ПКИ по созданию инструктирующих поверхностей и матриц для тканевой инженерии с использованием радиационной технологии; целью этого проекта является разработка инструктирующих матриц и поверхностей с помощью радиационных технологий для формирования тканей из клеток организма, благодаря чему будет снижена потребность в донорских органах.



9. Радиоактивные индикаторы и радиационные методы широко используются для оптимизации, а также поиска неисправностей в промышленных процессах. Оптимизация разработки и наращивание масштабов систем многофазных потоков, которые широко используются в промышленных и экологических процессах, играют важную роль в обеспечении более высоких результатов, экономической целесообразности и экологической приемлемости. Продолжается осуществление ПКИ по радиометрическим методам измерения и моделирования многофазных систем для управления технологическим процессом, в котором основное внимание уделяется разработке современных и комплексных ядерных методов для удовлетворения потребностей государств-членов в создании более безопасных и эффективных промышленных систем. В рамках этого ПКИ в 2014 году была предложена новая система компьютерной томографии, позволяющая более эффективно исследовать и оптимизировать производственные процессы.

10. В 2014 году было начато применение инструмента для электронного обучения, помогающего развивать потенциал в области использования радиационных методов для оптимизации промышленных процессов. В Зайберсдорфе в Лаборатории ядерной науки и приборов были проведены региональные учебные курсы с участием десяти государств-членов. В программу этих первых такого рода учебных курсов была включена теоретическая и практическая подготовка с проведением экзаменов по окончании обучения для участников по методам и методикам обучения. Такие курсы дополняют традиционные региональные учебные курсы, и планируется расширить их использование для повышения эффективности подготовки кадров и обеспечения устойчивости применения соответствующих технологий в государствах-членах.



# Ядерная безопасность и физическая ядерная безопасность



# Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций

## **Цель**

*Поддерживать и укреплять эффективные и совместимые имеющиеся у Агентства, национальные и международные механизмы и потенциал в области готовности и реагирования в случае инцидентов и аварийных ситуаций для оперативного оповещения и своевременного реагирования на инциденты и аварийные ситуации, независимо от того, произошли ли они в результате аварии, стихийного бедствия, халатности или преступных действий. Улучшить предоставление информации о ядерных или радиологических инцидентах и аварийных ситуациях государствам-членам, международным заинтересованным сторонам и населению/средствам массовой информации, а также обмен такой информацией между ними.*

## **Нормы безопасности и руководящие принципы**

1. В рамках деятельности по укреплению механизмов и потенциала государств-членов в области аварийной готовности и реагирования (АГР) Агентство занимается разработкой всеобъемлющих международных норм и руководящих материалов. В 2014 году Комиссия по нормам безопасности одобрила пересмотр публикации категории Требований безопасности «Готовность и реагирование в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GS-R-2), которая будет представлена Совету управляющих для утверждения. Пересмотр этих требований проводился на основе опыта, накопленного в ходе учений и реагирования на реальные аварийные ситуации, включая реагирование на аварию на АЭС «Фукусима-дайти». Он знаменует собой важный рубеж в деле укрепления норм безопасности Агентства в области АГР и содержит всеобъемлющий набор общих критериев для осуществления защитных мер.

2. Учитывая сохраняющуюся важность надлежащего информирования общественности о значимости ядерных и радиологических событий с точки зрения безопасности, Агентство опубликовало документ «The Use of the International Nuclear and Radiological Event Scale (INES) for Event Communication: Guidelines and Good Practices for Setting up a National Framework on the Effective Use of INES for Event Communication» («Использование Международной шкалы ядерных и радиологических событий (ИНЕС) для информирования о событиях: руководящие принципы и примеры надлежащей практики при создании национальной основы для эффективного использования ИНЕС при информировании о событиях») (ИНЕС – информирование о событиях). Данная публикация содержит руководящие материалы для государств-членов относительно разработки или совершенствования национальной основы с целью обеспечения эффективного использования Международной шкалы ядерных и радиологических событий в качестве составной части стратегии информационной работы с общественностью, а также согласованного применения этой шкалы во всем мире.

## **Связь с государствами-членами**

3. С целью улучшения информирования и обмена информацией Агентство предоставляет экспертам в государствах-членах руководящие материалы по информированию о ядерных или радиологических инцидентах и аварийных ситуациях, включая соответствующие стратегии, критерии и практические шаги. В 2014 году «Практическое руководство по связи в случае инцидентов и аварийных ситуаций» (EPR-IEComm 2012) было издано на арабском и испанском языках; теперь оно доступно пунктам связи, ответственным за поддержание связи в случае ядерных или радиологических инцидентов и аварийных ситуаций, на всех шести официальных языках Агентства. Помимо этого, Агентство провело несколько учений по тестированию каналов связи и частичной или полной отработке международных процедур реагирования. В частности, в ходе нескольких двусторонних учений и одних международных учений с участием государств-членов был протестирован недавно разработанный процесс оценки и прогнозирования.

4. Агентство также улучшило функции связи и международной помощи в рамках унифицированной системы обмена информацией об инцидентах и аварийных ситуациях (УСОИ) – защищенного веб-сайта, предназначенного для информирования о ядерных или радиологических инцидентах и аварийных ситуациях независимо от их причины. Оно продолжало оказывать содействие принятию и применению стандарта международного обмена информацией о радиационной обстановке (ИРИКС), причем с вводом в эксплуатацию версии «УСОИ-коннект» этой системы был достигнут важный рубеж. Указанная обновленная версия УСОИ включает новые функции на базе ИРИКС, позволяющие пунктам связи иметь собственные системы информации об аварийных ситуациях, подключенные к УСОИ, что обеспечивает более быструю и надежную передачу информации во время аварийной ситуации. На основе информации, полученной от государств-членов, были улучшены функции УСОИ, поддерживающие процесс оказания международной помощи; например, был обновлен бланк запроса о помощи и введен новый бланк для предоставления помощи.

5. В 2014 году Агентство провело ряд учений в рамках конвенций (ConvEx) с целью практической отработки таких основных элементов реагирования, как использование УСОИ и процесс оказания международной помощи государству-члену. Агентство также внедрило новый тип учений по аварийному реагированию с целью практической отработки процесса оценки и прогнозирования с государствами-членами в ходе их национальных учебных мероприятий. В течение года было проведено шесть учений с использованием сценариев аварий на легководных реакторах, реакторах с водой под давлением и водородных энергетических реакторах.

6. Агентство также провело Сопровождение международных экспертов по управлению тяжелыми авариями в свете аварии на АЭС «Фукусима-дайти». На этом совещании, которое состоялось в марте в Центральных учреждениях Агентства, были рассмотрены проблемы управления авариями и аварийного реагирования, возникающие в случае тяжелых аварий. Участниками были определены важные уроки, касающиеся необходимости совместной координации, коммуникации и организации подготовки кадров и учений для всего аварийного персонала, а также необходимости более четкого регулирующего надзора за эксплуатирующими организациями, осуществляющими реагирование на тяжелые аварийные ситуации.

### **Реагирование на события**

7. В 2014 году Агентство получило прямую информацию или косвенные сведения о 240 событиях, которые точно или предположительно были связаны с ионизирующими излучениями (рис. 1). По 39 событиям из их числа Агентством принимались меры реагирования. Были предложены посреднические услуги в связи с 17 событиями, 11 из которых были вызваны землетрясениями и цунами.

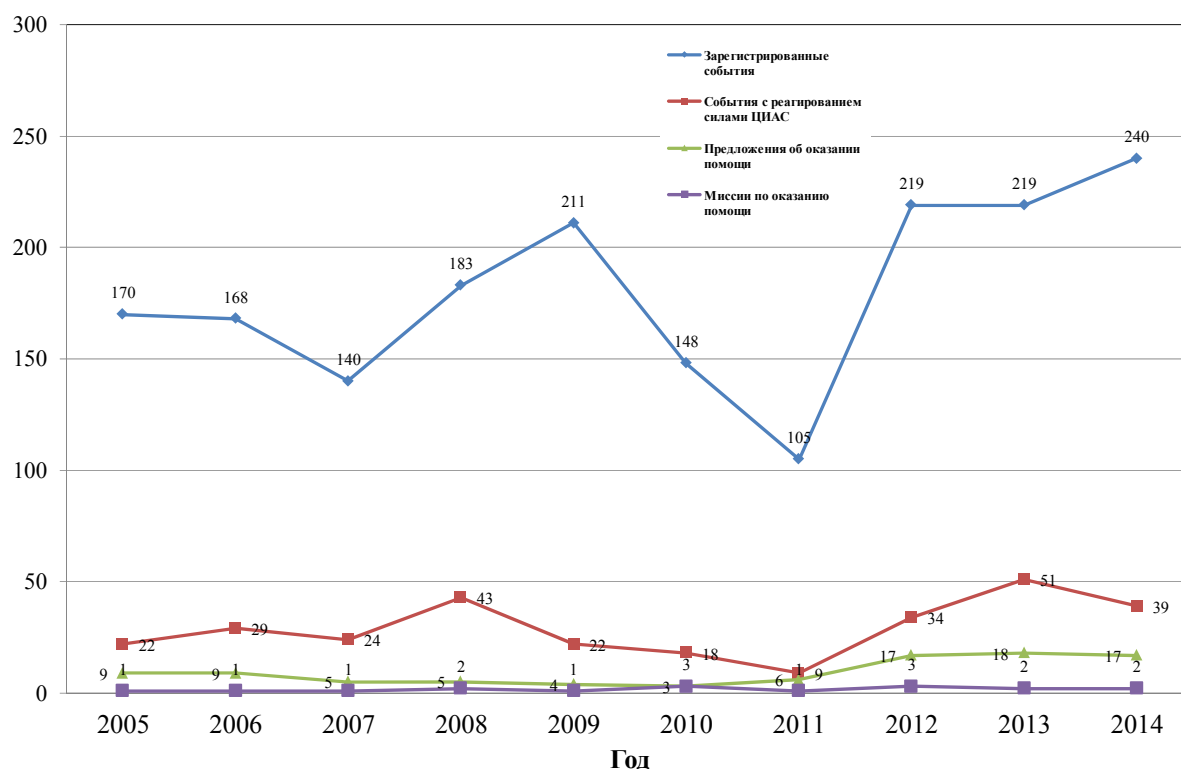


Рис. 1. Количество радиационных событий, о которых стало известно Агентству, и число мероприятий Агентства по реагированию с 2005 года.

## Сеть реагирования и оказания помощи

8. Во время аварийной ситуации Агентство использует в качестве механизма для предоставления государствам запрошенной помощи Сеть реагирования и оказания помощи (РАНЕТ). Сеть РАНЕТ объединяет государства-члены, которые зарегистрировали свой национальный потенциал по оказанию помощи. В 2014 году свой потенциал в РАНЕТ зарегистрировали еще четыре государства-члена – Бельгия, Израиль, Китай и Швейцария, – так что общее число государств, участвующих в РАНЕТ, достигло 27. Кроме того, Агентство провело с участием девяти государств-членов в Центре создания потенциала РАНЕТ Агентства в префектуре Фукусима, Япония, семинар-практикум по практической отработке механизмов обеспечения совместимости помощи.

## Внутриучрежденческая готовность и реагирование

9. В целях дальнейшего улучшения профессиональных навыков и знаний персонала Агентства, занимающегося вопросами реагирования, в 2014 году была осуществлена всеобъемлющая программа подготовки кадров, упражнений и учений. В рамках этой программы в течение года было предоставлено примерно 160 человеко-часов подготовки кадров, в том числе было проведено и подвергнуто оценке с участием сотрудников Агентства, а в некоторых случаях также с участием государств-членов в общей сложности 11 учений. В ходе этих учений были протестированы многие элементы механизмов международного реагирования, включая оповещение и обмен официальной информацией, предоставление международной помощи, а также процесс оценки и прогнозирования.

## Укрепление мероприятий по обеспечению аварийной готовности

10. Агентство продолжало оказывать государствам-членам поддержку в укреплении их мероприятий по обеспечению аварийной готовности посредством миссий по рассмотрению аварийной готовности (ЭПРЕВ) и миссий в рамках Комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования (ИРПС).

В 2014 году МАГАТЭ провело три миссии ЭПРЕВ – в Объединенной Республике Танзания, Таджикистане и Южной Африке, – а также подготовительные миссии ЭПРЕВ в Кении, Кувейте, Нигерии, Объединенной Республике Танзания и Объединенных Арабских Эмиратах.

11. В июле Агентство принимало Техническое совещание по урокам ранее проведенных миссий по рассмотрению аварийной готовности (ЭПРЕВ). В его работе принимали участие 54 представителя 42 государств-членов, предоставивших ценную информацию и рекомендации для дальнейшего укрепления процесса и методологии ЭПРЕВ, включая, например, необходимость привлечения экспертов с широким диапазоном оперативного опыта в области АГР.

12. В 2014 году Агентством также была начата разработка собственной Системы управления информацией об аварийной готовности и реагировании (ЭПРИМС) с целью повысить доступность ключевой информации о механизмах АГР в государствах-членах, улучшить доступ Агентства к соответствующей информации по АГР во время аварийной ситуации (с учетом расширенной роли Агентства в области оценки и прогнозирования) и облегчить обмен информацией о национальных механизмах АГР между государствами-членами. После ее завершения ЭПРИМС предоставит государствам-членам возможность обновлять ключевую информацию об их потенциале в области АГР, поделиться с другими государствами-членами знаниями по вопросам применения норм безопасности Агентства по тематике АГР и обмениваться с Агентством соображениями относительно аспектов их профиля данных в области АГР. Она также значительно облегчит национальную самооценку с учетом норм безопасности Агентства, тем самым предоставляя информацию о положении дел с осуществлением норм безопасности во всем мире.

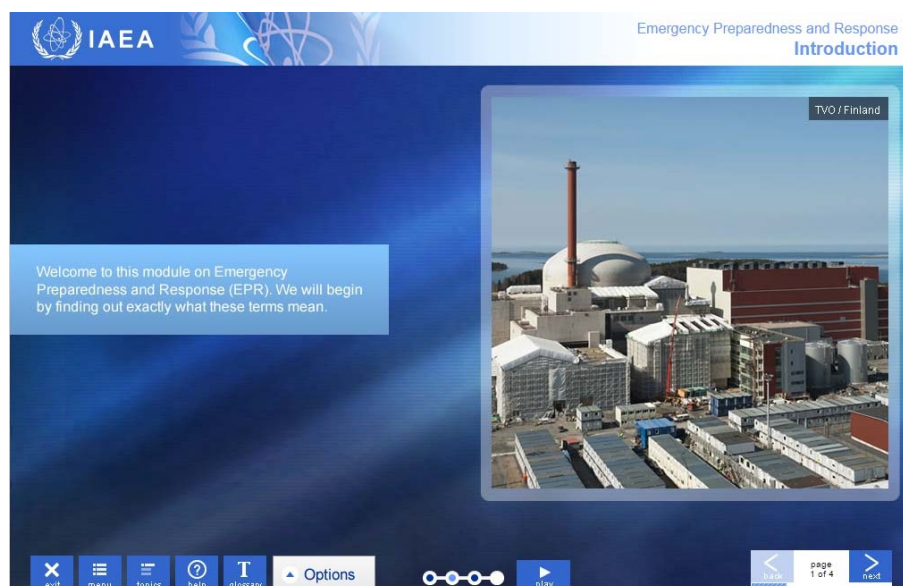
13. В декабре в ходе проведенного в Москве семинара-практикума по урокам миссий в рамках комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования (ИРПС) представители более 25 государств-членов обсудили новый улучшенный подход к рассмотрению национальных регулирующих механизмов для АГР и выразили поддержку усовершенствованной методологии. Эта методология обеспечивает более полное представление о том, обеспечивают ли надлежащим образом национальные регулирующие органы и процессы соответствие механизмов АГР лицензиатов нормам безопасности Агентства.

### **Создание потенциала в государствах-членах**

14. В 2014 году в рамках предпринимаемых усилий по созданию потенциала в государствах-членах Агентство в сотрудничестве с Всемирной организацией здравоохранения опубликовало содержащую пересмотренные и расширенные учебные материалы публикацию, озаглавленную «Medical Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency» («Готовность и реагирование медицинских служб в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации») (EPR-MEDICAL/T-2014/CD). Эта публикация предоставляет государствам-членам инструментальные средства, необходимые для проведения специализированной подготовки специалистов в области АГР, привлекаемых на различных стадиях аварийного реагирования; а именно, реагирования, предшествующего госпитализации, интенсивной терапии в больнице и улучшенной медицинской помощи пациентам с переоблучением в результате радиационных аварий.

15. Для удовлетворения растущих потребностей государств-членов, приступающих к реализации ядерно-энергетических программ, Агентство разработало ряд интерактивных модулей электронного обучения для таких стран (рис. 2). Модуль АГР в этой серии, который был сделан доступным пользователям в 2014 году, предоставляет государствам-членам вариант дистанционного обучения, в котором рассматриваются ключевые требования к инфраструктуре и функциональных возможностям АГР, и повышает эффективность программы профессиональной подготовки Агентства в области АГР.





*Рис. 2. Модуль АГР в серии материалов электронного обучения для стран, приступающих к реализации ядерно-энергетических программ.*

16. В течение года Агентство провело более 40 учебных мероприятий по всем аспектам АГР в случае ядерных и радиологических аварийных ситуаций. В их числе новый региональный курс по аспектам, связанным с управлением авариями и реагированием на тяжелые аварийные ситуации, проведенный в июле в Китае. Особенно следует отметить повышенный интерес государств-членов к профессиональной подготовке и образованию в области информационной работы с населением во время аварийной ситуации. Этому ключевому аспекту АГР были посвящены три учебных семинара-практикума: два региональных курса – в феврале во Вьетнаме и в августе в Таиланде – и один национальный курс в октябре на Филиппинах.

17. В 2014 году Агентством осуществлено более 20 экспертных миссий, направленных на оказание государствам-членам консультативных услуг по вопросам укрепления потенциала в области АГР. Агентство также оказало поддержку разработке и осуществлению регионального плана обеспечения готовности и реагирования в случае ядерных и радиологических аварийных ситуаций. Региональное сотрудничество является одним из эффективных и действенных способов для достижения синергизма между имеющимися в регионе ресурсами АГР, а согласование на региональном уровне является мощным фактором для обеспечения совместимости реагирования различных государств-членов на глобальном уровне, а также повышения эффективности национальных мер реагирования на аварийные ситуации.

18. Во время 58-й очередной сессии Генеральной конференции Агентства в сентябре Агентство ввело в эксплуатацию сеть по обеспечению готовности к аварийным ситуациям (EPnet). Эта платформа сотрудничества на базе Интернета обеспечивает доступ к широкому кругу специалистов в области АГР на всех уровнях, являясь эффективным инструментальным средством для обмена знаниями между государствами-членами и с Агентством.

## **Межучрежденческая координация**

19. В ноябре Программа развития Организации Объединенных Наций стала 18-м членом Межучрежденческого комитета по радиологическим и ядерным аварийным ситуациям (ИАКРНЕ), представляющего собой механизм для обеспечения координированного и согласованного международного реагирования на ядерные или радиологические аварийные ситуации. На очередном совещании ИАКРНЕ в ноябре Комитет приступил к пересмотру Плана международных организаций по совместному управлению радиационными аварийными ситуациями (EPR-JPLAN 2013) и одобрил пять стандартных эксплуатационных процедур в рамках этого плана, касающихся: рассмотрения веб-сайтов

организаций-участниц ИАКРНЕ; совещаний ИАКРНЕ в режиме видео-телеконференций; рассмотрения защитных и других мер в аварийных ситуациях; информационной работы с населением; и совместных заявлений для общественности и средств массовой информации, подготавливаемых Рабочей группой ИАКРНЕ по воздушным и морским перевозкам (РГ-ВМП). Были также созданы две специальные рабочие группы ИАКРНЕ с целью содействия разработке руководств по безопасности, посвященных переходу от аварийных ситуаций к ситуациям существующего облучения, включая крайне необходимую информацию о том, когда и как прекращать аварийную ситуацию, и о механизмах информационной работы с населением по вопросам готовности и реагирования в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации.

# 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 государствам-членам поддержку 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.*

## **Нормы безопасности**

1. В 2014 году Агентство выпустило публикацию «Безопасность установок ядерного топливного цикла» (Серия норм безопасности МАГАТЭ № NS-R-5 (Rev.1)), устанавливающую требования, которые необходимо выполнять для обеспечения безопасности на всех стадиях жизненного цикла установки ядерного топливного цикла, – от выбора площадки до вывода из эксплуатации, включая проектирование, строительство, ввод в эксплуатацию и эксплуатацию. В течение года были также опубликованы три руководства по безопасности: *Safety Classification of Structures, Systems and Components in Nuclear Power Plants* «Классификация конструкций, систем и элементов АЭС с точки зрения безопасности» (Серия норм безопасности МАГАТЭ № SSG-30); *Commissioning for Nuclear Power Plants* «Ввод в эксплуатацию атомных электростанций» (Серия норм безопасности МАГАТЭ № SSG-28); и *Criticality Safety in the Handling of Fissile Material* «Безопасность по критичности при работе с делящимися материалами» (Серия норм безопасности МАГАТЭ № SSG-27).

## **Инфраструктура ядерной безопасности**

2. В рамках миссий по комплексным услугам по рассмотрению вопросов регулирования (ИРПС) Агентство продолжало оказывать государствам-членам содействие в укреплении их государственной, правовой и регулирующей основы. В 2014 году Агентство провело десять – рекордное за один год число – миссий, направив шесть миссий ИРПС в Зимбабве, Иорданию, Камерун, Нидерланды, Пакистан и Францию, и четыре повторные миссии ИРПС во Вьетнам, Республику Корея, Словению и Соединенные Штаты Америки. Данные, собранные во время проведения миссий ИРПС с 2006 по 2013 годы, были использованы для анализа общих проблем регулирования в государствах-членах, а также извлеченных уроков. Результаты были представлены на семинаре-практикуме по урокам миссий в рамках комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования (ИРПС), проведенном в декабре в Москве, в котором приняли участие 47 руководящих сотрудников регулирующих органов из 25 государств-членов. Этот семинар-практикум предоставил хорошую возможность для укрепления процесса международного экспертного рассмотрения и повышения эффективности миссий ИРПС. Агентство также организовало вторые базовые учебные курсы по ИРПС для потенциальных участников рассмотрений в рамках этих миссий. На эти проведенные в октябре в Центральных учреждениях Агентства курсы съехало более 65 участников из 39 государств-членов и Европейской комиссии, которые получили необходимую информацию о процессе ИРПС и о работе в качестве потенциальных участников рассмотрений в рамках будущих миссий ИРПС. На курсах также происходил обмен сделанными во время миссий ИРПС выводами в отношении безопасности и извлеченными в их ходе уроками.

3. С целью повышения эффективности и результативности ИРПС Агентство выпустило руководящие принципы самооценки для комплексного рассмотрения инфраструктуры безопасности (ИРИС) – методологию и программное обеспечение – для помощи в проведении самооценки странам, приступающим к развитию ядерной энергетики. Подобно программному обеспечению SARIS («Система самооценки регулирующей инфраструктуры безопасности»), выпущенному в 2013 году, новое инструментальное средство позволяет государствам-членам проводить самооценки своих национальных систем безопасности в сравнении с нормами безопасности Агентства. SARIS и ИРИС совместно использовались при подготовке миссий ИРПС 2014 года, однако каждое из этих средств можно также использовать в качестве отдельных инструментов самооценки.

4. Оценка и удовлетворение профессиональных потребностей регулирующих органов в странах, приступающих к осуществлению новых или расширению уже существующих ядерно-энергетических программ, по-прежнему остается одним из важных приоритетных направлений деятельности Агентства. Агентство провело более 30 семинаров-практикумов и учебных курсов по вопросам регулирования и содействовало обмену знаниями путем организации региональных тематических сетей в области государственной, правовой и регулирующей инфраструктуры безопасности; руководства и управления в интересах обеспечения безопасности; информационного взаимодействия; и культуры безопасности регулирования. В их числе в декабре в Беларуси, в ноябре и декабре в Малайзии, в июле в Турции и в октябре в Соединенных Штатах Америки были проведены национальные и региональные семинары-практикумы по содействию созданию инфраструктур безопасности в государствах-членах, приступающих к реализации новых ядерно-энергетических программ. В октябре во Вьетнаме состоялся национальный семинар-практикум по применению и методологии инструментального средства самооценки ИРИС.

5. В декабре Агентство совместно с членами Форума сотрудничества регулирующих органов (ФСРО) провело миссию высокого уровня в Беларуси, в работе которой среди прочих приняли участие заместитель Премьер-министра, министр по чрезвычайным ситуациям и заместитель министра энергетики. Цель миссии состояла в том, чтобы довести до сведения всех участников важность развития прочной культуры безопасности. С сотрудниками регулирующего органа был также проведен семинар-практикум по вопросам культуры безопасности. Эта миссия, первая в своем роде, может служить образцом для других стран, приступающих к реализации ядерно-энергетической программы.

### **Конвенция о ядерной безопасности**

6. С 24 марта по 4 апреля 2014 года в Центральных учреждениях Агентства состоялось шестое Сопредседательское совещание договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности (КЯБ) по рассмотрению. В Совещании по рассмотрению приняли участие 69 из 76 договаривающихся сторон, и 65 сторон представили национальные доклады, которые были рассмотрены и обсуждены на шести заседаниях групп стран. В апреле к КЯБ присоединился Парагвай, и общее число договаривающихся сторон Конвенции возросло до 77.

7. Во время Совещания по рассмотрению договаривающиеся стороны обсудили ряд предложений, представленных группой договаривающихся сторон с целью внесения поправок в руководящие документы по КЯБ<sup>1</sup> и вынесения рекомендаций в отношении мер, которые могут быть приняты Секретариатом, договаривающимися сторонами и другими организациями на основе заключительного доклада Рабочей группы по вопросам эффективности и прозрачности, созданной в ходе второго внеочередного совещания, состоявшегося в августе 2012 года. Были согласованы предложенные поправки и девять рекомендаций в отношении мер другим органам. Поправки дают более ясные ориентиры в отношении действий, которые должны быть предприняты договаривающимися сторонами для достижения целей КЯБ и улучшения подготовки национальных докладов. Они также вносят улучшения в процесс рассмотрения, укрепляют международное сотрудничество и повышают прозрачность связи с общественностью.

8. На совещании договаривающиеся стороны большинством в две трети голосов также приняли решение представить предложение Швейцарии о внесении поправки в статью 18 КЯБ для рассмотрения на дипломатической конференции, которая должна быть созвана в течение одного года. Предложенная поправка касалась проекта и сооружения как существующих, так и новых атомных электростанций.

9. Во время заключительного пленарного заседания Совещания по рассмотрению состоялась специальная сессия с целью доложить о мерах, принятых договаривающимися сторонами в свете аварии

---

<sup>1</sup> Включающие «Руководящие принципы, касающиеся процесса рассмотрения в соответствии с Конвенцией о ядерной безопасности» (INFCIRC/571/Rev.6); «Руководящие принципы, касающиеся национальных докладов, которые представляются в соответствии с Конвенцией о ядерной безопасности» (INFCIRC/572/Rev.4); и «Правила процедуры и Финансовые правила Конвенции о ядерной безопасности» (INFCIRC/573/Rev.5).

на АЭС «Фукусима-дайти». Договаривающиеся стороны согласились и в дальнейшем сообщать в своих национальных докладах о мерах, принятых с учетом уроков аварии. Было также предложено создать в 2015 году тематическое совещание, с тем чтобы договаривающиеся стороны имели возможность обсудить вопросы повышения безопасности существующих установок в свете уроков аварии. Кроме того, в ходе шестого Совещания по рассмотрению Иберо-американский форум радиологических и ядерных регулирующих органов (ФОРО) провел специальное параллельное мероприятие, целью которого было представить результаты оценок стресс-тестов, организованных государствами – членами ФОРО.

10. По предложению, сделанному на 6-м Совещании по рассмотрению, в октябре состоялось консультационное совещание по вопросам подготовки дипломатической конференции в рамках КЯБ. На этом совещании договаривающиеся стороны обменялись мнениями и подготовили к принятию правила процедуры дипломатической конференции. Кроме того, с целью содействия подготовке к конференции состоялись совещания неофициальной рабочей группы по организации дипломатической конференции в рамках КЯБ.

### **Оценка безопасности ядерных установок**

11. Агентство направило две миссии Международной группы по рассмотрению вероятностных оценок безопасности (ИПСАРТ) в Армению и Швейцарию; две миссии в рамках Программы консультаций по оценке безопасности (СААП) в Бангладеш и Иорданию; одну предварительную миссию по рассмотрению программ управления авариями (РАМП) в Мексику; и две миссии по общему обзору безопасности реакторов (ГРСР), одну для рассмотрения реактора российской конструкции и одну – китайской.

12. В марте примерно 170 экспертов из около 40 государств-членов и международных организаций собралось в Центральных учреждениях Агентства для участия в совещании международных экспертов по управлению тяжелыми авариями в свете аварии на АЭС «Фукусима-дайти». Участники обсудили, как наилучшим образом укрепить их способность обеспечивать координацию реагирования во время тяжелой аварии. В заключение на совещании был выработан ряд рекомендаций, в том числе рекомендации по удовлетворению потребности в эффективной подготовке кадров и в обеспечении гибкости в стратегиях реагирования.

13. В рамках оказания поддержки странам, приступающим к реализации ядерно-энергетической программы, Агентство продолжало укреплять свою программу обучения и подготовки кадров с целью проведения оценки безопасности (ОПОБ), включая улучшение учебного плана программы ОПОБ и разработку всеобъемлющих учебных материалов по вопросам оценки ядерной безопасности, в том числе по феноменологии тяжелых аварий и критериям безопасности топлива. В рамках учебного плана программы ОПОБ было проведено более 15 семинаров-практикумов и учебных курсов для примерно 200 слушателей из шести государств-членов, включая обучение методам проведения инспекций и практическому применению программного обеспечения для анализа теплогидравлических характеристик.



*Рис. 1. Участники программы ОПОБ входят в здание защитной оболочки во время обхода так и не введенной в эксплуатацию АЭС «Центендорф» в Австрии.*

## **Безопасность площадок и проектирование с учетом внутренних и внешних опасностей**

14. В рамках программы услуг Агентства по рассмотрению вопросов проектирования площадки с учетом внешних событий (СЕЕД) предоставляются руководящие материалы по оценке потенциальных площадок для строительства атомных электростанций с целью определения внешних и внутренних опасностей для конкретной площадки и способности станции противостоять им. В 2014 году Агентство направило три миссии СЕЕД в Бангладеш, Вьетнам и Индонезию. Такие миссии оказывают государствам-членам содействие на различных стадиях выбора площадки, оценки площадки и проектирования конструкций, систем и элементов путем проведения независимого рассмотрения каждой стадии.

15. Агентство также провело девять семинаров-практикумов и учебных курсов для около 200 слушателей из 19 государств-членов, целью которых являлось оказание поддержки государствам-членам, приступающим к реализации новых или расширению уже существующих ядерно-энергетических программ, в приобретении необходимой компетенции в области безопасности ядерных площадок и проектной безопасности. В 2014 году в Индонезии был впервые применен новый метод обучения: участники из организаций-исполнителей ядерно-энергетической программы и из других учреждений моделировали анализ безопасности на основе характеристики сейсмических опасностей. Этот новый подход позволил участникам получить более полное представление о применении норм безопасности Агентства в работе миссий по рассмотрению вопросов безопасности.

## **Эксплуатационная безопасность и учет эксплуатационного опыта**

16. В 2014 году Агентство провело пять миссий ОСАРТ – на АЭС «Пакш» (Венгрия); «Борсселе» (Нидерланды); Кольскую АЭС (Российская Федерация) (рис. 2); «Клинтон» (Соединенные Штаты Америки); и «Фламанвиль» (Франция), а также семь повторных миссий ОСАРТ – на АЭС «Козлодуй» (Болгария); «Ангра-1» (Бразилия); «Раджастан» (Индия); «Лагуна-Верде» (Мексика); «Темелин» (Чешская Республика); «Мюлеберг» (Швейцария); и «Гравлин» (Франция). Вместе с участниками из государств-членов Агентство провело корпоративную миссию ОСАРТ в компанию «Электрисите де Франс», вторую миссию такого рода. Корпоративная миссия ОСАРТ предназначена для рассмотрения корпоративных функций (например, корпоративного управления, людских ресурсов, коммуникации и независимого надзора), которые воздействуют на безопасность АЭС, которыми владеют или которые эксплуатируют корпоративные энергокомпании.





Рис. 2. Члены миссии ОСАРТ с персоналом Кольской АЭС, Российская Федерация, в помещении блочного щита управления.

17. В течение года Агентство продолжало содействовать внедрению прочной культуры безопасности в государствах-членах, проведя четыре семинара-практикума по вопросам руководства и управления в интересах обеспечения безопасности – в Египте, Нидерландах, во Франции и в Центральных учреждениях Агентства. Другие совещания по вопросам культуры безопасности и культуры физической безопасности были проведены в странах, приступающих к реализации ядерно-энергетической программы, включая Беларусь и Объединенные Арабские Эмираты.

18. В семинаре-практикуме по глобальной культуре безопасности – национальным факторам, имеющим отношение к культуре безопасности, состоявшемся в апреле в Центральных учреждениях Агентства, приняли участие 45 представителей 24 государств-членов, которые изучили множество факторов, влияющих на формирование культуры безопасности, и представили подходы, принятые в авиационной и нефтегазовой отраслях промышленности для решения этих вопросов. На техническом совещании по интеграции культуры безопасности в практику регулирования и процесс принятия решений регулирующего характера, состоявшемся в октябре в Центральных учреждениях Агентства с участием представителей 26 государств-членов, было рассмотрено, как следует развивать культуру безопасности в регулирующих органах с учетом характера взаимодействий с регулирующим органом, которые могут оказывать влияние на эксплуатирующую организацию.

19. Агентство провело три миссии в рамках рассмотрения аспектов безопасности долгосрочной эксплуатации (САЛТО) – на АЭС «Дукованы» (Чешская Республика), «Тяньж-1» (Бельгия) и «Рингхальс» (Швеция), а также две повторные миссии – на АЭС «Борсселе» (Нидерланды) и «Ульсан-1» (Республика Корея). В 2014 году также началось осуществление фазы 2 проекта «Международная программа по общим урокам, связанным со старением» (ИГАЛЛ). Целью этой фазы является оказание государствам-членам поддержки в выполнении руководящих материалов в рамках программ управления старением (ПУС) и анализа ограниченного по времени старения (АОВС), разработанных в ходе осуществления первой фазы проекта, а также совершенствование различных направлений деятельности в рамках проекта ИГАЛЛ путем разработки новых и повышения эффективности существующих ПУС и АОВС. Руководящим комитетом проекта ИГАЛЛ была подготовлена и утверждена новая программа по технологическому устареванию. Кроме того, был выпущен документ *Approaches to Ageing Management for Nuclear Power Plants: International Generic Ageing Lessons Learned (IGALL) Final Report* («Подходы к управлению старением атомных электростанций: Международная программа по общим урокам, связанным со старением (ИГАЛЛ) – итоговый доклад») (IAEA TECDOC-1736), в котором содержится краткое описание национальных подходов, принятых государствами-членами в ходе первой фазы проекта ИГАЛЛ.

## **Безопасность исследовательских реакторов и установок топливного цикла**

20. В поддержку усилий государств-членов, направленных на повышение безопасности исследовательских реакторов, Агентство провело ряд совещаний и семинаров-практикумов по безопасности исследовательских реакторов и установок топливного цикла. В июне Агентство принимало Международное совещание по применению Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов, в котором приняли участие 60 специалистов из 40 государств-членов. Участники совещания отметили прогресс в применении Кодекса государствами-членами и выработали рекомендации по дальнейшему совершенствованию регулирующего надзора, анализов безопасности, управления старением и учета человеческого фактора на различных стадиях жизненного цикла исследовательских реакторов. В декабре Алжир принимал восьмую Африканскую конференцию по использованию и безопасности исследовательских реакторов, в которой принял участие 61 специалист из 16 государств-членов. На конференции были выработаны рекомендации в отношении дальнейшего повышения безопасности исследовательских реакторов, включая аспекты безопасности программ по их использованию. В декабре Агентство провело в своих Центральных учреждениях техническое совещание по планам вывода из эксплуатации исследовательских реакторов и организации работ в переходный период между их эксплуатацией и выводом из эксплуатации, в котором приняли участие представители 20 государств-членов. Совещание предоставило форум для обмена опытом и информацией, а также выработало рекомендации в отношении дальнейшего повышения безопасности при выводе из эксплуатации.

21. Агентство провело также в своих Центральных учреждениях четыре семинара-практикума: по анализу безопасности и документации по безопасности исследовательских реакторов в мае; по программам эксплуатации исследовательских реакторов в апреле; по внедрению системы менеджмента в организациях, эксплуатирующих исследовательские реакторы, в сентябре; и по конкретным соображениям и основным этапам проектов исследовательских реакторов в мае. Вопросы безопасности, представляющие общий интерес в конкретных регионах, обсуждались на семинарах-практикумах по пожаробезопасности (Азия), по программам инспекций для целей регулирования (Африка и арабский регион) и по аспектам безопасности программ использования (Африка). В общей сложности участие в этих мероприятиях приняли более 300 участников из 64 государств-членов, осуществляющих эксплуатацию или планирующих строительство исследовательских реакторов.

22. В целях улучшения сетевого взаимодействия между государствами-членами, эксплуатирующими исследовательские реакторы, Агентство оказывало административную поддержку Региональному консультативному комитету по безопасности исследовательских реакторов в Африке (РАСКА), Региональному консультативному комитету по безопасности исследовательских реакторов в Азиатско-Тихоокеанском регионе (РАСКАП) и Европейскому консультативному комитету по безопасности исследовательских реакторов (ЕУРАСК). В течение года Агентство также выпустило документ *Project Experiences in Research Reactor Ageing Management, Modernization and Refurbishment* (IAEA-TECDOC-1748) («Опыт осуществления проектов по управлению старением, модернизации и переоборудованию исследовательских реакторов»).

23. Миссии по рассмотрению вопросов безопасности были направлены на исследовательские реакторы в Бангладеш, Египет, Гану, Исламскую Республику Иран, Конго, Малайзию, Марокко, Перу, Польшу, Словению и Турцию (рис. 3). В ходе этих миссий были выработаны инструкции и рекомендации относительно усовершенствований в области безопасности, касающихся регулирующего надзора, анализа безопасности и документации по безопасности, программ эксплуатации, старения, радиационной безопасности и планирования вывода из эксплуатации. Миссии по вопросам инфраструктуры для проектов новых исследовательских реакторов были также проведены в Иордании, Кувейте, Нигерии, Объединенной Республике Танзания, Саудовской Аравии и Тунисе.





*Рис. 3. Сотрудники Агентства и персонал реактора проводят рассмотрение систем безопасности в здании реактора во время миссии ИНСААР на исследовательский реактор «Мария» в Польше.*

24. В целях поддержки усилий государств-членов, направленных на повышение безопасности установок топливного цикла, Агентство организовало в сентябре в своих Центральных учреждениях проводимое раз в два года совместное совещание национальных координаторов МАГАТЭ/АЯЭ по Системе уведомления об инцидентах с топливом и их анализа (FINAS). Совещание, в котором участвовали представители 19 государств-членов, предоставило форум для обмена опытом эксплуатации и выработало рекомендации в отношении дальнейшего повышения эффективности FINAS. В феврале Агентство провело семинар-практикум по обеспечению безопасности по критичности при обращении с делящимся материалом для установок топливного цикла, в котором участвовали представители 19 государств-членов. На семинаре-практикуме участники ознакомились с практической информацией о применении норм безопасности Агентства и о предотвращении и контроле критичности на установках топливного цикла.

# Радиационная безопасность и безопасность перевозки

## **Цель**

*Согласовать на международном уровне разработку и применение норм безопасности Агентства в этой области, а также повысить безопасность источников излучения и тем самым повысить уровень защиты населения, в том числе сотрудников Агентства, от вредного воздействия излучений.*

## **Защита населения**

1. Важным направлением деятельности Агентства является защита людей и окружающей среды от ионизирующих излучений. В рамках усилий в этой области Агентство в соответствии с Планом действий МАГАТЭ по ядерной безопасности организовало совещание международных экспертов по радиационной защите после аварии на АЭС "Фукусима-дайти": укрепление доверия и взаимопонимания, в работе которого приняли участие более 220 представителей из 68 государств-членов и десяти международных организаций. Участники обсудили технические и социальные вопросы защиты населения от вредного воздействия излучения и порядок их решения на национальном и международном уровнях. На этом совещании также была подчеркнута важность привлечения заинтересованных сторон к принятию решений в ходе фазы восстановления после крупной ядерной аварии. Опыт показывает, что такие решения лучше воспринимаются, когда они были приняты после консультаций с компетентными органами и непосредственно пострадавшим населением. Обсуждалась также возрастающая роль социальных сетей как источника общественной информации и сопряженные с этим проблемы и возможности, перед лицом которых оказываются национальные органы. Участники совещания пришли к выводу, что многие уроки предыдущих аварий не были в полной мере учтены специалистами по радиационной защите, и настоятельно предложили в полной мере усвоить уроки аварии на АЭС "Фукусима-дайти".

## **Радиационная защита пациентов**

2. Одним из приоритетов Агентства по-прежнему является радиационная защита и безопасность во время медицинской визуализации и радиотерапии. В 2014 году основное внимание уделялось повышению обоснованности медицинских облучений и усилению безопасности при лучевой терапии. В марте 65 участников из 49 государств-членов и четырех международных организаций приняли участие в техническом совещании в Центральных учреждениях Агентства для обсуждения вопроса о том, как медицинское сообщество может принять и адаптировать существующие руководящие указания в отношении клинической визуализации для повышения обоснованности медицинской визуализации во всем мире. В сентябре на 58-й сессии Генеральной конференции Агентство выступало за "подход ИЦА", призванный снизить число необоснованных случаев визуализации благодаря информированности, целесообразности и аудиту. Подход ИЦА призван повысить информированность об опасностях ненужного облучения, подчеркнуть необходимость использования надлежащих осмотров и необходимость проведения клинической проверки, чтобы убедиться в том, что медицинское облучение оправдано.

3. В 2014 году одной из важных областей работы Агентства по-прежнему была безопасность лучевой терапии (рис. 1). Посредством технических совещаний и региональных учебных курсов, проводившихся в течение всего года, Агентство продолжало свои усилия по углублению осведомленности и понимания важности усвоения уроков медицинских ошибок и промахов, а также внесения изменений в практику лучевой терапии, которые позволят не допускать ошибок такого рода в будущем. В октябре более 40 международных экспертов приняли участие в техническом совещании по безопасности пациентов при лучевой терапии, которое было проведено в Центральных учреждениях Агентства. Цель совещания заключалась в определении дальнейших мер повышения безопасности лучевой терапии; итоги этого совещания будут использованы для разработки инициатив Агентства по вопросам образования, коммуникации и осведомленности применительно к безопасности пациентов.

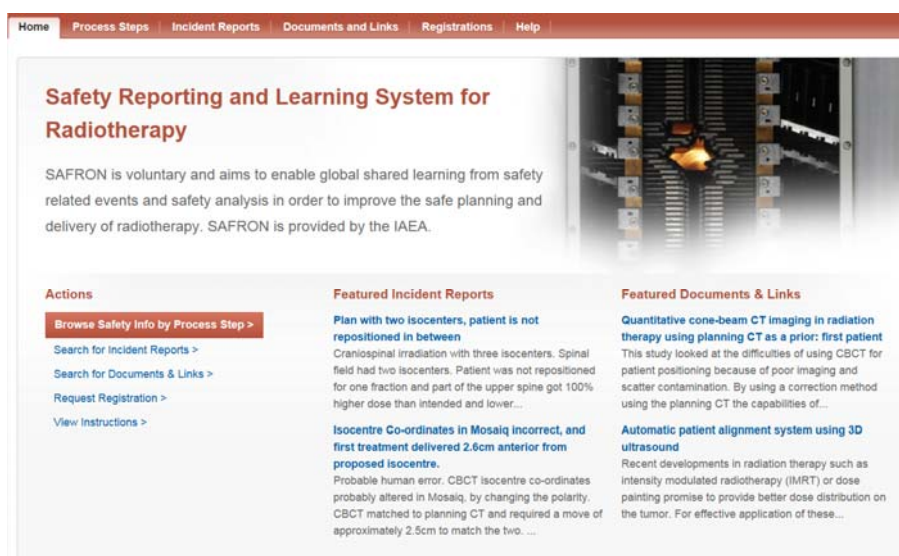


Рис. 1. Веб-сайт Агентства по безопасности в радиационной онкологии (SAFRON), <https://rpop.iaea.org/safron/>.

## Радиационная защита персонала

4. Поскольку в многочисленных секторах во всем мире применение ядерной и радиационной технологии расширяется, растет и число работников, подвергающихся ионизирующему излучению, в связи с чем радиационная защита при профессиональном облучении по-прежнему является важным направлением работы Агентства. В декабре в Центральных учреждениях Агентства была проведена Международная конференция «Радиационная защита персонала: повышение защиты работников – недостатки, задачи и достижения». Эта конференция была организована Агентством совместно с Международной организацией труда в сотрудничестве с 15 другими международными организациями и ассоциациями. На Конференции, на которую собрались 470 участников из 79 стран и 21 организации, был расширен обмен информацией и опытом, рассмотрены успехи, проблемы и возможности, появившиеся после первой конференции по этой теме в 2002 году, а также определены направления совершенствования работы в будущем. Были определены девять ключевых направлений совершенствования радиационной защиты персонала, включая осуществление существующих международных норм безопасности; разработку и осуществление новых международных руководящих принципов безопасности при радиационной защите персонала; усиление помощи государствам-членам с менее обширными программами; расширение учебной подготовки и образования в области радиационной защиты персонала, с тем чтобы вооружить работников необходимыми знаниями, навыками и профессиональными возможностями для осуществления мер защиты.

5. В 2014 году по линии Службы оценки радиационной защиты персонала (ОРПАС) Агентства были проведены экспертные миссии в Перу, Объединенную Республику Танзания и Боливарианскую Республику Венесуэла. Результаты этих миссий помогут национальным органам в совершенствовании защиты работников, подвергающихся профессиональному облучению.

6. В 2014 году Агентство опубликовало документ «The Information System on Occupational Exposure in Medicine, Industry and Research (ISEMIR): Industrial Radiography» («Информационная система по дозам профессионального облучения в медицине, промышленности и исследованиях (ИСЕМИР): промышленная радиография») (IAEA-TECDOC-1747). В ИСЕМИР отмечена необходимость создания сетей для обмена информацией об опыте, извлеченных уроках и передовой практике снижения доз профессионального облучения.

## Регулирующая инфраструктура

7. Использование комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования (ИРПС) Агентства является стандартной практикой надзорных органов государств-членов, имеющих ядерные установки. В настоящее время они все шире используются надзорными органами не имеющих ядерных установок государств, национальные надзорные системы которых также получают выгоды от такого международного экспертного рассмотрения. В 2014 году были осуществлены миссии ИРПС в государства, не имеющие ядерно-энергетической программы: Вьетнам, Зимбабве, Иорданию и Камерун. Началась работа по подготовке к предстоящим миссиям в Гватемалу, Индонезию, Ирландию, Литву, Малайзию, Мальту, Объединенную Республику Танзания, Хорватию, Чили и Эстонию. Эффективность регулирующей инфраструктуры в области радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов также рассматривалась в ходе миссий ИРПС в государства, имеющие ядерно-энергетические программы: Нидерланды, Пакистан, Республику Корея, Словению и Францию. Агентство также организовало 17 консультативных миссий по укреплению национальной регулирующей инфраструктуры обеспечения радиационной безопасности.

8. В мае в Центральных учреждениях Агентства было проведено совещание, на котором международные эксперты разработали для последующего рассмотрения Секретариатом предложение относительно стратегического подхода, который государства-члены могут использовать при создании и укреплении национальной инфраструктуры обеспечения радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов в соответствии с нормами безопасности Агентства. Этот подход предполагает, что каждое государство-член возьмет курс на комплексное укрепление радиационной безопасности путем разработки собственной индивидуальной национальной стратегии на основе выявленных потребностей, учитывая при этом все ресурсы, имеющиеся на национальном и международном уровне, в целях обеспечения максимально плотного взаимодействия и устранения дублирования усилий<sup>1</sup>.

9. В течение 2014 года было проведено пять региональных учебных курсов, организованных по линии программы ТС: первый был проведен в январе на Филиппинах, а затем в апреле – на Маврикии, в августе – в Судане, в октябре – в Катаре и в декабре – в Тунисе. Это были недавно разработанные учебные курсы по выдаче официальных разрешений на деятельность и инспектирование предприятий по добыче урана, структуре и компетенции регулирующего органа и обеспечению исполнения регуляторных решений.

10. В 2014 году Агентство опубликовало «Model Regulations for the Use of Radioactive Sources and for the Management of the Associated Radioactive Waste: Supplement to IAEA Safety Standards Series No. GS-G-1.5» («Типовые правила использования источников излучения и обращения со связанными с ними радиоактивными отходами: дополнение к серии норм безопасности МАГАТЭ, No. GS-G-1.5») (IAEA-TECDOC-1732). В этом издании даны руководящие указания по составлению надлежащего свода правил, охватывающего все аспекты использования источников ионизирующего излучения и безопасного обращения с соответствующими радиоактивными отходами. Агентство также опубликовало «Control of Transboundary Movement of Radioactive Material Inadvertently Incorporated into Scrap Metal and Semi-finished Products of the Metal Recycling Industries: Results of the Meetings Conducted to Develop a Draft Code of Conduct» («Контроль за трансграничным перемещением радиоактивного материала, случайно попавшего в металлолом и полуфабрикаты металлоперерабатывающей отрасли: результаты совещания по разработке проекта кодекса поведения») (IAEA/CODEOC/METRECYC), воплотившего результаты обсуждений, проводившихся в 2010-2013 годах с целью разработки проекта кодекса поведения металлоперерабатывающей отрасли. В этом издании содержатся указания для государств и отрасли по разработке согласованных подходов в отношении обнаружения и безопасного обращения с радиоактивным материалом, случайно попавшим в партию металлолома.

---

<sup>1</sup> См. <https://www.iaea.org/newscenter/news/new-strategic-approach-enhance-radiation-safety>.

11. В октябре Агентство организовало совещание открытого состава юридических и технических экспертов по разработке согласованных на международном уровне руководящих материалов по осуществлению рекомендаций, содержащихся в Кодексе поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников, в отношении долгосрочного обращения с изъятими из употребления радиоактивными источниками. На этом совещании, которое состоялось в Центральном учреждении Агентства, присутствовало 162 эксперта из 73 государств-членов, одного государства, не являющегося членом, и четырех международных организаций. В докладе председателя<sup>2</sup> была одобрена инициатива по разработке дополняющих Кодекс поведения руководящих материалов по обращению с изъятими из употребления источниками.

### **Безопасность перевозки**

12. Агентство продолжало использовать стратегический подход в плане создания регионального потенциала с целью повышения безопасности перевозки в отдельных государствах-членах Африки, Азии и Тихого океана, Латинской Америки, Средиземноморья и островов Карибского бассейна и Тихого океана, удовлетворяя при этом региональные потребности посредством сотрудничества с государствами-членами. Благодаря десяти мероприятиям, организованным Агентством в 2014 году, представители более 70 государств-членов смогли осуществить самооценку своей регулирующей инфраструктуры в плане безопасности перевозки, разработать и усовершенствовать свои национальные планы действий и совместно определить региональные меры по повышению безопасности.

13. В 2014 году в рамках подготовки к циклу рассмотрения 2015 года Комитет по нормам безопасности перевозки (ТРАНССК) в составе представителей 51 государства-члена и наблюдателей собирался дважды для изучения вопросов, связанных с Правилами безопасной перевозки радиоактивных материалов: издание 2012 года (серия норм безопасности МАГАТЭ, No. SSR-6). В 2014 году Агентство опубликовало Справочный материал к Правилам МАГАТЭ по безопасной перевозке радиоактивных материалов (издание 2012 года) (серия норм безопасности МАГАТЭ, No. SSG-26) и Перечни положений, относящихся к Правилам безопасной перевозки радиоактивных материалов МАГАТЭ (издание 2009 года) (серия норм безопасности МАГАТЭ, No. TS-G-1.6 (Rev.1)).

14. В мае в качестве INFCIRC/863 был издан доклад Рабочей группы по разработке руководящих принципов в отношении передовой практики добровольного и конфиденциального поддержания связи между правительствами по поводу морской перевозки смешанного оксидного топлива, радиоактивных отходов высокого уровня активности и при необходимости облученного ядерного топлива. В этом докладе, ставшем результатом совместных усилий многих государств-членов, даются рекомендации относительно поддержания связи между правительствами государств-членов в связи с морскими перевозками.

### **Обучение и подготовка кадров в области радиационной безопасности**

15. Деятельность Агентства в вопросе обучения и подготовки кадров в области радиационной безопасности по-прежнему была сосредоточена на создании базы прочных знаний путем разработки национальных стратегий в области образования и подготовки кадров по вопросам радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов. В ходе региональных семинаров, проведенных в Боснии и Герцеговине, Казахстане, Кот-д'Ивуаре, Кубе, Малайзии и Объединенной Республике Танзания, участники разрабатывали планы работы по созданию национальной стратегии в вопросе обучения и подготовки кадров в области радиационной безопасности и провели предварительный анализ своих потребностей в вопросе обучения и подготовки кадров. В ряде случаев участники на основе оценки своих потребностей составляли национальную программу обучения и подготовки кадров.

<sup>2</sup> См. <http://www-ns.iaea.org/downloads/rw/code-conduct/info-exchange/chair-report-open-ended-meet-oct14.pdf>.

16. В 2014 году более 130 учащихся посетили организованные Агентством последипломные учебно-образовательные курсы по радиационной защите и безопасности источников излучения. Курсы проводились в Алжире, Аргентине, Гане, Греции, Малайзии и Марокко. В 2014 году учащиеся курсов получили возможность пройти предварительную подготовку в онлайн-режиме с помощью новой платформы электронного обучения. Предварительная подготовка проводится с целью освежить базовые знания учащихся по биологии, математике, химии и медицинской физике до начала курсов.

### **Система управления информацией по радиационной безопасности**

17. Система управления информацией по радиационной безопасности Агентства (РАСИМС) представляет собой совместно управляемую веб-платформу, предназначенную для оказания помощи государствам-членам в мониторинге состояния и обеспечении функционирования их инфраструктур радиационной безопасности в соответствии с нормами безопасности Агентства. Информация из РАСИМС применяется при оценке заявок на закупку источников излучения для использования в государствах-членах, а также учитывается при оценке проектов технического сотрудничества до их представления директивным органам Агентства для утверждения.

18. В течение 2014 года повышалось качество функционирования РАСИМС посредством совершенствования модуля электронного обучения благодаря добавлению новых тем для оказания помощи пользователям. В течение года назначенные национальные координаторы по РАСИМС из 107 государств-членов подключались к РАСИМС, чтобы обновить свою информацию по радиационной безопасности, содействуя тем самым обеспечению того, чтобы в РАСИМС содержалась полная, точная и обновленная информация.

# Обращение с радиоактивными отходами

## **Цель**

*Обеспечить согласование политики и норм, регулирующих безопасность отходов, защиту населения и окружающей среды, а также средства для их применения на практике, включая надежные технологии и передовую практику.*

## **Безопасность отходов и окружающей среды**

### ***Обращение с радиоактивными отходами и отработавшим топливом***

1. В 2014 году Агентство приступило к выполнению нового вида услуг, целью которых является содействие государствам-членам в создании глобальной системы ядерной безопасности. Комплексные услуги по рассмотрению программ обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, вывода из эксплуатации и реабилитации окружающей среды (АРТЕМИС) – это услуги по экспертному рассмотрению, предназначенные для операторов установок и организаций-исполнителей, ответственных за обращение с радиоактивными отходами, вывод из эксплуатации ядерных установок и реабилитацию загрязненных площадок, а также для регулирующих органов, государственных учреждений и лиц, определяющих политику и принимающих решения в своих странах. В 2014 году началась работа по разработке руководящих принципов АРТЕМИС, и начало первого рассмотрения запланировано на 2015 год.

2. Опыт прошлых ядерных и радиологических аварий, таких как авария на АЭС «Фукусима-дайити», подчеркивает важность надлежащего планирования успешных восстановительных мероприятий после таких событий. Агентство разработало специальный вид деятельности для оказания государствам-членам помощи в определении стратегий и практики безопасного обращения с большими объемами радиоактивных отходов, образующимися в результате ядерных или радиологических аварийных ситуаций.

3. Безопасное обращение с образующимся при производстве энергии на АЭС отработавшим топливом является ключевым вопросом устойчивого развития ядерной энергетики. Поскольку объемы отработавшего топлива продолжают расти, требуются дополнительные емкости для их хранения. Ряд государств-членов используют контейнеры двойного назначения (КДН), которые можно безопасно хранить и перевозить. В рамках деятельности Агентства в этой области в мае в Центральных учреждениях Агентства прошел Международный семинар-практикум по разработке и применению обоснования безопасности контейнеров двойного назначения для отработавшего ядерного топлива, в котором участвовали 54 специалиста из 19 государств и Европейской комиссии. Семинар-практикум расширил представление участников о КДН путем анализа существующей практики и обсуждения путей дальнейшего улучшения применения концепции КДН.

### ***Оценка выбросов в окружающую среду и управление ими***

4. Для развития и поддержания потенциала в области экологического моделирования и радиологических оценок радиационного облучения населения и окружающей среды в ситуациях планируемого, существующего и аварийного облучения Агентство создало программу по тестированию и сравнению экологических моделей МОДАРИА (Моделирование и данные для оценки радиологического воздействия). В ноябре состоялось третье техническое совещание по программе МОДАРИА, в котором приняли участие 150 специалистов из более чем 40 государств-членов. Главное внимание на совещании было уделено следующим вопросам: реабилитация территорий с повышенными уровнями излучения природных или техногенных радионуклидов; тестирование и разработка методологий оценки радиологического воздействия санкционированных сбросов радионуклидов в окружающую среду; анализ и организация данных, необходимых для оценок радиологического воздействия; моделирование облучения и воздействия на биоту; и рассеивание радионуклидов в морской среде.

5. Агентство содействует безопасному обращению с радиоактивными материалами, содержащимися в выбросах в окружающую среду путем совместной работы с Международной морской организацией (ИМО) и в рамках различных конвенций, в том числе Конвенции по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (Лондонской конвенции). В 2014 году Агентство обновило данные об активности техногенных радиоактивных материалов в море (рис. 1) и процедуры радиологического анализа, цель которого – обеспечить чтобы уровни радиоактивности материалов, которые потенциально могут быть сброшены в море, были достаточно низки, чтобы исключить радиологическое воздействие на морскую среду. Эта процедура рассматривалась Договаривающимися сторонами Лондонской конвенции на предмет ее включения – с помощью МАГАТЭ – в руководящие принципы ИМО, относящиеся к этой Конвенции.

6. В течение года Агентство работало с Комитетом по защите морской среды ИМО и в рамках Гонконгской международной конвенции о безопасной и экологически обоснованной рециркуляции судов (Гонконгской конвенции) с целью выработки рекомендаций о пороговых уровнях радиоактивности материалов для безопасной рециркуляции судов. Эти рекомендации были выработаны для содействия в выявлении широко применяемых на кораблях радиоактивных источников, таких как стержневые молниеотводы и промышленные измерительные приборы. Выявление и демонтаж таких источников перед рециркуляцией судов позволяет предотвращать загрязнение перерабатываемой стали и связанный с этим риск для работников, населения и окружающей среды. Эти рекомендации были утверждены для включения в руководящие принципы Гонконгской конвенции по составлению списка опасных материалов.

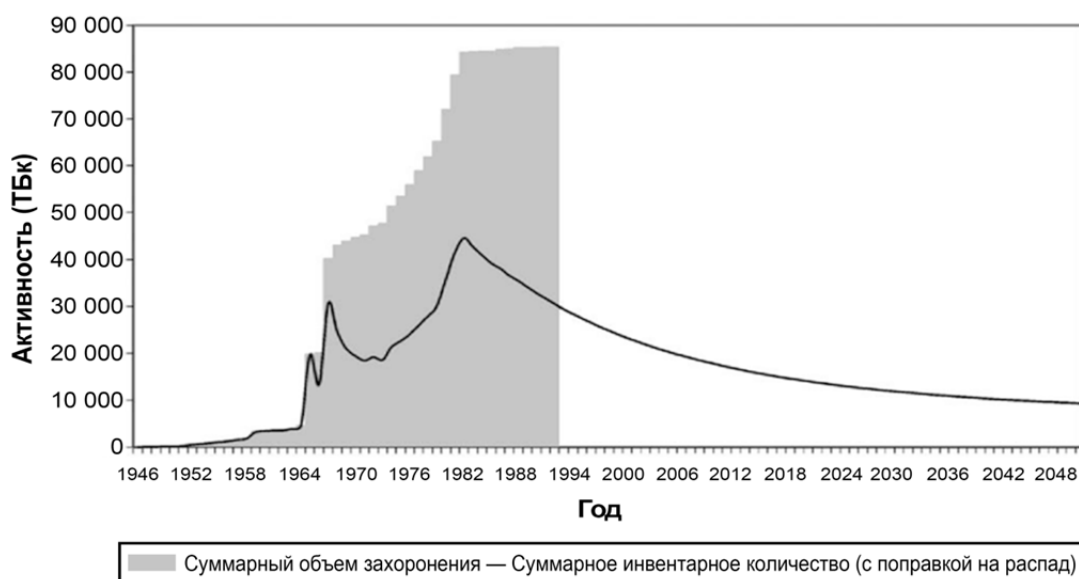


Рис. 1. Данные об активности техногенных радионуклидов в море в связи с прошлыми сбросами.

#### **Безопасность при выводе из эксплуатации и реабилитации**

7. В 2014 году Агентство опубликовало пересмотренные требования безопасности в связи с выводом из эксплуатации установок. Эти пересмотренные требования, установленные в документе «Decommissioning of Facilities» («Вывод из эксплуатации установок») (IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 6), обеспечивают основу для регулирующих требований и условий, которые должны включаться в отдельные разрешения, и доводят до сведения государств-членов информацию о том, как наилучшим образом интегрировать нормы безопасности Агентства по выводу из эксплуатации в национальную систему регулирования.



8. В сотрудничестве с «Магнокс» (Соединенное Королевство) Агентство организовало в июне в Лондоне Международный семинар-практикум по урокам, извлеченным при планировании и осуществлении стратегии отложенного демонтажа при выводе из эксплуатации, в котором участвовали 40 специалистов из 18 государств-членов. На семинаре-практикуме были рассмотрены и обсуждены следующие вопросы: текущее состояние аспектов политики, планирования и реализации концепции отложенного демонтажа; уроки, извлеченные из накопленного к настоящему времени опыта; и определенные задачи на будущее. Результаты семинара-практикума внесут ценный вклад в текущий процесс пересмотра руководств по безопасности Агентства в области вывода из эксплуатации.

9. В 2014 году существующие учебные материалы по вопросам реабилитации были объединены в единую учебную программу из примерно 130 лекций, разделенных на семь модулей, с тем чтобы улучшить качество обучения, проводимого для государств-членов. Эти модули включают общий обзор и охватывают следующие темы: поисково-разведочные работы, сооружение и эксплуатация уранодобывающих предприятий; вывод из эксплуатации и закрытие уранодобывающих предприятий; реабилитация площадок уранодобывающих предприятий; выдача официальных разрешений и проведение инспекций в отношении деятельности по добыче и переработке урана; практические методы вмешательства для снижения доз для населения на бывших объектах по добыче и переработке урана; рассмотрение планов и мероприятий по реабилитации площадок объектов по добыче и переработке урана. Эта новая структура также обеспечивает Агентству гибкое средство организации учебных мероприятий, охватывающих вопросы безопасности работ по производству урана, реабилитации площадок бывших уранодобывающих предприятий и регулирующий надзор бывших и действующих объектов уранового производства.

### **Передовая практика и технологии обращения с радиоактивными отходами, вывода из эксплуатации и мониторинга окружающей среды**

10. В 2014 году была завершена первая стадия проекта «Система сетей для улучшения коммуникаций и подготовки кадров» (CONNECT). CONNECT – это интернет-платформа, целью которой является содействие расширению круга обучаемых в области обращения с радиоактивными отходами. Официальное открытие платформы состоялось в октябре, когда она и ее первоначальный контент стали доступны пользователям. Платформа CONNECT соединяет существующие сети по радиоактивным отходам и предоставляет дополнительные источники информации на основе электронного обучения в качестве дополнения к очному обучению.

#### ***Обращение с радиоактивными отходами и отработавшим топливом***

11. Для решения стоящих перед всеми государствами-членами проблем обращения с небольшими объемами радиоактивных отходов Агентство недавно выпустило две публикации по соответствующим системам обработки отходов: «Modular Design of Processing and Storage Facilities for Small Volumes of Low and Intermediate Level Radioactive Waste including Disused Sealed Sources» («Модульная конструкция установок для обработки и хранения малых объемов радиоактивных отходов низкого и среднего уровня активности, в том числе изъятых из употребления закрытых источников») (IAEA Nuclear Energy Series No. NW-T-1.4) и «Mobile Processing Systems for Radioactive Waste Management» («Мобильные системы обращения с радиоактивными отходами») (IAEA Nuclear Energy Series No. NW-T-1.8). Эти публикации помогут операторам при проектировании установки для обработки и хранения отходов, приспособленной к их конкретным потребностям и обеспечивающей безопасное и рентабельное обращение с небольшими объемами отходов.

12. В 2014 году Агентство создало новую международную систему сравнительной оценки (бенчмаркинга) практики обращения с радиоактивными отходами ВВЭР [водо-водяной энергетический реактор], которая содействует продвижению передовой практики и предоставляет руководство по минимизации отходов. Эта новая система позволяет анонимно обмениваться данными и определять их место в ряду данных, представленных всеми участниками, в соответствии с согласованной и общепринятой классификацией параметров обращения с отходами.

13. Также в 2014 году Агентство опубликовало документ «Planning and Design Considerations for Geological Repository Programmes of Radioactive Waste» («Соображения в отношении планирования и проектирования в рамках программ геологического захоронения радиоактивных отходов») (IAEA-TECDOC-1755). Эта публикация является последней в ряду докладов, цель которых – оказать государствам-членам помощь в отношении всех аспектов, касающихся установок для захоронения. В этой публикации представлена практическая информация по определению рамок и планированию программы сооружения геологических хранилищ, при этом особое внимание уделяется всем аспектам, влияющим на временной график выполнения различных фаз программы.

### **Вывод из эксплуатации ядерных установок и экологическая реабилитация площадок**

14. 26 специалистов из 23 государств-членов приняли участие в состоявшемся в ноябре в Вене третьем ежегодном совещании по анализу и сбору данных для расчета затрат на вывод из эксплуатации исследовательских реакторов (проект ДАККОРД). На совещании были предоставлены инструментальные средства, руководящие материалы и помощь в подготовке к предварительному расчету затрат на вывод из эксплуатации ядерных установок малой мощности, а также был проведен детальный анализ данных о свыше 20 участвующих в проекте исследовательских реакторах.

15. В 2014 году была проведена повторная миссия на предприятие по переработке руд редкоземельных металлов корпорации «Линас» в окрестностях Куантана, Малайзия. В ходе этой миссии, проведенной по запросу правительства Малайзии, был рассмотрен прогресс, достигнутый после осуществления предыдущей миссии в июне 2011 года в области радиационной безопасности на предприятии, во время работы которого образуются радиоактивные отходы весьма низкого уровня активности. Миссия отметила ощутимый прогресс, достигнутый в ходе реализации рекомендаций 2011 года, которые главным образом относились к вопросам краткосрочного и долгосрочного обращения с остатками отходов.

### **Обращение с изъятыми из употребления закрытыми радиоактивными источниками**

16. В течение 2014 года Агентство организовало миссии в Коста-Рику и Марокко с целью возврата и переработки десяти изъятых из употребления закрытых радиоактивных источников (ИЗРИ) категории 1 и 2 (рис. 2). В результате миссий, направленных в Малайзию, на Фиджи и в Черногорию, было кондиционировано и помещено в безопасное и надежное хранилище свыше 240 ИЗРИ категорий 3-5. В целях решения проблемы окончательного захоронения ИЗРИ Агентство продолжало разработку концепции скважинного захоронения, работая в тесном сотрудничестве с несколькими государствами-членами в рамках проектов по реализации этого экономичного метода захоронения.



Рис. 2. Миссия Агентства в Марокко, направленная для возврата ИЗРИ категории 1.

## Совещания в рамках Объединенной конвенции

17. Во время второго Внеочередного совещания договаривающихся сторон Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами, состоявшегося в мае, договаривающиеся стороны согласились внести ряд изменений в «Правила процедуры и Финансовые правила» Объединенной конвенции (INFCIRC/602/Rev.5), «Руководящие принципы, касающиеся процесса рассмотрения» (INFCIRC/603/Rev.6) и в «Руководящие принципы в отношении формы и структуры национальных докладов» (INFCIRC/604/Rev.3). Договаривающиеся стороны также приняли решение пригласить на семинар покидающих свой пост и вновь назначенных должностных лиц Объединенной конвенции председателя и двух заместителей председателя последнего совещания договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности (КЯБ) по рассмотрению и, по мере необходимости, других опытных должностных лиц, с тем чтобы они в неофициальной обстановке поделились опытом и уроками процессов рассмотрения в рамках КЯБ.

18. В мае также состоялось Организационное совещание договаривающихся сторон Объединенной конвенции по рассмотрению. На совещании, в частности, были избраны должностные лица, принято решение о создании и составе семи групп стран, а также обсуждено расписание пятого Совещания по рассмотрению.

### Научный форум, проводимый в ходе сессии Генеральной конференции: "Радиоактивные отходы: решение проблемы"



На Научном форуме 2014 года «Радиоактивные отходы: безопасное и долгосрочное решение проблемы на базе достижений науки и технологий» Генеральный директор Юкия Аmano особо отметил большую пользу, которую приносят ядерные технологии людям во всем мире, и тот факт, что многие государства-члены уже используют ядерные инструментальные средства и методы во многих формах. Он также сказал, что «безопасная и надежная утилизация отходов входит в сферу ответственности каждой отдельно взятой страны» и что «если страна принимает решение использовать ядерные технологии, то с первого дня она должна продумать то, каким образом она будет обращаться с их отходами».

# Физическая ядерная безопасность

## **Цель**

*Содействовать глобальным усилиям по эффективному обеспечению физической ядерной безопасности путем разработки современных, всеобъемлющих и полных руководящих материалов по глобальной физической ядерной безопасности и обеспечения их применения посредством экспертных рассмотрений, предоставления консультативных услуг и создания потенциала, включая обучение и подготовку кадров. Оказывать содействие в присоединении к международно-правовым документам, касающимся физической ядерной безопасности, и их осуществлении, а также укреплять международное сотрудничество и координацию помощи таким образом, чтобы это способствовало применению ядерной энергии в различных областях. Возглавлять и укреплять международное сотрудничество в области физической ядерной безопасности в соответствии с резолюциями Генеральной конференции и указаниями Совета управляющих.*

1. В 2014 году Агентство продолжало оказывать странам помощь в повышении национального уровня физической ядерной безопасности посредством выполнения Плана по физической ядерной безопасности на 2014-2017 годы. По просьбам государств повышенное внимание уделялось обеспечению физической безопасности во время перевозки, культуре физической ядерной безопасности и кибербезопасности.

## **Содействие развитию глобальной системы физической ядерной безопасности**

2. Система физической ядерной безопасности охватывает как обязательные, так и рекомендательные договорно-правовые документы, принятые под эгидой Агентства и других организаций. Агентство оказывает содействие присоединению к этой правовой основе и ее соблюдению, оказывая государствам, по их просьбе, помощь в эффективном осуществлении их обязательств согласно соответствующим международным договорно-правовым документам.

3. Основным юридически обязательным договорно-правовым документом, принятым под эгидой Агентства, является Конвенция о физической защите ядерного материала (КФЗЯМ) и Поправка 2005 года к ней. Поправка, хотя и была принята еще в 2005 году, в силу до сих пор не вступила. В 2014 году Поправку ратифицировали, приняли или одобрили 12 государств, однако по состоянию на конец года для вступления Поправки в силу требовалась ее ратификация еще 17 государствами – участниками Конвенции.

4. В июне Агентство организовало в Вене семинар по содействию вступлению в силу Поправки 2005 года к Конвенции о физической защите ядерного материала, участие в котором приняло свыше 60 представителей 27 государств. На семинаре договаривающиеся стороны Конвенции получили подробную информацию о Поправке и о помощи, которая может быть им оказана в присоединении к Поправке и ее осуществлении. Кроме того, в целях содействия присоединению к Поправке Агентство организовало один региональный семинар-практикум в Мексике, который состоялся в апреле, и два национальных семинара-практикума в Сербии и на Филиппинах.

5. Руководящие материалы, публикуемые в Серии изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности, помогают государствам более эффективно выполнять как обязательные, так и рекомендательные международно-правовые документы, образующие систему физической ядерной безопасности. В 2014 году Агентство опубликовало практическое руководство "Radiological Crime Scene Management" ("Организация работы на месте радиологического преступления") (IAEA Nuclear Security Series No. 22-G), разработанное совместно с Международной организацией уголовной полиции (Интерпол) и Межрегиональным научно-исследовательским институтом Организации Объединенных Наций по вопросам преступности и правосудия.

6. В 2012 году Генеральный директор учредил в качестве постоянного комитета старших экспертов по физической ядерной безопасности Комитет по руководящим материалам по физической ядерной безопасности (КРМФЯБ), цель которого – обеспечить большой вклад государств-членов в подготовку публикаций Серии изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности. В отчетном году состоялись две сессии КРМФЯБ. В 2014 году была согласована "дорожная карта" по публикациям этой серии.

## Физическая безопасность перевозки

7. Обеспечение физической безопасности при перевозке ядерных и других радиоактивных материалов сопряжено с особыми трудностями, поскольку она осуществляется в общедоступной среде, вне защищенных объектов и требует широкого взаимодействия по вопросам физической безопасности между национальными компетентными органами, операторами и силами реагирования. Агентство оказывает государствам помощь в создании эффективных механизмов обеспечения физической безопасности перевозки путем разработки согласованных на международном уровне рекомендаций и руководящих материалов, практического содействия в форме учебных курсов и семинаров-практикумов, учений по физической безопасности перевозки и организации по соответствующему запросу миссий по экспертному рассмотрению и оценке. В течение года Агентство по просьбам государств-членов организовало один международный учебный курс в Германии, один региональный учебный курс в Индии (рис. 1) и три национальных учебных курса по физической безопасности перевозки в Казахстане, на Мадагаскаре и в Объединенных Арабских Эмиратах.



*Рис. 1. Макет для практического занятия по проверке мер физической безопасности перед отправкой груза, в ходе которого участники проводят инспекцию и оценивают меры физической безопасности перед тем, как дать разрешение на перевозку. Это занятие было частью регионального учебного курса по физической безопасности при перевозке радиоактивных материалов, организованного в Индии в 2014 году.*

## Культура физической ядерной безопасности

8. Культура физической ядерной безопасности – залог обеспечения и поддержания сохранности ядерных и других радиоактивных материалов при их использовании, хранении, перевозке и утилизации, поскольку именно действия человека определяют эффективность управления всей системой обеспечения физической безопасности и ее функционирования.

9. В 2014 году Агентство завершило разработку всеобъемлющей методологии для оценки практической деятельности по обеспечению культуры физической ядерной безопасности на ядерной установке или в организации ядерной отрасли и анализа ее сильных и слабых сторон. Агентство содействовало пробному применению этой методологии на атомной электростанции «Козлодуй» в Болгарии.

10. Во время 58-ой очередной сессии Генеральной конференции Агентства в сентябре было проведено параллельное мероприятие, посвященное практическому осуществлению культуры физической ядерной безопасности и глобальному подходу Агентства в этой области. На нем были представлены инструментальные средства и деятельность Агентства по содействию формированию культуры физической ядерной безопасности. Особо подчеркивалась важность применения на практике руководящих материалов, изложенных в публикации «Культура физической ядерной безопасности» (Серия изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности, № 7).



## Кибербезопасность

11. Несколько резонансных кибератак, совершенных в конце года, подтвердили необходимость наличия у государств надежных систем кибербезопасности для защиты от атак на ядерные установки. В ответ на рост количества поступающих от государств-членов просьб о содействии Агентство активизировало деятельность, связанную с обеспечением кибербезопасности, в частности стало регулярно проводить совещания экспертов, способствующие обмену информацией и разработке руководящих материалов. Кроме того, Агентство организовало национальные учебные курсы по кибербезопасности в Венгрии, Объединенных Арабских Эмиратах, Румынии и Японии, а также пять региональных учебных курсов по этой тематике в Бразилии, Индии, Иордании, Республике Корея и Республике Молдова (рис. 2).



*Рис. 2. Эксперт Агентства по кибербезопасности на одном из занятий национального учебного курса по ознакомлению с угрозами кибербезопасности и тактическими приемами злоумышленников, проведенного в 2014 году.*

## База данных по инцидентам и незаконному обороту

12. В 2014 году к Базе данных по инцидентам и незаконному обороту (ITDB) присоединились Мозамбик, Сенегал и Чад, и таким образом общее число участников достигло 128 государств. В течение 2014 года государства сообщили о 186 инцидентах. Большинство этих инцидентов связано с радиоактивными источниками и радиоактивно загрязненными материалами, однако 22 инцидента, о которых государства представили сведения в ITDB в 2014 году, касались ядерного материала. В 2014 году результаты всестороннего анализа зарегистрированных в ITDB инцидентов были направлены контактными лицами по ITDB в электронном виде. Характер инцидентов, произошедших в 2014 году, в целом был аналогичен характеру инцидентов за последние шесть лет. По просьбе контактных лиц ITDB, выраженной на их встрече с Агентством в июле 2012 года, в 2014 году был подготовлен аналитический доклад, охватывающий период 2007–2012 годов, и он будет обсуждаться на совещании контактных лиц, намеченном на июль 2015 года. В этом докладе, помимо прочего, особо отмечается доля случаев обнаружения, которые произошли либо на самих международных границах, либо непосредственно за такими границами, а также объем радиоактивно загрязненного материала, особенно в металлломе, являющегося предметом международных перевозок. Кроме того, была подчеркнута важность для борьбы с незаконным оборотом ядерного материала полицейских операций и следственных мероприятий.

## **Экспертные рассмотрения и консультативные услуги**

13. В резолюциях Генеральной конференции государства-члены неоднократно отмечали важность экспертных рассмотрений и консультативных услуг Агентства. В 2014 году Агентство организовало шесть миссий Международной консультативной службы по физической ядерной безопасности (ИНССерв) в Камерун, Катар, Лаосскую Народно-Демократическую Республику, Румынию, Шри-Ланку и Южную Африку, а также одну подготовительную миссию во Вьетнам. Кроме того, Агентство направило четыре миссии Международной консультативной службы по физической защите (ИППАС) в Армению, Бельгию, Индонезию и Республику Корея.

## **Создание потенциала**

14. Создание кадрового потенциала по-прежнему является необходимым условием для поддержания устойчивого национального режима физической ядерной безопасности. В течение года Агентство провело свыше 100 учебных мероприятий и семинаров-практикумов по всем аспектам физической ядерной безопасности, в которых приняли участие около 3400 представителей 126 государств. Кроме того, Агентство выпустило пять онлайн-модулей электронного обучения по таким темам, как физическая безопасность перевозки, кибербезопасность, учет и контроль ядерного материала в целях обеспечения физической безопасности, организация работы на месте радиологического преступления и физическая защита. Эти онлайн-модули призваны расширить возможности государств-членов по применению руководящих материалов, выпущенных в серии изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности.

## **Международная конференция «Достижения в области ядерной криминалистики»**

15. На многих форумах государства-члены отмечали важное значение ядерной криминалистики. Поэтому в июле Агентство организовало в Центральных учреждениях Международную конференцию «Достижения в области ядерной криминалистики: борьба с меняющейся угрозой, которую представляют ядерные и другие радиоактивные материалы, находящиеся вне регулирующего контроля». Она стала первой международной конференцией, полностью посвященной ядерной криминалистике, и в ней приняли участие свыше 280 представителей 76 государств-членов и 8 международных организаций. Участники конференции признали ядерную криминалистику одним из ключевых элементов инфраструктуры физической ядерной безопасности государства.

16. В 2014 году был разработан новый учебный курс, в котором делается упор на значении передовых методов криминалистики для предотвращения событий, связанных с физической ядерной безопасностью, и реагирования на них. Курс был опробован в Венгрии в качестве экспериментального проекта.

## **Оценки потребностей**

17. Агентство уделяет приоритетное внимание разработке и осуществлению Комплексных планов поддержки физической ядерной безопасности (КППФЯБ), цель которых – оказывать государствам-членам по их просьбе помощь в применении структурированного и целостного подхода к созданию потенциала в области физической ядерной безопасности, а также создать условия для более тесной координации между Агентством, соответствующими государствами и потенциальными донорами. В 2014 году масштаб программы КППФЯБ существенно увеличился. Для популяризации систематической разработки КППФЯБ Агентство провело три региональных совещания – в Гане, Индонезии и Республике Молдова. В течение года 14 государств-членов официально утвердили свои КППФЯБ, еще 8 государств-членов завершили работу над новыми КППФЯБ и теперь находятся в процессе их утверждения, и 9 государств-членов, в которых уже действуют КППФЯБ, провели с Агентством совместные совещания по их рассмотрению. Благодаря увеличению числа государств-членов, разработавших КППФЯБ, Агентство может получать более полное представление об их приоритетных задачах в области физической ядерной безопасности и удовлетворять реальные потребности государств в сфере физической ядерной безопасности на систематической устойчивой основе с расстановкой соответствующих приоритетов.

18. Около 70 государств-членов назначили контактных лиц для Системы управления информацией по физической ядерной безопасности (НУСИМС). В 2014 году Агентство провело семь субрегиональных совещаний, в ходе которых контактные лица или кандидаты на эту должность из 85 государств-членов ознакомились с НУСИМС. Была также проведена работа по интеграции НУСИМС с КППФЯБ. Первый национальный семинар-практикум по НУСИМС и рассмотрению КППФЯБ состоялся в конце ноября на Филиппинах.

### **Фонд физической ядерной безопасности**

19. В течение года Агентством были получены обязательства по взносам в Фонд физической ядерной безопасности в размере 24,4 млн евро. В эту сумму входили финансовые взносы от Австралии, Германии, Дании, Испании, Казахстана, Канады, Китая, Республики Корея, Нидерландов, Новой Зеландии, Норвегии, Российской Федерации, Соединенного Королевства, Соединенных Штатов Америки, Финляндии, Франции, Эстонии и Японии. Были также получены взносы в натуральной форме на общую сумму 352 072 евро.



Ядерная проверка



# Ядерная проверка

## *Цели*

*Противодействовать распространению ядерного оружия путем 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 2014 году**

1. В конце каждого года Агентство делает вывод в связи с осуществлением гарантий по каждому государству, в отношении которого применяются гарантии. Этот вывод основывается на оценке всей относящейся к гарантиям информации, которая имела 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 удостовериться в отсутствии признаков незаявленного ядерного материала или деятельности в том или ином государстве и, в конечном счете, иметь возможность сделать более широкий вывод о том, что *весь* ядерный материал в этом государстве по-прежнему использовался в мирной деятельности, Агентство анализирует результаты своей деятельности по проверке и оценке в соответствии с СВГ и дополнительным протоколом (ДП) этого государства. Таким образом, чтобы Агентство могло сделать такой более широкий вывод, в отношении данного государства должны действовать как СВГ, так и ДП, и Агентство должно завершить всю необходимую деятельность по проверке и оценке и не обнаружить признаков, которые, по его мнению, могли бы вызывать озабоченность с точки зрения распространения.
4. В отношении государства, в котором действует СВГ, но не действует ДП, Агентство делает вывод, отвечающий на вопрос, использовался ли по-прежнему в мирной деятельности только *заявленный* ядерный материал, поскольку оно не располагает достаточными средствами для обеспечения надежной уверенности в отсутствии в данном государстве незаявленного ядерного материала и деятельности.
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 Агентством обязанностей в области гарантий. В течение 2014 года интегрированные гарантии осуществлялись в 53 государствах<sup>1,2</sup>.

---

<sup>1</sup> В Австралии, Австрии, Армении, Бангладеш, Бельгии, Болгарии, Буркина-Фасо, бывшей югославской Республике Македония, 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.

<sup>2</sup> И на Тайване, Китай.

6. В 2014 году гарантии применялись в отношении 180 государств<sup>3,4</sup>, в которых действуют соглашения о гарантиях с Агентством<sup>5</sup>. Агентство сделало вывод о том, что из 118 государств, которые имели действующие СВГ и ДП, в 65 государствах<sup>6</sup> *весь* ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности; в отношении 53 государств, поскольку проведение необходимых оценок относительно отсутствия незаявленного ядерного материала и деятельности по каждому из этих государств еще продолжалось, возможности сделать такой же вывод Агентство не имело. В отношении этих 53 государств, а также в отношении 54 государств, которые имеют действующие СВГ, но действующих ДП не имеют, Агентство сделало вывод лишь о том, что *заявленный* ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности.

7. На основе соответствующих соглашений о добровольной постановке под гарантии гарантии применялись также в отношении заявленного ядерного материала на выбранных установках в пяти государствах, обладающих ядерным оружием, являющихся участниками Договора о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО). В отношении этих пяти государств Агентство сделало вывод о том, что ядерный материал на выбранных установках, к которым применялись гарантии, по-прежнему использовался в мирной деятельности или был изъят из-под гарантий, как это предусмотрено указанными соглашениями.

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

9. По состоянию на 31 декабря 2014 года 12 государств, не обладающих ядерным оружием, являющихся участниками ДНЯО, еще не ввели в действие СВГ, как это требуется статьей III указанного Договора. В отношении этих государств Агентство не могло сделать каких-либо выводов в связи с осуществлением гарантий.

#### ***Заключение соглашений о гарантиях и ДП, изменение и аннулирование ПМК***

10. Агентство продолжало содействовать заключению соглашений о гарантиях и ДП (рис. 1), а также изменению или аннулированию протоколов о малых количествах (ПМК)<sup>7</sup>. В 2014 году в силу вступили два ДП<sup>8</sup>. Данные о заключении соглашений о гарантиях и ДП по состоянию на 31 декабря 2014 года приведены в таблице А6 приложения к настоящему докладу. В течение года одно государство<sup>9</sup> подписало ДП, и один ДП был одобрен Советом управляющих для еще одного государства<sup>10</sup>. К концу 2014 года действовали соглашения о гарантиях со 181 государством и ДП – со 124 государствами.

<sup>3</sup> В число этих государств не входит Корейская Народно-Демократическая Республика, где Агентство гарантий не осуществляло и потому никаких выводов сделать не могло.

<sup>4</sup> И Тайвань, Китай.

<sup>5</sup> Информация о положении дел с заключением соглашений о гарантиях, ДП и протоколов о малых количествах (ПМК) приводится в приложении к настоящему докладу.

<sup>6</sup> И на Тайване, Китай.

<sup>7</sup> 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.

<sup>8</sup> Индия и Сент-Китс и Невис.

<sup>9</sup> Лаосская Народно-Демократическая Республика.

<sup>10</sup> Камбоджа.

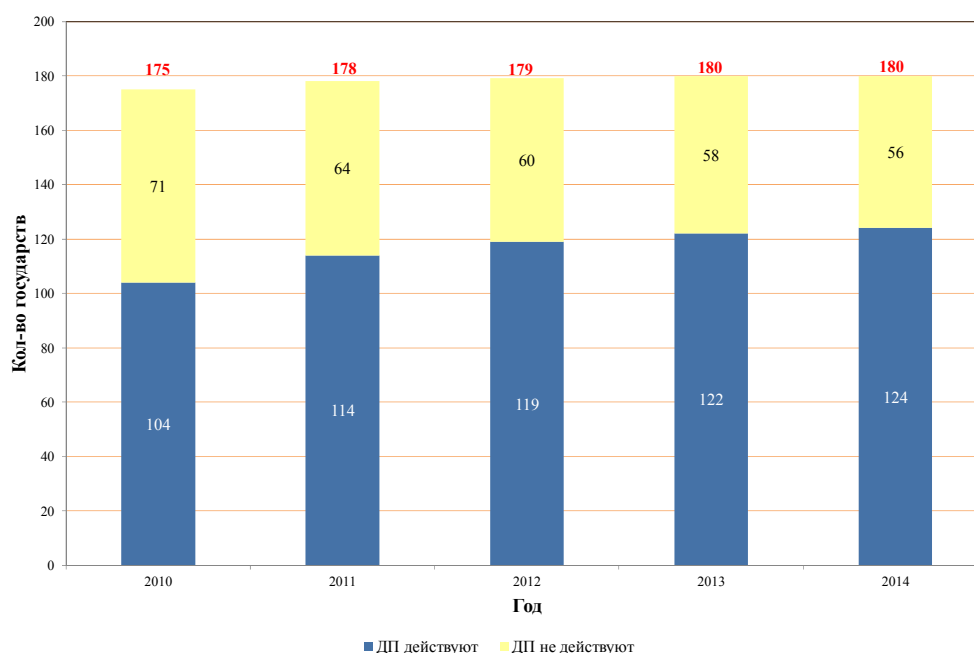


Рис. 1. Количество ДП у государств, имеющих действующие соглашения о гарантиях, 2010–2014 годы (не считая Корейской Народно-Демократической Республики).

11. Агентство продолжало осуществлять План действий по содействию заключению соглашений о гарантиях и дополнительных протоколов<sup>11</sup>, который был обновлен в сентябре 2014 года. В июне Агентство организовало национальное мероприятие, посвященное гарантиям, для Брунея-Даруссалама, а в декабре – для Мьянмы, на которых Агентство призвало эти государства заключить ДП и изменить их ПМК. Кроме того, в течение года с представителями различных государств в Женеве, Нью-Йорке и Вене, а также в ходе учебных мероприятий, проводившихся Агентством в Вене и других местах, проходили консультации по заключению соглашений о гарантиях и ДП.

### **Изменение и аннулирование ПМК**

12. Агентство продолжало поддерживать контакты с государствами с целью осуществления принятых Советом в 2005 году решений по ПМК на предмет изменения или аннулирования таких протоколов, с тем чтобы они отражали пересмотренный типовой текст. В течение года изменения были внесены в два действующих ПМК<sup>12</sup>. Это означает, что к концу 2014 года пересмотренный текст ПМК приняли 60 из приблизительно 100 государств (ПМК действовал для 53 из этих государств) и четыре государства аннулировали свои ПМК.

### **Исламская Республика Иран (Иран)**

13. В течение 2014 года Генеральный директор представил Совету управляющих четыре доклада «Осуществление Соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО и соответствующих положений резолюций Совета Безопасности в Исламской Республике Иран» (GOV/2014/10, GOV/2014/28, GOV/2014/43 и GOV/2014/58 и Согр.1).

14. В 2014 году, вопреки соответствующим юридически обязывающим резолюциям Совета управляющих и Совета Безопасности Организации Объединенных Наций, Иран не выполнял положения своего Дополнительного протокола, не выполнял положения измененного текста кода 3.1 общей части Дополнительных положений к своему Соглашению о гарантиях, не приостановил всю деятельность,

<sup>11</sup> Доступен по адресу: [http://www.iaea.org/OurWork/SV/Safeguards/documents/sg\\_actionplan.pdf](http://www.iaea.org/OurWork/SV/Safeguards/documents/sg_actionplan.pdf).

<sup>12</sup> Камбоджа и Новая Зеландия.

связанную с обогащением, и не приостановил всю деятельность, связанную с тяжелой водой. Кроме того, Иран не снял озабоченности Агентства о возможных военных составляющих ядерной программы Ирана. Решение этой проблемы необходимо для того, чтобы обеспечить международную уверенность в исключительно мирном характере ядерной программы Ирана

15. В соответствии с основами сотрудничества Агентство и Иран в период с ноября 2013 года по май 2014 года согласовали в общей сложности 18 практических мер, которые должны быть осуществлены Ираном в рамках трех последовательных шагов, являющихся частью подхода к урегулированию всех нынешних и прежних вопросов<sup>13</sup>. На конец 2014 года Иран осуществил 16 из этих практических мер; две практических меры, связанные с возможными военными составляющими иранской ядерной программы и согласованные для третьего шага основ сотрудничества, до сих пор не осуществлены. Кроме того, Агентство предложило Ирану сформулировать такие новые практические меры, которые он осуществил бы в рамках следующего шага, предусмотренного основами сотрудничества, с тем чтобы снять озабоченность по поводу возможных военных составляющих иранской ядерной программы. На 31 декабря 2014 года никаких подобных мер Иран не предложил.

16. С 20 января 2014 года Агентство осуществляет контроль и проверку связанных с ядерной областью мер, изложенных в Совместном плане действий, который был согласован между Германией, Китаем, Российской Федерацией, Соединенным Королевством, Соединенными Штатами Америки и Францией и Ираном, целью которого является выработка «взаимно согласованного долгосрочного всеобъемлющего решения, которое обеспечило бы исключительно мирный характер» иранской ядерной программы. Первоначальная продолжительность Совместного плана действий составляла шесть месяцев. 24 июля 2014 года Совместный план действий был продлен до 24 ноября 2014 года, и тогда он был продлен еще раз, до 30 июня 2015 года. Работа Агентства, связанная с Совместным планом действий, потребовала от него увеличения объема деятельности по проверке по сравнению с тем объемом работы, который Агентство уже выполняло в соответствии с Соглашением о гарантиях Ирана и соответствующими резолюциями Совета управляющих и Совета Безопасности, приблизительно в два раза.

17. Хотя в 2014 году Агентство продолжало проверку непереклечения заявленного ядерного материала на ядерных установках и в местах нахождения вне установок, заявленных Ираном в соответствии с его Соглашением о гарантиях, Агентство не имело возможности обеспечить надежную уверенность в отсутствии в Иране незаявленного ядерного материала и деятельности и, следовательно, прийти к заключению, что весь ядерный материал в Иране использовался в мирной деятельности<sup>14</sup>.

## **Сирийская Арабская Республика (Сирия)**

18. В сентябре 2014 года Генеральный директор представил Совету управляющих доклад «Осуществление Соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО в Сирийской Арабской Республике» (GOV/2014/44). Согласно этому докладу оценка Агентства о том, что разрушенное здание на площадке в Дайр-эз-Зауре, весьма вероятно, было ядерным реактором, о котором было необходимо заявить Агентству, остается без изменений<sup>15</sup>. В 2014 году Генеральный директор вновь призвал Сирию в полном объеме сотрудничать с Агентством в связи с нерешенными вопросами, касающимися площадки в Дайр-эз-Зауре и других объектов. До сих пор на эти призывы Сирия никак не отреагировала.

---

<sup>13</sup> Шесть первоначальных практических мер были согласованы 13 ноября 2013 года; еще семь практических мер были согласованы 9 февраля 2014 года; дальнейшие пять практических мер были согласованы 20 мая 2014 года.

<sup>14</sup> Например, потому, что Иран не осуществил положений своего Дополнительного протокола, как это было предусмотрено в юридически обязывающих резолюциях Совета управляющих и Совета Безопасности Организации Объединенных Наций.

<sup>15</sup> Совет управляющих в своей резолюции GOV/2011/41, принятой в июне 2011 года (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.

19. В 2014 году Сирия указала на свою готовность принять инспекторов Агентства и оказать содействие в целях проведения на малогабаритном реакторе – источнике нейтронов в Дамаске проверки фактически наличного количества (PIV). Агентство, после рассмотрения оценки существовавшего на то время уровня безопасности в Сирии, проведенной Департаментом Организации Объединенных Наций по вопросам охраны и безопасности, и ввиду небольшого количества ядерного материала, который, как было заявлено Сирией, находится в этом реакторе, приняло решение отложить проведение PIV до тех пор, пока уровень безопасности не повысится в достаточной степени. К концу 2014 года оценка уровня безопасности в Сирии не изменилась.

20. Проведя оценку предоставленной Сирией информации и другой доступной ему информации, которая имеет отношение к гарантиям, Агентство не обнаружило признаков переключения заявленного ядерного материала с мирной деятельности. В отношении Сирии Агентство пришло к выводу о том, что в 2014 году заявленный ядерный материал по-прежнему использовался в мирной деятельности.

### **Корейская Народно-Демократическая Республика (КНДР)**

21. В сентябре 2014 года Генеральный директор представил Совету управляющих и Генеральной конференции доклад, озаглавленный «Применение гарантий в Корейской Народно-Демократической Республике» (GOV/2014/42-GC(58)/21), в котором содержались обновленные сведения о событиях, происшедших после подготовки августовского (2013 года) доклада Генерального директора.

22. 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 никакого вывода в связи с осуществлением гарантий.

23. С апреля 2009 года Агентство не осуществляло каких-либо мер в рамках особого порядка мониторинга и проверки, согласованного между Агентством и КНДР и предусмотренного в «Первоначальных действиях», договоренность о которых была достигнута на шестисторонних переговорах. Глубокое сожаление вызывают заявления КНДР, касающиеся проведения ею третьего ядерного испытания, в которых вновь говорится о ее «праве» проводить дальнейшие ядерные испытания, и ее намерение переналадить и вновь запустить ядерные установки в Йонбёне, равно как и ее прежние заявления относительно деятельности по обогащению урана и строительства легководного реактора.

24. В 2014 году никакой проверки на местах не осуществлялось, при этом Агентство продолжало мониторинг ядерной деятельности КНДР, используя информацию из открытых источников (в том числе спутниковые изображения и данные о торговле). Используя спутниковые изображения, Агентство продолжало наблюдать признаки того, что реактор мощностью 5 МВт (эл.) в Йонбёне в течение 2014 года эксплуатировался и что на площадке в Йонбёне наблюдалась реконструкция и расширение других зданий. Вместе с тем, не имея доступа к этой площадке, Агентство не может подтвердить эксплуатационное состояние реактора или предназначение другой наблюдаемой деятельности. Агентство продолжало пополнять свои знания о ядерной программе КНДР с целью поддержания оперативной готовности к возобновлению осуществления гарантий в КНДР.

### **Совершенствование гарантий**

#### *Эволюция деятельности по осуществлению гарантий*

25. В 2014 году Агентство прилагало дальнейшие усилия по повышению действенности и эффективности гарантий, продолжая совершенствовать пути осуществления гарантий. Учитывая рост рабочей нагрузки на Агентство в плане проверки, причиной которого является как увеличение числа ядерных установок, так и количества ядерного материала, которые находятся под гарантиями, такая эволюция имеет чрезвычайное значение. Описание событий последнего времени в постоянной эволюции деятельности по осуществлению гарантий приведено в докладе, представленном Генеральным директором Совету управляющих в августе и озаглавленном «Дополнительный документ к докладу о формировании концепции и развитии применения гарантий на уровне государства» (GOV/2013/38). Этот

доклад был представлен после процесса обширных консультаций с государствами-членами, и в нем содержатся разъяснения и дополнительная информация по концепции осуществления гарантий на уровне государства<sup>16</sup>. В этом докладе содержится описание концепции осуществления гарантий на уровне государства в государствах, имеющих СВГ, соглашения о гарантиях в отношении конкретных предметов и соглашения о добровольной постановке под гарантии, намечаются дальнейшие меры по ее осуществлению и определяется ожидаемое воздействие на действенность и эффективность осуществления гарантий.

26. Для дальнейшего обеспечения последовательности и недопущения дискриминации в осуществлении гарантий в отношении государств с аналогичными типами соглашений о гарантиях, а также повышения эффективности Агентство продолжало совершенствовать сопутствующие процессы и процедуры, добиваясь их большего единообразия.

### *Анализ информации*

27. Анализ относящейся к гарантиям информации является важным элементом оценки ядерной деятельности государств и формирования выводов в связи с осуществлением гарантий. При формировании таких выводов Агентство проводит обработку, оценку и анализ согласованности заявлений государства, результатов деятельности Агентства по проверке и другой имеющей отношение к гарантиям информации, которая доступна Агентству. Для нужд этого процесса Агентство использует все больший объем данных, получаемых в ходе осуществления деятельности по проверке в Центральных учреждениях и на местах, включая результаты неразрушающего анализа (НРА), разрушающего анализа и анализа проб окружающей среды и данные, поступающие с оборудования дистанционного мониторинга, а также из самых разнообразных источников информации, в том числе открытых источников (например, изображения, получаемые с коммерческих спутников, данные о торговле) и других источников относящейся к гарантиям информации. В течение 2014 года Агентство продолжало изучать новые инструментальные средства и методологии с целью рационализации и определения приоритетов в осуществлении операций и процессов.

28. Стремясь постоянно повышать качество информации, на которую оно должно опираться, Агентство контролировало рабочие характеристики лабораторных и измерительных систем и организовывало международные технические совещания, учебные мероприятия и семинары-практикумы для разных государств по учету ядерного материала, включая анализ данных измерений, статистические методологии и концепции оценки баланса материала.

### *Сотрудничество с государственными и региональными компетентными органами*

29. Для того чтобы помочь государствам, имеющим ПМК, в создании потенциала для выполнения их обязательств по гарантиям, в декабре Агентство опубликовало обновленный вариант «Guidance for States Implementing Comprehensive Safeguards Agreements and Additional Protocols» («Руководство для государств, осуществляющих соглашения о всеобъемлющих гарантиях и дополнительные протоколы» (IAEA Services Series 21). В декабре было выпущено также первое из четырех запланированных руководств по практике осуществления гарантий, озаглавленное «Safeguards Implementation Practices Guide on Facilitating IAEA Verification Activities» («Руководство по практике осуществления гарантий: содействие проверке МАГАТЭ») (IAEA Services Series 30). Кроме того, Агентство организовало три миссии Консультативной службы МАГАТЭ по ГСУК (ИССАС): в Кыргызстан, Объединенные Арабские Эмираты и Узбекистан, а также провело семь международных, региональных и национальных учебных курсов для персонала, ответственного за курирование и работу государственных систем учета и контроля ядерного материала (ГСУК). В рамках серии материалов для электронного обучения Агентство разработало также первый курс электронного обучения по гарантиям, в котором разъясняется подход, предусмотренный в документе «Основные этапы», Агентства, реализуемый при внедрении ядерно-энергетической программы.

---

<sup>16</sup> Под концепцией осуществления гарантий на уровне государства понимается общая концепция осуществления гарантий, в соответствии с которой ядерная и связанная с ядерной областью деятельность и потенциал государства рассматриваются в целом в рамках сферы действия соглашения о гарантиях.



### ***Оборудование и инструментальные средства для целей гарантий***

30. В 2014 году Агентство обеспечивало неизменно надлежащее функционирование своих контрольно-измерительных приборов и оборудования для мониторинга, жизненно важных для осуществления действенных гарантий во всем мире. В течение года для 969 портативных и стационарных систем НРА (в 2013 году – 891 системы) были подготовлены и собраны 2082 отдельных элемента оборудования (в 2013 году – 1974 элемента). К концу 2014 года во всем мире эксплуатировалось в общей сложности 153 системы автономного мониторинга, причем у Агентства имелось 1354 камеры, подключенные к 785 системам на 263 установках в 35 государствах<sup>17</sup>. Кроме того, Агентство отвечает за техническое обслуживание приблизительно 200 камер, которые используются совместно с региональными/государственными компетентными органами. Общее число электронных печатей, с которых данные дистанционно передаются в Центральные учреждения, составило 207. К концу 2014 года на 127 установках в 23 государствах<sup>18</sup> было смонтировано 285 систем для целей гарантий, имеющих удаленное соединение с Центральными учреждениями.

31. Агентство продолжало кампанию замены большого числа старых и устаревших предметов оборудования для наблюдения (ДСМ-14) системой наблюдения следующего поколения (СНСП) (рис. 2). В 2014 году технологией СНСП были заменено более 200 старых камер и систем ДСМ-14 (рис. 3). В настоящее время кампания по замене оборудования частично финансируется за счет средств специального резерва Фонда основных капиталовложений. В 2014 году продолжалось сотрудничество с Европейской комиссией (ЕК) и Бразильско-аргентинским агентством по учету и контролю ядерных материалов (АБАКК) в области закупок, приемочных испытаний, обучения кадров, монтажа и технического обслуживания совместно используемых систем наблюдения. Разработка соглашений, касающихся совместного использования СНСП, была завершена, и началось совместное использование на местах оборудования, принадлежавшего ЕК и АБАКК.



*Рис. 2. Испытания камер системы наблюдения следующего поколения (СНСП), предшествующие их монтажу на ядерных установках.*

<sup>17</sup> И на Тайване, Китай.

<sup>18</sup> И на Тайване, Китай.

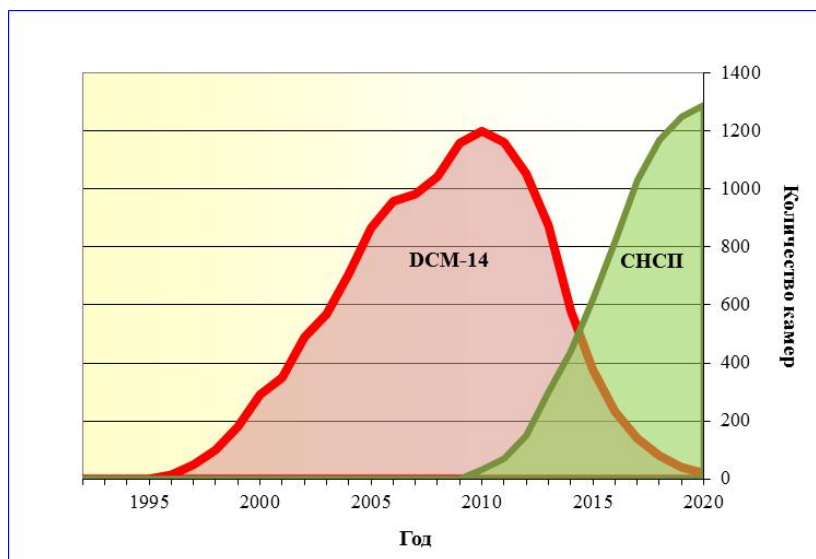


Рис. 3. График замены старых DCM-14 камер новыми камерами СНСП.

32. Прогнозирование развития технологии контрольно-измерительных приборов нацелено на идентификацию и оценку новых технологий, которые могут быть полезны Агентству. Были организованы два семинара-практикума, посвященных оценке новых технологий в области позиционирования для закрытых помещений и портативным контрольно-измерительным приборам для определения нерадиоактивного материала в поддержку деятельности по осуществлению дополнительного доступа и по проверке информации о конструкции.

33. Сеть аналитических лабораторий (САЛ) Агентства состоит из Аналитической лаборатории по гарантиям (АЛГ) и 20 других аттестованных лабораторий в Австралии, Бразилии, Венгрии, Республике Корея, Российской Федерации, Соединенном Королевстве, Соединенных Штатах Америки, Франции, Японии и странах Европейской комиссии. Дополнительные лаборатории, занимающиеся анализом проб окружающей среды и/или ядерного материала, находятся сегодня в процессе аттестации в Аргентине, Бельгии, Венгрии, Германии, Канаде, Китае, Нидерландах, Республике Корея, Соединенных Штатах Америки и Чешской Республике. В 2014 году в АЛГ были проанализированы все 506 проб ядерного материала, отобранных инспекторами в полевых условиях, а во всей САЛ (включая АЛГ) были проанализированы 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*

34. В 2014 году Агентство продолжило работу по обновлению Вводного курса по гарантиям Агентства. Были разработаны новые учебные материалы, и упор в них был сделан на совершенствование методов обучения на основе придания процессу подготовки более интерактивного характера. В течение года Агентством было проведено более 140 учебных курсов по гарантиям для обучения специалистов по гарантиям необходимым техническим и поведенческим навыкам. Некоторые из этих курсов проводились на ядерных установках, при этом ставилась задача расширить практические знания инспекторов и аналитиков по гарантиям в области последовательного и комплексного сбора и обработки соответствующей информации по гарантиям как на местах, так и в Центральных учреждениях. С учетом эволюции деятельности по осуществлению гарантий и разработки новых типов установок был подготовлен также ряд новых учебных курсов. Кроме того, Агентство, вместе с программами поддержки

со стороны государств-членов (ППГЧ), занималось разработкой инструментальных средств обучения. Была успешно завершена программа стажировок в области гарантий, участие в которой приняли шесть стажеров из Ганы, Камбоджи, Мьянмы, Непала, Таджикистана и Туниса.

#### ***Постоянная консультативная группа по осуществлению гарантий***

35. В 2014 году Постоянная консультативная группа по осуществлению гарантий (САГСИ) провела две серии совещаний, на которых, в частности, рассматривались следующие вопросы: диалог с государствами о применении концепции гарантий на уровне государства; внутренние руководящие материалы по разработке подходов к применению гарантий на уровне государства для государств, имеющих СВГ, анализу путей приобретения материалов и подготовке ежегодных планов осуществления; Доклад об осуществлении гарантий; новая инициатива Агентства, касающаяся показателей осуществления.

### **Важные проекты в сфере гарантий**

#### ***Повышение потенциала аналитических служб по гарантиям (ЭКАС)***

36. В 2014 году продолжалась работа переходного периода, которая требуется для перемещения в недавно завершённую Лабораторию ядерных материалов (ЛЯМ) (рис. 4), в том числе закупка и приемка оборудования, необходимого как для химической лаборатории, так и для лаборатории контрольно-измерительных приборов. В конце 2014 года у внутреннего регулятора Агентства и у правительства принимающего государства было запрошено разрешение на эксплуатацию новой лаборатории.

37. В целом на 31 декабря 2014 года деятельность в рамках проекта «Повышение потенциала аналитических служб по гарантиям» (ЭКАС) была выполнена на 84%. В течение года были произведены закупки для строительства нового главного пропускного пункта, где предусмотрена стоянка транспортных средств, пункт пропуска пешеходов и транспортных средств, зона приемки грузов и специализированное помещение для скрининга проб окружающей среды. Строительство этого нового объекта началось осенью и велось по графику. Кроме того, группа ЭКАС завершила сооружение новой очереди отвода за пределы лаборатории активных сточных вод из новой ЛЯМ на очистные сооружения, расположенные на прилегающей территории Австрийского технологического института, а также модернизацию системы электроснабжения, обеспечивающей более надежное распределение электроэнергии для нужд всех объектов Агентства в Зайберсдорфе.



*Рис. 4. Новая Лаборатория ядерных материалов в Зайберсдорфе.*

### ***Информационные технологии: МОЗАИК***

38. В рамках проекта «Модернизация информационных технологий для целей гарантий» (МОЗАИК) продолжалась работа, направленная на удовлетворение потребностей Агентства в модернизации информационных технологий в сфере гарантий. Данный проект нацелен на повышение информационной безопасности, а также на совершенствование существующих и внедрение новых инструментальных средств и прикладных программ. В 2014 году работа над определением общего масштаба проекта МОЗАИК была завершена: были определены конкретные проекты, потребности в ресурсах и графики выполнения работ.

### **Готовность к будущему**

39. Секретариат осуществляет стратегическое планирование для обеспечения того, чтобы гарантии оставались эффективными и действенными в будущем. В поле зрения этого планирования находятся 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. Этот процесс распространяется также на вопросы коммуникации, сотрудничества и партнерских отношений Агентства с заинтересованными сторонами. В 2014 году Агентство продолжило реализацию своей Среднесрочной стратегии на 2012-2017 годы.

40. Для решения будущих задач, связанных с осуществлением гарантий, большое значение имеют научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. В течение 2014 года Агентство, с помощью ППГЧ, продолжало осуществлять Долгосрочный план научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Департамента гарантий на 2012-2023 годы. Осуществляя свою Программу поддержки опытно-конструкторских и внедренческих работ для целей ядерной проверки на 2014-2015 годы, Агентство при решении краткосрочных задач развития и обеспечении осуществления своей деятельности по проверке по-прежнему опиралось на ППГЧ. В конце 2014 года официальные программы поддержки Агентства имелись у 20 государств<sup>19</sup> и Европейской комиссии.

### **Симпозиум по гарантиям**

41. В октябре в своих Центральных учреждениях в Вене Агентство провело симпозиум «Международные гарантии: взаимосвязь вопросов, касающихся стратегии, практической работы и специалистов», на котором присутствовали более 600 зарегистрированных участников из 54 государств-членов и 11 международных организаций. Цель этого 12-го по счету из серии симпозиумов по гарантиям состояла в том, чтобы способствовать диалогу, обмену информацией и сотрудничеству между Секретариатом, государствами-членами, представителями ядерной отрасли и членами более широкого сообщества по вопросам гарантий и ядерного нераспространения. На симпозиуме Секретариат и другие участники представили более 300 докладов, в которых широко освещалась деятельность, необходимая для достижения как ближайших, так и долгосрочных целей Агентства в сфере проверки. Кроме того, на Симпозиуме была развернута большая выставка, на которой 35 экспонентов продемонстрировали широкий диапазон достижений и новых технологий.

---

<sup>19</sup> Австралия, Аргентина, Бельгия, Бразилия, Венгрия, Германия, Испания, Канада, Китай, Нидерланды, Республика Корея, Российская Федерация, Соединенное Королевство, Соединенные Штаты Америки, Финляндия, Франция, Чешская Республика, Швеция, Южная Африка и Япония.

Техническое сотрудничество



# Управление техническим сотрудничеством в целях развития

## **Цель**

*Повышать значимость, социально-экономическое воздействие и эффективность программы технического сотрудничества путем планирования и осуществления основывающейся на потребностях и отвечающей самым разным запросам программы технического сотрудничества и путем укрепления технического потенциала государств-членов в области мирного применения ядерных технологий.*

## **Программа технического сотрудничества**

1. В рамках программы технического сотрудничества Агентства укрепляется потенциал государств-членов по содействию мирному применению ядерных технологий и им оказывается помощь в решении приоритетных задач развития в таких областях, как здравоохранение и питание, продовольствие и сельское хозяйство, водные ресурсы и охрана окружающей среды, а также промышленные применения и управление ядерными знаниями и их развитие. Кроме того, на основе этой программы государствам-членам оказывается помощь в определении и удовлетворении будущих потребностей в энергии, а также в повышении ядерной безопасности и физической ядерной безопасности во всем мире, в том числе посредством оказания законодательной помощи. Программа, на основе предусмотренных ею проектов, нацелена на достижение ощутимого социально-экономического воздействия и, в частности, на содействие достижению целей развития тысячелетия (ЦРТ) и последующих целей развития на период после 2015 года.

## **Рамочные программы для стран и пересмотренные дополнительные соглашения**

2. В 2014 году рамочные программы для стран (РПС) подписали 13 государств-членов: Аргентина, Камерун, Куба, Лаосская Народно-Демократическая Республика, Маврикий, Мавритания, Мадагаскар, Мозамбик, Намибия, Словакия, Хорватия, Черногория и Чили.

3. В течение года продолжались усилия, направленные на совершенствование аналитического содержания РПС, и в основном они были направлены на содействие компетентным органам государств-членов в определении и развитии рамочных структур партнерских отношений как для их РПС, так и для разрабатываемых ими проектов. Цель состоит в том, чтобы помочь государствам-членам в определении возможностей для совместных действий и в установлении партнерских отношений с соответствующими техническими, эксплуатирующими и финансовыми организациями, которые могут оказать поддержку их страновым программам и содействовать достижению целей проектов технического сотрудничества. Государства-члены могут использовать более совершенные РПС, имеющие более четкую основную направленность на определение и развитие партнерских отношений, в целях поддержки более эффективных усилий по мобилизации ресурсов и содействия долгосрочным партнерским отношениям в интересах реализации программ для стран. Кроме того, такой подход делает возможной идентификацию ключевых партнеров для дополнительных областей сотрудничества и может способствовать переходу от в основном мелкомасштабных, краткосрочных национальных проектов к программам, которые имеют большую продолжительность и масштабы и дают большие возможности для получения социально-экономических выгод и обеспечения более долгосрочного воздействия на национальное развитие.

4. В 2014 году Совет управляющих на своей сентябрьской сессии поддержал рекомендацию Рабочей группы по финансированию деятельности Агентства, согласно которой «государствам-членам следует утвердить руководящие принципы мобилизации дополнительных ресурсов и партнерства для программы технического сотрудничества со всеми соответствующими партнерами, в особенности из частного сектора, чтобы помочь Секретариату наладить последовательное и систематическое сотрудничество с этими партнерами». В ответ Секретариат начал подготовку проекта стратегических руководящих принципов, которые будут предложены на рассмотрение и одобрение государствами-членами на июньской сессии Совета управляющих.

## Управление программой технического сотрудничества Агентства

5. Как следует из фактических расходов по программам, приоритетными областями для государств-членов в 2014 году были здравоохранение и питание, безопасность и физическая безопасность, а также продовольствие и сельское хозяйство, при этом имели место различия в приоритетах по регионам (рис. 1). По состоянию на конец года в процессе осуществления находились 1092 проекта. В течение года было завершено осуществление 146 проектов, один из которых был отменен. Еще 237 проектов находились в стадии закрытия. Пять проектов, финансировавшихся из резерва программы, осуществлялись в Либерии (два проекта), Мьянме, Сьерра-Леоне и Эфиопии.

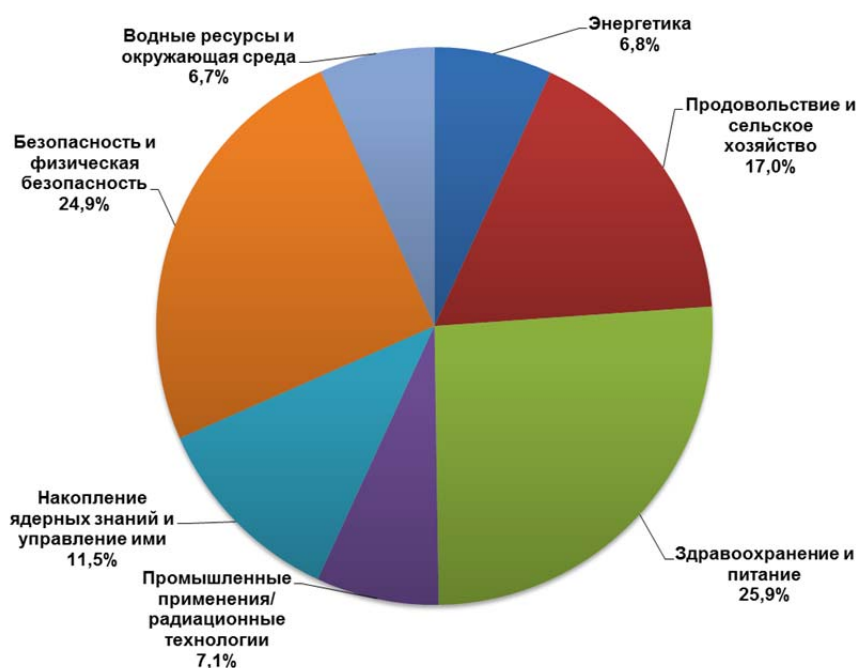


Рис. 1. Фактические расходы по областям деятельности в 2014 году.  
(В силу округления сумма в процентах не равна 100%.)

## Основные итоги финансовой деятельности

6. В 2014 году платежи в Фонд технического сотрудничества (ФТС) составили в общей сложности 62 млн евро (не считая расходов по национальному участию (РНУ) и начисленных расходов по программе (НРП)) при плановой цифре 69,2 млн евро, при этом степень достижения по платежам на конец 2014 года составила 89,5% (рис. 2). В результате использования этих ресурсов степень освоения средств ФТС составила 78%.



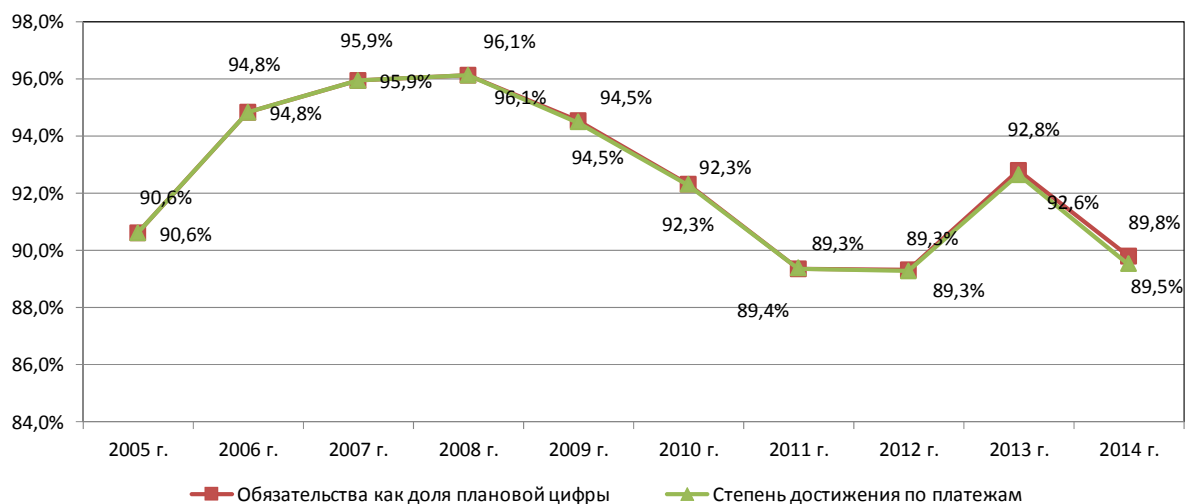


Рис. 2. Динамика степени достижения, 2005-2014 годы.

## Повышение качества программы технического сотрудничества

7. Как часть своей неустанной работы по повышению качества программы технического сотрудничества Агентство продолжало оказывать государствам-членам поддержку, целью которой было обеспечить, чтобы проекты, разработанные для цикла технического сотрудничества 2016-2017 годов, были увязаны со Среднесрочной стратегией Агентства на 2012-2017 годы и имели высокое качество и измеримые, достижимые и своевременные цели. Проводились семинары-практикумы и учебные мероприятия, посвященные программе технического сотрудничества, подходу на базе логической основы (ПЛО), разработке проектов и средствам мониторинга технического сотрудничества (рис. 3). Кроме того, для широкого диапазона заинтересованных сторон, участвующих в техническом сотрудничестве, в том числе партнеров, национальных координаторов программы технического сотрудничества, сотрудников по вопросам управления программами и специалистов-кураторов, проводились брифинги и совещания по программе.



Рис. 3. В течение 2014 года Агентство проводило напряженную работу по обучению заинтересованных сторон, участвующих в программе технического сотрудничества, по вопросам применения подхода на базе логической основы, и работа эта велась как в Секретариате, так и в государствах-членах.

8. Учебные мероприятия проводились также на местах, на национальном, субрегиональном и региональном уровнях, и они создавали возможности для содержательного обмена идеями и для достижения эффекта синергии в программном процессе. Например, для Африканского региона, были проведены два семинара-практикума, которые были посвящены практическому обучению по вопросам разработки проектов технического сотрудничества с использованием ПЛЮ: один в Камеруне для франкоязычных стран и один в Вене для англоязычных стран.

### **Мониторинг и оценка проектов технического сотрудничества**

9. В 2014 году на основе результатов рассмотрения специальной рабочей группой формата и содержания отчетов об оценке хода осуществления проектов (ОООП) был разработан упрощенный шаблон ОООП. Предполагается, что пересмотренный шаблон позволит добиться более глубокой интеграции всеобъемлющей системы мониторинга и оценки программы и проектов в цикл программы технического сотрудничества. Кроме того, были разработаны руководящие принципы по завершению ОООП и подготовлены руководящие принципы, касающиеся самооценки на уровнях проектов и программы, а также процедура мониторинга результатов.

### **Определение и распространение образцовой практики**

10. В 2014 году с помощью механизма изучения образцовой практики технического сотрудничества было определено три примера образцовой практики, сведения о которых были представлены на состоявшемся в феврале совещании по пропаганде образцовой практики. Образцовой практикой были признаны: i) передача технологии добычи методом подземного выщелачивания (ПВ) в качестве более устойчивой альтернативы производства урана в Аргентине; ii) создание условий для устойчивого производства урана в глобальном контексте; iii) технология капельного орошения для улучшения производства чая в мелких фермерских хозяйствах в Объединенной Республике Танзании.

### **Координация действий с Организацией Объединенных Наций и другими международными организациями**

11. Управленческий подход к привлечению Организации Объединенных Наций и других международных организаций, а также неправительственных организаций (НПО) и частного сектора нацелен на координацию на местном уровне и развитие партнерских отношений в поддержку программ для стран. Партнерские отношения с соответствующими участниками процесса сотрудничества, программами и финансовыми организациями могут быть одним из средств восполнения технических, эксплуатационных и финансовых пробелов. В течение 2014 года государствам-членам оказывалась помощь в приобретении потенциала эффективного установления партнерских отношений, которые могут положительно воздействовать на достижение целей проекта. Ключевым механизмом анализа работы на начальном этапе является РПС. Это ведет к разработке более совершенных проектов на последующих этапах, когда для определения партнерских возможностей используются аналитические средства ПЛЮ. В 2014 году в целях разработки матрицы партнерских отношений и подготовки новых материалов и учебных средств были предприняты шаги по пересмотру и обновлению методологии ПЛЮ. Агентство все более активно участвует в процессах развития в контексте Рамочной программы Организации Объединенных Наций по оказанию помощи в целях развития (РПООНПР), и при этом используется присутствие в странах таких организаций-партнеров, как Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО), Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), Организация Объединенных Наций по промышленному развитию и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Это позволяет Агентству определять те области, в которых программирование, осуществляемое совместно с заинтересованными сторонами Организации Объединенных Наций, делает возможным достижение большего социально-экономического воздействия. Важную возможность для приведения Агентством своей программы технического сотрудничества в соответствие с общими приоритетами развития предоставит намечаемое соглашение по повестке дня устойчивого развития на период после 2015 года, а также сопутствующие ей цели устойчивого развития (ЦУР). На смену восьми ЦРТ на 2000-2015 годы, которыми руководствовалась система Организации Объединенных Наций и множество двусторонних программ и НПО в обеспечении скоординированной и

целенаправленной поддержки национальных целей и планов ЦРТ, пришли 17 новых ЦУР. Многие или даже большинство этих целей имеют непосредственное отношение к техническим программам Агентства и являются областями, в которых ядерная наука и технология могут сделать уникальный вклад.

12. В 2014 году с ЮНЕП было достигнута Практическая договоренность. После одобрения этой Практической договоренности Агентство быстро продвигается в деле реализации своей общей концепции основы тематического партнерства по вопросам изменения климата при участии нынешних партнеров: ФАО, Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием и ЮНЕП, а в 2015 году оно будет стремиться заключить соглашение с Рамочной конвенцией Организации Объединенных Наций об изменении климата и, в конечном счете, с КГМСИ и Глобальным экологическим фондом, который несет ответственность за управление Специальным фондом изменения климата. Что касается регионального уровня, то в регионе Африки Агентство участвовало в коллективном реагировании системы Организации Объединенных Наций на национальные приоритеты развития и принимало меры по наращиванию усилий, направленных на создание рабочих партнерских отношений на основе активного участия, в частности, в процессе РПООНПР в Гане, Замбии и Объединенной Республике Танзании. В 2014 году Агентство стало одной из сторон, подписавших РПООНПР для Мадагаскара, Нигера и Сьерра-Леоне. Прилагаются усилия к тому, чтобы вовлечь Агентство в деятельность, предусмотренную РПООНПР, в Зимбабве, Лесото, Малави и Руанде. Кроме того, Агентство участвовало в разработке основ партнерства Организации Объединенных Наций для Анголы, подписать которые предполагается в ближайшем будущем. Было установлено тесное сотрудничество со страновыми группами Организации Объединенных Наций (СГ ООН) на Маврикии и Сейшельских островах, и оно нацелено на разработку и формализацию соглашений о стратегическом партнерстве, подписать которые планируется в 2015 году.

13. В регионе Азии и Тихого океана были реализованы важные инициативы, призванные укрепить межорганизационные партнерские отношения и сотрудничество с агентствами по вопросам развития, в том числе на основе активного участия в процессах РПООНПР на уровне стран. В том что касается координации усилий между различными организациями системы Организации Объединенных Наций в странах, не охваченных РПООНПР, Агентство участвует в межучрежденческом диалоге в целях разработки основы стратегического партнерства для Малайзии и основы партнерства Организации Объединенных Наций в целях развития для Индонезии.

14. В регионе Европы Агентство продолжает сотрудничать с многими учреждениями, как входящими в систему Организации Объединенных Наций, так и теми, которые в эту систему не входят, а также участвует во всех процессах РПООНПР, относящихся к этому региону. Два центра в регионе оказывали поддержку реализации программ последипломной подготовки по вопросам радиационной защиты – это Комиссия по атомной энергии Греции в Афинах и Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова в Минске. Помимо этого, Агентство выполняло договоренности с Европейским обществом радиотерапии и онкологии и Европейской ассоциацией ядерной медицины об организации учебных курсов по радиотерапии и ядерной медицине. С Государственной корпорацией по атомной энергии "Росатом" (Российская Федерация) была подписана взаимная договоренность о сотрудничестве в области создания потенциала медицинской физики в радиационной онкологии для Содружества Независимых Государств. Кроме того, действуют практические договоренности, цель которых – содействовать подготовке кадров в рамках проектов технического сотрудничества приблизительно в десяти институтах и исследовательских центрах в Италии, Нидерландах, Польше, Российской Федерации, Соединенных Штатах Америки (США) и Франции.

15. В регионе Латинской Америки Агентство тесно взаимодействует с СГ ООН, с тем чтобы обеспечить представительства учреждений Организации Объединенных Наций полной информацией о характере и масштабах программы технического сотрудничества. В 2014 году Агентство внимательно следило за осуществлением РПООНПР, которые оно подписало в числе других сторон, для Белиза, Многонационального Государства Боливии, Доминиканской Республики, Кубы, Мексики, Никарагуа, Панамы и Ямайки и работало с СГ ООН для тех стран, в которых РПООНПР начали действовать в 2014 году или ранее, а именно: Аргентины, Бразилии, Боливарианской Республики Венесуэлы,

Гватемалы, Панамы, Парагвая, Сальвадора и Уругвая, – с тем, чтобы вклад Агентства был предусмотрен будущими РПООНПР. Кроме того, Агентство в сотрудничестве с СГ ООН для новых государств-членов из этого региона – Багамских Островов, Доминики и Тринидада и Тобаго – начало работу, цель которой – обеспечить, чтобы в РПС, разрабатываемых для налаживания сотрудничества с программой технического сотрудничества Агентства, были учтены существующие РПООНПР или любые другие механизмы сотрудничества Организации Объединенных Наций.

16. Также в Латинской Америке Агентство продолжало расширять свое сотрудничество с традиционными партнерами как входящими в систему Организации Объединенных Наций, так и теми, которые в нее не входят, а также изучать возможности сотрудничества с новыми партнерами в регионе в интересах содействия устойчивому развитию. В 2014 году в рамках проекта технического сотрудничества по облучению пищевых продуктов было успешно интегрировано сотрудничество с Национальным центром электронно-пучковых технологий Техасского сельскохозяйственного и механического университета. Агентство продолжало придерживаться стратегии привлечения соответствующих партнеров как можно раньше, с тем чтобы еще на начальных этапах работы они могли участвовать в формулировке региональных проектов для цикла технического сотрудничества 2016-2017 годов. Например, в семинаре-практикуме, посвященном разработке проекта по контролю над радиоактивными источниками в Карибском бассейне, участвовали Комиссия по ядерному регулированию США, Госдепартамент США, Совет по ядерной безопасности Испании и Объединенный исследовательский центр Европейской комиссии, и в его реализации участие примет также Панамериканская организация здравоохранения.

17. Продолжалась работа по активизации диалога с учреждениями Европейского союза (ЕС). Между Агентством и ЕС существует ряд соглашений об участии, цель которых – сотрудничество в реализации проектов, связанных, например, с ядерной безопасностью, обращением с отходами, восстановлением окружающей среды, укреплением регулирующих органов, аварийной готовностью и реагированием и пожизненным контролем над радиоактивными источниками. В 2013 году в целях обсуждения всех проектов Агентства, получающих финансовую поддержку от ЕС в рамках Инструмента сотрудничества в области ядерной безопасности, был учрежден механизм совместного рассмотрения портфеля таких проектов. В этом контексте в 2014 году состоялись второе и третье совещания по рассмотрению проектов, целью которых был анализ хода осуществления проектов и обсуждение возможных новых проектов на предмет финансирования в 2015 году.

## **Региональные соглашения и разработка программ**

18. Региональные соглашения и другие объединения государств-членов содействуют развитию горизонтального сотрудничества, обеспечению самостоятельности и устойчивости. Сотрудничество Агентства с такими объединениями повышает эффективность программ технического сотрудничества, ориентированных на решение приоритетных задач, которые были определены на региональном уровне.

19. Африканское региональное соглашение о сотрудничестве при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и техникой областях (АФРА) продолжает оставаться главной основой технического сотрудничества между развивающимися странами в Африке, а также для расширения регионального сотрудничества между его 39 государствами-участниками. В процессе подготовки цикла технического сотрудничества 2016-2017 годов велась работа по согласованию предлагаемых региональных проектов АФРА с главными темами Региональной стратегической рамочной программы сотрудничества АФРА. АФРА, с целью рационализации своей программы на основе разработки более масштабных, всеобъемлющих проектов, следуя указаниям, зафиксированным в резолюции Генеральной конференции, касающейся укрепления деятельности Агентства в области технического сотрудничества (GC(58)/RES/12), представило шесть проектных концепций в различных областях деятельности. В новой программе АФРА высоким приоритетом по-прежнему наделяется содействие развитию людских ресурсов и совершенствование существующей инфраструктуры в регионе.

20. Кроме того, в декабре была продолжена реализация стратегии АФРА по налаживанию партнерских отношений и мобилизации ресурсов посредством проведения ряда совещаний с участием председателя АФРА, базирующейся в Вене Африканской группы и постоянных представительств в Вене. В 2014 году совокупный размер взносов государств – участников АФРА в Фонд АФРА в поддержку не обеспеченных финансированием проектов технического сотрудничества АФРА составил приблизительно 1 млн долл. США. По сравнению с предыдущими годами эта сумма значительно возросла. Этот Фонд использовался, в частности, в целях оказания частичной поддержки усилий Агентства по борьбе с болезнью, вызываемой вирусом Эбола, что явилось дальнейшим подтверждением приверженности государств-участников Фонду АФРА и их готовности и далее повышать реальную заинтересованность региона в этой программе.

21. В 2014 году отмечалась 25-я годовщина АФРА, и в этой связи в ходе совещания Технической рабочей группы АФРА, состоявшегося в Лесото, были организованы открытая выставка и научный форум по вопросам здоровья человека и продовольствия и сельского хозяйства, а во время 58-й очередной сессии Генеральной конференции Агентства были проведены выставка и обсуждение с участием группы специалистов. Кроме того, в 2014 году в Вене состоялось первое совещание координаторов региональных уполномоченных центров и научных консультантов по проектам АФРА, которое было нацелено на дальнейшее укрепление их вклада в управление программой и содействие техническому сотрудничеству между развивающимися странами и региональной самообеспеченности.

22. С присоединением в 2014 году Камбоджи и Фиджи к Региональному соглашению о сотрудничестве при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и техникой областях (РСС) число договаривающихся сторон РСС достигло 16 стран. В ходе 43-й сессии Генеральной конференции РСС в рабочих группах состоялись дискуссии по вопросам среднесрочных стратегических приоритетов РСС, будущей роли Регионального бюро РСС и возможной поправки к Соглашению.

23. С 29 июля 2014 года 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), в рамках которого оказывается содействие и осуществляется координация деятельности по подготовке кадров, проведению исследований, разработкам и применениям ядерной науки и технологий, было продлено во второй раз на новый шестилетний период. При поддержке со стороны Агентства были пересмотрены и приняты Руководящие принципы и оперативные правила для программы АРАЗИЯ, что будет способствовать совершенствованию осуществления этого Соглашения и обеспечению высокого качества разработки и выполнения программы АРАЗИЯ.

24. В Европе продолжались усилия по укреплению сотрудничества между государствами-членами в соответствии со стратегией технического сотрудничества в Европейском регионе, и они опирались на результаты обсуждений хода осуществления стратегии в рамках прежних циклов технического сотрудничества. Эта работа проводилась, в частности, на основе совещаний с участием национальных координаторов из государств-членов и представителей Секретариата. Одна из главных особенностей региональной программы в Европейском регионе – это сотрудничество между передовыми государствами-членами и государствами-членами, занимающими менее передовые позиции, при этом в надлежащих случаях практикуется наставничество. Государства-члены сотрудничали с Секретариатом в подготовке предложений по региональным проектам на 2016-2017 годы в соответствии с Региональной перспективной программой для Европы и среднесрочным планом на 2014-2017 годы.

25. В течение 2014 года Агентство, в тесном сотрудничестве с государствами – участниками Соглашения о сотрудничестве в целях содействия развитию ядерной науки и техники в Латинской Америке и Карибском бассейне (АРКАЛ) и другими заинтересованными сторонами, завершило подготовку новой Региональной стратегической перспективной программы для Латинской Америки и Карибского бассейна (РСП) на 2016-2021 годы. РСП – это стратегическая программная основа для определения и установления приоритетов тех наиболее острых региональных проблем в странах Латинской Америки, входящих в АРКАЛ, которые могут быть решены с помощью ядерных технологий. 39 идентифицированных потребностей сведены в шесть тематических категорий, отражающих

приоритетные области регионального сотрудничества в ядерной сфере. К этим областям относятся продовольственная безопасность и сельское хозяйство, здоровье человека, окружающая среда, энергетика, радиационная технология и радиационная безопасность.

26. Эта новая РСП сопровождается рабочим документом, содержащим стратегические руководящие материалы, цель которых – облегчить планирование циклов технического сотрудничества, охватываемых новой РСП. По мере достижения прогресса в реализации поставленных целей и задач указанный рабочий документ будет периодически обновляться. Исходя из стремления к разработке более масштабных проектов, которые приносили бы большую выгоду и оказывали бы большее воздействие, предполагается, что это облегчит подходы к стратегическим партнерам как в самом регионе, так и за его пределами.

### **Программа действий по лечению рака (ПДЛР)**

27. В 2014 году была завершена интеграция Программы действий по лечению рака (ПДЛР) в программу технического сотрудничества Агентства и ПДЛР начала функционировать как часть этой программы.

28. На основе ПДЛР Агентство продолжало оказывать поддержку странам с низким и средним уровнем дохода (СНДС) в деле повышения национального потенциала борьбы с онкологическими заболеваниями, выступая за устойчивую интеграцию радиационной медицины в комплексные национальные стратегии борьбы против рака. Глобальной значимости и признанию ПДЛР в качестве ключевого игрока в деле борьбы против рака способствовало активное участие в важных глобальных событиях, связанных с онкологическими заболеваниями, таких как: 67-я сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения в Швейцарии; сессии региональных комитетов ВОЗ для стран Восточного Средиземноморья, Европы и Западной части Тихого океана; организованный в США Американской ассоциацией физиков в медицине Международный симпозиум по медицинской физике: расширение доступа к высококачественному образованию/подготовке и исследованиям в области медицинской физики; организованная в Намибии Форумом супругов президентов африканских стран против рака груди и шейки матки восьмая конференция «Остановить рак шейки матки, груди и простаты в Африке»; мероприятие «Инвестиции в наше будущее», сопутствовавшее состоявшейся в США встрече на высшем уровне руководителей США и стран Африки; состоявшаяся в Саудовской Аравии Международная конференция по проблеме рака в районе Персидского залива; проходивший в Швейцарии Глобальный онкологический форум; Всемирный саммит лидеров в борьбе против рака и Всемирный онкологический конгресс – оба проходили в Австралии.

29. Важным событием в развитии партнерских отношений стало подписание соглашения о партнерстве между Агентством и программой «Розовая лента – Красная лента», которая является инициативой Института Джорджа У. Буша и ведущим партнерством между государственным и частным секторами, нацеленным на поощрение усилий мирового сообщества, направленных на снижение смертности от рака груди и шейки матки в африканских странах к югу от Сахары.

30. Расширение взаимодействия и начало совместно запланированных проектов и мероприятий явились свидетельством устойчивых партнерских отношений с ВОЗ, Международным агентством по изучению рака (МАИР) и Международным противораковым союзом. Агентство участвовало в работе Межучрежденческой целевой группы Организации Объединенных Наций по профилактике инфекционных заболеваний и борьбе с ними.

31. Со времени образования ПДЛР услугами по комплексной оценке потенциала и потребностей в области борьбы с раком, известными как рассмотрения имПАКТ, воспользовались в общей сложности 69 государств-членов. Эти миссии, проводимые в сотрудничестве с ВОЗ и МАИР, позволяют государствам-членам получить анализ состояния их национального потенциала борьбы с онкологическими заболеваниями и рекомендации в отношении комплексных программ борьбы против рака. В 2014 году в рамках имПАКТ было проведено 10 миссий: в Грузию, Коста-Рику, Лаосскую Народно-Демократическую Республику, Мозамбик, Панаму, Перу, Руанду, Узбекистан, Фиджи и Хорватию. Эффективности этих миссий способствовало систематическое участие сотрудников по вопросам управления программами и экспертов по радиационной безопасности.

32. В течение года на основе миссий экспертов и обеспечения подготовки кадров, а также предоставления оборудования была оказана поддержка модельных демонстрационных проектов ПДЛР во Вьетнаме, Гане, Монголии, Никарагуа, Объединенной Республике Танзании и Шри-Ланке. Например, во Вьетнаме в целях расширения осведомленности общественности о признаках и симптомах возникновения рака и диагностики на ранних стадиях был начат проект по ранней диагностике рака груди и шейки матки. В мае на основе оценки служб маммографии и сопутствующей подготовки кадров была оказана поддержка в осуществлении проекта по диагностике рака шейки матки и груди в Никарагуа. Экспертом была проведена оценка состояния радиационной онкологии и инфраструктуры и служб медицинской физики в Монголии. В этой стране в Национальном центре рака Монголии в Улан-Баторе с помощью внебюджетных средств была также модернизирована система планирования лечения методами лучевой терапии.

33. В 2014 году в Восточной Африке успешно продвигалась работа по реализации пилотного проекта «Виртуальный университет по борьбе с раковыми заболеваниями» (ВУБР). В целях создания комплексного регионального учреждения, при поддержке со стороны Египта и Южной Африки, между участвующими странами – Ганой, Замбией, Объединенной Республикой Танзанией и Угандой – было налажено тесное сотрудничество. Были завершены три модуля электронного обучения, которые были предложены первым группам студентов на платформе электронного обучения Сети ВУБР (VUCCnet).

34. В октябре в Вене было создано пятое совещание Консультативной группы по расширению доступа к радиотерапевтической технологии (АГАРТ). Эта группа разработала руководящие принципы обеспечения основных возможностей в сфере лучевой терапии с гарантированной долгосрочной функциональностью для СНСД, и эти принципы, после завершения и опубликования, будут служить руководством для стран, приступающих к созданию служб лучевой терапии или расширению таких служб. Эти руководящие принципы нацелены на внедрение образцовой практики обслуживания установок, оценки затрат на протяжении всего жизненного цикла, комплексных процессов закупок и постоянной профессиональной подготовки, и в них содержится описание радиотерапевтического пакета, рекомендуемого для базовой клиники лучевой терапии. Указанные руководящие принципы будут содействовать также мерам СНСД по повышению устойчивости их инвестиций в лучевую терапию, и таким образом будут способствовать расширению доступа к недорогостоящему и надлежащему лечению методами лучевой терапии.

35. В условиях, когда во всем мире все большее внимание уделяется раку и другим неинфекционным заболеваниям, доноры последовательно оказывают поддержку укреплению национального потенциала борьбы с онкологическими заболеваниями. В 2014 году на деятельность по борьбе с раковыми заболеваниями ПДЛР удалось привлечь взносы государств-членов и партнеров Агентства на сумму 719 000 евро.

### **Информационно-просветительская деятельность и связь**

36. В целях расширения своей информационно-просветительской работы с международным сообществом, занимающимся вопросами развития, Агентство принимало участие в ряде международных мероприятий, в том числе в 33-м конгрессе Европейского общества радиотерапии и онкологии в Австрии, праздновании 25-й годовщины АФРА в Лесото и 55-м ежегодном совещании Института по обращению с ядерными материалами в США. Агентство использовало данные возможности для презентации своей работы в конкретных сферах деятельности и повышения осведомленности потенциальных партнеров о программе технического сотрудничества.

37. Выставки, освещающие деятельность в сфере технического сотрудничества, были организованы в связи с Всемирным днем борьбы против рака, проводившимся Агентством Международным симпозиумом по вопросу о понимании умеренных форм недоедания у детей для обеспечения эффективного вмешательства и 58-й очередной сессией Генеральной конференции Агентства. Кроме того, для проведения целенаправленных информационных кампаний по распространению сведений о деятельности в области технического сотрудничества Агентство задействовало специальные «Дни ООН», при этом использовались социальные сетевые сервисы и возможности интернета. Кроме того, ряду государств-членов была оказана поддержка в организации выставок во время 58-й сессии

Генеральной конференции, посвященных деятельности в области технического сотрудничества. В октябре в Вене был проведен пятый ежегодный семинар по техническому сотрудничеству для дипломатов, на котором для работников постоянных представительств был представлен всеобъемлющий обзор программы.

38. В течение 2014 года на веб-сайте, посвященном техническому сотрудничеству, было размещено 99 новых интернет-статей, пять фоторепортажей и 15 видеоматериалов; в настоящее время сайт ежемесячно посещают около 6400 человек. За 2014 год на сайте побывало более 110 000 посетителей. С аккаунта @IAEAATC в "Твиттере" было отправлено свыше 400 сообщений, а число его подписчиков в настоящее время превышает 2000 человек. Был подготовлен новый ассортимент информационно-просветительской продукции, в том числе новые материалы, повествующие об успешном осуществлении 20 проектов технического сотрудничества, новая листовка по обращению с промышленными отходами и стойким органическим загрязнителями, а также выставочные материалы, посвященные конкретным проектам.

### **Законодательная помощь**

39. В 2014 году в рамках программы технического сотрудничества Агентство продолжало оказывать государствам-членам законодательную помощь. Адресная законодательная помощь на двусторонней основе была оказана 15 государствам-членам путем направления письменных замечаний и проведения консультаций по вопросам подготовки проектов национальных законов в ядерной области. Кроме того, в рамках миссий по комплексному рассмотрению ядерной инфраструктуры Агентство проводило рассмотрения законодательной базы стран, приступающих к развитию ядерной энергетики. Для ряда лиц были организованы краткосрочные научные командировки в Центральные учреждения Агентства, позволившие стажерам приобрести дополнительный практический опыт в области ядерного права.

40. С 6 по 17 октября 2014 года в Бадене, Австрия, Агентство провело четвертую сессию Института ядерного права. Эти всеобъемлющие двухнедельные курсы, в которых применяются методы обучения, базирующиеся на интерактивных и практических занятиях, были ориентированы на удовлетворение растущего спроса государств-членов на помощь в сфере законодательства и обеспечение слушателям возможности обрести четкое понимание всех аспектов ядерного права, а также научиться готовить проекты национальных законов в ядерной области, вносить в них поправки или проводить их рассмотрение. Обучение на курсах прошли 60 представителей 51 государства-члена. Агентство продолжало также вносить вклад в мероприятия, организуемые во Всемирном ядерном университете и в Международной школе ядерного права, и работа эта велась на основе направления лекторов и оказания материальной поддержки участникам в рамках соответствующих проектов технического сотрудничества.

41. В марте на Ямайке и в декабре в Доминиканской Республике были организованы два семинара-практикума по ядерному праву для государств-членов из региона Латинской Америки. Участие в этих семинарах-практикумах приняли 40 представителей 20 государств-членов, на них были рассмотрены все аспекты ядерного права и они явились форумом для обмена мнениями по темам, касающимся международных договорно-правовых документов. Эти семинары-практикумы обеспечили также возможность выработать планы – исходя из оценки потребностей участвующих государств-членов – будущей деятельности в сфере законодательной помощи этим государствам-членам.

42. В ходе 58-й очередной сессии Генеральной конференции Секретариатом было организовано четвертое Мероприятие Агентства, 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, особенно тем, которые касаются ядерной безопасности и физической ядерной безопасности, а также тем, которые касаются гражданской ответственности за ядерный ущерб. В центре внимания проводившегося в этом году Мероприятия Агентства, посвященного договорам, была поправка к Конвенции о физической защите ядерного материала, принятая в 2005 году. Кроме того, представители ряда государств-членов были проинформированы о конвенциях, принятых под эгидой Агентства.



43. В 2014 году в Кению, Монголию, Перу и на Филиппины были проведены миссии по повышению осведомленности работников национальных директивных органов о важности присоединения к соответствующим международно-правовым документам, принятым под эгидой Агентства.



# Приложение

Таблица А1.	Распределение и использование ресурсов регулярного бюджета в 2014 году по программам и основным программам (в евро)
Таблица А2.	Использование ресурсов внебюджетных фондов в поддержку регулярных программ в 2014 году по программам и основным программам (в евро)
Таблица А3 (а).	Выплаты (фактические расходы) по техническим областям и регионам в 2014 году
Таблица А3 (б).	Графическое представление информации, содержащейся в таблице А3 (а)
Таблица А4.	Количество ядерного материала в конце 2014 года по типам соглашений
Таблица А5.	Количество установок и зон баланса материала вне установок, находившихся под гарантиями в 2014 году
Таблица А6.	Заключение соглашений о гарантиях, дополнительных протоколов и протоколов о малых количествах (по состоянию на 31 декабря 2014 года)
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 2014 года)
Таблица А8.	Конвенции, которые были разработаны и приняты под эгидой Агентства и/или депозитарием которых является Генеральный директор (статус и сопутствующие события)
Таблица А9.	Действующие и строящиеся ядерные энергетические реакторы в мире (по состоянию на 31 декабря 2014 года)
Таблица А10.	Миссии по комплексному рассмотрению ядерной инфраструктуры (ИНИР) в 2014 году
Таблица А11.	Миссии по содействию управлению знаниями (КМАВ) в 2014 году
Таблица А12.	Миссии по рассмотрению аварийной готовности (ЭПРЕВ) в 2014 году
Таблица А13.	Миссии в рамках комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования (ИРРС) в 2014 году
Таблица А14.	Миссии Группы по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности (ОСАРТ) в 2014 году
Таблица А15.	Миссии по комплексной оценке безопасности исследовательских реакторов (ИНСАРР) в 2014 году
Таблица А16.	Миссии экспертов по вопросам безопасности на исследовательских реакторах на основе методологии ИНСАРР в 2014 году
Таблица А17.	Миссии по рассмотрению аспектов безопасности долгосрочной эксплуатации (САЛТО) в 2014 году
Таблица А18.	Миссии в рамках услуг по рассмотрению проекта и оценок безопасности (ДСАРС) в 2014 году

---

**Примечание.** Таблицы А25-А30 имеются на прилагаемом компакт-диске.

Таблица A19.	Миссии в рамках услуг по рассмотрению вопросов обучения и подготовки кадров (ЭТРеС) в 2014 году
Таблица A20.	Миссии по вопросам проектирования площадки с учетом внешних событий (СЕЕД) в 2014 году
Таблица A21.	Миссии в рамках услуг по оценке радиационной защиты персонала (ОРПАС) в 2014 году
Таблица A22.	Консультативные миссии в 2014 году
Таблица A23.	Миссии Международной консультативной службы по физической ядерной безопасности (ИНССерв) в 2014 году
Таблица A24.	Миссии Международной консультативной службы по физической защите (ИППАС) в 2014 году
Таблица A25.	Проекты координированных исследований, осуществление которых было начато в 2014 году
Таблица A26.	Проекты координированных исследований, осуществление которых было завершено в 2014 году
Таблица A27.	Публикации, выпущенные в 2014 году
Таблица A28.	Учебные курсы, семинары и семинары-практикумы, состоявшиеся в 2014 году
Таблица A29.	Соответствующие веб-сайты Агентства
Таблица A30 (a).	Количество и тип установок, находящихся под гарантиями Агентства, по состоянию на 31 декабря 2014 года
Таблица A30 (b).	Установки, находящиеся под гарантиями Агентства или содержащие поставленный под гарантии материал, по состоянию на 31 декабря 2014 года

Таблица А1. Распределение и использование ресурсов регулярного бюджета в 2014 году по программам и основным программам (в евро)

Основная программа (ОП)/программа	Первоначальный бюджет	Скорректированный бюджет	Расходы	Использование ресурсов	Свободные от обязательств остатки
	1 долл.=1 евро	1 долл.=0,7510 евро			
	a	b	c	d = c/b	e = b - c
<b>ОП1. Ядерная энергетика, топливный цикл и ядерная наука</b>					
Общее управление, коорд. и общие виды деятельности	1 242 596	1 198 006	1 262 129	105,4%	( 64 123)
Ядерная энергетика	7 929 763	7 624 375	7 372 154	96,7%	252 221
Технологии ядерного топливного цикла и материалов	3 491 867	3 384 650	3 123 201	92,3%	261 449
Создание потенциала и ядерные знания для целей устойчивого энергетического развития	10 326 485	9 995 252	9 271 259	92,8%	723 993
Ядерная наука	10 088 797	9 832 665	9 484 794	96,5%	347 871
Корпоративные общие услуги	1 399 295	1 359 975	1 454 011	106,9%	( 94 036)
<b>Итого, основная программа 1</b>	<b>34 478 803</b>	<b>33 394 923</b>	<b>31 967 548</b>	<b>95,7%</b>	<b>1 427 375</b>
<b>ОП2. Ядерные методы для развития и охраны окружающей среды</b>					
Общее управление, коорд. и общие виды деятельности	3 106 417	3 012 086	2 405 788	79,9%	606 298
Продовольствие и сельское хозяйство	11 295 034	10 989 645	11 104 353	101,0%	( 114 708)
Здоровье человека	8 176 873	7 936 950	7 726 583	97,3%	210 367
Водные ресурсы	3 437 018	3 340 702	3 300 498	98,8%	40 204
Окружающая среда	6 201 177	6 008 588	5 955 017	99,1%	53 571
Производство радиоизотопов и радиационные технологии	2 223 928	2 164 985	2 076 952	95,9%	88 033
Корпоративные общие услуги	4 042 555	3 998 438	3 797 534	95,0%	200 904
<b>Итого, основная программа 2</b>	<b>38 483 002</b>	<b>37 451 394</b>	<b>36 366 725</b>	<b>97,1%</b>	<b>1 084 669</b>
<b>ОП3. Ядерная безопасность и физическая ядерная безопасность</b>					
Общее управление, коорд. и общие виды деятельности	2 615 542	2 510 163	2 332 506	92,9%	177 657
Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций	3 772 821	3 647 348	3 638 739	99,8%	8 609
Безопасность ядерных установок	9 915 952	9 487 539	9 460 872	99,7%	26 667
Радиационная безопасность и безопасность перевозок	6 997 627	6 722 227	6 699 086	99,7%	23 141
Обращение с радиоактивными отходами	6 969 365	6 700 398	6 679 084	99,7%	21 314
Физическая ядерная безопасность	5 089 980	4 861 002	4 737 493	97,5%	123 509
Корпоративные общие услуги	1 752 701	1 704 581	1 642 476	96,4%	62 105
<b>Итого, основная программа 3</b>	<b>37 113 988</b>	<b>35 633 258</b>	<b>35 190 256</b>	<b>98,8%</b>	<b>443 002</b>
<b>ОП4. Ядерная проверка</b>					
Общее управление, коорд. и общие виды деятельности	5 581 288	5 339 155	4 626 683	86,7%	712 472
Осуществление гарантий	108 512 207	104 682 162	101 455 008	96,9%	3 227 154
Другая деятельность по проверке	530 249	502 803	345 426	68,7%	157 377
Разработки	8 697 933	8 274 938	10 681 823	129,1%	(2 406 885)
Корпоративные общие услуги	7 707 201	7 567 499	7 253 742	95,9%	313 757
<b>Итого, основная программа 4</b>	<b>131 028 878</b>	<b>126 366 557</b>	<b>124 362 682</b>	<b>98,4%</b>	<b>2 003 875</b>
<b>ОП5. Услуги в области политики, управления и администрации</b>					
Услуги в области политики, управления и администрации	73 276 253	71 626 843	70 568 708	98,5%	1 058 135
Корпоративные общие услуги	3 667 742	3 550 914	3 463 244	97,5%	87 670
<b>Итого, основная программа 5</b>	<b>76 943 995</b>	<b>75 177 757</b>	<b>74 031 952</b>	<b>98,5%</b>	<b>1 145 805</b>
<b>ОП6. Управление техническим сотрудничеством в целях развития</b>					
Управление техническим сотрудничеством в целях развития	22 502 644	21 660 732	20 631 858	95,3%	1 028 874
Корпоративные общие услуги	1 058 369	1 022 499	1 001 304	97,9%	21 195
<b>Итого, основная программа 6</b>	<b>23 561 013</b>	<b>22 683 231</b>	<b>21 633 162</b>	<b>95,4%</b>	<b>1 050 069</b>
<b>Итого, оперативный регулярный бюджет</b>	<b>341 609 679</b>	<b>330 707 120</b>	<b>323 552 325</b>	<b>97,8%</b>	<b>7 154 795</b>
<b>Потребности в финансировании основных капиталовложений</b>					
ОП1. Ядерная энергетика, топливный цикл и ядерная наука	–	–	–	–	–
ОП2. Ядерные методы для развития и охраны окружающей среды	2 672 800	2 672 800	–	–	2 672 800
ОП3. Ядерная безопасность и физическая ядерная безопасность	–	–	–	–	–
ОП4. Ядерная проверка	2 261 600	2 261 600	2 240 300	99,1%	21 300
ОП5. Услуги в области политики, управления и администрации	3 289 600	3 289 600	2 458 215	74,7%	831 385
ОП6. Управление техническим сотрудничеством в целях развития	–	–	–	–	–
<b>Итого, капитальный регулярный бюджет</b>	<b>8 224 000</b>	<b>8 224 000</b>	<b>4 698 515</b>	<b>57,1%</b>	<b>3 525 485</b>
<b>Итого, программы Агентства</b>	<b>349 833 679</b>	<b>338 931 120</b>	<b>328 250 840</b>	<b>96,8%</b>	<b>10 680 280</b>
Компенсируемая работа для других	2 840 340	2 840 340	2 834 430	99,79%	5 910
<b>Всего, регулярный бюджет</b>	<b>352 674 019</b>	<b>341 771 460</b>	<b>331 085 270</b>	<b>96,9%</b>	<b>10 686 190</b>

Столбец а: резолюция GC(57)/RES/5 Генеральной конференции от сентября 2013 года, скорректировано с учетом доли корпоративных общих услуг по каждой оперативной основной программе.

Столбец b: первоначальный бюджет пересчитан по среднему обменному курсу Организации Объединенных Наций 0,7510 евро за 1 долл. США в 2014 году.

**Таблица А2. Использование ресурсов внебюджетных фондов в поддержку регулярных программ в 2014 году по программам и основным программам (в евро)**

<b>Основная программа (ОП)/программа</b>	<b>Расходы в 2014 году</b>
<b>ОП1. Ядерная энергетика, топливный цикл и ядерная наука</b>	
Общее управление, координация и общие виды деятельности	99 373
Ядерная энергетика	3 534 749
Технологии ядерного топливного цикла и материалов	2 277 675
Создание потенциала и ядерные знания для целей устойчивого энергетического развития	504 222
Ядерная наука	902 262
<b>Итого, основная программа 1</b>	<b>7 318 281</b>
<b>ОП2. Ядерные методы для развития и охраны окружающей среды</b>	
Общее управление, координация и общие виды деятельности	471 753
Продовольствие и сельское хозяйство	2 480 811
Здоровье человека <sup>a</sup>	( 81 442)
Водные ресурсы	329 376
Окружающая среда	997 334
Производство радионуклидов и радиационные технологии	–
<b>Итого, основная программа 2</b>	<b>4 197 832</b>
<b>ОП3. Ядерная безопасность и физическая ядерная безопасность</b>	
Общее управление, координация и общие виды деятельности	6 334 621
Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций	435 104
Безопасность ядерных установок	6 597 689
Радиационная безопасность и безопасность перевозок	1 802 820
Обращение с радиоактивными отходами	1 912 863
Физическая ядерная безопасность	16 631 696
<b>Итого, основная программа 3</b>	<b>33 714 793</b>
<b>ОП4. Ядерная проверка</b>	
Общее управление, координация и общие виды деятельности	1 485 484
Осуществление гарантий	10 907 397
Другая деятельность по проверке	–
Разработки	9 436 503
<b>Итого, основная программа 4</b>	<b>21 829 384</b>
<b>ОП5. Услуги в области политики, управления и администрации</b>	
Услуги в области политики, управления и администрации	1 250 452
<b>Итого, основная программа 5</b>	<b>1 250 452</b>
<b>ОП6. Управление техническим сотрудничеством в целях развития</b>	
Управление техническим сотрудничеством в целях развития	11 624
<b>Итого, основная программа 6</b>	<b>11 624</b>
<b>Всего, внебюджетные фонды в поддержку программ</b>	<b>68 322 366</b>

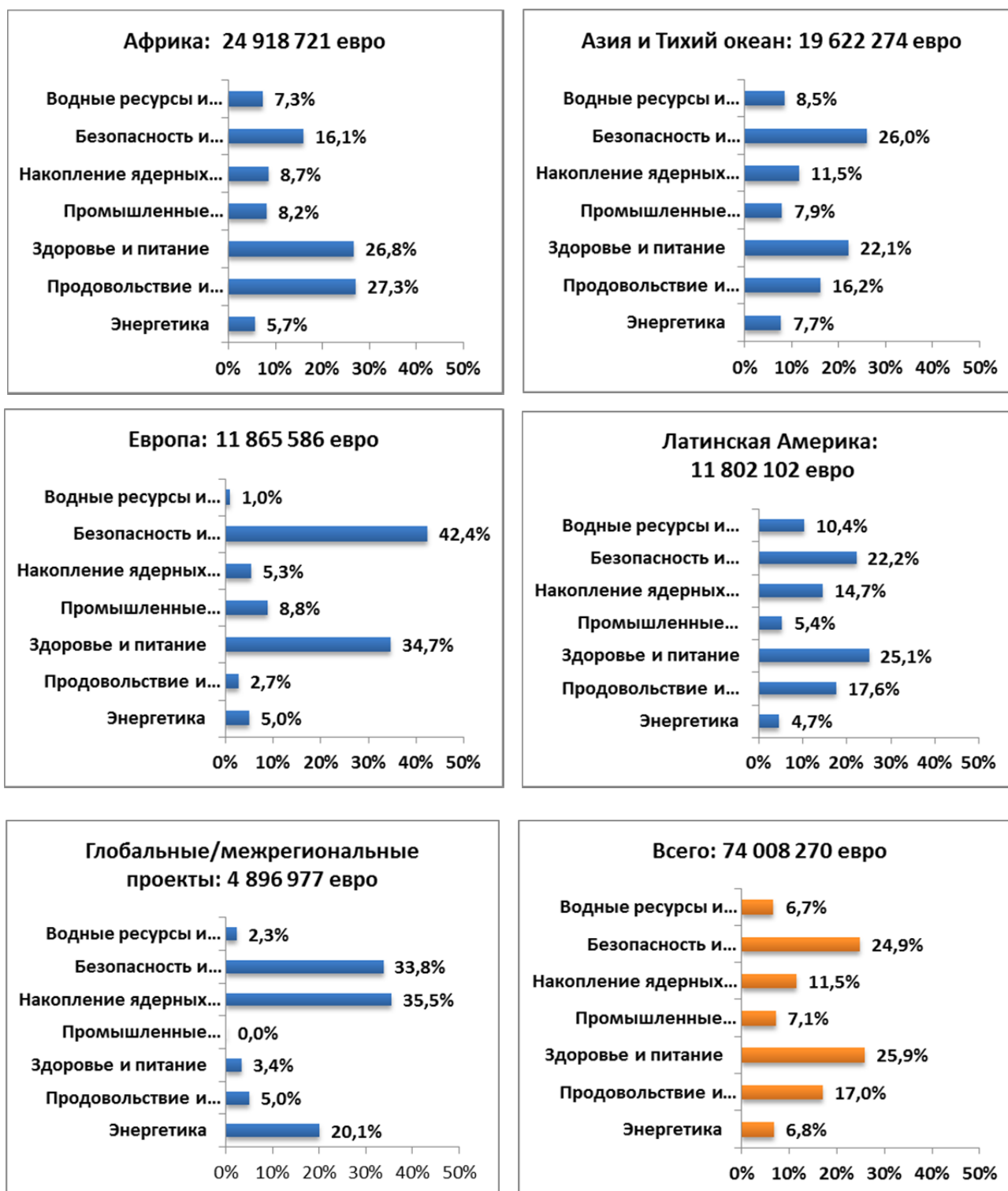
<sup>a</sup> По программе «Здоровье человека» показана сумма минус 81 442 евро, так как финансовые обязательства за предыдущий год в объеме 366 197 евро, касающиеся Программы действий по лечению рака (ПДЛР), были перенесены из внебюджетных фондов в поддержку регулярных программ во внебюджетные фонды программы технического сотрудничества.

**Таблица А3 (а). Выплаты (фактические расходы) по техническим областям и регионам в 2014 году**  
**Сводные данные по всем регионам**  
**(в евро)**

Техническая область	Африка	Азия и Тихий океан	Европа	Латинская Америка	Глобальные/ межрегиональные проекты	ПДЛР <sup>а</sup>	Итого
Энергетика	1 415 769	1 509 029	597 959	557 015	984 845		<b>5 064 617</b>
Продовольствие и сельское хозяйство	6 794 076	3 169 848	321 501	2 079 422	244 191		<b>12 609 037</b>
Здоровье и питание	6 669 679	4 342 703	4 111 717	2 958 612	165 399	902 610	<b>19 150 720</b>
Промышленные применения/ радиационные технологии	2 039 381	1 557 044	1 046 451	635 766			<b>5 278 642</b>
Накопление ядерных знаний и управление ими	2 156 170	2 266 133	633 356	1 729 378	1 737 779		<b>8 522 816</b>
Безопасность и физическая безопасность	4 016 027	5 109 131	5 030 835	2 620 205	1 652 775		<b>18 428 973</b>
Водные ресурсы и окружающая среда	1 827 619	1 668 385	123 766	1 221 704	111 989		<b>4 953 464</b>
<b>Всего</b>	<b>24 918 721</b>	<b>19 622 274</b>	<b>11 865 586</b>	<b>11 802 102</b>	<b>4 896 977</b>	<b>902 610</b>	<b>74 008 270</b>

<sup>а</sup> ПДЛР: Программа действий по лечению рака

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



Примечание. Полные названия технических областей см. в таблице А3(а).



Таблица А4. Количество ядерного материала в конце 2014 года по типам соглашений

Ядерный материал	Соглашения о всеобъемлющих гарантиях <sup>a</sup>	Соглашения на основе INFCIRC/66 <sup>b</sup>	Соглашения о добровольной постановке под гарантии	Количество в значимых количествах (ЗК)
Плутоний <sup>c</sup> , содержащийся в облученном топливе и в топливных элементах в активной зоне реакторов	128 462,2	2 223,4	18 598,3	149 283,9
Выделенный плутоний вне активной зоны реакторов	1 981,5	5,0	10 342,9	12 329,4
Высокообогащенный уран (с обогащением по урану-235 равным или больше 20%)	191,3	1,1	0,3	192,7
Низкообогащенный уран (с обогащением по урану-235 меньше 20%)	17 115,8	198,2	1 291,0	18 605,0
Исходный материал <sup>d</sup> (природный и обедненный уран и торий)	9 985,1	609,4	2 443,2	13 037,7
Уран-233	18,1	0,0	0,0	18,1
<b>Итого, ЗК без тяжелой воды</b>	<b>157 754,0</b>	<b>3 037,2</b>	<b>32 675,6</b>	<b>193 466,8</b>

Количество тяжелой воды в конце 2014 года по типам соглашений

Неядерный материал <sup>e</sup>	Соглашения о всеобъемлющих гарантиях <sup>b</sup>	Соглашения на основе INFCIRC/66 <sup>g</sup>	Соглашения о добровольной постановке под гарантии	Количество в тоннах
<b>Тяжелая вода (тонны)</b>	<b>0,7<sup>h</sup></b>	<b>430,9</b>		<b>431,6</b>

<sup>a</sup> Соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО и/или Договором Тлателолко и другие соглашения о всеобъемлющих гарантиях; включая установки на Тайване, Китай; без учета установок в Корейской Народно-Демократической Республике.

<sup>b</sup> Охватывают установки в Израиле, Индии и Пакистане.

<sup>c</sup> Это количество включает оценочное количество (11 110,250 ЗК) плутония (Pu), содержащегося в топливных элементах, загруженных в активную зону, и в другом облученном топливе, данные о котором в соответствии с согласованными процедурами отчетности Агентству еще не представлены.

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

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

<sup>f</sup> Соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО и/или Договором Тлателолко и другие соглашения о всеобъемлющих гарантиях; включая установки на Тайване, Китай.

<sup>g</sup> Охватывают установки в Израиле, Индии и Пакистане.

<sup>h</sup> На Тайване, Китай.

**Таблица А5. Количество установок и зон баланса материала вне установок, находившихся под гарантиями в 2014 году**

Тип	Соглашения о всеобъемлющих гарантиях <sup>a</sup>	Соглашения на основе INFCIRC/66 <sup>b</sup>	Соглашения о добровольной постановке под гарантии	Итого
Энергетические реакторы	237	12	1	250
Исследовательские реакторы и критические сборки	150	3	1	154
Заводы по конверсии	18	0	0	18
Заводы по изготовлению топлива	42	2	1	45
Заводы по переработке	9	0	1	10
Заводы по обогащению	17	0	3	20
Отдельные хранилища	125	2	4	131
Прочие установки	76	0	0	76
Итого, установки	674	19	11	704
Зоны баланса материала, содержащие места нахождения вне установок <sup>c</sup>	562	1	0	563
<b>Всего</b>	<b>1236</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>1267</b>

<sup>a</sup> Соглашения о гарантиях в связи с ДНЯО и/или Договором Тлателолко и другие соглашения о всеобъемлющих гарантиях; включая установки на Тайване, Китай.

<sup>b</sup> Охватывают установки в Израиле, Индии и Пакистане.

<sup>c</sup> Включая 53 зоны баланса материала в государствах, имеющих измененные протоколы о малых количествах.

**Таблица А6. Заключение соглашений о гарантиях, дополнительных протоколов и протоколов о малых количествах (по состоянию на 31 декабря 2014 года)**

Государство	Протокол о малых количествах <sup>a</sup>	Соглашение о гарантиях <sup>b</sup>	INFCIRC	Дополнительный протокол
Австралия		Вступление в силу: 10 июля 1974 г.	217	Вступление в силу: 12 дек. 1997 г.
Австрия <sup>1</sup>		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 <sup>2</sup>		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	Изменение: 24 апр. 2013 г.	Вступление в силу: 18 окт. 2010 г.	808	Вступление в силу: 19 дек. 2011 г.
Антигуа и Барбуда <sup>3</sup>	Изменение: 5 марта 2012 г.	Вступление в силу: 9 сент. 1996 г.	528	Вступление в силу: 15 нояб. 2013 г.
Аргентина <sup>4</sup>		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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 <sup>5</sup>	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 <sup>6</sup>		Присоединение: 1 мая 2009 г.	193	Присоединение: 1 мая 2009 г.
Боливия, Многонациональное Государство <sup>3</sup>	X	Вступление в силу: 6 фев. 1995 г.	465	
Босния и Герцеговина		Вступление в силу: 4 апр. 2013 г.	851	Вступление в силу: 3 июля 2013 г.
Ботсвана		Вступление в силу: 24 авг. 2006 г.	694	Вступление в силу: 24 авг. 2006 г.
Бразилия <sup>7</sup>		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.
Вануату	Вступление в силу: 21 мая 2013 г.	Вступление в силу: 21 мая 2013 г.	852	Вступление в силу: 21 мая 2013 г.
Венгрия <sup>8</sup>		Присоединение: 1 июля 2007 г.	193	Присоединение: 1 июля 2007 г.
Венесуэла, Боливарианская Республика <sup>3</sup>		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	Изменение: 30 окт. 2013 г.	Вступление в силу: 25 марта 2010 г.	792	Вступление в силу: 25 марта 2010 г.
Гаити <sup>3</sup>	X	Вступление в силу: 9 марта 2006 г.	681	Вступление в силу: 9 марта 2006 г.
Гайана <sup>3</sup>	X	Вступление в силу: 23 мая 1997 г.	543	

Государство	Протокол о малых количествах <sup>a</sup>	Соглашение о гарантиях <sup>b</sup>	INFCIRC	Дополнительный протокол
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.
Гватемала <sup>3</sup>	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	Подписание: 21 июня 2013 г.	Подписание: 21 июня 2013 г.		Подписание: 21 июня 2013 г.
Германия <sup>9</sup>		Вступление в силу: 21 фев. 1977 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Гондурас <sup>3</sup>	Изменение: 20 сент. 2007 г.	Вступление в силу: 18 апр. 1975 г.	235	Подписание: 7 июля 2005 г.
Гренада <sup>3</sup>	X	Вступление в силу: 23 июля 1996 г.	525	
Греция <sup>10</sup>		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 <sup>11</sup>		Вступление в силу: 1 марта 1972 г.	176	Вступление в силу: 22 марта 2013 г.
Дем. Республика Конго		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 <sup>5</sup>	X	Вступление в силу: 3 мая 1996 г.	513	
Доминиканская Республика <sup>3</sup>	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	
<b>Израиль</b>		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	
<b>Индия</b>		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	Вступление в силу: 25 июля 2014 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.
Йемен	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	Изменение: 16 июля 2014 г.	Вступление в силу: 17 дек. 1999 г.	586	Одобрение: 3 июня 2014 г.
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.

Государство	Протокол о малых количествах <sup>a</sup>	Соглашение о гарантиях <sup>b</sup>	INFCIRC	Дополнительный протокол
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 <sup>12</sup>		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.
КНДР		Вступление в силу: 10 апр. 1992 г.	403	
Колумбия <sup>13</sup>		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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>		Вступление в силу: 3 июня 2004 г.	633	Вступление в силу: 3 июня 2004 г.
Кувейт	Изменение: 26 июля 2013 г.	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	Подписание: 5 нояб. 2014 г.
Латвия <sup>14</sup>		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 <sup>15</sup>		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	Изменение: 20 марта 2013 г.	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 <sup>16</sup>		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 <sup>17</sup>		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.

Государство	Протокол о малых количествах <sup>a</sup>	Соглашение о гарантиях <sup>b</sup>	INFCIRC	Дополнительный протокол
Мьянма	X	Вступление в силу: 20 апр. 1995 г.	477	Подписание: 17 сент. 2013 г.
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.
Нидерланды	X	Вступление в силу: 5 июня 1975 г. <sup>18</sup> Вступление в силу: 21 фев. 1977 г.	229 193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Никарагуа <sup>3</sup>	Изменение: 12 июня 2009 г.	Вступление в силу: 29 дек. 1976 г.	246	Вступление в силу: 18 фев. 2005 г.
Новая Зеландия <sup>19</sup>	Изменение: 24 фев. 2014 г.	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. 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.	691 34 116 135 239 248 393 418 705 816	
<b>Пакистан</b>				
Палау	Изменение: 15 марта 2006 г.	Вступление в силу: 13 мая 2005 г.	650	Вступление в силу: 13 мая 2005 г.
Панама <sup>13</sup>	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 <sup>3</sup>	X	Вступление в силу: 20 марта 1979 г.	279	Вступление в силу: 15 сент. 2004 г.
Перу <sup>3</sup>		Вступление в силу: 1 авг. 1979 г.	273	Вступление в силу: 23 июля 2001 г.
Польша <sup>20</sup>		Присоединение: 1 марта 2007 г.	193	Присоединение: 1 марта 2007 г.
Португалия <sup>21</sup>		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 <sup>22</sup>		Присоединение: 1 мая 2010 г.	193	Присоединение: 1 мая 2010 г.
Сальвадор <sup>3</sup>	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.

Государство	Протокол о малых количествах <sup>a</sup>	Соглашение о гарантиях <sup>b</sup>	INFIRC	Дополнительный протокол
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 <sup>5</sup>	X	Вступление в силу: 8 янв. 1992 г.	400	
Сент-Китс и Невис <sup>5</sup>	X	Вступление в силу: 7 мая 1996 г.	514	Вступление в силу: 19 мая 2014 г.
Сент-Люсия <sup>5</sup>	X	Вступление в силу: 2 фев. 1990 г.	379	
Сербия <sup>23</sup>		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 <sup>24</sup>		Присоединение: 1 дек. 2005 г.	193	Присоединение: 1 дек. 2005 г.
Словения <sup>25</sup>		Присоединение: 1 сент. 2006 г.	193	Присоединение: 1 сент. 2006 г.
Соединенное Королевство		Вступление в силу: 14 дек. 1972 г. <sup>26</sup>	175	
	X	Вступление в силу: 14 авг. 1978 г. Подписание: 6 янв. 1993 г. <sup>18</sup>	263*	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
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. <sup>18</sup>	366	
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 <sup>3</sup>	X	Вступление в силу: 2 фев. 1979 г.	269	
Сьерра-Леоне	X	Вступление в силу: 4 дек. 2009 г.	787	
Таджикистан		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>
Того	X	Вступление в силу: 18 июля 2012 г.	840	Вступление в силу: 18 июля 2012 г.
Тонга	X	Вступление в силу: 18 нояб. 1993 г.	426	
Тринидад и Тобаго <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>		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 <sup>27</sup>		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. <sup>18</sup>	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 <sup>28</sup>		Присоединение: 1 окт. 2009 г.	193	Присоединение: 1 окт. 2009 г.

Государство	Протокол о малых количествах <sup>a</sup>	Соглашение о гарантиях <sup>b</sup>	INFCIRC	Дополнительный протокол
Чили <sup>13</sup>		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 <sup>29</sup>		Присоединение: 1 июня 1995 г.	193	Вступление в силу: 30 апр. 2004 г.
Шри-Ланка		Вступление в силу: 6 авг. 1984 г.	320	
Эквадор <sup>3</sup>	Изменение: 7 апр. 2006 г.	Вступление в силу: 10 марта 1975 г.	231	Вступление в силу: 24 окт. 2001 г.
<i>Экваториальная Гвинея</i>	<i>Одобрение: 13 июня 1986 г.</i>	<i>Одобрение: 13 июня 1986 г.</i>		
<i>Эритрея</i>				
Эстония <sup>30</sup>		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 <sup>3</sup>	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	
<b>Государства</b>	(указаны жирным шрифтом) – государства, которые не являются участниками Договора о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО) и имеют соглашения о гарантиях, основанные на документе INFCIRC/66.
<i>Государства</i>	(указаны курсивом) – не обладающие ядерным оружием государства (ГНЯО), которые являются участниками ДНЯО, но соглашение о всеобъемлющих гарантиях (СВГ) в соответствии со статьей III ДНЯО в действие не ввели.
*	в случае государств – участников ДНЯО, обладающих ядерным оружием, – соглашение о добровольной постановке под гарантии.
X	«X» в столбце «Протокол о малых количествах» означает, что в данном государстве действует ПМК. «Изменение» означает, что действующий ПМК основан на пересмотренном типовом тексте ПМК.
<b>Примечание.</b> Целью настоящей таблицы не является перечисление всех соглашений о гарантиях, заключенных Агентством. Сюда не включены соглашения, применение гарантий в соответствии с которыми было приостановлено при вступлении в силу СВГ. Если не указано иное, соглашения о гарантиях, о которых идет речь, – это СВГ, заключенные в связи с ДНЯО.	

<sup>a</sup> Государства, не обладающие ядерным оружием, если они соответствуют определенным критериям (в том числе, если количества имеющегося у них ядерного материала не превышают пределы, указанные в пункте 37 документа INFCIRC/153 (Corrected)), могут заключить в дополнение к своим СВГ «протокол о малых количествах» (ПМК), который временно приостанавливает осуществление большинства детальных положений, изложенных в части II СВГ, до тех пор, пока эти критерии продолжают применяться. В этом столбце указаны страны, для которых СВГ с ПМК, основанным на первоначальном типовом тексте, были одобрены Советом управляющих и в отношении которых, насколько известно Секретариату, эти критерии продолжают применяться. Для тех государств, которые приняли пересмотренный типовой текст ПМК (утвержденный Советом управляющих 20 сентября 2005 года), отражен нынешний статус.

<sup>b</sup> Агентство применяет гарантии также в отношении Тайваня, Китай, в соответствии с двумя соглашениями – INFCIRC/133 и INFCIRC/158, которые вступили в силу соответственно 13 октября 1969 года и 6 декабря 1971 года.

<sup>1</sup> 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 отношении Австрии в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/156), вступившим в силу 23 июля 1972 года, было приостановлено.

<sup>2</sup> Соглашение о всеобъемлющих гарантиях 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.

<sup>3</sup> Соглашение о гарантиях как в связи с Договором Тлателолко, так и в связи с ДНЯО.

<sup>4</sup> 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.



- <sup>5</sup> 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.
- <sup>6</sup> 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 отношении Болгарии в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/178), вступившим в силу 29 февраля 1972 года, было приостановлено.
- <sup>7</sup> 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.
- <sup>8</sup> 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 отношении Венгрии в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/174), вступившим в силу 30 марта 1972 года, было приостановлено.
- <sup>9</sup> 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.
- <sup>10</sup> 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 отношении Греции в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/166), действовавшим с 1 марта 1972 года, было приостановлено.
- <sup>11</sup> 21 февраля 1977 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 отношении Дании в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/176), вступившим в силу 1 марта 1972 года, было приостановлено. С 21 февраля 1977 года соглашение INFCIRC/193 применяется также к Фарерским островам. После выхода Гренландии из Евратома с 31 января 1985 года соглашение INFCIRC/176 вновь вступило в силу для Гренландии. 22 марта 2013 года для Гренландии вступил в силу Дополнительный протокол.
- <sup>12</sup> 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 в отношении Кипра в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/189), вступившим в силу 26 января 1973 года, было приостановлено.
- <sup>13</sup> 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.
- <sup>14</sup> 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 отношении Латвии в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/434), вступившим в силу 21 декабря 1993 года, было приостановлено.
- <sup>15</sup> 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 отношении Литвы в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/413), вступившим в силу 15 октября 1992 года, было приостановлено.
- <sup>16</sup> 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 в отношении Мальты в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/387), вступившим в силу 13 ноября 1990 года, было приостановлено.
- <sup>17</sup> 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.
- <sup>18</sup> Соглашение о гарантиях заключено в соответствии с Дополнительным протоколом I к Договору Тлателолко.
- <sup>19</sup> В то время как соглашение о гарантиях в связи с ДНЯО и протокол о малых количествах с Новой Зеландией (INFCIRC/185) применяются также к островам Кука и Ниуэ, соответствующий дополнительный протокол (INFCIRC/185/Add.1) к этим территориям не применяется. Изменения к протоколу о малых количествах (INFCIRC/185/Mod.1) вступили в силу 24 февраля 2014 года только для Новой Зеландии.
- <sup>20</sup> 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 отношении Польши в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/179), вступившим в силу 11 октября 1972 года, было приостановлено.

- <sup>21</sup> 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 отношении Португалии в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/272), вступившим в силу 14 июня 1979 года, было приостановлено.
- <sup>22</sup> 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 отношении Румынии в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/180), вступившим в силу 27 октября 1972 года, было приостановлено.
- <sup>23</sup> 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 отношении Сербии в той степени, в какой оно относится к территории Сербии.
- <sup>24</sup> 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 отношении 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.
- <sup>25</sup> 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 отношении Словении в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/538), вступившим в силу 1 августа 1997 года, было приостановлено.
- <sup>26</sup> Дата относится к соглашению о гарантиях на основе документа INFCIRC/66, заключенному между Соединенным Королевством и Агентством, которое остается в силе.
- <sup>27</sup> 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 отношении Финляндии в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/155), вступившим в силу 9 февраля 1972 года, было приостановлено.
- <sup>28</sup> 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 отношении Чешской Республики в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/541), вступившим в силу 11 сентября 1997 года, было приостановлено.
- <sup>29</sup> 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 отношении Швеции в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/234), вступившим в силу 14 апреля 1975 года, было приостановлено.
- <sup>30</sup> 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 отношении Эстонии в соответствии с двусторонним соглашением о гарантиях в связи с ДНЯО (INFCIRC/547), вступившим в силу 24 ноября 1997 года, было приостановлено.





Государство/организация	ШИ	ВК	КФЗЯМ	КФЗЯМ- ПОПР	КОО	КП	СП	ЯБ	РАДО	ППВК	КДВ	ПДС	VI	XIV.A
* Конго														
Корейская Народно-Дем. Республика					По	По								
* Корея, Республика	Со		Со	ГУ	С	Со		С	С			С	Х	Х
* Коста-Рика			С		С	С						С		
* Кот-д'Ивуар			С		П	П						С		
* Куба	Со	С	Со	ГУ	Со	Со		П				С		
* Кувейт	С		Со		С	С		С				С		
* Кыргызстан									С			С		
* Лаосская Народно-Дем. Республика			Со		С	С						С		
* Латвия	С	С	С	ГУ	С	С	С	С	С	С		С	Х	Х
* Лесото			С	ГУ	С	С						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	С			Со	Со			С		П	С		
* Мавритания			С	ГУ	С	С			С			С		
* Мадагаскар			С									С		
* Малави			С									С		
* Малайзия					Со	Со						С		
* Мали			С	ГУ	С	С		С				С		
Мальдивские Острова														
* Мальта			С	ГУ				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		
* Нигерия	С	С	С	ГУ	С	С		С	С			С		
* Нидерланды	Со		Со	ГУ	Со	Со	С	С	С				Х	Х
* Никарагуа	С		С		Со	Со		П				С		

Государство/организация	ШИ	ВК	КФЗЯМ	КФЗЯМ- ПОПР	КОО	КП	СП	ЯБ	РАДО	ППВК	КДВ	ЦДС	VI	XIV.A
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	ГУо	С		
* Оман	Со		Со		Со	Со		С	С			С		
* Пакистан	Со		Со		Со	Со		С				С	Х	Х
* Палау	С		С									С		
* Панама			С		С	С						С	Х	
* Папуа – Новая Гвинея														
* Парагвай			С		С	С		С				С		
* Перу		С	Со	ГУ	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	Х	Х
* Республика Молдова	Со	С	С	ГУ	С	С		С	Со			С	Х	Х
* Российская Федерация	Со	С	С	ГУ	Со	Со		С	С					
* Руанда			С									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		Со	ГУо	С	С		С				С		
* Сирийская Арабская Республика	С				П	П		П				С		Х
* Словакия	С	С	С	ГУ	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
* Соединенные Штаты Америки			С		Со	Со		С	С		ГУо			
Соломоновы Острова														
Сомали														
* Судан			С		П	П		П				С		



Государство/организация	ПИ	ВК	КФЗЯМ	КФЗЯМ- ПОПР	КОО	КП	СП	ЯБ	РАДО	ППВК	КДВ	ПДС	VI	XIV.A
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
КДВ	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, которые были разработаны и приняты под эгидой Агентства и/или депозитарием которых является Генеральный директор (статус и сопутствующие события)**

---

*Соглашение о привилегиях и иммунитетах МАГАТЭ* (воспроизведено в документе INFCIRC/9/Rev.2). В 2014 году статус Соглашения не изменился, и число участников составило 84.

*Конвенция об оперативном оповещении о ядерной аварии* (воспроизведена в документе INFCIRC/335). Вступила в силу 27 октября 1986 года. В 2014 году участниками Конвенции стали 2 государства. К концу года число участников составило 119.

*Конвенция о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации* (воспроизведена в документе INFCIRC/336). Вступила в силу 26 февраля 1987 года. В 2014 году участником Конвенции стало 1 государство. К концу года число участников составило 112.

*Конвенция о ядерной безопасности* (воспроизведена в документе INFCIRC/449). Вступила в силу 24 октября 1996 года. В 2014 году участником Конвенции стало 1 государство. К концу года число участников составило 77.

*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 2014 году участником Конвенции стало 1 государство. К концу года число участников составило 69.

*Конвенция о физической защите ядерного материала* (воспроизведена в документе INFCIRC/274/Rev.1). Вступила в силу 8 февраля 1987 года. В 2014 году участниками Конвенции стали 3 государства, в результате чего общее число участников составило 151.

*Поправка к Конвенции о физической защите ядерного материала*. Принята 8 июля 2005 года. В 2014 году к поправке присоединились 12 государств, в результате чего общее число договаривающихся государств составило 83.

*Венская конвенция о гражданской ответственности за ядерный ущерб* (воспроизведена в документе INFCIRC/500). Вступила в силу 12 ноября 1977 года. В 2014 году к Конвенции присоединилось 1 государство. К концу года число участников составило 40.

*Факультативный протокол относительно обязательного урегулирования споров* (воспроизведен в документе INFCIRC/500/Add.3). Вступил в силу 13 мая 1999 года. В 2014 году его статус не изменился, и число участников составило 2.

*Совместный протокол о применении Венской конвенции и Парижской конвенции* (воспроизведен в документе INFCIRC/402). Вступил в силу 27 апреля 1992 года. В 2014 году участником Протокола стало 1 государство. К концу года число участников составило 28.

*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 2014 году участником Протокола стало 1 государство. К концу года число участников составило 12.

*Конвенция о дополнительном возмещении за ядерный ущерб* (воспроизведена в документе INFCIRC/567). Открыта для подписания 29 сентября 1997 года. В 2014 году Конвенция была подписана и ратифицирована 1 государством. К концу года насчитывалось 5 договаривающихся государств и 18 сторон подписали ее.

*Пересмотренное дополнительное соглашение о предоставлении МАГАТЭ технической помощи (ПДС).* В 2014 году ПДС заключили 3 государства. К концу года число государств, заключивших ПДС, составляло 124.

*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 2014 году участниками Соглашения стали 2 государства. К концу года число участников составило 16.

*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/Add.19). Вступило в силу 4 апреля 2010 года. В 2014 году участником Соглашения стало 1 государство. К концу года число участников составило 36.

*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 2014 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)* (второе продление) (воспроизведено в документе INFCIRC/613/Add.3). Вступило в силу 29 июля 2014 года. К концу года число участников составило 8.

*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 2014 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 2014 году его статус не изменился, и число участников составило 6.

Таблица А9. Действующие и строящиеся ядерные энергетические реакторы в мире (по состоянию на 31 декабря 2014 года)<sup>а</sup>

Страна	Действующие реакторы		Строящиеся реакторы		Электроэнергия, произведенная на АЭС в 2014 году		Суммарный опыт эксплуатации на конец 2014 года	
	Число энерго-блоков	Всего МВт (эл.)	Число энерго-блоков	Всего МВт (эл.)	ТВт·ч	% от общего объема	Годы	Месяцы
Аргентина	3	1 627	1	25	5,3	4,1	73	2
Армения	1	375			2,3	30,7	40	8
Беларусь			2	2 218				
Бельгия	7	5 927			32,1	47,5	268	7
Болгария	2	1 926			15,0	31,8	157	3
Бразилия	2	1 884	1	1 245	14,5	2,9	47	3
Венгрия	4	1 889			14,8	53,6	118	2
Германия	9	12 074			91,8	15,8	808	1
Индия	21	5 308	6	3 907	33,2	3,5	418	6
Иран, Исламская Республика	1	915			3,7	1,5	3	4
Испания	7	7 121			54,9	20,4	308	1
Канада	19	13 500			98,6	16,8	674	6
Китай	23	19 007	26	25 756	123,8	2,4	181	7
Корея, Республика	23	20 717	5	6 370	149,2	30,4	450	1
Мексика	2	1 330			9,3	5,6	45	11
Нидерланды	1	482			3,9	4,0	70	0
Объедин. Арабские Эмираты			3	4 035				
Пакистан	3	690	2	630	4,6	4,3	61	8
Российская Федерация	34	24 654	9	7 371	169,1	18,6	1 157	3
Румыния	2	1 300			10,8	18,5	25	11
Словакия	4	1 814	2	880	14,4	56,8	152	7
Словения	1	688			6,1	37,3	33	3
Соединенное Королевство	16	9 373			57,9	17,2	1 543	7
Соедин. Штаты Америки	99	98 639	5	5 633	798,6	19,5	4 012	4
Украина	15	13 107	2	1 900	83,1	49,4	443	6
Финляндия	4	2 752	1	1 600	22,6	34,7	143	4
Франция	58	63 130	1	1 630	418,0	76,9	1 990	4
Чешская Республика	6	3 904			28,6	35,8	140	10
Швейцария	5	3 333			26,5	37,9	199	11
Швеция	10	9 470			62,3	41,5	422	6
Южная Африка	2	1 860			14,8	6,2	60	3
Япония	48	42 388	2	2 650	0,0	0,0	1 694	4
<b>Всего<sup>b, c</sup></b>	<b>438</b>	<b>376 216</b>	<b>70</b>	<b>68 450</b>	<b>2 410,4</b>		<b>16 096</b>	<b>10</b>

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

<sup>б</sup> Примечание: суммарные показатели включают следующие данные по Тайваню, Китай: 6 энергоблоков мощностью 5032 МВт (эл.) в эксплуатации; 2 энергоблока мощностью 2600 МВт (эл.) в стадии строительства; на АЭС выработано 40,8 ТВт·час электроэнергии, что составляет 18,9% общего объема ее производства.

<sup>с</sup> Суммарный опыт эксплуатации включает также данные по остановленным станциям в Италии (80 лет, 8 месяцев), Казахстане (25 лет, 10 месяцев), Литве (43 года, 6 месяцев) и на Тайване, Китай (200 лет, 1 месяц).

**Таблица А10. Миссии по комплексному рассмотрению ядерной инфраструктуры (ИНИР) в 2014 году**

Тип	Страна
ИНИР	Иордания
Повторная ИНИР	Вьетнам

**Таблица А11. Миссии по содействию управлению знаниями (КМАВ) в 2014 году**

Тип	Организация/атомная электростанция	Страна
КМАВ	Росатом	Российская Федерация
КМАВ	Атомная электростанция "Тяньвань", Национальная ядерно-энергетическая компания Китая (НЯЭКК)	Китай
КМАВ	Федеральное управление по ядерному регулированию (ФУЯР)	Объединенные Арабские Эмираты

**Таблица А12. Миссии по рассмотрению аварийной готовности (ЭПРЕВ) в 2014 году**

Тип	Страна
ЭПРЕВ	Таджикистан, Южная Африка

**Таблица А13. Миссии в рамках комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования (ИРРС) в 2014 году**

Тип	Страна
ИРРС	Камерун
ИРРС	Франция
ИРРС	Иордания
ИРРС	Нидерланды
ИРРС	Пакистан
ИРРС	Зимбабве
Повторная ИРРС	Корея, Республика
Повторная ИРРС	Словения
Повторная ИРРС	Соединенные Штаты Америки
Повторная ИРРС	Вьетнам

**Таблица А14. Миссии Группы по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности (ОСАРТ) в 2014 году**

Тип	Место нахождения/АЭС	Страна
ОСАРТ	«Фламанвиль»	Франция
ОСАРТ	«Пакш»	Венгрия
ОСАРТ	«Борселе»	Нидерланды
ОСАРТ	Кольская АЭС	Российская Федерация
ОСАРТ	«Клинтон»	Соединенные Штаты Америки
Корпоративная ОСАРТ	ЭДФ	Франция
Повторная ОСАРТ	«Ангра-1»	Бразилия
Повторная ОСАРТ	«Козлодуй»	Болгария
Повторная ОСАРТ	«Темелин»	Чешская Республика
Повторная ОСАРТ	«Гравлин»	Франция
Повторная ОСАРТ	«Раджастхан»	Индия
Повторная ОСАРТ	«Лагуна-Верде»	Мексика
Повторная ОСАРТ	«Мюлеберг»	Швейцария

**Таблица А15. Миссии по комплексной оценке безопасности исследовательских реакторов (ИНСАРР) в 2014 году**

Тип	Место нахождения/ исследовательский реактор	Страна
ИНСАРР	Исследовательский реактор "Мария"	Польша
ИНСАРР	Исследовательский реактор TRIGA PUSPATI	Малайзия
Предварительная ИНСАРР	Исследовательский реактор TRIGA PUSPATI	Малайзия
Предварительная ИНСАРР	Исследовательский реактор TR-2	Турция

**Таблица А16. Миссии экспертов по вопросам безопасности на исследовательских реакторах на основе методологии ИНСАРР в 2014 году**

Тип	Страна
Миссия по вопросам безопасности	Гана, Египет, Конго, Марокко, Перу, Словения, Турция

**Таблица А17. Миссии по рассмотрению аспектов безопасности долгосрочной эксплуатации (САЛТО) в 2014 году**

Тип	Место нахождения/АЭС	Страна
САЛТО	«Дукованы»	Чешская Республика
САЛТО	«Гианж-1»	Бельгия
Предварительная САЛТО	«Рингхальс»	Швеция
Повторная САЛТО	«Борселе»	Нидерланды
Повторная САЛТО	«Вольсон-1»	Республика Корея

**Таблица А18. Миссии в рамках услуг по рассмотрению проекта и оценок безопасности (ДСАРС) в 2014 году**

Тип	Место нахождения/проект	Страна
ГРСР	ВВЭР-ТОИ	Российская Федерация
ГРСР	АСР100	Китай
ИПСАРТ	Армянская АЭС	Армения
ИПСАРТ	«Ляйбштадт»	Швейцария
РАМП	Окоайакак	Мексика
СААП	Амман	Иордания
СААП	Дакка	Бангладеш

**Таблица А19. Миссии в рамках услуг по рассмотрению вопросов обучения и подготовки кадров (ЭТРЕС) в 2014 году**

Тип	Страна
ЭТРЕС	Малайзия

**Таблица А20. Миссии по вопросам проектирования площадки с учетом внешних событий (СЕЕД) в 2014 году**

Тип	Место нахождения/АЭС	Страна
СЕЕД	Дакка	Бангладеш
СЕЕД	Джакарта	Индонезия
СЕЕД	Ханой	Вьетнам

**Таблица А21. Миссии в рамках услуг по оценке радиационной защиты персонала (ОРПАС) в 2014 году**

Тип	Страна
ОРПАС	Перу
ОРПАС	Объединенная Республика Танзания
ОРПАС	Боливарианская Республика Венесуэла
Предварительная ОРПАС	Объединенные Арабские Эмираты

**Таблица А22. Консультативные миссии в 2014 году**

Тип	Страна
Регулирующая инфраструктура для контроля радиоактивных источников	Доминика, Замбия, Йемен (в Вене), Иордания, Ирак (в Вене), Колумбия, Лесото, Ливия (в Вене), Мавритания, Мозамбик, Папуа-Новая Гвинея, Парагвай, Тринидад и Тобаго, Тунис (в Вене), Уганда, Узбекистан, Фиджи

**Таблица А23. Миссии Международной консультативной службы по физической ядерной безопасности (ИНССерв) в 2014 году**

Тип	Страна
ИНССерв	Камерун, Катар, Лаосская Народно-Демократическая Республика, Румыния, Шри-Ланка, Южная Африка

**Таблица А24. Миссии Международной консультативной службы по физической защите (ИППАС) в 2014 году**

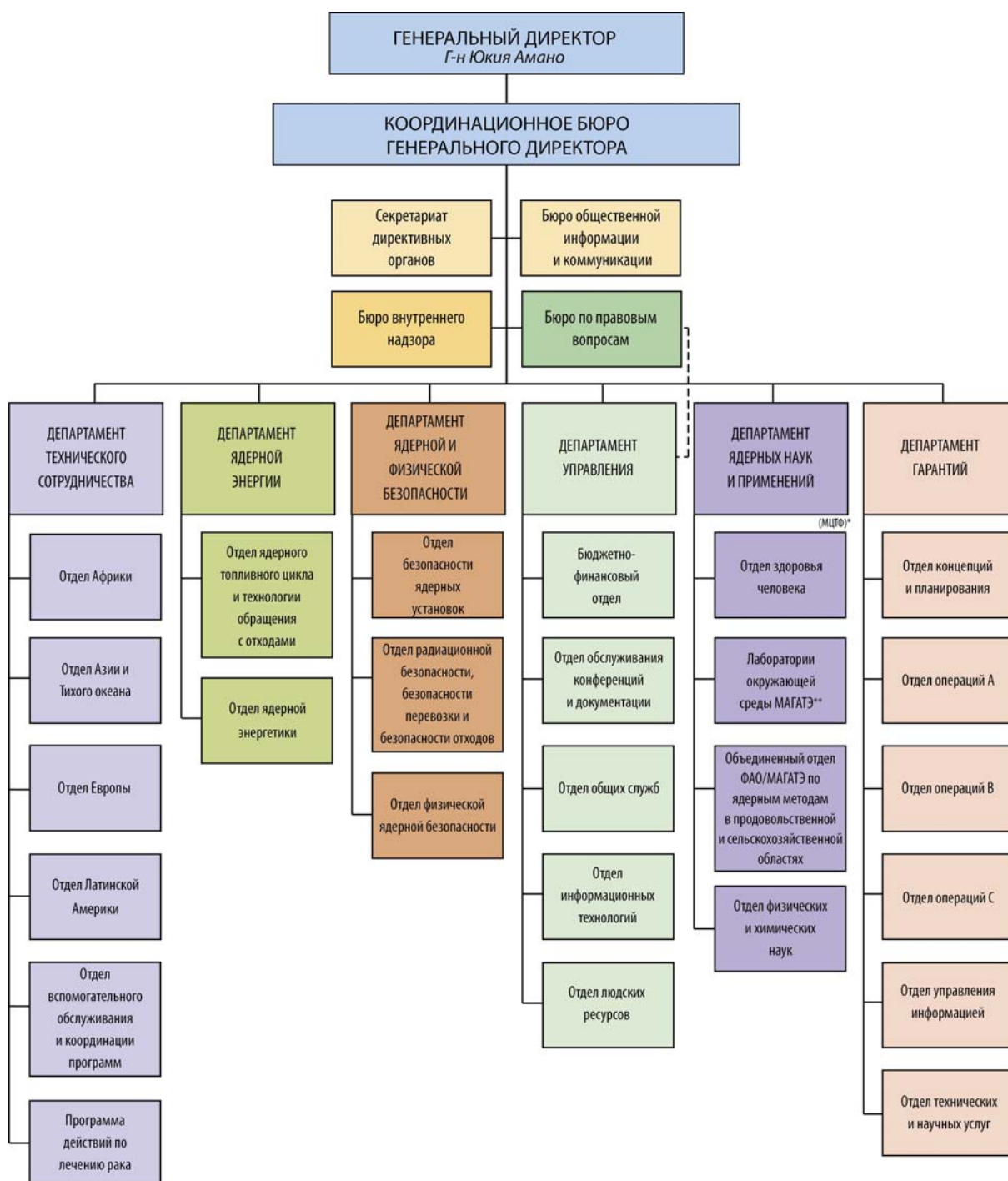
Тип	Страна
ИППАС	Армения, Бельгия, Индонезия, Республика Корея





# ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА

(по состоянию на 31 декабря 2014 года)



\* Международный центр теоретической физики им. Абдуса Салама (МЦТФ), официально именуемый «Международный центр 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](http://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](mailto:Official.Mail@iaea.org)