

Совет управляющих Генеральная конференция

GOV/2010/43-GC(54)/10

27 августа 2010 года

Общее распространение

Русский

Язык оригинала: английский

Только для официального пользования

Пункт 6 предварительной повестки дня Совета
(GOV/2010/38)

Пункт 16 предварительной повестки дня Конференции
(GC(54)/1)

Укрепление деятельности Агентства, связанной с ядерной наукой, технологиями и применениями

Доклад Генерального директора

Резюме

- В ответ на резолюции Генеральной конференции GC(52)/RES/12 и GC(53)/RES/13 в настоящем документе содержатся доклады о ходе работы по оказанию содействия Панафриканской кампании Африканского союза по ликвидации мухи цеце и трипаносомоза (АС-ПАТТЕК) (приложение 1); разработке метода стерильных насекомых для борьбы с малярийными комарами или их ликвидации (приложение 2); укреплению поддержки, оказываемой государствам-членам в сфере продовольствия и сельского хозяйства (приложение 3); деятельности Агентства в области ядерной энергии (приложение 4); поддержке развития инфраструктуры ядерной энергетики (приложение 5); деятельности Агентства в области развития инновационных ядерных технологий (приложение 6); управлению ядерными знаниями (приложение 7).
- Дальнейшая информация о деятельности Агентства, связанной с ядерной наукой, технологиями и применениями, содержится в *Обзоре ядерных технологий – 2010* (документ GC(54)/INF/3), *Ежегодном докладе Агентства за 2009 год* (GC(54)/4), в частности в разделе, посвященном технологии, и в *Докладе о техническом сотрудничестве за 2009 год* (GC(54)/INF/4).

Рекомендуемое решение

- Рекомендуется, чтобы Совет принял к сведению приложения 1-7 настоящего доклада и уполномочил Генерального директора представить доклад Генеральной конференции на ее пятьдесят четвертой сессии.

Оказание поддержки Панафриканской кампании Африканского союза по ликвидации мухи цеце и трипаносомоза (АС-ПАТТЕК)

А. Общие сведения

1. На своей пятьдесят третьей сессии в сентябре 2009 года Генеральная конференция в своей резолюции GC(53)/RES/13 высоко оценила то, что Агентство по-прежнему уделяет первоочередное внимание сельскохозяйственному развитию в государствах-членах. Она приветствовала инициативу Агентства и Комиссии Африканского союза (АС) по укреплению их партнерских отношений в рамках их соответствующих мандатов в поддержку общих целей Плана действий АС-ПАТТЕК. Генеральная конференция предложила Секретариату в сотрудничестве с государствами-членами поддерживать финансирование – за счет средств регулярного бюджета, Фонда технического сотрудничества и в рамках других партнерских отношений – для укрепления своей поддержки в области проведения НИОКР в африканских государствах-членах и передачи им технологий, с тем чтобы дополнить их усилия, направленные на создание и последующее расширение зон, свободных от мухи цеце. Генеральная конференция настоятельно призвала также Секретариат укреплять создание потенциала и поддерживать учреждение региональных учебных центров в государствах-членах, сталкивающихся с этой проблемой, с тем чтобы содействовать развитию людских ресурсов, необходимых для осуществления оперативных национальных и региональных проектов ПАТТЕК, и предложила Генеральному директору доложить о ходе осуществления настоящей резолюции Совету управляющих и Генеральной конференции на ее пятьдесят четвертой (2010 год) очередной сессии.

В. События, имевшие место после сессии Генеральной конференции 2009 года

2. В представленном в июле 2010 года исследовании, которое осуществлялось в рамках финансируемой ЕС и реализуемой ФАО Инициативы по разработке политики в области животноводства (ИПЖ) под эгидой Межправительственного органа по вопросам развития (МОВР), признается особая важность развития животноводства как одного из путей спасения от нищеты и голода и основы для продовольственной безопасности. В отношении проблемы мухи цеце и трипаносомоза (МЦ и Т) в исследовании был сделан вывод о том, что во многих районах, затронутых МЦ и Т, инвестиции в размере 1500–3000 долл. США на км² для устранения проблемы МЦ и Т могут дать экономический эффект за счет развития животноводства в бедных сельских общинах в размере 12 500–15 000 долл. США на км².

3. 16 июля 2010 года отмечалась 10-я годовщина АС-ПАТТЕК: празднование этого события проходило на 7-м совещании национальных координаторов ПАТТЕК и 2-м совместном совещании руководящего комитета ПАТТЕК, которые состоялись в Муньоньо, Кампала, Уганда. В одной из шести рекомендаций по итогам этих совещаний была вновь

подтверждена сохраняющаяся значимость метода стерильных насекомых (МСН) и необходимость поддержки Агентством АС-ПАТТЕК. В частности, на совещании было высказано согласие с тем, что "для полного уничтожения остатков популяций мухи цеце в некоторых районах МСН остается предпочтительным решением, в связи с чем необходимо технически укреплять установки по массовому разведению и резервные установки для того, чтобы иметь возможность своевременно, в случае необходимости, производить мух".

4. 25 ноября 2009 года Агентство и Комиссия АС подписали Меморандум о взаимопонимании в поддержку Панафриканской кампании по ликвидации мухи цеце и трипаносомоза. В рамках своих соответствующих мандатов, внутренней политики, процедур и ресурсов АС и Агентство согласились сотрудничать в следующих областях: сбор исходных данных и проведение технико-экономической оценки кампаний по комплексной борьбе с насекомыми-вредителями в масштабах района (КБСВ-МР) для решения проблемы мухи цеце и трипаносомоза (МЦ и Т), разработка проектных документов, подходящих для обращения к потенциальным донорам; создание потенциала; контроль и оценка осуществления проектов АС-ПАТТЕК; планирование, финансирование и организация учебных курсов; проведение прикладных исследований, разработка и подтверждение пригодности методов для устранения технических пробелов; взаимная поддержка программ друг друга на мероприятиях по мобилизации финансовых ресурсов.

5. В прошлом году Агентство оказывало поддержку Плану действий АС-ПАТТЕК в рамках двух региональных проектов технического сотрудничества и шести национальных проектов ТС по ликвидации мухи цеце. Помощь (в виде обучения персонала, предоставления услуг экспертов и оборудования) была предоставлена 12 государствам-членам, где распространены МЦ и Т, в сборе исходных данных, проведении оценок технико-экономических обоснований, создании потенциала и оказании поддержки в реализации мероприятий по подготовке операций к применению методов стерильных насекомых (МСН). В рамках своих соответствующих мандатов ФАО, ВОЗ и Агентство продолжали оказывать консультативную поддержку шести национальным проектам, координируемым АС-ПАТТЕК, в Буркина-Фасо, Гане, Кении, Мали, Уганде и Эфиопии, которые именуются "странами, включенными в Список I АС-ПАТТЕК". В рамках этих проектов ведется практическая деятельность с использованием финансовых субсидий и ссуд, полученных от Африканского банка развития (АфБР) в 2004 году.

6. В течение последних 12 лет Агентство, ФАО, ВОЗ и другие партнеры пользовались для согласования своих усилий по решению проблемы МЦ и Т платформой ПААТ (Программа борьбы с африканским трипаносомозом). Государства-члены, где распространена муха цеце, продолжают извлекать выгоду из использования информационной системы ПААТ (ИС-ПААТ), в которую вносят вклад Агентство, ФАО, ВОЗ и другие партнеры в виде соответствующих технических руководящих принципов и руководящих принципов по вопросам политики, руководств, стандартных рабочих процедур, карт-прогнозов риска присутствия/отсутствия мухи цеце, а также другой документации. 1-3 декабря 2009 года в Момбасе, Кения, состоялось 15-е совещание консультативной группы (ПКГ) координаторов ПААТ, в котором приняли участие национальные координаторы ПАТТЕК. В конце 2009 года ФАО, действуя в отношении технических вопросов в согласовании с Агентством и ВОЗ, организовала внешнее рассмотрение ПААТ. Занимавшаяся рассмотрением группа посетила существующие национальные проекты ПАТТЕК и взаимодействовала с различными заинтересованными сторонами, включая АС, международные и региональные учреждения и ПАТТЕК. Занимавшаяся внешним рассмотрением группа сообщила 15-му совещанию координаторов ПКГ о том, что заинтересованные стороны высоко ценят роль ПААТ в качестве источника, из которого можно получить консультации по вопросам политики и информацию, касающуюся

проблемы МЦ и Т. Группа по рассмотрению подчеркнула, что рабочие отношения между ПАТТЕК и ПААТ требуют дополнительного согласования.

7. Для содействия созданию соответствующего регионального потенциала Агентство готово работать с Международным центром научных исследований и разработок в области животноводства в зоне пониженного увлажнения (СИРДЕС) в Бобо-Диулассо, Буркина-Фасо, с тем чтобы СИРДЕС стал сотрудничающим центром МАГАТЭ в области использования метода стерильных насекомых для комплексной борьбы с популяциями мухи цеце в масштабах района. Сотрудничество будет способствовать совместным региональным усилиям в следующих областях: i) подтверждение пригодности средств и методов, разработанных для содействия МСН; ii) предоставление посевных материалов мухи цеце различных видов африканским центрам для массового разведения мухи цеце и стерильных самцов мухи цеце для полевых проектов с применением МСН; iii) отбор проб мухи цеце в полевых условиях из различных районов для генетических и экологических исследований популяций; iv) исследования конкурентоспособности линий мухи цеце; v) организация проведения индивидуальных и/или групповых стажировок и учебных курсов. 1-19 февраля 2010 года Агентство организовало, а СИРДЕС стал принимающей стороной региональных учебных курсов ФАО/МАГАТЭ/ПАТТЕК по теме "Стандартизированные сбор и обработка энтомологических и других соответствующих исходных данных". На курсах присутствовали тринадцать слушателей из восьми государств-членов, где распространены МЦ и Т. Сотрудничество между Агентством и Буркина-Фасо включает также консультирование по созданию новой установки для массового разведения мухи цеце в Буркина-Фасо, которая, как ожидается, будет предоставлять стерильных самцов мухи цеце для отдельных проектов с применением МСН в Западной Африке.

8. Как сообщалось на 53-й сессии Генеральной конференции МАГАТЭ, эксплуатационный ресурс облучательной установки на цезии-137 в СИРДЕС, необходимой для деятельности, связанной с МСН, давно истек. Агентство изучило варианты получения рентгеновской облучательной установки для применения МСН, и правительство Соединенных Штатов согласилось выделить для этой цели 190 000 долл. США. Пока не предпринято действий по безопасному удалению и захоронению изъятого из употребления источника.

9. Агентство продолжало предоставлять техническую помощь и руководящие материалы Сенегалу в рамках национального проекта ТС "Осуществление предоперационного этапа создания зоны, свободной от *Glossina palpalis gambiensis*¹, с применением МСН". Значительный прогресс был достигнут благодаря решительной поддержке, предоставленной правительством Сенегала, и продолжающемуся взаимодействию с Центром международного сотрудничества и агрономических исследований в целях развития (СИРАД) и Французским институтом исследований в целях развития (ИРД). Как сообщалось в прошлом году, осуществлялся сбор исходных данных о распространении целевой популяции *Glossina palpalis gambiensis*, генетике популяции мухи цеце и преобладании болезни "нагана"² (африканского трипаносомоза) у крупного рогатого скота. Собранные данные дают основания полагать, что вся территория зоны вмешательства в районе Ниаеса (к северу от Дакара) и Петит Кот (к юго-востоку от Дакара) составляет около 500 км², что существенно меньше первоначально предполагавшихся 1300 км². В конце 2009 года на некоторых коммерческих фермах была начата деятельность по подавлению сельскохозяйственных вредителей, а испытательные выпуски стерильных самцов мух, выведенных в СИРДЕС, были начаты в апреле 2010 года. Тем временем Лаборатория

¹ Вид мухи цеце, встречающийся в растительности в прибрежных полосах рек в Западной Африке.

² Передаваемый мухой цеце африканский трипаносомоз животных.

борьбы с насекомыми-вредителями ФАО/МАГАТЭ (ЛБНВ) в Зайберсдорфе и СИРДЕС приступили к разработке и подтверждению пригодности методов перевозки на большие расстояния стерильных самцов мух в рефрижераторных контейнерах. В зависимости от итогов внешнего обзора проекта, ожидается, что операционные выпуски на территории Сенегала, охватываемой проектом, могут быть начаты в 2011 году с использованием стерильных самцов мух, предоставляемых СИРДЕС.

10. Некоторые государства-члены, где распространены МЦ и Т, и другие партнеры, включая АфБР, ПААТ и Агентство, выразили обеспокоенность в связи с недостаточным количеством стерильных самцов мухи цеце, имеющихся для применения МСН в рамках КБСВ-МР, проводимых по линии национальных проектов ПАТТЕК. Хотя на государства-члены возлагается главная ответственность за финансирование и сооружение установок для массового разведения мухи цеце, Агентство продолжает предоставлять консультации по выбору подходящих мест для размещения таких установок, а также по их проектированию, оснащению необходимым оборудованием и подготовке кадров. Поскольку адаптация линий мухи цеце к условиям массового разведения занимает несколько лет, Агентство предприняло шаги для обеспечения доступности для государств-членов небольших исходных, или резервных, колоний наиболее важных видов мухи цеце. Поддержка фактического массового производства стерильных самцов мухи цеце для использования в операциях с применением МСН продолжает оставаться ограниченной – в рамках существующих статей бюджетных расходов – национальными или субрегиональными центрами по разведению мухи цеце в государствах-членах в Африке, где распространены МЦ и Т.

11. Агентство продолжало осуществлять региональный проект ТС по борьбе с МЦ и Т в северо-восточной части Южной Африки и южном Мозамбике. Хотя возможность вмешательства для борьбы с МЦ и Т и обоснование соответствующих инвестиций были подтверждены для Южной Африки, требуется собрать дополнительные исходные данные в Мозамбике и Свазиленде, граничащих с зоной распространения мухи цеце, которую необходимо охватить этим проектом и включить в этот проект для обеспечения его успешной реализации³. Агентство оказывало помощь в таких областях, как стандартизированный сбор исходных данных, технико-экономическая оценка, создание потенциала, предоставление посевного материала колоний мух и стерильных самцов мухи цеце. Правительства Южной Африки и Мозамбика объединили усилия для решения проблемы МЦ и Т в Квазулу-Натал в Южной Африке и в южной части Мозамбика. Если в Квазулу-Натал все исходные данные были собраны, то в южном Мозамбике этот процесс лишь начался. В июне 2010 года в Мапуту, Мозамбик, Агентство организовало региональные учебные курсы МАГАТЭ/ФАО по теме "Сбор исходных данных для планирования и осуществления комплексной борьбы с мухой цеце в масштабах района в южной и восточной частях Африки".

12. В Эфиопии Агентство продолжало оказывать техническую помощь Проекту по ликвидации мухи цеце в южной части Восточно-Африканской зоны разломов (СТЕП) с целью борьбы с МЦ и Т и их искоренения в южной части Восточно-Африканской зоны разломов путем реализации проекта ТС "Создание в южной части Восточно-Африканской зоны разломов территории, свободной от мухи цеце". В рамках этого проекта Агентство вместе с ФАО и другими партнерами продолжало осуществлять деятельность по линии финансируемого Японией Целевого фонда Организации Объединенных Наций по обеспечению безопасности человека (ЦФООНБЧ), который одобрил использование остающихся средств до мая 2010 года

³ Хотя Свазиленд не является государством - членом Агентства, он будет участвовать в осуществлении этого проекта, используя сочетание собственных финансовых средств и некоторой помощи, предоставленной партнерами, такими как АС-ПАТТЕК.

включительно. 20-23 июля 2010 года в Аддис-Абебе, Эфиопия, состоялись техническое совещание и совещание высокого уровня представителей СТЕП, эфиопских властей, ФАО, МАГАТЭ и других национальных и региональных заинтересованных сторон. На организованном OIOS в конце 2008 года внешнем рассмотрении СТЕП был сделан вывод о том, что прежде чем приступать к реализации операционного этапа СТЕП и оказывать поддержку со стороны Агентства в реализации этого операционного этапа, включающего компонент МСН, следует удовлетворительным образом устранить все выявленные Эфиопией и Агентством недостатки. Правительство Эфиопии и Агентство занимаются в этой связи соответствующей работой.

13. Агентство оказывает помощь Кении в создании национального потенциала в области применения МСН для борьбы с мухой цеце. В результате проведения дополнительных генетических исследований популяций партнеры собрали свидетельства того, что в Кении существуют по меньшей мере три хорошо изолированных популяции целевого вида *Glossina pallidipes*, каждая из которых вполне может быть кандидатом для КБСВ-МР, возможно с компонентом МСН. Как сообщается, в рамках ПАТТЕК-Кения с помощью тканевых мишеней, пропитанных инсектицидами, удалось сократить численность целевой популяции *Glossina pallidipes* в долине Ламбве до очень низких остаточных уровней. Что касается предусматриваемого этапа применения МСН в долине Ламбве для полного уничтожения⁴ популяции, то Агентство предоставило руководящие материалы и помощь для разработки предложения по проекту и получения дополнительных финансовых средств из Словакии, предоставляемых на двусторонней основе, для дальнейшего расширения существующих колоний мух и проведения экспериментальных выпусков стерильных самцов мухи в 2010 и 2011 годах.

14. В последние годы Ботсвана была первой затронутой проблемой МЦ и Т страной, которая вновь начала применять повторное ультрамалообъемное опрыскивание с воздуха составами нестойких инсектицидов, называемое также методом последовательной аэрозольной обработки (МПАО). Партнеры в Ботсване по рекомендации Агентства продолжали заниматься регулярным энтомологическим мониторингом на определенных площадках и проводили предложенные вероятностные расчеты, в результате чего аккумулировалось все больше данных, свидетельствующих о том, что вид *G. morsitans*⁵ *centralis* в дельте Окаванго был вероятно истреблен. Аналогичные обследования проводятся в других районах, где в последующие годы осуществлялись операции с применением МСН. С переносом операций по истреблению *G. m. centralis* в районы, расположенные в Анголе и Замбии, существенно снизился, как представляется, риск активной реинвазии *G. m. centralis* на территории Ботсваны. Однако необходимо постоянно обращать внимание на риск пассивной реинтродукции *G. m. centralis*, например, в результате приземления самолетов с туристами на взлетно-посадочных полосах в дельте Окаванго или перевозки товаров по автодорогам с севера на юг, в частности из Замбии в Ботсвану.

15. В южной части Африки нет установок для массового разведения мухи цеце, достаточно мощных для обеспечения поставок больших количеств стерильных самцов мухи цеце (нескольких встречающихся в этом субрегионе видов) с целью действенного применения МСН. Если расположенные в южной части Африки государства - члены Агентства, где

⁴ Этап выпуска стерильных насекомых является последним этапом комплексной кампании, которому предшествуют усилия по интенсивному подавлению мухи цеце, предпринимаемые в масштабах района и, как правило, основанные на применении инсектицидов.

⁵ *Glossina morsitans* – это саванный вид мухи цеце с несколькими подвидами, включая *G. m. morsitans* и *G. m. centralis*.

распространены МЦ и Т, хотя и используют МСН для борьбы с мухой цеце в рамках своих национальных усилий по борьбе с мухой цеце, то необходимо рассмотреть вопрос о создании субрегионального центра по массовому разведению мухи цеце, возможно Сообществом по вопросам развития юга Африки (САДК). Накопленные в Ботсване экспертные знания и опыт в областях стандартизированного энтомологического мониторинга, расчетов вероятности отсутствия мух, экотехнического и экологического мониторинга, а также планирования и осуществления операций с применением МСН представляют собой ценный источник для содействия соответствующему созданию потенциала в других государствах - членах ФАО и Агентства, где распространены МЦ и Т. Эти экспертные знания и опыт уже приносят пользу некоторым национальным проектам ПАТТЕК в Восточной и Западной Африке.

16. Продолжается модернизация временной установки по разведению мухи цеце в Национальном научно-исследовательском институте ресурсов животноводства (ННИИРЖ), расположенном в Тороро, Уганда. Однако колония *G. f. fuscipes*⁶ не смогла пережить этот период, когда велось строительство инсектария, а установка была временной. Предпринимаются усилия по созданию колонии заново. Был начат сбор энтомологических исходных данных. Поддержка этой работе оказывается путем предоставления услуг экспертов для выбора площадок для размещения ловушек с использованием спутниковых изображений, обрабатываемых с применением стандартизированной (ЮНЕП/ФАО) классификации среды обитания. Группа, занимающаяся работой географической информационной системы (ГИС), была усилена путем предоставления оборудования, программного обеспечения и организации подготовки кадров, с тем чтобы партнеры могли анализировать собранные исходные данные.

17. Лаборатория борьбы с насекомыми-вредителями (ЛБНВ) в Зайберсдорфе продолжает заниматься ориентированными на спрос прикладными исследованиями и разработкой и совершенствованием применяемых методов. Упор делается на дальнейшую разработку комплексного подхода к борьбе с вирусом слюнной железы (СЖ) мухи цеце, который мешает массовому разведению *Glossina pallidipes*. Этот подход предусматривает блокирование размножения вируса коммерческими противовирусными препаратами и нейтрализацию вируса путем использования конкретных антител вируса. Дополнительные усилия концентрируются на определении пола мухи цеце на поздней стадии куколки и разработке стандартизированных методов для перевозки на большие расстояния крупных партий самцов мухи цеце в рефрижераторных контейнерах и их выпуска с воздуха.

18. 22-26 февраля 2010 года в Нуса-Дуа, Бали, Индонезия, состоялось второе совещание по координации исследований (СКИ) в рамках проекта координированных исследований (ПКИ) "Применение ГИС и генетики популяций в борьбе с насекомыми-вредителями, поражающими скот". На совещании был сделан вывод о том, что деятельности по исследованиям в отношении мухи цеце и борьбы с ней, которая связана со сбором в полевых условиях и обработкой материалов для производства мухи цеце, приносит пользу новая методика обработки информации с географической привязкой с использованием ГИС, в особенности при использовании новой стандартизированной Системы классификации почвенно-растительного покрова (СКПРП) ФАО-ЮНЕП. Помимо генерирования и оценки информации о генетике популяций, для анализа материалов различного происхождения для производства мухи цеце заслуживает также рассмотрения вопрос о применении передовых методов геометрической морфометрии. Хотя был достигнут определенный прогресс в компьютерном имитационном моделировании мухи цеце, эту работу следует продолжать, стремясь в конечном счете к доработке этой модели с целью использования в процессе оперативного принятия решений.

⁶ *Glossina fuscipes fuscipes* – это вид мухи цеце, встречающийся в Восточной и Центральной Африке в расположенных вдоль рек лесах и в густой растительности озер.

19. 20-24 июля 2010 года Агентство организовало в Найроби, Кения, семинар-практикум по теме "Анализ генотипирования симбионтов и патогенов мухи цеце". В ходе продолжения рассмотрения тематики, которой был посвящен этот семинар-практикум, 26-30 июля 2010 года было проведено третье СКИ в рамках ПКИ "Совершенствование МСН для борьбы с мухой цеце посредством изучения их симбионтов и патогенов". Принимающей стороной обоих мероприятий был Международный центр физиологии и экологии насекомых.

20. Инициированные Агентством в начале 2009 года усилия, осуществляемые в тесном сотрудничестве со специализированным учреждением - партнером из Мексики и касающиеся темы "Разработка концепции проектирования системы выпуска мухи цеце с воздуха", привели к разработке прототипа рефрижераторного аппарата для выпуска взрослых особей, который планируется испытать в 2010 году в Сенегале.

Разработка метода стерильных насекомых для борьбы с малярийными комарами или их ликвидации

А. Общие сведения

1. Малярия – это наиболее опасная для человека болезнь, переносимая насекомыми. Возбудителями болезни являются паразиты рода *Plasmodium*, переносимые женскими особями комаров рода *Anopheles*. Ежегодно она является причиной смерти около двух миллионов человек, и каждый год фиксируется примерно 300-500 миллионов случаев клинической малярии. Более 90% случаев заболевания малярией в мире происходит в Африке, и во многих странах она поглощает значительную долю бюджета национального здравоохранения. Эта болезнь представляет собой основное препятствие для борьбы с нищетой в Африке: по некоторым оценкам, она замедляет экономический рост в африканских странах на 1,3% в год.

2. Лечение малярии требует доступных и эффективных лекарств, однако обостряющаяся проблема устойчивости к лекарственным средствам делает необходимым переход к более дорогостоящим альтернативам. Вакцины от малярии в настоящее время не являются достаточно эффективными, чтобы обусловить их использование в борьбе с ней. Эти ограничения нынешних интервенций вызвали у государств-членов интерес к потенциалу применения метода стерильных насекомых (МСН) для подавления популяций малярийных комаров на соответствующих территориях.

3. С учетом этого интереса к МСН Генеральная конференция на своей пятьдесят второй сессии в сентябре 2008 года в резолюции GC(52)/RES/12 предложила Агентству продолжать и активизировать свою исследовательскую деятельность в этой области. В этой резолюции содержится также призыв о более широком привлечении научно-исследовательских институтов африканских и других развивающихся государств-членов в целях обеспечения их участия, ведущего к тому, что соответствующие страны станут брать на себя ответственность за данную деятельность. Она предложила далее Агентству активизировать свои усилия, направленные на привлечение средств для программы исследований, и просила доноров продолжить оказание финансовой поддержки, а другие государства-члены вносить финансовые взносы в программу исследований. Она предложила Генеральному директору доложить о ходе осуществления данной резолюции Генеральной конференции на ее пятьдесят четвертой сессии.

В. События, имевшие место после сессии Генеральной конференции 2008 года

В.1. Исследования и разработки в лабораториях сельского хозяйства и биотехнологии ФАО/МАГАТЭ в Зайберсдорфе

4. В двухгодичном периоде 2008-2009 годов правительство Соединенных Штатов на разработку модуля массового разведения суточной производительностью 100 000 комаров

предоставило 120 000 долл. США. Этот модуль необходим для испытаний систем и процедур управления в Лаборатории борьбы с насекомыми-вредителями ФАО/МАГАТЭ (ЛБНВ) в Зайберсдорфе в качестве работы, предшествующей подготовке к обучению персонала государств-членов для промышленной установки и передаче этой технологии национальным программам. Кроме того, в целях проведения НИОКР по генетике комара и поведению стерильных самцов в 2010 году правительство США предоставило одного бесплатного эксперта. Французское правительство оказало поддержку одному соискателю степени PhD в целях проведения в ЛБНВ исследований по радиационной биологии и конкурентоспособности комаров, которые будут весьма актуальны для проекта по осуществимости МСН на Реюньоне (Франция).

5. В этом двухгодичном периоде в ЛБНВ в Зайберсдорфе продолжалась исследовательская деятельность по разработке пакета МСН для комаров *Anopheles*. В ЛБНВ продолжается разведение линий *Anopheles arabiensis* из Судана и Зимбабве, а также линии с генетическим определением пола (ЛГОП), созданной для разделения по признаку пола. Указанная ЛГОП была передана в рамках проекта по комарам в Судане для разведения и возможных испытательных выпусков в 2010-2011 годах. Эти линии для научных и учебных целей по запросу передавались также другим государствам-членам (например, Бельгии, Дании, Италии, США и т.д.). В начале 2010 года в лабораторию был доставлен вид *Aedes albopictus* (переносчик лихорадки денге и чикунгунья), и одна его линия происходила из Италии, а другая с Реюньона.

6. В ЛБНВ был разработан новый рацион питания личинок, оптимальный для всех параметров роста *An. arabiensis*, и в нем используются только легкодоступные и высокоэффективные для массового разведения компоненты. Предварительные испытания показали хорошие результаты как в отношении *An. arabiensis*, так и *Ae. albopictus*. Этот новый рацион был передан Италии, Судану и Реюньону для использования в их проектах по МСН, а также научно-исследовательским институтам в Соединенном Королевстве, Тринидаде и Тобаго, Франции и Французской Полинезии.

7. Для массового разведения личинок и куколок *An. arabiensis* были спроектированы, изготовлены и испытаны опытные образцы лотков для личинок и система стеллажей для размещения 50 лотков. Производство личинок в этих недавно разработанных лотках с использованием нового рациона питания личинок дало весьма многообещающие результаты. Эти лотки для дополнительных испытаний, аттестации и наращивания производства комара для экспериментальных полевых выпусков были переданы Судану. В целях проведения дополнительных испытаний в отношении *Ae. albopictus* лотки были переданы также Италии и Реюньону.

8. Для механического разделения куколки и личинки был сконструирован сепаратор этих двух стадий. Эта система, в которой комбинируются низкая температура и эффект водоворота, позволяет за 2 минуты производить эффективное разделение смеси, в которой присутствуют 30 000 куколок и личинок, не снижая выживаемости. Теперь налажен выпуск данной системы для передачи Судану и Реюньону. На основе откликов, полученных от различных исследовательских лабораторий (Гана, Италия и Французская Полинезия), была модифицирована и усовершенствована клетка для яйцекладки взрослыми особями (в ней откладываются яйца и обеспечивается уход за ними).

9. В дополнение к работе, проделанной в сфере стерилизации и конкурентоспособности самцов линии дикого типа из Судана, эксперименты с *An. arabiensis* из ЛГОП позволили получить новый радиационный протокол для эффективной стерилизации. В лаборатории и в имитируемых приближенных к полевым условиям проводятся исследования конкурентоспособности при спаривании, обнаруживаемой у облученных самцов, самцов из

ЛГОП, необлученных самцов и выведенных в лаборатории самцов из линии дикого типа. По завершении этот протокол будет передан Судану и Реюньону. Были испытаны химикаты, обеспечивающие радиационную защиту, которые, будучи добавлены в питание личинок комара, уменьшают поражение, вызываемое излучениями, и таким образом повышают конкурентоспособность стерильных самцов, что является решающим фактором при выпуске в рамках программы МСН.

10. Важным фактором качества стерильных комаров-самцов являются их лётные характеристики. Для лабораторной оценки этого параметра была разработана лётная труба, которая позволяет анализировать воздействие облучения, состава рационов питания личинок, плотности личинок и других факторов на лётные характеристики самцов. Предварительные результаты показали, что на лётные характеристики взрослого комара-самца воздействуют высокие дозы облучения, которым подвергается куколка. Продолжаются исследования корреляции между способностью летать и конкурентоспособностью самцов.

11. С целью облегчить перевозку и улучшить процедуры облучения было изучено применение низких температур как метода анестезии куколок и взрослых комаров. Первоначальные результаты показали, что короткие периоды охлаждения оказывают лишь небольшое воздействие на выживаемость взрослых комаров. Кроме того, была проделана работа по разработке подходящих маркёров для мечения выпускаемых насекомых. Было обнаружено, что различные цвета (черный или белый) контейнеров для разведения личинок влияют на пигментацию личинок и взрослых комаров. С использованием анализа изображения было получено весьма качественное разделение взрослых комаров, разводимых в черных или белых лотках для личинок. В образцах дикого комара с Реюньона было обнаружено большое единообразие с взрослыми особями, разводимыми в черных контейнерах, а это предполагает, что разведение комаров в белых лотках может использоваться в качестве недорогого и эффективного маркёра для комаров, выпускаемых на Реюньоне.

12. В Зайберсдорфе частично завершено сооружение оранжереи-инсектария, в котором имитируются условия, приближенные к полевым, - остается завершить установку собственного оборудования для климатического контроля. Весной и осенью он может использоваться в условиях окружающей среды, и в нем могут проводиться испытания, в частности, конкурентоспособности, брачного поведения, совместимости для спаривания и рассеяния стерильных самцов. Для круглогодичного использования необходима приемлемая система контроля среды (ее стоимость составляет приблизительно 175 000 евро).

В.2. Координируемые исследования и создание потенциала

13. В сентябре 2009 года в Италии состоялось третье совещание по координации исследований (СКИ) в рамках проекта координированных исследований (ПКИ) "Разработка стандартных систем массового разведения комаров-самцов *An. arabiensis*". Участие в этом совещании приняли представители девяти государств-членов, и на нем сообщалось о значительном прогрессе, в частности, в массовом разведении комаров на стадиях неполной зрелости (от личинки к куколке) на основе таких новаторских методов, как использование лотков для личинок, стоек для их размещения, системы рециркуляции воды и нового рациона питания личинок.

14. В феврале 2010 года в Австрии было проведено второе СКИ, посвященное ПККИ “Биология мужских особей комаров в связи с генетическими методами регулирования”, в котором участвовали ученые и наблюдатели из 14 государств-членов. Многие исследовательские мероприятия были перенесены из лаборатории в полевые условия. Сообщалось о значительном продвижении в вопросах состояния комаров-самцов перед спариванием, системы спаривания комаров и вклада молекулярных/химических подходов к пониманию брачного поведения комаров-самцов.

15. За период с 2008 года пять стажеров из Индонезии, Пакистана, Сирии, Судана и Шри-Ланки в рамках программы технического сотрудничества (ТС) Агентства прошли в ЛБНВ подготовку общим объемом 18 месяцев, в ходе которой были затронуты такие темы, как массовое разведение комаров, использование ЛГОП, использование нового рациона питания личинок, исследования в области спаривания и испытания в лётной трубе.

В.3. Подготовка полевой пилотной деятельности в Судане

16. Агентство продолжало оказывать поддержку своему проекту технического сотрудничества в Судане, цель которого – оценить осуществимость внедрения МСН в борьбе с *An. arabiensis*. Сотрудничество между Суданом и Агентством было укреплено благодаря посещению суданскими представителями ЛБНВ (апрель 2010 года) и поездке сотрудников ЛБНВ в Судан (февраль и июнь 2010 года). Кроме того, в Судан были направлены четыре миссии экспертов.

17. Судану был передан разработанный в ЛБНВ рацион питания личинок для массового разведения *An. arabiensis*, и он распространяется среди различных лабораторий (Донгола, Хартум, Соба). В Судане этот рацион питания будет подвергнут испытаниям на местах, с тем чтобы выяснить его воздействие на различные параметры развития и конкурентоспособность самцов и таким образом оценить его использование для наращивания производства.

18. До сих пор данный проект был сосредоточен на сборе базовых данных о местах воспроизводства личинок *An. arabiensis* в двух представительных районах (Донгола и Мероэ) территории, охватываемой данным проектом, вдоль реки Нил в Северной провинции Судана. Суданские партнеры, в сотрудничестве с персоналом Агентства и внешними экспертами, опубликовали в рецензируемом журнале результаты двухлетнего интенсивного обследования ареалов воспроизводства личинок. Это обследование содержит данные о динамике популяции личинок, и полученные данные важны для технико-экономического обоснования проекта по применению МСН для борьбы с комарами и, в сотрудничестве с Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA) во Франции, - в разработку модели для прогноза временных и пространственных колебаний взрослой популяции *An. arabiensis* в северном Судане. Эти данные помогут в планировании стратегии, нацеленной на снижение рисков малярии с помощью борьбы с данным вектором в масштабах целого района.

19. Помимо сбора базовых данных в отчетный период в целевом районе были произведены три небольшие испытательные выпуска стерильных комаров-самцов. Норма повторной поимки была весьма низка, но данные свидетельствуют о том, что рассеяние стерильных самцов достигало 250 метров от точки выпуска и они выживали в течение 10 дней. Существует насущная необходимость разработки приемлемых устройств отбора пробных особей, с тем чтобы для мониторинга популяций комара обеспечить возможность поимки как диких, так и стерильных комаров-самцов.

20. В феврале 2010 года группой экспертов было проведено техническое рассмотрение проекта по осуществимости МСН в Северной провинции Судана. В докладе экспертов подчеркивается, что проекты по комплексной борьбе с сельскохозяйственными вредителями в масштабах района с компонентом МСН весьма сложны и могут быть успешными только в тех случаях, когда все шаги предпринимаются своевременно и в надлежащей последовательности. В докладе определен ряд критически важных вопросов (например, разработка ловушки для поимки взрослых самцов, сбор данных об экологии и поведении диких самцов, данных о характеристиках и конкурентоспособности стерильных самцов, наращивание производства разведения на существующей установке), которые необходимо решить, прежде чем сможет начаться операционный этап проекта. Эксперты рекомендовали, чтобы проект строго придерживался поэтапного подхода, реализуемого при соблюдении требуемых условий, который был разработан для программ применения МСН для борьбы с мухой цеце и плодовой мухой.

В.4. Подготовка проекта по выяснению осуществимости на острове Реюньон

21. В сентябре 2008 года между находящимся во Франции Институтом исследований в целях развития (ИИР) и Агентством было подписано соглашение о практических мерах, с тем чтобы оформить роли обеих организаций для совместной работы над проектом по использованию МСН в борьбе с комарами.

22. В феврале 2009 года ИИД организовал в Вене совещание, на котором Centre de Recherche et de Veille sur les Maladies Émergentes dans l'Océan Indien (CRVOI), Реюньон, ИИД и Агентство договаривались о своих соответствующих ролях на этапе проведения исследования осуществимости проекта по МСН на Реюньоне. В марте 2009 года сотрудники Агентства участвовали в совещании, положившем начало 4-летнему этапу исследования осуществимости проекта по МСН на Реюньоне. Этот проект называется “Technique de l’Insecte Stérile (TIS) appliquée à la lutte contre les moustiques *An. arabiensis*, vecteur de paludisme à L’île de La Réunion et *Ae. albopictus*, vecteur de la dengue et du chikungunya”. Вместе с ИИД ответственность за разработку технологий массового разведения, разделение по признаку пола и процедуры стерилизации и выпуска *An. arabiensis* и *Ae. albopictus* несет ЛБНВ. В этом проекте участвуют французские и международные учреждения, а финансируется он Министерством здравоохранения Франции, Региональным советом Реюньона и ИИД. Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), Университет Реюньона и Агентство делают вклад натурой.

23. В декабре 2009 года в совещании по рассмотрению хода работы в течение первого года осуществления проекта для Реюньона участвовали Комиссия по Индийскому океану, ИИД, CRVOI и страны западной части Индийского океана (Коморские Острова, Маврикий, Мадагаскар и Сейшельские Острова). Представители этих стран проявили большой интерес к данному проекту. В этой связи они планируют представить для циклов 2012-2013 годов концепции национальных проектов ТС и одного регионального проекта ТС, нацеленных на освоение МСН в качестве еще одной тактики борьбы с комарами в данном регионе.

В.5. Поддержка к экспериментальной полевой программе в Болонье, Италия

24. В 2009 году было организовано несколько встреч между представителями "Centro Agricoltura Ambiente G. Nicoli" (САА), Кревалькоре/Болонья, Италия, и сотрудниками Агентства. Данные, собранные в период 3-летнего испытательного применения МСН, осуществленного персоналом САА в небольших опытных масштабах, продемонстрировали, что стерильные комары эффективны и что популяция *Ae. albopictus* может быть значительно уменьшена.

25. В мае 2010 года в Австрии на базе Агентства было проведено совещание консультантов на тему "Разработка типовой конструкции установки для массового разведения комаров". Это совещание проводилось при совместном финансировании САА и Агентства, и участие в нем приняли представители государств-членов, являющихся получателями¹. В результате этого взаимовыгодного сотрудничества с САА предпринимаются шаги по приданию САА статуса сотрудничающего центра МАГАТЭ, где можно будет проводить подготовку стажеров, а ученые, работающие над проблемой борьбы с комаром *Aedes*, могли бы проводить исследования и участвовать в экспериментальных операциях.

¹ Аргентины, Гватемалы, Испании, Италии, Судана, США, Франции, Южной Африки и Французской Полинезии.

Укрепление поддержки государствам-членам в области продовольствия и сельского хозяйства

А. Общие сведения

1. В октябре 2008 года на своей пятьдесят второй сессии Генеральная конференция в резолюции GC(52)/RES/12.A.1.9 настоятельно призвала укрепить партнерскую деятельность ФАО/МАГАТЭ, с тем чтобы повысить эффективность продолжающихся усилий по оказанию государствам-членам поддержки, в особенности в таких областях, как создание межрегионального и национального потенциала, рекомендации по вопросам политики, разработка норм и руководящих принципов, а также осуществление ориентированных на потребности исследований и разработок.

2. В конкретном плане, в соответствии со своей резолюцией "Укрепление поддержки государствам-членам в области продовольствия и сельского хозяйства" Генеральная конференция предложила Секретариату активизировать усилия с целью решения, в частности, проблемы отсутствия продовольственной безопасности в государствах-членах, увеличения своего вклада в повышение производительности и устойчивости сельского хозяйства посредством развития и комплексного применения ядерной науки и технологии и продолжать, используя комплексный и целостный подход, разработку и применение ядерных методов, в частности, в таких областях продовольствия и сельского хозяйства, как управление земельными и водными ресурсами, селекция растений и растениеводство, борьба с насекомыми-вредителями, животноводство и ветеринария, а также безопасность пищевых продуктов. Генеральная конференция далее призвала Секретариат проводить консультации с ФАО с целью продолжения их партнерских отношений, которые следует и далее укреплять посредством совместного рассмотрения деятельности и достижений, а также продолжать корректировать и адаптировать развитие технологии, создание потенциала и передачу технологии и оказание услуг в ответ на потребности и нужды государств-членов в области продовольствия и сельского хозяйства, и она предложила Генеральному директору доложить о ходе осуществления этой резолюции Совету управляющих и Генеральной конференции Агентства на ее пятьдесят четвертой (2010 год) очередной сессии (GC(52)/RES/12.A.5).

В. События, имевшие место после сессии Генеральной конференции 2008 года

В.1. Укрепление партнерства ФАО/МАГАТЭ

3. В рамках реформы ФАО государства – члены ФАО рассмотрели договоренности в отношении Объединенного отдела ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях. ФАО возобновила свое намерение соблюдать эту договоренность, в частности на специальной сессии Конференции ФАО в ноябре 2009 года, которая одобрила новую структуру ФАО, включая Объединенный отдел ФАО/МАГАТЭ в

рамках Департамента сельского хозяйства и защиты потребителей. Кроме того, Конференция ФАО отметила, что новая Стратегическая рамочная программа ФАО на 2010-2019 годы обеспечивает прочный фундамент для дальнейшего укрепления и расширения сотрудничества с другими организациями системы ООН, включая МАГАТЭ.

4. Как ожидается, Совместная программа ФАО/МАГАТЭ сделает существенный вклад в Программу работы и бюджет (ПРБ) ФАО на 2010-2011 годы в деле достижения следующих четырех из 13 конкретных стратегических целей: устойчивая интенсификация выращивания сельскохозяйственных культур; расширенное устойчивое животноводство; повышенное качество и безопасность пищевых продуктов на всех этапах цепи производства пищевых продуктов; устойчивое управление земельными, водными и генетическими ресурсами и лучшее реагирование на глобальные экологические вызовы, затрагивающие продовольствие и сельское хозяйство.

5. Объединенный отдел ФАО/МАГАТЭ вносил активный вклад в разработку ПРБ на 2010-2011 годы, на основе которого Объединенный отдел сможет в полном объеме и с выгодой использовать синергии и лучше увязать программные цели ФАО и Агентства.

6. С 2009 года прилагаются усилия, с тем чтобы упорядочить, упростить и согласовать полномочия и подотчетность, обеспечив полное соответствие управления и кадров лабораторий в Зайберсдорфе их соответствующим программам. Теперь, после такой корректировки, программа в области продовольствия и сельского хозяйства сможет добиваться большей синергии и оперативнее реагировать на многочисленные и разнообразные просьбы государств-членов.

В.2. Деятельность в рамках Совместной программы ФАО/МАГАТЭ в последнее время

7. Возобновленное намерение ФАО продолжать партнерские отношения с МАГАТЭ способствовало в прошедшем двухгодичном периоде дальнейшему успешному осуществлению Объединенным отделом ФАО/МАГАТЭ Совместной программы ФАО/МАГАТЭ. Деятельность, в частности, включала мутационную селекцию сельскохозяйственных культур, устойчивых к засолению почвы и к засухе, и многочисленные применения природоохранного сельского хозяйства, борьбу с вредителями и болезнями животных и растений, безопасность пищевых продуктов, содействие торговле, смягчение изменения климата и устойчивое использование природных ресурсов. В настоящее время Объединенный отдел ФАО/МАГАТЭ координирует 41 проект координированных исследований приблизительно в 600 исследовательских учреждениях и экспериментальных станциях в государствах-членах, и он несет ответственность за обеспечение научно-технической поддержки более чем 240 национальным и региональным проектам технического сотрудничества Агентства. Ежегодно организуется приблизительно 50 практикумов, семинаров и учебных курсов (подготовка инструкторов) приблизительно для 500 стажеров из развивающихся стран, при этом более 90 процентов этих мероприятий проводятся на местах, в развивающихся странах.

8. В прошедшем двухгодичном периоде государства-члены при поддержке Совместной программы ФАО/МАГАТЭ достигли больших успехов в использовании множества ядерных и связанных с ними методов. Эти применения позволяют фермерам, производителям продовольствия и государственным учреждениям обеспечивать большие объемы более качественных и более безопасных пищевых продуктов, сохраняя при этом почвенные и водные ресурсы, а также биоразнообразие, от которых зависят эти продукты. На основе этих достижений Объединенный отдел ФАО/МАГАТЭ продолжает способствовать достижению целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия. Ниже приводится

описание некоторых наиболее заметных и значимых достижений заинтересованных сторон в государствах-членах на основе ядерных и связанных с ними применений и в партнерстве с Объединенным отделом ФАО/МАГАТЭ.

9. Поддержка трансграничных и региональных программ, нацеленных на борьбу с основными насекомыми-вредителями на основе метода стерильных насекомых (МСН), оказывавшаяся в 2008-2009 годах, позволила расширить зоны, свободные от плодовой мухи в Центральной и Южной Америке, что сделало возможным экспорт свежих фруктов и овощей и уничтожение вредителя-плодовой мухи в южном Перу и инвазивной огнёвки кактусовой на двух островах в южной Мексике. Более эффективная борьба – на основе комплексного применения МСН – с такими основными представителями семейства дрозофил, как *anastrepha* и *ceratitis*, позволила открыть прибыльные экспортные рынки и привлечь инвестиции в сферу производства овощей и фруктов в Центральной Америке в объеме свыше 185 млн. долл. Кроме того, успешный экспериментальный проект по подавлению ложной яблонной плодожорки в Южной Африке был расширен и был приватизирован производителями цитрусовых.

10. В Китае и некоторых других азиатских странах в качестве успешной меры, нацеленной на сохранение почвы, было внедрено применение ядерных индикаторных методов. На основе регулярной программы и проектов технического сотрудничества, осуществляемых на Лёссовом плато (водосбор Нянчжуан) и в северном (Фыннин) и северо-восточном Китае (Байцюань), благодаря замерам с использованием радионуклида ^{137}Cs , содержащегося в выпадениях, на обрабатываемых землях была выявлена существенная степень эрозии почвы. Впоследствии эти измерения позволили разработать корректирующие меры по сохранению, и их применение снизило степень эрозии почвы, которая вновь была измерена с помощью радионуклида ^{137}Cs , содержащегося в выпадениях, на 80 процентов.

11. В настоящее время более чем в 30 государствах-членах на практике проводится фертигация – внесение сельскохозяйственных удобрений вместе с водой для полива, и по полученным сведениям такая практика значительно сократила использование как воды, так и удобрений. В настоящее время более чем в 95 странах используются изотопные и ядерные методы для определения практики землепользования и управления водными ресурсами с целью повышения эффективности использования питательных веществ и воды для обеспечения урожайности сельскохозяйственных культур и экологической устойчивости.

12. Во всем мире в более чем ста государствах-членах в целях улучшения продовольственных и технических культур используются методы индуцирования мутаций, и в настоящее время количество официально выпущенных мутантных сортов достигает 3088 (по сравнению с 2250 в 2000 году). В период 2008-2009 годов в 13 странах были официально выпущены приблизительно 69 мутантных сортов 14 сельскохозяйственных культур с более высокой урожайностью, качеством, сопротивляемостью к болезням, лучшей адаптацией к окружающей среде и улучшенными питательными свойствами. На основе поддержки со стороны Агентства, оказываемой в рамках проектов координированных исследований и национальных и региональных проектов технического сотрудничества, национальные научно-исследовательские сельскохозяйственные институты Вьетнама разработали и официально выпустили для фермеров дельты реки Меконг три улучшенных мутантных сорта риса, которые известны как своими высокими пищевыми качествами, так и солеустойчивостью. К 2008 году эти сорта ежегодно приносили фермерам дополнительный доход в объеме 350 млн. долл. США, и в настоящее время один из этих сортов входит в пятерку лучших экспортных вьетнамских сортов.

13. Ожидается, что в конце этого года мир будет официально объявлен свободным от чумы крупного рогатого скота – вируса, приводящего к серьезным потерям крупного рогатого скота в глобальном масштабе, особенно в Африке. Объединенный отдел ФАО/МАГАТЭ играл ключевую роль в осуществлении Глобальной программы ликвидации чумы крупного рогатого скота (ГРЕП) ФАО, начало которой было положено в 1994 году, и он, в сотрудничестве со своими партнерами, такими как Европейский союз (ЕС) и Межафриканское бюро Африканского союза по изучению животных ресурсов (АС-ИБАР), способствовал передаче технологии, совершенствованию лабораторной инфраструктуры и кадрового потенциала, а также обеспечению методологии и рабочих руководящих материалов. Экономическое значение этого достижения весьма велико, поскольку крупная вспышка чумы крупного рогатого скота, продолжающаяся, как правило, пять лет, из общего имеющегося в Африке поголовья крупного рогатого скота, составляющего 220 млн. голов, может уничтожить более 70 млн. голов (или 14 млн. голов ежегодно). При ориентировочной стоимости одного животного 120 долл. США, ежегодные потери, вызываемые такой вспышкой, могут превысить 1,6 млрд. долл. США, а общий ущерб от всей вспышки составит 8,4 млрд. долл. США.

14. После шести лет международных усилий был полностью раскрыт геном крупного рогатого скота, и активное участие в этой работе принимал Объединенный отдел посредством проведения исследований в своих лабораториях в Зайберсдорфе. Это первый изученный геном одомашненных млекопитающих сельскохозяйственных животных. Секвенирование генома крупного рогатого скота дает новую информацию об эволюции млекопитающих, а также о биологии, специфичной для крупного рогатого скота, и оно позволит провести новые исследования, результатом которых может стать более устойчивое производство продовольствия.

15. Создание и укрепление лабораторий безопасности пищевых продуктов и систем контроля химических остатков в пищевых продуктах во многих странах способствуют охране здоровья потребителей и содействуют торговле. Например, в Никарагуа ядерные и дополнительные методы используются для совершенствования производства, повышения качества продукции и аналитических методов контроля остаточного содержания ветеринарных препаратов и гормональных активаторов роста в экспортируемой говядине.

16. В 2009 году укрепление Национальной лаборатории по анализу остатков при министерстве сельского и лесного хозяйства, включая внедрение новых аналитических методов, разработанных Объединенным отделом ФАО/МАГАТЭ, способствовало увеличению экспорта никарагуанского мяса, креветки, арахиса и меда, по оценкам, на 360 млн. долл. США.

Деятельность в области ядерной энергии

1. В этом приложении кратко излагаются результаты деятельности Агентства, не рассматриваемой в приложениях 5, 6 и 7, которые посвящены развитию инфраструктуры ядерной энергетики, инновационным ядерным технологиям и управлению ядерными знаниями, соответственно.
2. Ежегодно Агентство обновляет свои низкий и высокий прогнозы глобального роста ядерной энергетики. В 2010 году низкий прогноз был пересмотрен в сторону повышения, а высокий прогноз остался по сути без изменения. Согласно обновленному низкому прогнозу глобальная мощность ядерной энергетики в 2030 году достигнет 546 ГВт (эл.) – для сравнения мощность в конце 2009 года составила 371 ГВт (эл.). Согласно обновленному высокому прогнозу этот показатель достигнет 803 ГВт (эл.).
3. На 15-й сессии Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКООНИК) (КС-15), проходившей в декабре в Копенгагене, Дания, работал информационный центр Агентства. Распространявшиеся этим центром публикации Агентства включали брошюру "Climate Change and the Atom" ("Изменение климата и атом"), в которой описывается деятельность Агентства, связанная с проблемой изменения климата, и издание "Climate Change and Nuclear Power 2009" ("Изменение климата и ядерная энергетика – 2009"), в котором приводится обновленная информация по всем аспектам ядерной энергетики в свете нынешних опасений, связанных с изменением климата, и излагаются точки зрения ряда стран на эту проблему.
4. Проявляется широкий интерес к оптимизации жизненных циклов находящихся в эксплуатации АЭС путем управления жизненным циклом станции (УЖЦС) в целях безопасной долгосрочной эксплуатации (ДЭ). МАГАТЭ оказывает поддержку усилиям, предпринимаемым государствами-членами для совершенствования УЖЦС и продления ДЭ, путем выпуска своих публикаций, осуществления проектов координированных исследований (ПКИ), проведения семинаров-практикумов и направления миссий с целью обобщения образцовой практики, обмена информацией, координации исследований и предоставления консультаций. После 53-й сессии Генеральной конференции было завершено два ПКИ по проблеме целостности конструкции корпусов реакторов и опубликованы их окончательные доклады: "Pressurized Thermal Shock in Nuclear Power Plants: Good Practices for Assessment" ("Гидравлический удар в горячем состоянии на АЭС: оптимальные методы оценки") (IAEA-TECDOC-1627) и "Master Curve Approach to Monitor Fracture Toughness of Reactor Pressure Vessels in Nuclear Power Plants" ("Применение метода "мастер-кривой" для контроля стойкости к разломам корпусов реакторов АЭС") (IAEA-TECDOC-1631).
5. В апреле 2010 года Агентство создало новую Сеть по образцовым методам поддержки в использовании технологий КИП и СУЗ для безопасной и эффективной эксплуатации АЭС (НЕ-ИКТ). В рамках этой сети оказывается поддержка проектированию, испытанию, внедрению и лицензированию технологий КИП и СУЗ для АЭС. Основой этой сети является крупное объединение международных экспертов, в состав которого входят члены Технической рабочей группы Агентства по контрольно-измерительным приборам и системам управления атомных электростанций. Главным направлением деятельности этой сети является использование и лицензирование цифровых КИП и СУЗ в системах безопасности, модернизация систем КИП и СУЗ и помещений щита управления, мониторинг старения кабельной проводки и управление этим процессом, а также внедрение новых сенсорных технологий. После 53-й сессии

Генеральной конференции Агентство выпустило публикацию "Protecting against Common Cause Failures in Digital I&C Systems of Nuclear Power Plants" ("Предупреждение отказов множественного типа в цифровых системах КИП и СУЗ на АЭС") (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии № NP-T-1.5).

6. Используемая Агентством Информационная система по энергетическим реакторам (ПРИС) представляет собой всеобъемлющий источник данных обо всех ядерных энергетических реакторах в мире. Она включает ретроспективные данные о технических характеристиках и показателях работы реакторов, находящихся в эксплуатации, в стадии сооружения или снимаемых с эксплуатации. Все АЭС, находящиеся в эксплуатации, регулярно предоставляют данные. Веб-сайт ПРИС (<http://www.iaea.org/pris>) содержит доступную для общественности информацию и является одним из самых используемых порталов Агентства. После 53-й сессии Генеральной конференции Агентство модернизировало ПРИС. В настоящее время полная база данных и все связанные с ней коммуникации основаны на Интернете с целью обеспечения глобального доступа к ПРИС. Этот интерфейс предоставляет конечным пользователям возможность подготовки докладов о положении дел, как в глобальных масштабах, так и на конкретных станциях, а также составлять схемы развития событий, показателей работы и тенденций в области ядерной энергии.

7. Из 29 стран, эксплуатирующих АЭС, 24 планируют расширить свои ядерно-энергетические мощности. Агентство провело в Аргентине, Бразилии, Китае и Литве семинары-практикумы по различным аспектам расширения. В 2010 году будет опубликован руководящий документ по оценке конкурентных предложений и вопросам управления строительством. В результате проведения в августе 2010 года технического совещания по теме "Подключение АЭС к электросетям: комплексная задача обеспечения необходимой надежности" будет подготовлен дополнительный руководящий документ, посвященный подключению АЭС к электросетям.

8. В июле 2010 года Агентством совместно с АЯЭ/ОЭСР был издан последний выпуск выходящей один раз в два года "Красной книги" – "Уран в 2009 году: запасы, производство и спрос" (Uranium 2009: Resources, Production and Demand). Установленные ресурсы урана, которые могут быть извлечены с затратами менее 130 долл./кг U, в настоящее время, согласно оценкам, составляют 5,7 млн. тонн урана (Мт U). По сравнению с предыдущим изданием "Красной книги" это на 0,2 Мт U больше, главным образом благодаря увеличению, о которых сообщили Австралия, Канада и Намибия. Кроме того, установлены традиционные ресурсы в объеме 0,7 Мт U, которые могут быть извлечены с затратами от 130 долл./кг U до 260 долл./кг U. Следует указать, что в 2009 году цена спот на уран колебалась в пределах 110 долл./кг U и 135 долл./кг U, при этом наблюдалась тенденция к постепенному, весьма медленному снижению.

9. После повторного начала осуществления Агентством в 2008 году программы УПСАТ (Группы по оценке предприятий по производству урана), УПСАТ провела в феврале 2010 года независимое авторитетное рассмотрение завода по добыче и обогащению урана в Каэтите, штат Баия, Бразилия. Независимые авторитетные рассмотрения УПСАТ организуются по запросу и обеспечивают предоставление консультаций независимыми, международными экспертами с целью содействия образцовой практике и безопасности в рамках цикла производства урана.

10. В июне 2010 года Агентство созвало Международную конференцию по обращению с отработавшим топливом ядерных энергетических реакторов¹. На этой конференции был сделан вывод, что до создания хранилищ либо отработавшего ядерного топлива (ОЯТ), либо высокоактивных отходов (ВАО) с установок по рециклированию остается, как минимум, десять лет. Это обусловит необходимость увеличения как объема ОЯТ, находящегося на промежуточном хранении, так и продолжительности хранения ОЯТ. По мнению делегатов, необходимо проделать работу по обеспечению уверенности в целостности ОЯТ в течение этих длительных сроков хранения. На конференции была определена также необходимость осуществления дополнительной работы по вопросам учета выгорания отработавшего топлива энергетических реакторов, поведения топлива при сухом хранении, а также поведения и безопасности топлива с высокой глубиной выгорания и МОХ-топлива, находящегося на долгосрочном хранении. Была подчеркнута важность активизации международного сотрудничества в целях проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и достижения прогресса в согласовании регулирующих положений по безопасности.

11. Кроме того, Агентство опубликовало доклады "Management of Damaged Nuclear Fuel" ("Обращение с поврежденным ядерным топливом") (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, № NF-T-3.6) и "Costing of Spent Fuel Storage" ("Расчет стоимости хранения отработавшего топлива") (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, № NF-T-3.5). Агентство завершило ПКИ по оценке и исследованиям характеристик отработавшего топлива (СПАР-II), в рамках которого были оценены характеристики отработавшего топлива при мокром и сухом хранении и был сделан вывод о том, что нынешняя технология хранения может использоваться для удовлетворения потребностей, вытекающих из тенденции к более длительным срокам хранения.

12. В области восстановления площадок, снятия с эксплуатации и захоронения отходов Агентство обеспечивает функционирование сетей с целью расширения обмена знаниями между их многоопытными и малоопытными участниками. Во время проведения сессии Генеральной конференции в 2009 году была введена в действие Сеть управления природопользованием и восстановления окружающей среды (ENVIRONET). Работа четырех секций Симпозиума по обращению с отходами, который состоялся в марте 2010 года в Финиксе, шт. Аризона, была посвящена представлению планов и видов деятельности ENVIRONET и расширению числа ее участников. В июне 2010 года в Аргоннской национальной лаборатории в США были проведены учебные курсы по планированию жизненного цикла восстановления окружающей среды.

13. В рамках Международной сети по снятию с эксплуатации (МССЭ) странам с маломасштабными программами оказывается поддержка с целью предоставления практических примеров и проведения показательных учений. В 2009 году Соединенное Королевство приняло у себя посетивших ядерные установки в Селлафилде и Дунрее старших руководителей, занимающихся снятием с эксплуатации площадок с несколькими установками. В 2010 году были проведены два семинара-практикума. Первый был посвящен составлению сметы расходов для установок меньших размеров, технологиям определения характеристик, демонтажа и дезактивации, а также обращению с материалами и их освобождению от контроля. Второй представлял собой специальные "практические" курсы по снятию с эксплуатации в Аргоннской национальной лаборатории.

¹ Вопросы безопасности, рассмотренные на этой конференции, кратко излагаются в докладе, озаглавленном "Меры по укреплению международного сотрудничества в области ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов" (документ GOV/2010/41-GC(54)/8, раздел J.2, посвященный обращению с отработавшим топливом).

14. В рамках Международной сети по захоронению отходов (DISPONET) государствам-членам предоставляется помощь в захоронении низкоактивных радиоактивных отходов. На состоявшемся в сентябре семинаре-практикуме по мониторингу окружающей среды после окончания эксплуатации и контролю над установками для захоронения радиоактивных отходов были сформулированы рекомендации по таким вопросам, как прекращение контроля, оценка показателей работы установки, заблаговременное планирование и сохранение знаний. В сотрудничестве с программой ТС в Мумбаи, Индия, и в Кордове, Испания, были организованы двое региональных курсов по захоронению радиоактивных отходов низкого и среднего уровней активности.

15. В сотрудничестве с программой ТС, посвященной Сети подземных исследовательских установок (ПИУ), были проведены двое учебных курсов. Первые курсы в Пайне, Германия, назывались "Основы геологического захоронения в осадочных средах", и участники посетили строящиеся установки для захоронения в Конраде и Горлебене. Вторые курсы, озаглавленные "Усовершенствованные концептуальные и численные методы моделирования подповерхностных процессов для систем захоронения ядерных отходов", были проведены в Альбукерке, шт. Нью-Мексико, США, и включали посещение площадки экспериментальной установки по изоляции отходов.

16. Остановы и отключения на долгий срок устаревших исследовательских реакторов продолжают оказывать воздействие на глобальные поставки молибдена-99. Агентство предоставило помощь с целью расширения числа исследовательских реакторов, задействованных в производстве молибдена-99, путем содействия деятельности Евразийского объединения исследовательских реакторов (сформированного в 2008 году и имеющего в своем составе государства-члены из Средней Азии и Восточной Европы), поощрения операторов существующих реакторов к оказанию услуг, связанных с облучением, и поддержки Группы высокого уровня по надежности поставок медицинских радиоизотопов (HLG-MR), созданной по инициативе ОЭСР/АЯЭ. Агентство организовало также семинар-практикум по улучшению положения с производством и доступностью молибдена-99, способствовало установлению прямых связей между различными заинтересованными сторонами, а также поощрило оказание дополнительных услуг, связанных с облучением, и проведение технико-экономических обоснований в рамках ПКИ, посвященного вопросам производства с использованием мишеней из низкообогащенного урана или с помощью нейтронной активации. Агентство внесло также вклад в оказание поддержки и распространение информации в ходе проведения ряда международных совещаний. В настоящее время Агентство проводит обзор с целью сбора информации о производстве Мо-99 и Тс-99m не на основе ВОУ для сравнительного анализа различных возможностей.

17. Ряд поддерживаемых Агентством объединений и сетей исследовательских реакторов (Африканская сеть исследовательских реакторов, Балтийская сеть исследовательских реакторов, Объединение исследовательских реакторов стран Карибского бассейна, Евразийское объединение исследовательских реакторов и Инициатива в области восточноевропейских исследовательских реакторов) совместно используют установки исследовательских реакторов и экспертные знания, а также обеспечивают заинтересованность предпринимателей в наличии усовершенствованных и новых установок и расширении доступа к ним стран, не имеющих исследовательских реакторов. В декабре 2009 года в США на аттестационные испытания был отправлен первый образец Мо-99, произведенный путем активации Мо-98 Евразийским объединением исследовательских реакторов. В рамках Инициативы в области восточноевропейских исследовательских реакторов были организованы две групповые стажировки на учебных курсах для государств-членов, заинтересованных в разработке проектов исследовательских реакторов.

18. Агентство продолжало оказывать содействие государствам-членам, участвующим в международных программах по возвращению топлива исследовательских реакторов в страну его происхождения. В рамках программы возвращения топлива российских исследовательских реакторов (RRRFR) по контракту, организованному Агентством, из Чешской Республики в Российскую Федерацию было отправлено 12,1 кг свежего ВОУ топлива. Агентство оказало также помощь в возвращении в Российскую Федерацию 429 кг отработавшего ВОУ топлива из Ливийской Арабской Джамахирии, Польши и Украины. Агентство выпустило публикацию "Good Practices for Qualification of High Density Low Enriched Uranium Research Reactor Fuels" ("Образцовая практика аттестации низкообогащенного уранового топлива исследовательских реакторов высокой плотности" (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, № NF-T-5.2), в которой приводятся руководящие указания по обеспечению приемлемых показателей работы высокоплотного НОУ топлива, а также публикацию "Corrosion of Research Reactor Aluminium Clad Spent Fuel in Water" ("Водная коррозия отработавшего топлива с алюминиевой оболочкой в исследовательских реакторах") (IAEA-TECDOC-1637), в которой содержится описание путей улучшения хранения. Согласно графику осуществляется проект технического сотрудничества по возвращению отработавшего топлива исследовательского реактора RA в Институте "Винча" в Сербии. Основным рубежом являлось завершение повторной упаковки отработавшего топлива в мае 2010 года. Все отработавшее топливо будет перевезено в Российскую Федерацию в одной партии в конце 2010 года.

Содействие развитию инфраструктуры ядерной энергетики

А. Общие сведения

1. В резолюции GC(53)/RES/13.B.1 Генеральная конференция предложила Секретариату продолжить осуществление в консультации с заинтересованными государствами-членами деятельности Агентства в области ядерной науки и технологии в интересах развития ядерно-энергетических применений в государствах-членах в целях укрепления инфраструктур и содействия развитию науки, технологии и техники.

2. В резолюции GC(53)/RES/13.B.2 Генеральная конференция призвала Секретариат провести дальнейшие оценки методов и вариантов удовлетворения требований к инфраструктуре. Она призвала также государства-члены и Секретариат учесть результаты оценок требований к инфраструктуре при оптимизации осуществляемых видов деятельности Агентства, имеющих отношение к ядерной энергетике, и выразила признательность Секретариату за его внутриорганизационную координацию и всеобъемлющий подход к поддержке ядерной инфраструктуры. Генеральная конференция призвала Секретариат, в частности, продолжать сосредоточивать свои усилия на деятельности по оказанию заинтересованным государствам-членам помощи в оценке их потребностей в людских ресурсах и в определении путей удовлетворения этих потребностей. Генеральная конференция предложила Генеральному директору доложить о ходе осуществления данной резолюции Совету управляющих и Генеральной конференции Агентства на ее пятьдесят четвертой (2010 год) сессии. Настоящий доклад подготовлен в ответ на это поручение.

В. Работа, осуществлявшаяся после 53-й сессии Генеральной конференции

В.1. Общие положения

3. Возрождение интереса к ядерной энергетике привело к значительному увеличению спроса на помощь Агентства со стороны государств-членов, рассматривающих возможность развития ядерной энергетике или уже приступающих к ее развитию. Свыше 60 государств-членов выразили заинтересованность в рассмотрении вопроса о развитии ядерной энергетике, и за последние четыре года утроилось количество соответствующих проектов технического сотрудничества (ТС), а также возрос объем внебюджетных взносов на эти цели. Деятельность Агентства, связанная с развитием ядерной энергетике, охватывает широкий круг технических вопросов, включая планирование рабочей силы, развитие людских ресурсов и содействие созданию компетентных регулирующих систем. Секретариат Агентства занимается разработкой руководящих материалов и других документов, созданием форумов для обмена извлеченными уроками и передовым опытом, а также оказанием технической помощи по линии создания потенциала и предоставления услуг по рассмотрению.

4. В рамках всеобъемлющего подхода Агентства к развитию инфраструктуры эта деятельность по-прежнему осуществляется на основе координации мероприятий по всем соответствующим направлениям программы Агентства с использованием матричного подхода к обеспечению комплексного технического характера деятельности. Это включает в себя обобщение информации из различных баз данных для более эффективного планирования и осуществления деятельности по вспомогательному обслуживанию проектов ТС, обучение использованию инструментов энергетического планирования, законодательную помощь, подготовку руководящих материалов по обеспечению эффективного, ответственного и устойчивого развития ядерной отрасли, создание потенциала – в том числе в области самооценки – у правительственных и эксплуатирующих организаций, а также подготовку и издание образовательных и учебных материалов. Группа содействия развитию ядерной энергетики (NPSG) продолжала играть центральную роль координатора помощи Секретариата в области развития ядерной энергетики, а программа технического сотрудничества является основным средством удовлетворения запросов государств-членов.

В.2. Оценка ядерной инфраструктуры

5. В 2009 году Агентство стало предоставлять новые услуги – миссии по Комплексному рассмотрению ядерной инфраструктуры (ИНИР), – которые предназначены для оказания помощи странам в проведении анализа развития их инфраструктуры ядерной энергетики, выявления недостатков и разработки планов действий. В своей работе миссии ИНИР, которые организуют сотрудники Агентства и международные эксперты, используют публикацию "Оценка положения дел в области развития национальной ядерной инфраструктуры" (Серия изданий по ядерной энергии (ЯЭ), № NG-T-3.2) и брошюру "Руководящие материалы по подготовке и проведению миссий ИНИР", которая была опубликована в марте 2009 года.

6. В 2009 году были организованы три миссии ИНИР: во Вьетнам, Индонезию и Иорданию. Эти миссии провели оценку положения дел в 19 областях инфраструктуры, указанных в публикации "Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power" ("Основные этапы развития национальной инфраструктуры ядерной энергетики") (Серия изданий по ЯЭ, № NG-G-3.1). Участники миссий ИНИР высказали предложения и рекомендации по совершенствованию планирования инфраструктуры ядерной энергетики. Была проведена самооценка, результаты которой были заранее предоставлены участникам миссий, что значительно облегчило работу. Эти миссии были организованы в контексте национальных проектов ТС. По мнению государств-членов, которые участвовали в этих первых трех миссиях ИНИР, они полезны и содействуют национальным усилиям.

7. В феврале 2010 года группа консультантов проанализировала отклики и извлеченные уроки, связанные с осуществлением первых трех миссий ИНИР. Консультанты пришли к выводу о полезности "Руководящих материалов по подготовке и проведению миссий ИНИР" и предположили, что они могут быть улучшены с течением времени в свете опыта, накопленного в результате их осуществления. Консультанты также заключили, что публикация "Оценка положения дел в области развития национальной ядерной инфраструктуры" также оказалась в целом удачной, и предложили Агентству продолжать собирать отклики государств-членов о ее использовании для определения подходящего времени для анализа и дальнейшего совершенствования документа.

В.3. Содействие развитию людских ресурсов

8. 14-18 марта 2010 года в Абу-Даби, Объединенные Арабские Эмираты, состоялась Международная конференция по развитию людских ресурсов для разработки и расширения ядерно-энергетических программ¹. Конференция была совместно организована правительством Объединенных Арабских Эмиратов, Ядерно-энергетической корпорацией Эмиратов (ЭНЕК), Федеральным управлением ядерного регулирования (ФУЯР) и Университетом науки, технологии и исследований им. шейха Халифы (КУСТАР).

9. На Конференции присутствовали 256 участников и 64 наблюдателя из 62 стран и 11 международных организаций. В планировании и проведении Конференции Агентство сотрудничало с Ассоциацией Европейской сети ядерного образования (ENEN), Международным центром теоретической физики им. Абдуса Салама (МЦТФ), Японским агентством по атомной энергии (ЯААЭ), Японским атомным промышленным форумом (ЯАПФ), Агентством по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (АЯЭ/ОЭСР), Институтом ядерной энергии (ИЯЭ), Всемирной ассоциацией организаций, эксплуатирующих АЭС (ВАО АЭС), и Всемирной ядерной ассоциацией (ВЯА).

10. На Конференции была подтверждена важность сбалансированного подхода к развитию людских ресурсов, при котором внимание уделяется созданию потенциала и накоплению экспертных знаний не только в отдельных, а во всех соответствующих областях ядерной сферы. Особое внимание было уделено привлечению молодых специалистов с учетом того, что без них невозможно обеспечить успех будущей глобальной ядерной деятельности. Для эффективного управления национальными ядерно-энергетическими программами требуются людские ресурсы, обладающие опытом в различных областях ядерной отрасли, и соответствующие программы должны стимулировать приобретение молодыми сотрудниками начального опыта в разных областях, связанных с ядерной энергетикой. В ходе всей Конференции подчеркивалась важность наличия развитой культуры безопасности как существенного элемента дальнейшей успешной реализации ядерно-энергетических программ.

11. На Конференции Агентство и восемь организаций, перечисленных в пункте 9, объявили об инициативе проведения во всей ядерно-энергетической отрасли ряда обследований потребностей в людских ресурсах и их предложения и разработки инструментов планирования рабочей силы для стран, рассматривающих возможность развития ядерной энергетики или приступающих к реализации новых ядерно-энергетических программ. Агентство будет играть ведущую роль в аспектах обследований, связанных с эксплуатирующими организациями, регулирующими органами и кадровым обеспечением новых ядерно-энергетических программ. Задачи обследований состоят в следующем:

- для стран, в которых осуществляются ядерно-энергетические программы, – предоставить руководителям информацию, с помощью которой можно совершенствовать планирование рабочей силы для ядерной отрасли и проводить сравнительную оценку предпринимаемых усилий;
- для стран, рассматривающих возможность развития ядерной энергетики, – углубить понимание подходов, необходимых для развития людских ресурсов в интересах устойчивого осуществления ядерно-энергетической программы;

¹ Так как вопрос развития людских ресурсов связан с рядом видов деятельности, по которым Генеральная конференция предложила представить доклады, эта конференция также упомянута в приложении 7 к настоящему докладу, посвященном управлению ядерными знаниями, и в разделе D доклада "Меры по укреплению международного сотрудничества в области ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов" (GOV/2010/41-GC(54)/8), посвященном созданию потенциала, сетям знаний, обучению и подготовке кадров.

- для международных организаций – предоставить им информацию для совершенствования услуг, которые они оказывают своим заинтересованным сторонам.

12. Один из ключевых аспектов деятельности Агентства по развитию людских ресурсов – обмен опытом и извлеченными уроками. В соответствии с программой ТС Агентства Кореяская гидро- и ядерно-энергетическая компания (КХНП) организовала в июне 2009 года совещание с участием будущих руководителей новых ядерно-энергетических программ из 12 государств-членов. В течение двух недель каждый участник был направлен на работу с наставником из КХНП. В роли наставников выступали пенсионеры, которые недавно работали в КХНП старшими руководителями, отвечавшими за эксплуатацию АЭС в Республике Корея. В рамках совещания были организованы посещения штаб-квартиры организации, эксплуатирующей АЭС, проектной организации, учебного заведения и учебного центра, научно-исследовательских организаций, находящейся в эксплуатации АЭС, строящейся АЭС, компании по изготовлению тяжелых компонентов, правительственных министерств и регулирующего органа по ядерной безопасности. Наставники сопровождали участников во время посещений и помогали им ознакомиться с точкой зрения лиц, ответственных за осуществление ядерно-энергетической программы. В 2010 году в Республике Корея планируется продолжить мероприятия по оказанию наставнического содействия будущим руководителям новых ядерно-энергетических программ.

13. Была завершена подготовка доклада "Workforce Planning for New Nuclear Power Programmes" ("Планирование рабочей силы для новых ядерно-энергетических программ") (Серия изданий по ЯЭ, № NG-T-3.10), и он был одобрен для публикации. Подход к планированию рабочей силы, рекомендованный в данном документе, основан на публикации "Основные этапы"². Исходя из этого подхода Агентство разработало стандартную программу семинара-практикума по концепциям планирования рабочей силы для государств-членов, приступающих к развитию ядерной энергетики. В связи с большим спросом на такую помощь в рамках программы ТС с 2009 года проведено 11 семинаров-практикумов. До конца 2011 года намечено проведение еще 10.

14. В рамках Глобального ядерно-энергетического партнерства (ГЯЭП), которое в июне 2010 года было переименовано в Международную систему сотрудничества в области ядерной энергии (МССЯЭ), поддерживается разработка модели планирования рабочей силы для стран, приступающих к развитию ядерной энергетики, на основе подхода Агентства к планированию рабочей силы. Модель была первоначально разработана на основе данных из США и Российской Федерации, и в настоящее время обсуждается разработка проекта по дальнейшему расширению модели с использованием данных из государства-члена, приступающего к развитию ядерной энергетики.

В.4. Семинары-практикумы и учебные курсы

15. В ноябре 2009 года Агентство организовало семинар-практикум, который был посвящен странам, приступающим к использованию ядерной энергетики, и мерам международного сотрудничества, и в котором приняли участие 105 представителей из 45 государств-членов и ВАО АЭС. Семинар-практикум помог странам, приступающим к развитию ядерной энергетики, и странам-поставщикам в обеспечении общего международного понимания потребностей, обязанностей и путей обмена опытом создания национальной инфраструктуры.

² Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power, (IAEA Nuclear Energy Series No. NG-G-3.1), 2007.

16. В феврале 2010 года Агентство провело семинар-практикум по тематическим вопросам развития инфраструктуры: управление развитием национальной инфраструктуры ядерной энергетики. В семинаре-практикуме приняли участие свыше 100 представителей из 45 государств-членов, Европейской комиссии (ЕК) и ВАО АЭС. Это был четвертый ежегодный семинар-практикум, проводимый Агентством с 2006 года с целью обеспечить форум для обмена опытом и извлеченными уроками, чтобы содействовать созданию и развитию национальной инфраструктуры. Основным итогом семинара-практикума стало признание важности наличия национальной стратегии, которая может служить основой для планирования рабочей силы и других аспектов национальной инфраструктуры.

17. В соответствии с программой ТС в октябре-ноябре 2009 года в Аргоннской национальной лаборатории (АНЛ), США, были организованы международные учебные курсы по руководству и управлению инфраструктурой ядерной энергетики в государствах, приступающих к развитию ядерной энергетики. Курсы были организованы совместно Агентством и АНЛ министерства энергетики США (МЭ). В них приняли участие 28 руководящих работников из 20 государств-членов из Азии, Африки, Европы и Латинской Америки. Тематика курсов охватывала три основных взаимосвязанных задачи: i) получение знаний по 19 областям инфраструктуры, ii) ознакомление участников с конкретными процессами, системами организации и управления, касающимися инфраструктуры ядерной энергетики, iii) дальнейшее укрепление сетевого взаимодействия и обмена опытом между странами, приступающими к развитию ядерной энергетики. На основании рекомендаций и уроков, извлеченных в ходе курсов, на октябрь 2010 года в США намечено проведение второго подобного учебного мероприятия.

В.5. Базы данных и публикации

18. В обзорной информации о ядерной энергетике по странам (ОИЯЭС) приводятся справочные данные о состоянии и развитии ядерно-энергетических программ в государствах-членах. Ее формат был в 2009 году изменен, чтобы можно было включить в обзорную информацию сведения о государствах-членах, приступающих к развитию ядерной энергетики. В соответствии с новым форматом ОИЯЭС приводится дополнительная информация о развитии инфраструктуры ядерной энергетики и излагаются факторы, связанные с эффективным планированием, принятием решений и реализацией ядерно-энергетических проектов. Последнее издание состоит из обзорной информации по 44 странам, с ним можно ознакомиться на компакт-дисках и в сети по адресу: www.pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/cnpp2009. Речь идет о 29 странах, в которых имеются находящиеся в эксплуатации АЭС, а также о 15 странах, ранее осуществлявших или планирующих осуществлять ядерно-энергетическую программу. Для издания 2010 года представить информацию было предложено еще шести странам, приступающим к развитию ядерной энергетики.

19. В числе последних новых публикаций Серии изданий по ядерной энергии (ЯЭ), которые представляют интерес для стран, приступающих к развитию ядерной энергетики –

- Серия изданий по ЯЭ, № NG-G-2.1: "Managing Human Resources in the Field of Nuclear Energy" ("Управление людскими ресурсами в ядерно-энергетической сфере");
- Серия изданий по ЯЭ, № NG-T-4.1: "Issues to Improve the Prospects of Financing Nuclear Power Plants" ("Вопросы улучшения перспектив финансирования АЭС");
- Серия изданий по ЯЭ, № NG-T-3.6: "Responsibilities and Capabilities of a Nuclear Energy Programme Implementing Organization" ("Обязанности и возможности организации-исполнителя ядерно-энергетической программы");

- Серия изданий по ЯЭ, № NG-T-3.1: "Initiating Nuclear Power Programmes: Responsibilities and Capabilities of Owners and Operators" ("Разработка ядерно-энергетических программ: обязанности и возможности владельцев и операторов");
- Серия изданий по ЯЭ, № NW-G-1.1: "Policies and Strategies for Radioactive Waste Management" ("Политика и стратегии обращения с радиоактивными отходами").

20. Агентство завершило также подготовку руководства по безопасности "Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme" ("Создание инфраструктуры безопасности для ядерно-энергетической программы"). В этой публикации приводится поэтапный план связанных с безопасностью мер, которые должны быть приняты на первых трех этапах разработки ядерно-энергетической программы для достижения высокого уровня безопасности в течение срока службы АЭС.

В.6. Готовящиеся документы

21. Еще целый ряд документов в настоящее время находится на различных стадиях подготовки, в которой продолжают участвовать вносящие свой вклад государства-члены.

22. В конце 2010 года планируется представить к публикации документ Серии изданий по ЯЭ № NG-T-3.7 "Managing Siting Activities for Nuclear Power Plants" ("Управление деятельностью по выбору площадки для АЭС"). Комплексный подход к выбору и оценке площадки, рекомендованный в данном документе, основывается на подходе, предусмотренном в документе "Основные этапы", и в нем принимается во внимание вышеупомянутое соответствующее руководство по безопасности.

23. Находится в стадии подготовки и планируется к публикации в 2011 году документ Серии изданий по ЯЭ № NG-T-3.4 "Industrial Infrastructure to Support a National Nuclear Power Programme" ("Промышленная инфраструктура, содействующая реализации национальной ядерно-энергетической программы").

24. Планируется к публикации в 2010 году обновленный комплексный доклад Серии изданий по ЯЭ № NG-T-3.9 "Invitation and Evaluation of Bids for Nuclear Power Plants" ("Организация конкурсных торгов и оценка поступивших предложений о заключении контрактов для АЭС"). В этом докладе будут содержаться практические руководящие материалы, касающиеся разработки процесса конкурсных торгов на сооружение АЭС, включая подготовку спецификаций для приглашения к участию в торгах, техническую и экономическую оценку конкурсных предложений и заключение контракта.

25. В стадии подготовки находятся еще четыре документа Серии изданий по ЯЭ: "Nuclear Power General Objectives" ("Общие цели ядерной энергетики"), "Radioactive Waste Management Objectives" ("Цели обращения с радиоактивными отходами"), "Nuclear Fuel Cycle Objectives" ("Цели ядерного топливного цикла") и "Stakeholder Involvement in the Lifecycle of Nuclear Facilities" ("Участие заинтересованных сторон на этапах жизненного цикла ядерных установок"). Документы планируются к публикации в 2010 году.

26. В рамках своей программы законодательной помощи, по линии которой проводятся ежегодные семинары по ядерному праву, национальные и региональные семинары-практикумы и семинары, оказывается двусторонняя помощь по разработке проектов и рассмотрению национальных законов и ведется подготовка специалистов, Агентство готовит также новую публикацию по правовым аспектам развития ядерной энергетики.

С. Будущие события

27. В целях совершенствования внутренних механизмов комплексного оказания помощи Агентством запрашивающим ее государствам-членам в Отделе ядерной энергетики была создана Группа по комплексной инфраструктуре ядерной энергетики. Группа будет отвечать за поддержку и обеспечение эффективной координации и комплексного осуществления деятельности Агентства, связанной с начальным этапом развития ядерной энергетики. В то время как Группа содействия развитию ядерной энергетики (NPSG) останется форумом для координации действий, новая группа будет заниматься практической реализацией технических мероприятий на рабочем уровне.

28. Информация по результатам оценки требований к инфраструктуре, полученная в рамках миссий ИНИР, будет использована в 2010 году для подготовки пересмотренного варианта нынешних "Руководящих материалов по подготовке и проведению миссий ИНИР". Основные цели – усовершенствовать подготовку и повысить общую эффективность работы участников миссий и стандартизировать подготовку докладов, чтобы ускорить информирование о результатах оценки.

29. В феврале 2011 года Агентством будет организован семинар-практикум по вопросам управления планированием и созданием национальной ядерной инфраструктуры и их оценки. Он является продолжением серии семинаров-практикумов, проводившихся с 2006 года, по вопросам национальной инфраструктуры для содействия развитию ядерной энергетики. Этот семинар-практикум будет посвящен вопросам руководства планированием и созданием ядерной инфраструктуры и их координации, а также процессу самооценки.

30. В 2010 году Агентством будет организован семинар-практикум по общим проблемам при выборе площадки для АЭС. Он проводится в развитие предыдущего семинара-практикума по вопросам выбора площадки, состоявшегося в 2009 году. Второй семинар-практикум будет посвящен планированию и разработке процесса выбора площадки и надлежащему применению соответствующих норм безопасности Агентства в данном процессе.

31. Позднее в 2010 году Агентством будет организован семинар-практикум по отраслевому участию в проектах атомных электростанций и соответствующей передаче технологий. Он будет посвящен рассмотрению комплексных обновленных практических руководящих материалов по вопросам, которые необходимо учитывать при планировании, подготовке и создании i) устойчивого промышленного потенциала в рамках жизненного цикла ядерно-энергетической программы и ii) механизмов передачи технологий, включая регулирование вопросов, связанных с правами интеллектуальной собственности в государствах, которые приступают к развитию ядерной энергетики.

32. Некоторые государства-члены заинтересованы в усилении координации их двусторонней и многосторонней деятельности по оказанию помощи в развитии инфраструктуры с должным учетом других осуществляемых мероприятий по оказанию содействия в конкретных областях. Например, Франция и Иордания сотрудничают в развитии инфраструктуры в соответствии с меморандумом о взаимопонимании и сообщили Агентству о своей заинтересованности в обмене информацией в целях совершенствования координации их деятельности.

Деятельность Агентства в области развития инновационных ядерных технологий

А. Общие сведения

1. В резолюции GC(53)/RES/13.B.4 Генеральная конференция подчеркнула важную роль, которую Агентство могло бы играть в оказании помощи заинтересованным государствам-членам в планировании и развитии их ядерно-энергетических программ с инновационными ядерно-энергетическими системами, и предложила Генеральному директору укрепить усилия Агентства, связанные с развитием инновационных ядерных технологий, путем дальнейшего повышения эффективности использования имеющихся ресурсов, выделенных для поддержки соответствующей деятельности в рамках технических рабочих групп (ТРГ) и Международного проекта по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (ИНПРО). Генеральная конференция рекомендовала, чтобы Секретариат продолжил изучение возможностей синергии между деятельностью Агентства, в частности ИНПРО, и деятельностью в рамках других международных инициатив в областях, касающихся международного сотрудничества в мирном использовании ядерной энергии, безопасности, устойчивости с точки зрения распространения и прочих вопросов физической безопасности. Генеральная конференция предложила Секретариату содействовать обмену соответствующей технической информацией среди заинтересованных государств-членов и подготовке кадровых ресурсов в области инновационных ядерных технологий. Генеральная конференция также предложила Генеральному директору представить доклад о ходе осуществления этой резолюции Совету управляющих и Генеральной конференции Агентства на ее пятьдесят четвертой очередной сессии.

2. Настоящий доклад представляется в ответ на это предложение и содержит подведение итогов связанной с инновационной ядерной технологией деятельности Агентства, осуществляемой, в частности, в рамках ИНПРО.

В. Деятельность в рамках ИНПРО

В.1. Общее положение дел с осуществлением проекта

3. По состоянию на июнь 2010 года членский состав ИНПРО увеличился на одну страну (Алжир) и насчитывал 31 члена, на которые приходится 75% мирового валового внутреннего продукта и 65% населения мира: Алжир, Аргентина, Армения, Беларусь, Бельгия, Болгария, Бразилия, Германия, Индия, Индонезия, Испания, Италия, Казахстан, Канада, Китай, Республика Корея, Марокко, Нидерланды, Пакистан, Российская Федерация, Словакия, США, Турция, Украина, Франция, Чешская Республика, Чили, Швейцария, Южная Африка, Япония и Европейская комиссия (ЕК).

4. План действий ИНПРО на 2010–2011 годы был одобрен на 15-м совещании Руководящего комитета ИНПРО в ноябре 2009 года и начал осуществляться в январе 2010 года. Этот план включает виды деятельности и совместные проекты в пяти самостоятельных областях:

- a) выполнение оценок ядерно-энергетических систем (ОЯЭС) с использованием методологии ИНПРО;
- b) разработка глобальных видений, сценариев и путей к устойчивому ядерному развитию;
- c) внедрение инноваций в ядерную технологию;
- d) нововведения в институциональных механизмах;
- e) организация форума для диалога в рамках ИНПРО по ядерно-энергетическим инновациям.

5. Координация с соответствующими видами деятельности в рамках Агентства осуществляется посредством Плана совместных действий, который был разработан в 2009 году. Два совместных проекта (СП) ИНПРО – “Устойчивость с точки зрения распространения: анализ путей приобретения/переключения” (PRADA) и “Определение контрольных значений воздействия на окружающую среду применительно к ядерно-энергетическим системам” (ENV) – являются примерами общей для всего Агентства деятельности, определяемой в рамках Плана совместных действий ИНПРО. PRADA осуществляется в сотрудничестве с основной программой 4 (“Ядерная проверка”), а ENV – в сотрудничестве с основной программой 2 (“Ядерные методы для развития и охраны окружающей среды”). Путем применения этого подхода наилучшим образом используются имеющиеся экспертные знания и достигается хорошая общая синергия и координация в рамках Агентства.

6. В 2009 и 2010 годах осуществляемая в рамках ИНПРО деятельность по развитию связей была активизирована с целью усиления сотрудничества с заинтересованными в ИНПРО сторонами в государствах-членах и в Агентстве, а также поддержания их информированности о текущих мероприятиях. В мае 2010 года был опубликован доклад о ходе работы в рамках ИНПРО за 2009 год. В этом докладе содержится краткое описание результатов деятельности в 2009 году, обращается особое внимание на достижения и излагаются перспективы на 2010 год.

7. Программа работы в рамках ИНПРО отражает интересы и приоритеты его участников, соответствующие регулярной программе Агентства. Этот проект по-прежнему зависит, главным образом, от взносов натурой и внебюджетных взносов его участников. Результаты, полученные в рамках ИНПРО, в свою очередь доступны для всех государств - членов МАГАТЭ. По состоянию на июнь 2010 года в группе ИНПРО в Агентстве работали десять бесплатных экспертов, в результате чего их общее количество достигло 40 человек с момента учреждения ИНПРО. Планируется, что еще два эксперта присоединятся к группе до конца 2010 года.

В.2. Оценка ядерно-энергетических систем

8. В 2009 году Агентство выпустило публикацию "Lessons Learned from Nuclear Energy System Assessment (NESA) using the INPRO Methodology" ("Уроки, усвоенные в результате проведения оценок ядерно-энергетических систем (ОЯЭС) с использованием методологии ИНПРО") (IAEA-TECDOC-1636). В этой публикации обобщаются уроки, усвоенные в рамках семи завершенных ОЯЭС, которые проводились в 11 странах¹. В эту публикацию были

¹ Аргентина, Армения, Бразилия, Индия, Канада, Китай, Республика Корея, Российская Федерация, Украина, Франция и Япония.

включены также предложения по усовершенствованию методологии ИНПРО с целью содействия ее использованию для сравнительных оценок. Полные отчеты о всех семи оценочных исследованиях были записаны на компакт-диске для распространения по запросу.

9. В 2010 году была выпущена публикация "The Assessment of Nuclear Energy Systems Based on a Closed Nuclear Fuel Cycle with Fast Reactors" ("Оценка ядерно-энергетических систем, основанных на замкнутом ядерном топливном цикле с реакторами на быстрых нейтронах") (IAEA-TECDOC-1639). В этой публикации кратко излагаются результаты совместного исследования, проведенного восьмью участниками ИНПРО. С полным отчетом можно ознакомиться на компакт-диске. Был сделан вывод, что смоделированные системы с реакторами на быстрых нейтронах могут удовлетворять требованиям ИНПРО и, следовательно, обеспечивать устойчивый вариант энергоснабжения. Экономические показатели реакторов на быстрых нейтронах необходимо улучшить, с тем чтобы сделать их конкурентоспособными с тепловыми реакторами.

10. В 2010 году пакет поддержки ОЯЭС был дополнительно усовершенствован и в настоящее время включает руководство пользователя по применению методологии ИНПРО и выполнению ОЯЭС, где проводятся различия между тремя типами экспертов по оценке: разработчиком ядерной технологии, опытным пользователем ядерной технологии и предполагаемым пользователем, впервые приступающим к внедрению ядерной энергетики. Агентство может предоставить помощь в проведении подготовительного предварительного совещания по ОЯЭС с целью определения сферы применения, масштабов и характера требующихся национальных технических экспертных знаний, полной документации по методологии ИНПРО, тематики учебных семинаров-практикумов и порядка доступа к экспертным знаниям Агентства во всех областях оценки.

11. В 2009 году в Беларуси было начато проведение новой ОЯЭС при поддержке Российской Федерации и Агентства. В Беларуси в сентябре 2009 года был проведен учебный семинар-практикум, после которого в мае 2010 года белорусские эксперты совершили четыре научных командировки в российские учреждения. В 2010 году началась подготовка к проведению ОЯЭС в Казахстане. Марокко и Южная Африка также выразили заинтересованность в проведении ОЯЭС.

12. Была опубликована брошюра под названием "Sustainable Energy for the 21st Century: IAEA Tools and Methodologies for Energy System Planning and Nuclear Energy System Assessments" ("Устойчивая энергия для XXI века. Инструменты и методологии МАГАТЭ для планирования энергетических систем и оценок ядерно-энергетических систем"). В этой брошюре дается общее описание деятельности Агентства в области анализа и планирования энергетических систем, методологии ИНПРО и ее использования при проведении ОЯЭС. В июне 2010 года был проведен семинар-практикум по долгосрочному планированию ядерно-энергетической программы и разработке стратегии. На нем состоялась комплексная презентация инструментальных средств и методов, применяемых Агентством, а также предметных исследований по долгосрочному планированию энергетических систем и ядерно-энергетических систем.

В.3. Глобальное видение и сценарии

13. В этой области в рамках ИНПРО исследуются возможные сценарии и проблемы использования ядерной энергии в XXI веке. В 2010 году будет выпущена публикация под названием "Global Scenarios and Regional Trends of Nuclear Energy Development in the 21st Century" ("Глобальные сценарии и региональные тенденции развития ядерной энергии в XXI веке"). В ней дается анализ возможного вклада ядерно-энергетических систем в

удовлетворение потребностей различных регионов в энергии, альтернативных организационных и технических подходов и их влияния на внедрение требуемых инноваций.

14. Продолжается начатая в прошлом году работа по четырем совместным проектам в этой области: “Глобальная архитектура инновационных ядерных систем на основе тепловых и быстрых реакторов, включая замкнутые топливные циклы” (GAINS), “Инновационные топливные циклы для ядерно-энергетических систем на основе комплексных технологий” (FINITE), “Изучение топливного цикла $^{233}\text{U}/\text{Th}$ ” (ThFC) и “Удовлетворение энергетических потребностей в период нехватки сырьевых материалов в XXI веке” (RMI).

15. В рамках ИНПРО осуществляется сотрудничество в подготовке руководства для пользователя кода "Динамика энергетических систем атомной энергии" (DESAE), который представляет собой системную исследовательскую модель, предназначенную для разработки ядерно-энергетических сценариев в региональных или глобальных масштабах и подробного анализа потоков материала. Она позволяет пользователям получить данные о ключевых показателях для нескольких областей оценки в рамках ИНПРО. В 2009 году в рамках ИНПРО был распространен и использовался в совместных проектах RMI и FINITE код DESAE 2.2.

В.4. Внедрение инноваций в ядерную технологию и нововведения в институциональных механизмах

16. Деятельность в этой области активизирует сотрудничество среди участников ИНПРО в отношении выбранных инновационных ядерных технологий и связанных с ними НИОКР, которые способствуют устойчивому развитию ядерной энергетики.

17. Агентство выпустило публикацию "Status and Trends of Nuclear Technologies" ("Состояние и тенденции развития ядерных технологий") (IAEA-TECDOC-1622), в которой рассказывается об истории, нынешнем состоянии и будущих перспективах технологий ядерного топливного цикла. В этом докладе основное внимание уделяется техническим вопросам и рассматриваются все типы реакторов и варианты ядерного топливного цикла с особым акцентом на инновационных технологиях ядерного топливного цикла.

18. В этой области продолжают осуществляться четыре совместных проекта: “Изучение технологических задач, связанных с отводом тепловыделения из активной зоны высокотемпературных реакторов с помощью жидкометаллических теплоносителей и солевых расплавов” (COOL), “Система отвода остаточного тепловыделения для реакторов с жидкометаллическим теплоносителем” (DHR), “Усовершенствованные водоохлаждаемые реакторы” (AWCR) и “Оценка работы пассивных систем безопасности с газовым теплоносителем” (PGAP). Все проекты планируется завершить в 2011 году.

19. В отношении институциональных нововведений, которые могли бы способствовать разработке проектов новых реакторов, было завершено исследование, посвященное юридическим и институциональным вопросам передвижных атомных электростанций, и полный доклад будет опубликован до конца 2010 года. В рамках этого исследования были рассмотрены вопросы безопасности, физической безопасности, гарантий, ядерной ответственности и инфраструктуры для реакторов, которые изготавливаются в одном месте, а потом перевозятся на площадки, где они будут эксплуатироваться.

20. Реализуется один совместный проект под названием “Вопросы осуществления при использовании ядерной энергетики в небольших странах” (SMALL). Участвующие страны определяют варианты обращения с отходами, применимые к небольшим странам, оценивают эти варианты и определяют любые новые институциональные и технические меры, которые понадобятся в каждом случае.

В.5. Форум для диалога в рамках ИНПРО

21. В 2010 году был организован Форум для диалога в рамках ИНПРО по ядерно-энергетическим инновациям с целью активизации обмена информацией между владельцами технологий и пользователями технологий для обеспечения уверенности в том, что институциональные нововведения будут соответствовать ожиданиям обеих сторон. На Форуме рассматриваются также национальные стратегии и методы долгосрочного ядерно-энергетического планирования и, на высшем уровне, глобальная ядерно-энергетическая система.

22. В Вене в феврале 2010 года в рамках Форума для диалога был проведен первый семинар-практикум по ядерно-энергетическим инновациям, на котором основное внимание уделялось трем темам: социальным и макроэкономическим факторам, влияющим на принятие решений о развертывании ядерных систем; апробированной технологии, т.е. технологии в инновационной системе АЭС, которая должна быть "апробирована" или "проработана", прежде, чем она будет включена в предлагаемый проект; и подходам к обеспечению безопасности инновационных ядерных систем. В семинаре-практикуме приняли участие 47 делегатов из 33 государств-членов. Итоговый доклад был выпущен в 2010 году.

С. Другая деятельность Агентства, связанная с инновационными ядерными технологиями

23. Агентство постоянно следит за всемирной деятельностью по разработке передовых и инновационных технологий и способствует развитию сотрудничества между государствами-членами в области отдельных инновационных ядерных технологий и связанных с ними НИОКР. Сотрудничество развивается в рамках нескольких технических рабочих групп (ТРГ), например по усовершенствованным водоохлаждаемым реакторам, реакторам на быстрых нейтронах и по вариантам ядерного топливного цикла, а также путем организации международных конференций и осуществления проектов координированных исследований (ПКИ).

24. В декабре 2009 года Агентство организовало проведение в Киото международной конференции по теме "Реакторы на быстрых нейтронах и соответствующие топливные циклы – задачи и возможности" (FR09), принимающей стороной которой выступило Японское агентство по атомной энергии. На этой конференции было подчеркнуто, что проведение научных исследований и технологических разработок в области реакторов на быстрых нейтронах и соответствующих топливных циклов во многих странах вновь включено в повестку дня исследовательских и промышленных организаций, а также научного сообщества. Хотя представленные результаты вселяли оптимизм, были определены некоторые остающиеся вопросы и программы НИОКР для их решения. В настоящее время главными направлениями работы являются ввод в эксплуатацию экспериментальных реакторов на быстрых нейтронах (в том числе китайского экспериментального реактора на быстрых нейтронах в 2010 году), повторный пуск промышленного прототипа реактора Monju в Японии в мае 2010 года, ввод в эксплуатацию энергетических реакторов на быстрых нейтронах в Индии и Российской Федерации в 2011–2013 годах, планируемое сооружение французского прототипа усовершенствованного технологического реактора с натриевым теплоносителем для промышленной демонстрации (Astrid) и дальнейшие проекты по сооружению в Индии, Республике Корея, Российской Федерации и Японии. Была подчеркнута также важность

международного сотрудничества и установления международных норм безопасности для реакторов на быстрых нейтронах.

25. Проведение в Вене в октябре 2009 года международной конференции "Возможности и проблемы, связанные с водоохлаждаемыми реакторами в XXI веке" способствовало обмену между участниками уроками, извлеченными из учета опыта эксплуатации и регулирования. На конференции была отмечена необходимость дополнительных усилий по созданию современных материалов и надежных компонентов для эксплуатации станций в течение более длительных сроков и в более сложных условиях, уточнению оптимального соотношения между активными и пассивными системами безопасности, более эффективному использованию альтернативных видов топлива и современных конструкций топливных сборок и достижению более высоких уровней конверсии.

26. В области водоохлаждаемых реакторов в 2009 году началось осуществление нового ПКК, озаглавленного "Оценка контрольных показателей машинных кодов для анализа серьезных аварий тяжелых реакторов" с целью разработки метода анализа таких аварий. Агентство приступило также к решению международной совместной стандартной задачи (МССЗ) по определению устойчивости потока естественной циркуляции и термогидравлической муфты системы защитной оболочки и первого контура реактора интегральной конструкции с водой под давлением (PWR) во время аварий. Агентство опубликовало доклад, озаглавленный "Passive Safety Systems and Natural Circulation in Water Cooled Nuclear Power Plants" ("Пассивные системы безопасности и естественная циркуляция на АЭС с водоохлаждаемыми реакторами") (IAEA-TECDOC-1624), в котором исследуются термогидравлические явления, связанные с пассивными системами безопасности, внедренными на 20 усовершенствованных водоохлаждаемых реакторах. В июне 2009 года и в мае 2010 года были организованы учебные курсы, посвященные явлениям естественной циркуляции и пассивным системам безопасности в водоохлаждаемых реакторах, а в октябре 2009 года были организованы курсы по использованию компьютеризованных тренажеров усовершенствованных реакторов.

27. В области реакторов на быстрых нейтронах Агентство осуществляет два ПККИ, посвященных проверке, аттестации и квалификации физических параметров этих реакторов, а также инженерно-технических данных и компьютерных программ на основе экспериментальных контрольных показателей. Один проект называется "Контрольный анализ естественной конвекции натриевого теплоносителя в верхней сборной камере корпуса реактора Monju", а другой – "Выведение регулирующего стержня и испытания естественной циркуляции натрия, проведенные во время экспериментов в конце жизненного цикла реактора PHENIX". Третий ПККИ, осуществление которого началось в 2005 году и завершится в 2010 году, называется "Аналитические и экспериментальные контрольные анализы систем с использованием ускорителей (СИУ)" и преследует цель улучшения понимания сопряжения источника нейтронов на базе СИУ для скальвания с мультипликативной подкритической активной зоной. Четвертый ПККИ, осуществление которого началось в 2007 году и также завершится, согласно плану, в 2010 году, называется "Анализ опыта эксплуатации оборудования и систем быстрых реакторов и уроки, извлеченные из этого опыта". Полученные результаты станут также вкладом в осуществление проекта Агентства, посвященного сохранению знаний в области быстрых реакторов. Агентство выпустило следующие публикации: "Advanced Reactor Technology Options for Utilization and Transmutation of Actinides in Spent Nuclear Fuel" ("Варианты технологий усовершенствованных реакторов для использования и трансмутации актинидов в отработавшем ядерном топливе") (IAEA-TECDOC-1626) в ноябре 2009 года, "Decommissioning of Fast Reactors after Sodium Draining" ("Снятие с эксплуатации быстрых реакторов после утилизации натриевого теплоносителя") (IAEA-TECDOC-1633) в январе 2010 года и "BN-600 Hybrid Core Benchmark Analyses" ("Результаты

контрольных анализов гибридной активной зоны реактора БН-600") (IAEA-TECDOC-1623) в марте 2010 года.

28. В области высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов (HTGCR) в 2009 году и 2010 году соответственно были завершены два ПКИ, связанные с разработкой технологии HTGR. Результаты осуществления первого проекта, посвященного оценке эксплуатационных показателей высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов HTR-10, HTTR, RBMR 400, GT-MHR и критического стенда ASTRA, продемонстрировали потенциальные возможности нынешних вычислительных инструментальных средств, используемых для анализа этих реакторов, и подчеркнули потребности дальнейшего развития. В рамках второго ПКИ, посвященного передовым технологическим разработкам топлива для HTGR, было рассмотрено использование нынешнего ноу-хау в процессе изготовления шарового топлива с покрытием путем применения различных методов определения характеристик с целью исследования качества топлива на различных стадиях. В 2010 году началось осуществление нового ПКИ по улучшению понимания явления ползучести в облученном графите. Его цель состоит в улучшении понимания свойств облучаемого графита и в последующей разработке усовершенствованных моделей для прогнозирования явления ползучести. Результаты этого ПКИ помогут операторам современных низкотемпературных газоохлаждаемых реакторов в обоснованиях безопасности продления их жизненных циклов, а также проектировщикам новых реакторов HTGR, в которых графит будет использоваться в качестве как замедлителя, так и конструкционного материала.

29. В июне 2010 года в Вене было проведено техническое совещание, посвященное вариантам повышения устойчивости с точки зрения распространения и физической безопасности атомных электростанций с инновационными реакторами малой и средней мощности (PMCM), с целью определения более жизнеспособных технологических вариантов для улучшения характеристик устойчивости с точки зрения распространения и физической безопасности PMCM, оценки их пригодности и выработки рекомендаций относительно продвижения национальных и международных регулирующих положений в соответствующих областях. Это совещание стало частью усилий по публикации документа с целью обеспечения основы для применения методов анализа устойчивости с точки зрения распространения и физической безопасности для оценки инновационных PMCM и связанных с ними топливных циклов на всех этапах их проектирования.

30. Неэнергетические применения включают промышленное теплоснабжение, опреснение морской воды, централизованное теплоснабжение, добычу нефти третичными методами и производство водорода. Было начато осуществление нового ПКИ по опреснению морской воды, цель которого состоит в разработке методов и инновационных технологий для повышения конкурентоспособности ядерного опреснения. В феврале 2010 года был опубликован документ "Environmental Impact Assessment of Nuclear Desalination" ("Экологическая экспертиза технологии ядерного опреснения") (IAEA-TECDOC-1642), в котором рассматриваются как социально-экономические, так и экологические последствия ядерного опреснения. Было завершено осуществление ПКИ, посвященного достижениям в области ядерной энергетики для применения технологического тепла в производственных целях, в рамках которого была проведена оценка систем использования тепла для производства водорода, выработки электроэнергии и опреснения морской воды. Новый машинный код "Программа экономической оценки водорода" (HEEP) используется для оценки экономических аспектов производства водорода при помощи ядерной энергии.

Д. Координация с МФП

31. Агентство по-прежнему участвует в деятельности рабочих групп Международного форума "Поколение-IV" (МФП) и в качестве наблюдателя – в группе политики МФП. Были совместно определены взаимодополняющие связи между ИНПРО и МФП, а подробную информацию можно получить на веб-сайтах МФП и ИНПРО.

32. В марте 2010 года состоялось четвертое координационное совещание с МФП. Был обновлен совместный с МФП план действий, который первоначально был разработан в феврале 2008 года. Этот план включает в настоящее время соглашения по координации действий в следующих областях: общий обмен информацией, использование синергии в методах оценки, развитие сотрудничества в тематических исследованиях и поддержание глобального диалога между владельцами и пользователями технологий.

33. В июне 2010 года при содействии МФП, ИНПРО и программы Агентства по быстрым реакторам был проведен Семинар-практикум МФП/ИНПРО по аспектам эксплуатации и безопасности быстрых реакторов с натриевым теплоносителем (SFR). В нем приняли участие 26 представителей из девяти государств-членов и двух международных организаций, в том числе все основные владельцы ядерной технологии в этой технической области. На основе накопленного опыта эксплуатации и обеспечения безопасности национальные эксперты представили логические обоснования проектов быстрых реакторов, а также обсудили будущие НИОКР и варианты развертывания, в том числе аспекты безопасности. Была согласована потенциальная последующая деятельность, которая включает проведение тематических семинаров-практикумов по применению натриевой технологии и отводу остаточного тепловыделения в SFR.

34. Агентство и МФП сотрудничают также при проведении совещаний по применению методов оценки устойчивости инновационных ядерных систем с точки зрения распространения. Эти мероприятия включают, в частности, совещания рабочей группы МФП по вопросам устойчивости с точки зрения распространения и обеспечения физической защиты, а также совместный проект ИНПРО PRADA (см. пункт 5 выше). Был достигнут прогресс в сравнении и согласовании соответствующих методов, и заключительный доклад об осуществлении проекта PRADA запланирован к публикации в 2010 году.

35. В рамках ИНПРО продолжается также координация деятельности с другими международными инициативами и учреждениями, в том числе с Устойчивой платформой ядерно-энергетических технологий и Европейской комиссией.

Управление ядерными знаниями

1. В резолюции GC(52)/RES/12.C (2008) Генеральная конференция признала, что сохранение и укрепление ядерных знаний и обеспечение наличия квалифицированного персонала имеют жизненно важное значение для всех аспектов деятельности человека, относящейся к постоянному и более широкому безопасному и надежному использованию всех ядерных технологий в мирных целях, и отметила беспокойство по поводу возможной нехватки кадров в ядерных областях и возможной эрозии базы ядерных знаний.
2. К Секретариату был обращен призыв при условии наличия ресурсов продолжать укреплять его усилия в этой области, признавая необходимость сфокусированного и консолидированного подхода, консультироваться с государствами-членами и другими международными организациями и учитывать результаты соответствующих международных совещаний.
3. Генеральная конференция предложила Генеральному директору представить доклад о ходе осуществления Совету управляющих и Генеральной конференции Агентства на ее пятьдесят четвертой сессии и впоследствии докладывать раз в два года. Настоящий доклад подготовлен в ответ на это поручение.

А. Укрепление управления ядерными знаниями

4. Агентство продолжает свою деятельность по управлению ядерными знаниями (УЯЗ), уделяя основное внимание формулированию и предоставлению руководящих материалов и услуг, содействию сетям обмена знаниями, разработке пилотных проектов и содействию и поддержке образования и подготовки кадров в ядерной области.
5. Прошлые два года характеризовались, во-первых, улучшением понимания возможного риска утраты ядерных знаний вследствие выхода специалистов на пенсию и, во-вторых, координацией национальных и международных усилий с целью укрепления образования и подготовки кадров в ядерной области, пополнения кадров компетентного персонала и обеспечения эффективного использования имеющихся ресурсов. Все большее число государств-членов проявляло интерес к развитию новой ядерной деятельности, и большинство из них четко знает о необходимости долгосрочного планирования и создания потенциала людских ресурсов. Несколько государств-членов обратились с запросами о поддержке в разработке национальной политики и стратегий управления ядерными знаниями.

6. В марте 2010 года правительство Объединенных Арабских Эмиратов было принимающей стороной проходившей в Абу-Даби Международной конференции по развитию людских ресурсов для разработки и расширения ядерно-энергетических программ¹. В работе конференции, рассмотревшей текущие вопросы образования, подготовки кадров, развития людских ресурсов и управления ядерными знаниями, участвовали представители 62 государств-членов и 11 международных организаций.

7. Конференция подтвердила важность сбалансированного подхода к развитию людских ресурсов, при котором внимание уделяется укреплению потенциала и экспертных знаний не только в отдельных, а во всех соответствующих областях ядерной сферы. Укрепление существующих образовательных сетей и эффективное использование их соответствующих преимуществ и достижений было рекомендовано в качестве важного пути повышения эффективности.

8. Участники конференции поддержали предложение Агентства, а также Агентства по ядерной энергии Организации по экономическому сотрудничеству и развитию (АЯЭ/ОЭСР), Института ядерной энергии (ИЯЭ), Всемирной ассоциации организаций, эксплуатирующих АЭС, (ВАО АЭС) и других международных организаций о проведении глобального обзора людских ресурсов для ядерно-энергетических программ в государствах-членах. Агентство будет играть в проведении этого обзора ведущую роль. Конференция рекомендовала Агентству укрепить поддержку инициатив по организации сетей и продолжить предоставление государствам-членам по их просьбе руководящих материалов, средств оценки и образцовой практики в области управления знаниями и образования и подготовки кадров в ядерной сфере. В выводах конференции также подтверждается, что деятельность Агентства по УЯЗ базируется на прочной основе и направлена на решение приоритетных вопросов, с которыми сталкиваются государства-члены на нынешних этапах ядерного развития.

9. В 2008 году в Агентстве с целью обеспечения комплексного, последовательного и оптимизированного характера всей осуществляемой для государств-членов деятельности Агентства по обучению и подготовке кадров была создана Группа поддержки обучения и подготовки кадров (ГПОПК).

10. В целом сегодня широко признается ценность долгосрочной стратегии в области УЯЗ на основе устойчивой политики ядерного развития. Улучшилось понимание необходимости долгосрочного планирования развития людских ресурсов. Это привело к улучшению взаимодействия между государствами-членами и ядерными организациями и к росту спроса на услуги и поддержку в области управления знаниями, как отражено ниже.

11. В 2010 году будут изданы новые технические доклады, озаглавленные "Knowledge Management for Research and Development Organizations and Status and Trends in Nuclear Education" ("Управление знаниями для научно-исследовательских организаций и Положение дел и тенденции в области ядерного образования").

¹ Так как вопрос развития людских ресурсов связан с рядом видов деятельности, по которым Генеральная конференция предложила представить доклады, эта конференция также упомянута в приложении 5 к настоящему докладу, посвященном развитию инфраструктуры ядерной энергетики, и в Разделе D доклада "Меры по укреплению международного сотрудничества в области ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов" (GOV/2010/41-GC(54)/8), посвященном созданию потенциала, сетям знаний, обучению и подготовке кадров.

В. Создание потенциала для управления ядерными знаниями

12. Ряд государств-членов подчеркивали приоритет развития потенциала в области УЯЗ, в том числе компонентов управления знаниями в национальных и региональных проектах технического сотрудничества (ТС), и предоставления Агентству внебюджетных средств. Все большее число государств-членов приступило к осуществлению программ по УЯЗ с использованием методологии и услуг Агентства.

13. В Международном центре теоретической физики (МЦТФ) в Триесте, Италия, ежегодно проводятся занятия школы по управлению ядерными знаниями, пользующейся теперь признанным авторитетом. В 2010 году в нее поступило более 120 заявлений о приеме со всего мира приблизительно на 30 имеющихся мест. В школе преподаются основы инструментальных средств и проблем УЯЗ и обеспечивается возможность обмена опытом и образцовой практикой между участниками и преподавателями. Подобные курсы были организованы на региональной основе, в частности, в Карлсруэ, Германия, (в 2009 и 2010 годах), в Маниле, Филиппины, (2009 год), в Севастополе, Украина, и в Астане, Казахстан (в обоих городах в 2010 году).

14. В 2010 году Агентство в сотрудничестве с МЦТФ также проведет трехнедельную Школу по ядерно-энергетическому управлению. Ее цель состоит в том, чтобы предоставить уникальный международный образовательный опыт, нацеленный на обучение навыкам будущей руководящей работы по управлению ядерно-энергетическими программами молодых специалистов из развивающихся стран, особенно стран, рассматривающих или начинающих осуществлять ядерно-энергетические программы или другие ядерные применения.

15. Было разработано мультимедийное программное обеспечение, частично при поддержке ТС. Примерами являются интерактивные учебные курсы по УЯЗ, мультимедийный учебник "Физика ядерных реакторов", доступный на английском, испанском, русском и французском языках, и тренажеры атомных электростанций (АЭС), разработанные Агентством и доступные государствам-членам по запросам. Они будут также включены в региональные образовательные веб-порталы в Африке, Азии, Латинской Америке и на Ближнем Востоке. Кроме того, в рамках мультимедийного проекта по безопасности с использованием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) обеспечивается сбор экспертных знаний и опыта, накопленных государствами-членами в области применения принципов безопасности Агентства.

16. На региональных семинарах-практикумах и технических совещаниях по УЯЗ в Азии, Европе и Латинской Америке прошли обучение более чем 130 участников из 50 государств-членов. Тематика этих семинаров-практикумов и совещаний касалась положения дел и тенденций в области ядерного образования, национальных подходов и стратегий УЯЗ, управления ядерной информацией на основе Интернета, ориентированного на процессы управления знаниями для АЭС на этапах эксплуатации и строительства, учебных планов при преподавании ядерной техники и создания сетей для образования и подготовки кадров в ядерной области.

С. Услуги в области управления ядерными знаниями

17. Агентство организовало командировки с целью оказания помощи в обеспечении УЯЗ в Болгарию, Казахстан, Канаду, Литву, Малайзию, Российскую Федерацию, Словакию, Украину и Черногорию. Эти командировки охватывали широкий спектр тем, в том числе анализ ядерной образовательной деятельности, планирование рабочей силы, системы подготовки кадров для АЭС, риск утраты знаний и анализ критически важных знаний и должностей. Они проводились сотрудниками Агентства и внешними экспертами с использованием руководящих материалов, содержащихся в документах:

- "Planning and Execution of Knowledge Management Assist Missions for Nuclear Organizations" ("Планирование и выполнение миссий с целью оказания помощи в области управления знаниями для ядерных организаций") (IAEA-TECDOC-1586),
- "Knowledge Management for Nuclear Industry Operating Organizations" ("Управление знаниями для эксплуатирующих организаций в ядерной отрасли") (IAEA-TECDOC-1510),
- "Risk Management of Knowledge Loss in Nuclear Industry Organizations" ("Управление рисками утраты знаний в организациях ядерной отрасли") (STI/PUB/1248) и
- подготавливаемый документ "Knowledge Management for Research and Development Organizations" ("Управление знаниями для научно-исследовательских организаций"), упомянутый в пункте 11.

18. В Московском инженерно-физическом институте в ходе командировки по оказанию помощи были проведены консультации по образцовой практике ядерного инженерно-технического образования. В Казахстане консультации касались систем УЯЗ и управления рисками утраты знаний. На Игналинской АЭС в Литве внимание было уделено оценке риска утраты знаний. На Запорожской АЭС в Украине в результате командировки по оказанию помощи были разработаны система подготовки кадров для персонала технического обслуживания и план действий по УЯЗ. На АЭС "Козлодуй" в Болгарии в ходе командировки по оказанию помощи были предоставлены консультации по управлению текучестью рабочей силы и по риску утраты ядерных знаний. В Черногории в ходе командировки по оказанию помощи было обсуждено создание центра компетенции в ядерной области, а в Канаде посредством презентаций и практических занятий были продемонстрированы выгоды систематического подхода к управлению знаниями. В Малайзии в ходе командировки по оказанию помощи была проведена оценка программ обучения и подготовки кадров в трех университетах, Совете по лицензированию атомной энергии и в Ядерном агентстве Малайзии. В Словакии в ходе командировки была оказана поддержка разработке программы по выявлению и передаче критически важных знаний в поддержку энергокомпании "Словенске электрарне".

Д. Применение управления ядерными знаниями в целях развития

19. Многие из региональных и национальных проектов программы ТС в 2009 и 2010 годах прямо или косвенно поддерживали деятельность по УЯЗ, причем повышенное внимание уделялось созданию сетей, приобретению и сохранению знаний, планированию преемственности и укреплению институциональной памяти. В четырех регионах ТС (Африке, Азии и Тихом океане, Европе и Латинской Америке) 12 национальных и региональных проектов были посвящены укреплению потенциала УЯЗ государств-членов и формированию понимания необходимости наличия национальных стратегий УЯЗ, интегрированных со стратегиями развития людских ресурсов.

20. В Европе в рамках трех специализированных региональных проектов программа ТС оказывала государствам-членам поддержку в укреплении их потенциала УЯЗ посредством подготовки персонала и руководителей УЯЗ. С целью укрепления национального потенциала в данной области и содействия созданию сетей и обмену знаниями проведены восемь мероприятий по подготовке кадров и технических совещаний. Проводились также технические совещания и консультации по созданию сети для рассмотрения и улучшения учебных планов по тематике ядерной науки и техники. Разрабатывается учебный план по управлению знаниями, и общеобразовательные организации Венгрии, Канады и Российской Федерации уже проявили интерес к его использованию, как только он будет закончен.

21. В регионе Азии и Тихого океана в рамках региональных проектов ТС оказывалась поддержка национальным ядерно-энергетическим программам по развитию людских ресурсов, УЯЗ и удерживанию квалифицированного персонала. С участием международных экспертов и сотрудников Агентства были проведены дискуссии и осуществлены программы наставничества в Бангладеш, Вьетнаме, Китае, Малайзии, Республике Корея и Таиланде. Было продолжено развитие, отчасти при поддержке программы ТС, Азиатской сети образования в области ядерной технологии (АНЕНТ).

22. Активно осуществлялась деятельность по созданию сетей. Одним из примеров этого является "Safety Live Link Website" ("веб-сайт прямых ссылок по вопросам безопасности") для региона Азии и Тихого океана. Этот сайт позволяет государствам-членам получать доступ к научной информации и обеспечивает возможность обмена знаниями для тех стран, которые недавно начали участвовать в соответствующей деятельности в регионе. Кроме того, на региональном совещании в Дакке, Бангладеш, около 20 специалистов по УЯЗ из регулирующих органов обменялись практическим опытом применения методов управления знаниями для определения основных производственных процессов при оценках безопасности ядерных установок, решении вопросов безопасности и повышении компетентности в области ядерной безопасности.

23. Поддержание высокого уровня компетентности в сфере радиационной безопасности чрезвычайно важно и является целью ряда специализированных региональных проектов. Проект по радиационной защите в рамках Регионального соглашения о сотрудничестве при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и техникой областях (РСС) направлен на создание сетей для руководителей операциями аварийного реагирования и для кардиологов, использующих радиационные технологии. Эти сети предназначены для обеспечения устойчивости деятельности, начатой в рамках современных и прошлых проектов РСС.

24. В рамках сети "на разумно достижимом низком уровне" (ALARA) под руководством Японии проведены два технических совещания по совершенствованию радиационной защиты в промышленной радиографии и по радиационной защите в отраслях промышленности, производящих радиоактивные материалы природного происхождения (РМПП). В соответствии с РСС в рамках Форума по улучшению принятия решений при управлении радиационными аварийными ситуациями проводились учения для лиц, принимающих решения по управлению аварийными ситуациями. Форум для кардиологов продолжал использовать при обмене информацией веб-сайт по радиационной защите пациентов (<http://rpop.iaea.org>) и информационные бюллетени Агентства.

25. С целью развития регионального сотрудничества, содействия обмену информацией и укрепления инфраструктуры радиационной и ядерной безопасности в регионе АФРА двадцать четыре ядерных регулирующих органа этого региона в 2009 году основали Форум ядерных регулирующих органов стран Африки (ФЯРОА). Кроме того, в рамках регионального проекта ТС в 2009 году был учрежден Региональный консультативный комитет по безопасности исследовательских реакторов в Африке (РАСКА). В его работе участвуют следующие государства-члены: Бенин, Гана, Демократическая Республика Конго, Египет, Кения, Марокко, Нигер, Нигерия и Судан. Важным вопросом было также развитие людских ресурсов, особенно в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). В настоящее время в 22 африканских странах действуют центры дистанционного обучения, причем было подготовлено более 100 разработчиков в области ИКТ. Такие центры занимаются сбором, организацией и распространением научно-технической информации, связанной с различными применениями ядерных технологий, и оказывают поддержку деятельности по подготовке кадров в области использования ИКТ. В Кейптауне, Южная Африка, проведена конференция по ИКТ, посвященная разработке и использованию инструментальных средств дистанционного обучения и управлению центрами дистанционного обучения. Аппаратные средства ИТ были предоставлены Кот-д'Ивуару, Мали, Сьерра-Леоне и Уганде. Были признаны два региональных уполномоченных образовательных центра: Ганский университет и Александрийский университет. В настоящее время планируется проведение Африканской конференции по развитию людских ресурсов и управлению знаниями.

26. В Латинской Америке состоялись семинар-практикум и техническое совещание по УЯЗ с целью обмена информацией и опытом в УЯЗ и образцовой практикой и обсуждения вопросов осуществления региональной сети образования и подготовки кадров в ядерной области (ЛАНЕНТ). В них принимали участие 37 экспертов из 11 стран, пришедшие к согласию в отношении необходимости систематической интеграции имеющихся в регионе ресурсов и знаний.

27. Агентство также поддерживало посредством проектов ТС внедрение и осуществление комплексных систем управления (КСУ) в государствах-членах, эксплуатирующих АЭС или принявших твердое решение об осуществлении ядерно-энергетической программы. В рамках национальных и региональных проектов были организованы учебные курсы с целью помочь этим странам в подготовке к внедрению поддерживаемых Агентством подходов и норм для КСУ.

28. Проекты координированных исследований в областях здоровья человека, продовольствия, сельского хозяйства, физической химии и гидрологии способствовали формированию новых знаний и обмену ими, а проекты технического сотрудничества помогали осуществлять деятельность и распространять результаты и данные с целью удовлетворения потребностей государств-членов. Оба вида проектов являлись важными инструментальными средствами для обмена знаниями между Агентством и государствами-членами. Элементы программы, в целом имеющие отношение к УЯЗ, включают 207 учебных курсов в

Зайберсдорфских лабораториях, Лабораториях морской среды в Монако и в лабораториях государств-членов, а также разработку системы обработки лабораторной информации и управления обеспечением качества с 13 базами данных по технологии и более 50 публикаций в печатной и электронной форме, в том числе технические документы (TECDOC) и журнальные статьи, проанализированные независимыми экспертами. В Зайберсдорфских и Монакских лабораториях в настоящее время создаются системы управления информацией лабораторий (СУИЛ), направленные на улучшение управления лабораториями и их работы. Разрабатываются и предоставляются на компакт-дисках и через Интернет модули для дистанционного обучения, документы с доступом через Интернет и учебные материалы, подготовленные на основе ИКТ.

Е. Применение управления ядерными знаниями для укрепления безопасности, физической безопасности и гарантий

29. Основные виды деятельности по УЯЗ в области ядерной безопасности и физической ядерной безопасности связаны с подготовкой и применением норм безопасности Агентства и руководящих принципов по физической ядерной безопасности. Выпущены новые материалы и видеопрезентации по подготовке кадров в поддержку обмена знаниями и опытом по применению норм безопасности Агентства, что улучшило доступность через Интернет этих знаний и ресурсов подготовки кадров. В ряде областей ядерной и радиационной безопасности были проведены специализированные семинары-практикумы и учебные мероприятия. Посредством стажировок, расширения основных курсов и использования основанных на тренажерах инструментальных средств оценки безопасности осуществлялась более ориентированная на практику и проводимая на рабочих местах подготовка кадров. Агентство продолжало проводить учебные курсы и семинары-практикумы по физической безопасности, охватывающие вопросы предотвращения, обнаружения и реагирования; ежегодно на них проходят обучение более 1500 участников.

30. Была изменена структура услуг по рассмотрению, оказываемых Агентством на основе его норм безопасности, в частности, Услуг по комплексному рассмотрению вопросов регулирования (ИРРС), которые были успешно предоставлены 29 странам. С целью обмена опытом и образцовой практикой и обсуждения других вопросов регулирования создается Международная сеть регулирования (RegNet). Руководящий комитет по компетенции людских ресурсов для регулирующих органов провел первое пленарное заседание в декабре 2009 года и одобрил пересмотренные руководящие принципы Агентства для систематической оценки потребностей регулирующих органов в компетенции (САРКоН).

31. Подготовка новых мультимедийных учебных материалов, основанных на нормах безопасности Агентства, отразила значительные успехи, достигнутые в рамках начатого в 2007 году мультимедийного проекта ИКТ по сбору экспертных знаний и опыта стран, осуществляющих принципы безопасности Агентства. Данный проект включает съемку фильмов о различных учебных курсах и семинарах-практикумах по безопасности ядерных установок, в том числе курсах по опыту эксплуатации, а также выпуск компакт-диска с докладами о накопленном государствами-членами опыте использования систем управления. На основе норм безопасности Агентства был подготовлен новый мультимедийный учебный материал. Агентство продолжило обеспечивать работу своего портала по управлению знаниями

в области ядерной безопасности и физической ядерной безопасности и ввело в действие своего рода "википедию" по вопросам ядерной безопасности и физической ядерной безопасности.

32. С целью обеспечения широкого обмена важнейшими знаниями, опытом и уроками, извлеченными в области ядерной безопасности и физической ядерной безопасности была создана Глобальная сеть ядерной и физической ядерной безопасности (ГСЯФЯБ), являющаяся основой для сетей знаний в рамках глобального режима ядерной и физической ядерной безопасности (ГРЯФЯБ).

33. Важную поддержку обучению и подготовке кадров в области радиационной защиты обеспечивало проведение последипломных образовательных курсов (ПДОК) по радиационной защите и безопасности источников излучения. За последние два года были проведены четыре ПДОК. Они важны для развития людских ресурсов, необходимых для создания эффективной инфраструктуры радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов в государствах-членах, рассматривающих возможность осуществления ядерно-энергетических программ или других ядерных применений или приступающих к их осуществлению. Программа курсов состоит из теоретических лекций и практических занятий, сопровождаемых исследовательской работой.

34. Возрастают также важность и использование региональных сетей безопасности. Стабильно функционирует Азиатская сеть ядерной безопасности (АСЯБ), причем с целью обмена опытом и формирования новых знаний были созданы тематические группы. Эти группы все шире используются для управления региональной деятельностью и рассмотрения самооценок ядерной безопасности, проводимых ежегодно каждой страной, принимающей участие в данной программе. Недавно была учреждена группа по координации и контролю деятельности тематических групп, с тем чтобы разработать детализированные руководящие документы по созданию в Азии национальных и региональных центров по созданию потенциала.

35. Принимающей стороной Иберо-американской сети радиационной безопасности является Бразилия, причем она полностью управляется Иберо-американским форумом регулирующих органов в области ядерной и радиационной безопасности и физической безопасности (ФОРО). ФОРО имеет техническую программу, осуществляемую через внебюджетную программу по ядерной и радиационной безопасности. В рамках этой программы разрабатываются проекты по оценке безопасности в радиотерапии, по совершенствованию регулирующей основы для медицинского облучения, по оценке и лицензированию продления срока эксплуатации АЭС и по контролю радиоактивных материалов, случайно оказавшихся в металлоломе и вторичном сырье. Итоги проекта по оценке безопасности в радиотерапии были представлены для совместного опубликования Агентством и ФОРО.

36. В Информационной системе по ядерным событиям на базе Интернета (NEWS) зарегистрировано около 200 новых пользователей, так что общее число зарегистрированных пользователей составляет более 1800. Система NEWS используется 65 государствами, являющимися членами сети Международной шкалы ядерных и радиологических событий (ИНЕС). Она обеспечивает широкое предоставление международным средствам массовой информации и другим заинтересованным сторонам точной и достоверной информации о значимости с точки зрения безопасности ядерных и связанных с излучениями событий.

37. Будучи одной из важнейших организаций в областях развития устойчивых людских ресурсов и оказания государствам содействия в деле выполнения обязательств согласно международно-правовым документам по физической ядерной безопасности, Агентство оказывает государствам поддержку в их усилиях по созданию национальных центров содействия деятельности в области физической ядерной безопасности (ЦСФЯБ). Такие центры

поддерживают систематическое развитие на национальном уровне в государствах знаний и квалификации в области физической ядерной безопасности, а также обмен на национальном уровне экспертными ресурсами между заинтересованными сторонами. ЦСФЯБ содействуют культуре физической ядерной безопасности в государствах, улучшают национальную координацию и сотрудничество и приводят к укреплению национальных режимов физической ядерной безопасности. В некоторых случаях ЦСФЯБ будут предлагать услуги по техническому обслуживанию и ремонту приборов, используемых в области физической ядерной безопасности. В течение отчетного периода Агентство разработало методологию оказания государствам помощи в планировании и создании таких центров и содействовало созданию ЦСФЯБ в Гане. Агентство в настоящее время совершенствует эту методологию и оказывает помощь в создании таких центров в Колумбии, Малайзии, Марокко и Объединенной Республике Танзании.

38. Важнейшей деятельностью Агентства в сфере управления ядерными знаниями остается подготовка специалистов государств-членов в области применения гарантий. За период с сентября 2008 года было организовано 14 национальных, региональных и международных учебных курсов и семинаров-практикумов с целью оказания государствам помощи в выполнении их обязательств в соответствии с соглашениями о гарантиях. Эти курсы обеспечивают передачу знаний и позволяют участникам обменяться опытом, усвоить извлеченные уроки и внедрять образцовую практику.

39. Кроме того, с целью оказания государствам помощи в создании и укреплении государственных систем учета и контроля ядерного материала (ГСУК), имеющих основополагающее значение для эффективного и действенного осуществления гарантий, Агентство в 2008 и 2009 годах организовало миссии Консультативной службы МАГАТЭ по ГСУК (ИССАС) в Грузию, Нигер, Румынию и Саудовскую Аравию. Миссии в Азербайджан и Турцию находятся на подготовительных стадиях и ожидаются до конца 2010 года.

Г. Укрепление сетей по обмену ядерными знаниями

40. За последние два года были подписаны важные соглашения, направленные на укрепление работ по созданию сетей обучения и подготовки кадров, в частности, соглашение с Корейским исследовательским институтом атомной энергии о совместном ведении и эксплуатации веб-системы АНЕНТ и соглашение с Европейской ассоциацией сетей ядерного образования о совместном укреплении ядерного образования во всем мире, включая разработку новых учебных материалов, курсов и учебных планов для включения в качестве первой стадии в АНЕНТ.

41. В течение этого периода активизировалась деятельность Азиатской сети АНЕНТ. Для 60 участников из 10 стран были проведены первые курсы дистанционного обучения по энергетическому планированию. Университетом Каталонии в Испании были разработаны и организованы через Агентство интерактивные курсы по теории ядерных реакторов для специалистов и некоммерческих ядерных организаций.

42. Правительство Объединенных Арабских Эмиратов направило в Агентство запрос о разработке веб-платформы ядерного образования, которая будет установлена в Университете KUSTAR с целью обеспечения легкого и надежного доступа преподавателей и студентов данного региона к высококачественным учебным материалам по ядерной тематике. В настоящее время Агентство занимается ее разработкой, и аналогичная концепция будет воспроизведена впоследствии в Латинской Америке и Африке.

43. Продолжается работа по формированию базовой тематики учебных планов по ядерной технике на уровнях, соответствующих степени бакалавра и магистра, с учетом знаний и опыта, имеющихся в промышленности, научных кругах и в научно-исследовательских организациях. Агентство изучает варианты проверки качества образования и подготовки кадров в ядерной области, с тем чтобы предоставить инструментальные средства для самооценки многим новым организациям, занимающимся деятельностью такого рода. Документы по этим темам находятся в процессе подготовки к публикации в 2011 году.

44. При поддержке со стороны Агентства были созданы учебные центры по радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов. Они имеют всестороннюю, хорошо укомплектованную учебную базу, включая лаборатории, и располагают соответствующим компетентным персоналом, что позволяет удовлетворять региональные потребности в области безопасности. Они инициативны в содействии и использовании норм безопасности Агентства и справочных учебных материалов и на постоянной основе осуществляют деятельность в области образования и подготовки кадров в области радиационной защиты и безопасности отходов, включая, в частности, последипломные образовательные курсы (ПДОК) в области радиационной защиты и безопасности источников излучения, курсы по подготовке инструкторов и стажировки. За отчетный период ПДОК были организованы в Аргентине, Беларуси, Малайзии и Сирии, причем во всех случаях с региональным участием. Были также организованы специализированные учебные курсы для специфических целевых аудиторий, например, специалистов по перевозке, индивидуальному дозиметрическому контролю, аварийному реагированию и сотрудников регулирующих органов.

45. В области аварийной готовности и реагирования была организована подготовка кадров с использованием средств электронного обучения и портативных средств, включая “средства электронного обучения для первичного реагирования на радиационную аварийную ситуацию” и “портативное цифровое устройство в помощь лицам, принимающим первые ответные меры в случае радиационной аварийной ситуации”. В области подготовки кадров внимание также уделялось подготовке инструкторов, особенно в рамках деятельности по подготовке кадров на региональном уровне, с тем чтобы обеспечить эффективное распространение определенных специфических технических знаний.

46. Сети Агентства в области обращения с отходами – Международная сеть по снятию с эксплуатации (МССЭ), Международная сеть по захоронению низкоактивных отходов (DISPONET), Сеть подземных исследовательских установок (ПИУ) и Сеть управления природопользованием и восстановления окружающей среды (ENVIRONET) – привели к заметным улучшениям осуществления программ Агентства по обращению с отходами и снятию с эксплуатации. Они ускорили передачу соответствующей информации на уровне организаций и специалистов, распространение знаний и образцовой практики, выявление и представление соответствующих кандидатов для деятельности по подготовке кадров и привели к более широкому предоставлению экспертов и росту числа предложений выступать принимающей стороной для мероприятий по подготовке кадров.

47. Эти сети провели в прошлом году десять крупных мероприятий по подготовке кадров и завершили подготовку детализированных планов на 2010-2011 годы, причем в каждом случае в полной мере использовались многочисленные предложения стать принимающей стороной, поступившие от партнеров по сети.

48. В качестве логического следующего шага необходимо предусмотреть в этих сетях механизм содействия прямым связям между участниками сети и оперативного предоставления учебных материалов Агентства в удобном для пользователей режиме. В партнерстве с придерживающимися аналогичного мнения национальными и международными организациями будет разработана общая веб-платформа, облегчающая взаимодействие участников сети и обеспечивающая доступ к библиотеке аудиовизуальных материалов и к кратким сводным материалам по опыту осуществления проектов. Участники выиграют в плане возможности эффективного обмена техническими решениями проблем обращения с отходами, ускоренного принятия образцовой практики и укрепления пиринговых контактов, особенно между участниками, имеющими развитые и менее развитые программы.

Г. Управление ядерной информацией

49. Расширилось использование новых сетевых продуктов, и растет спрос на инновационные решения. В ответ на это Агентство на основе нескольких пилотных проектов предоставляло ряд продуктов, в том числе систему организации знаний в области быстрых реакторов (СОЗОБР), систему "NuArch" или веб-систему ядерной информации со свободным доступом и справочное пособие по ядерной энергии. СОЗОБР, которая была завершена в 2008 году, была улучшена на основе положительных отзывов государств-членов. NuArch – это продукт, предназначенный для поиска в Интернете и сохранения свободно доступной связанной с ядерной областью информации. Разработка NuArch началась в 2008 году. С ее помощью удалось получить путем поиска и сохранить в хранилище данных более чем 4,5 млн. документов. Справочное пособие по ядерной энергии содержит полезную информацию о доступных ядерных ресурсах. Кроме того, Агентство обеспечивает ведение базы данных по связанным с ядерной областью конференциям и событиям, в которую ежемесячно поступает в среднем более 70 000 информационных запросов.

50. С сентября 2008 года Агентство издает документ "Development of Knowledge Portals for Nuclear Power Plants" ("Развитие порталов знаний для атомных электростанций") (Серия изданий по ядерной энергии (NE), № NG-T-6.2) и разместило на своем веб-сайте труды 15 семинаров-практикумов, школ и технических совещаний (в том числе "Nuclear Knowledge Preservation in CIS-Countries: Current Status and Relevant Suggestions and Managing Nuclear Knowledge: Proceedings of a 2008 Workshop, Trieste, Italy" ("Сохранение ядерных знаний в странах СНГ: существующее положение и соответствующие предложения и Управление знаниями в ядерной области: труды семинара-практикума 2008 года, Триест, Италия"). Еще десять публикаций находятся на стадии подготовки.

51. Международная система ядерной информации (ИНИС) продолжала играть важную роль в деле управления ядерными знаниями и сохранения знаний. Она остается важным источником ядерной информации для многих государств-членов. Число членов ИНИС продолжало увеличиваться. Недавно к системе присоединились Кот-д'Ивуар, Мозамбик, Сьерра-Леоне и Зимбабве, в результате чего общее количество членов ИНИС достигло 147 (123 страны и 24 международных организации).

52. В апреле 2009 года все пользователи Интернета во всем мире получили свободный доступ к базе данных ИНИС. Был также введен интерфейс на арабском языке. В настоящее время в ИНИС поступает более 70 000 информационных запросов в месяц. За прошлые два года были добавлены 240 000 библиографических записей, и были подготовлены и загружены 37 000 полных текстов документов, в результате чего в общей сложности доступны более 350 000 полных текстов документов. Агентство выпустило новый улучшенный вариант совместного тезауруса ИНИС/Системы обмена данными по энергетическим технологиям (ETDE), содержащий 30 835 терминов. Продолжались работы по сохранению коллекции микрофишей ИНИС в цифровой форме. В тесном сотрудничестве с государствами-членами были переведены в цифровую форму более 4,4 млн. страниц документов.

53. Продолжались работы по созданию потенциала; национальные семинары и учебные курсы ИНИС были организованы в Узбекистане для 40 участников, в Южной Африке для 23 участников из 21 государства-члена и в Вене для продвинутых пользователей из 20 государств-членов. В 12-м совещании Объединенного технического комитета ИНИС/ETDE участвовали представители 11 государств-членов, ETDE и ИНИС.

54. Библиотека МАГАТЭ продолжала играть важную роль в управлении ядерной информацией и предоставлении государствам-членам и Секретариату доступа к авторитетной информации во всех областях деятельности Агентства. В настоящее время она связывает между собой базы данных, обслуживание клиентов и создание потенциала. Международная сеть ядерных библиотек (МСЯБ) пополнилась 22 новыми членами, и, таким образом, число библиотек-участниц МСЯБ увеличилось с 12 в 2008 году до 34 в 2010 году.