

# Совет управляющих Генеральная конференция

GOV/2009/49-GC(53)/3

Date: 14 August 2009

General Distribution

Russian

Original: English

## Только для официального пользования

Пункт 5 предварительной повестки дня Совета  
(GOV/2009/58)

Пункт 18 предварительной повестки дня Конференции  
(GC(53)/1)

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

*Доклад Генерального директора*

## Резюме

- В ответ на резолюции GC(51)/RES/14 и GC(52)/RES/12 Генеральной конференции в настоящем документе содержатся доклады о ходе работы по следующим направлениям: оказание содействия Африканскому союзу в проведении его Панафриканской кампании по ликвидации мухи цеце и трипаносомоза (АС-ПАТТЕК) (приложение 1); Программа действий по лечению рака (приложение 2); использование изотопной гидрологии для управления водными ресурсами (приложение 3); деятельность Агентства в области ядерной энергии (приложение 4); производство питьевой воды с использованием ядерных реакторов (приложение 5); деятельность Агентства в области развития инновационных ядерных технологий (приложение 6); реакторы малой и средней мощности (приложение 7); развитие инфраструктуры ядерной энергетики (приложение 8).
- Дальнейшая информация о деятельности Агентства, связанной с ядерной наукой, технологиями и применениями, содержится в Обзоре ядерных технологий – 2009 (документ GC(53)/INF/3), Ежегодном докладе Агентства за 2008 год (GC(53)/7), в частности в разделе, посвященном технологии, и в Докладе о техническом сотрудничестве за 2008 год (GC(53)/INF/4).

## Рекомендуемое решение

- Рекомендуется, чтобы Совет принял к сведению приложения 1-8 настоящего доклада и уполномочил Генерального директора представить доклад Генеральной конференции на ее пятьдесят третьей сессии.



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

## **А. Общие сведения**

1. На своей пятьдесят второй сессии в октябре 2008 года Генеральная конференция в своей резолюции GC(52)/RES/12.A.3 призвала государства-члены активизировать техническую, финансовую и материальную поддержку африканских государств в их усилиях, направленных на создание зон, свободных от мухи цеце, и предложила Секретариату в сотрудничестве с государствами-членами и международными организациями укреплять – за счет средств регулярного бюджета, Фонда технического сотрудничества и в рамках других партнерских отношений – свою поддержку проведению НИОКР в африканских государствах-членах и передаче им технологии, с тем чтобы дополнить их усилия, направленные на создание и впоследствии расширение зон, свободных от мухи цеце. Генеральная конференция 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 подчеркнула необходимость активизации сотрудничества с Комиссией Африканского союза (АС) и другими региональными и международными партнерами, в частности ФАО и ВОЗ, с целью согласования усилий в соответствии с Планом действий АС-ПАТТЕК и предоставления руководящих материалов и обеспечения качества в ходе планирования и осуществления национальных и субрегиональных проектов АС-ПАТТЕК. Генеральная конференция предложила Генеральному директору доложить о ходе осуществления этой резолюции Совету управляющих и Генеральной конференции Агентства на ее пятьдесят третьей (2009 год) очередной сессии.

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

2. Агентство продолжает предоставлять высокий приоритет своим усилиям по содействию сельскохозяйственному развитию, особенно в африканских государствах-членах. В этом контексте на решение одной из наиболее острых проблем, лежащих в основе сельской нищеты и продовольственной небезопасности, направлена передача метода стерильных насекомых (МСН) как часть комплексной борьбы с сельскохозяйственными вредителями в масштабах района (КБСВ-МР) для создания в отдельных районах зон, свободных от мухи цеце и переносимых ею болезней.

3. В течение прошлого года Агентство продолжало укреплять свое партнерство с АС-ПАТТЕК и содействовать реализации Плана действий ПАТТЕК в рамках трех региональных проектов технического сотрудничества, два из которых были одобрены для цикла технического сотрудничества (ТС) в 2009-2011 годах. Помощь Агентства предоставляется в рамках национальных проектов ТС по ликвидации мухи цеце в Ботсване, Зимбабве, Кении, Сенегале, Уганде, Чаде и Эфиопии. Кроме того, другие государства-члены, где распространена муха цеце, такие как Буркина-Фасо и Объединенная Республика Танзания, получили поддержку в рамках регионального проекта ТС по ликвидации мухи цеце. Один из новых региональных проектов ТС по ликвидации мухи цеце направлен конкретно на решение проблемы ликвидации мухи цеце в общем для Мозамбика и Южной Африки трансграничном районе, зараженном этим насекомым. В рамках этих национальных и региональных проектов по ликвидации мухи цеце Агентство продолжало оказывать содействие странам-получателям в проведении технико-экономических обоснований, создании потенциала и оказании поддержки в реализации мероприятий по подготовке операций по борьбе с мухой цеце посредством МСН, главным образом путем обучения персонала, предоставления услуг экспертов и оборудования.

4. В конце 2008 года Агентство и Комиссия АС взяли обязательство укреплять свои партнерские отношения путем официального оформления структуры сотрудничества в поддержку Панафриканской кампании по ликвидации мухи цеце и трипаносомоза. В рамках своих соответствующих мандатов, внутренней политики, процедур и ресурсов АС и МАГАТЭ работают в направлении достижения соглашения по следующим темам и формам сотрудничества: а) планирование и осуществление сбора исходных данных и проведение технико-экономической оценки кампаний КБСВ-МР по решению проблемы ликвидации мухи-цеце и трипаносомоза; б) разработка проектных документов, подходящих для обращения к потенциальным донорам; в) оказание помощи в подготовке кадров и создании потенциала; г) контроль и оценка осуществления проектов АС-ПАТТЕК; д) планирование, подготовка, финансирование и организация учебных курсов; е) проведение прикладных исследований, разработка и подтверждение пригодности методов для устранения технических пробелов и узких мест, а также повышения действенности и экономической эффективности, проектов, осуществляемых на местах; ж) взаимное участие в координации соответствующей политики, планировании, проведении научных исследований и организации других совещаний и семинаров-практикумов, учебных курсов, а также иных видов деятельности и мероприятий; и з) взаимная поддержка программ друг друга на мероприятиях по мобилизации финансовых ресурсов.

5. Шесть проектов, координируемых АС-ПАТТЕК (в Буркина-Фасо, Гане, Кении, Мали, Уганде и Эфиопии – именуемых "странами, включенными в Список I АС-ПАТТЕК"), которые получили финансовые субсидии и ссуды от Африканского банка развития (АБР), подверглись в конце мая 2009 года координированному среднесрочному рассмотрению со стороны АБР, в том числе на совещании национальных координаторов АС-ПАТТЕК, состоявшемся в Тунисе 26–28 мая 2009 года. В рамках своих соответствующих мандатов ФАО, ВОЗ и МАГАТЭ продолжали консультировать эти страны по вопросам рассмотрения планов работы, рубежей и своевременности выделения наличных ресурсов, используя для распространения информации совещания и Программу борьбы с африканским трипаносомозом (ПААТ). Государства-члены, где распространена муха цеце,

продолжали извлекать выгоду из использования информационной системы ПААТ (ИС-ПААТ), вклад в которую вносят ФАО, МАГАТЭ, ВОЗ и другие партнеры. В прошлом году были организованы два совещания ПААТ, в которых приняли участие национальные координаторы проектов ПАТТЕК: 14-е совещание консультативной Группы координаторов ПААТ в Кампале, Уганда (14-15 октября 2008 года), и 13-е совещание Комитета по программе ПААТ в конференц-центре Словацкой академии наук в Смоленице (7-8 мая 2009 года).

6. В знак признания необходимости образовательной подготовки национальных координаторов проектов АС-ПАТТЕК не только по техническим аспектам, но и по принципам управления проектами, координационное бюро АС-ПАТТЕК во взаимодействии с Институтом повышения квалификации руководящих кадров (ИПКРК) и при финансовой поддержке Арабского банка экономического развития в Африке (BADEA) организовало учебные курсы по теме "Стратегическое управление проектом: методологический подход к уничтожению мухи цеце и борьбе с ней в Манзини, Свазиленд" (23 февраля - 13 марта 2009 года). Агентство внесло свой вклад в рамках регионального проекта ТС "Поддержка использования метода стерильных насекомых для борьбы с мухой цеце и трипаносомозом в масштабах района (этап II)", организовав несколько лекций, посвященных принципам планирования операций КБСВ-МР против мухи цеце и варианту компонента МСН, а также принципам управления в контексте широкомасштабных программ борьбы с насекомыми-вредителями и их уничтожения.

7. В конце 2008 года в серии изданий ФАО по животноводству и ветеринарии были опубликованы руководящие принципы ФАО/МАГАТЭ, озаглавленные "Сбор исходных энтомологических данных для комплексных программ борьбы с мухой цеце в масштабах района", и распространены среди исследователей, специалистов по борьбе с мухой цеце и административных работников, участвующих в планировании, разработке и осуществлении мер вмешательства против мухи цеце и смежных дисциплин. Эти руководящие принципы используются в рамках нескольких национальных проектов ПАТТЕК и обеспечивают возможность для стандартизированного сбора требующихся исходных данных, что позволит повысить эффективность планирования и осуществления деятельности по борьбе с мухой цеце. Ожидается, что исходные данные в конечном итоге будут использоваться для количественного определения усилий по борьбе.

8. В Эфиопии Агентство продолжало оказывать поддержку осуществляемому правительством этой страны Проекту по ликвидации мухи цеце в южной части Восточно-Африканской зоны разломов (СТЕП) и одобрило новый проект ТС "Создание в южной части Восточно-Африканской зоны разломов территории, свободной от мухи цеце", осуществление которого началось в 2009 году. Агентство и ФАО продолжали осуществлять деятельность в рамках проекта "Создание зоны, свободной от мухи цеце и трипаносомоза, в южной части Восточноафриканской зоны разломов, Эфиопия, и оказание помощи сельским общинам в развитии сельского хозяйства и животноводства", который осуществляется по линии финансируемого Японией Целевого фонда Организации Объединенных Наций по обеспечению безопасности человека (ЦФООНБЧ). ЦФООНБЧ одобрил использование некоторых остающихся финансовых средств вплоть до конца 2009 года. В ходе осуществления этого проекта

Агентство продолжало оказывать действующему в рамках СТЕП центру разведения и облучения мухи цеце в Калити, Аддис-Абеба, помощь в массовом разведении главного целевого вида (*Glossina pallidipes*) и другого вида (*Glossina fuscipes fuscipes*), который обитает на небольшой части территории, охватываемой проектом.

9. Лаборатория сельского хозяйства и биотехнологии ФАО/МАГАТЭ продолжает разрабатывать стратегию борьбы с вирусом слюнной железы (СЖ), который мешает массовому разведению *Glossina pallidipes*, особенно в Эфиопии. Эта стратегия борьбы с вирусом основана на трех направлениях: а) блокирование размножения вируса путем использования имеющихся коммерческих противовирусных препаратов; б) сдерживание вирусной инфекции путем подавления конкретных генов вируса с использованием технологии RNAi; и с) нейтрализация вирусной инфекции путем использования конкретных антител вируса.

10. Осуществление деятельности, координируемой ФАО, вносит вклад в определение конкретных возможностей сельского развития для общин, проживающих на территории проекта, а также в разработку, в тесном взаимодействии с региональным сельскохозяйственным бюро в Авассе и службами расширения земледелия и животноводства, плана реализации конкретных усовершенствований в поддержании поголовья производительных пород домашнего скота. Кроме этого, осуществленные в 2008 году испытательные выпуски стерильных самцов на площади 100 км<sup>2</sup> в районе Арба-Мынч показали более высокую, чем ожидалось, степень выживания и распространения. Имеются хорошие перспективы для подготовки предлагаемого операционного этапа борьбы с мухой цеце с использованием МСН.

11. Одним из результатов проведения в 2003-2004 годах общего внешнего и внутреннего рассмотрения деятельности Агентства, связанной с борьбой с мухой цеце, стала разработка политики, суть которой заключается в том, что вклад Агентства в предпринимаемые государствами-членами усилия по созданию зон, свободных от мухи цеце, следует вносить на основе поэтапного и связанного с выдвиганием определенных условий подхода к планированию и осуществлению проектов, состоящего из четырех этапов. Поскольку СТЕП предлагается приступить к осуществлению операционного этапа-4, Бюро служб внутреннего надзора (OIOS) Агентства организовало в конце 2008 года внешнее рассмотрение состояния СТЕП с целью оценки степени выполнения всех условий предоставления Агентством помощи в рамках операционного этапа-4, включая компонент МСН. В ходе оценки были рассмотрены управленческие, административные, снабженческие и технические аспекты, и был сделан вывод, что, несмотря на то, что территория, охватываемая проектом, представляется пригодной для создания зоны, свободной от мухи цеце, имеется преданный своему делу персонал и значительный прогресс был достигнут в лаборатории СТЕП и в деятельности на местах, все еще существует ряд серьезных проблем, которые необходимо решить удовлетворительным образом, прежде чем СТЕП приступит к осуществлению операционного этапа, а Агентство начнет оказывать поддержку. Эти проблемы включают необходимость усовершенствования системы управления проектом, увеличение массового разведения стерильных самцов и интенсивное подавление популяции мухи цеце на всей территории в масштабах района, включая национальный парк Нех Сар. Необходимо предпринять также усилия для привлечения дополнительных финансовых средств, требующихся для завершения

проекта. Агентство и другие партнеры, такие как ФАО и ПААТ, будут оказывать властям Эфиопии помощь с целью устранения выявленных недостатков и предоставят полную поддержку для начала осуществления операционного этапа, как только будут удовлетворены все необходимые условия.

12. Агентство продолжало предоставлять техническую помощь и руководящие материалы Сенегалу в рамках нового одобренного национального проекта ТС "Осуществление предоперационного этапа создания зоны, свободной от *Glossina palpalis gambiensis* с использованием метода стерильных насекомых (МСН)". Значительный прогресс в рамках этого и предыдущего проектов ТС был достигнут благодаря решительной поддержке, предоставленной правительством, и взаимодействию с Центром международного сотрудничества и агрономических исследований в целях развития (СИРАД) и Французским институтом исследований в целях развития (ИРД). В течение последних двух лет осуществлялся сбор исходных данных о распространении целевой популяции *Glossina palpalis gambiensis*, генетике популяции мухи цеце и преобладании болезни "нагана" (африканского трипаносомоза) у крупного рогатого скота. На основе этих данных была проведена оценка всей территории зоны вмешательства на площади 1300 км<sup>2</sup> в районе Ниаеса (к северу от Дакара) и Петит Кот (к юго-востоку от Дакара). В конце 2009 года на некоторых коммерческих фермах будет начата деятельность по подавлению сельскохозяйственных вредителей. Что касается компонента МСН, то испытательные выпуски планируется осуществить во второй половине 2009 года в отдельных районах Ниаеса с использованием стерильных самцов мух, выведенных в Международном центре научных исследований и разработок в области животноводства в зоне пониженного увлажнения (СИРДЕС) в Буркина-Фасо. В этой связи Лаборатория сельского хозяйства и биотехнологий ФАО/МАГАТЭ в Зайберсдорфе и СИРДЕС приступили к разработке и подтверждению пригодности методов перевозки на длинные расстояния охлажденных стерильных самцов мух. Ожидается, что операционные выпуски на территории, охватываемой проектом, начнутся в 2010 году.

13. Поскольку уже истек эксплуатационный ресурс облучательной установки на цезии-137, используемой в СИРДЕС для деятельности, связанной с МСН, Агентство оказывает помощь в усилиях, предпринимаемых с целью изучения как вариантов захоронения старого источника, так и возможностей получения в качестве замены нового источника рентгеновского излучения. Во избежание каких-либо перебоев в деятельности, связанной с МСН, которые могут возникнуть в ходе этих процессов, были разработаны планы действий в чрезвычайных ситуациях для временного переселения колоний мух цеце, и выполнение этих планов обеспечит осуществление деятельности, связанной с МСН, в Сенегале в соответствии с графиком.

14. С целью оказания помощи в решении трансграничной проблемы, связанной с мухой цеце и трипаносомозом, в северо-восточных районах Южной Африки и южной части Мозамбика Агентство одобрило новый региональный проект ТС "Поддержка создания зоны, свободной от мухи цеце, в южном Мозамбике и на северо-востоке Южной Африки". Первое региональное техническое совещание было организовано в Хлухлуве, провинция КваЗулу-Наталь (КЗН), Южная Африка, 23-24 марта 2009 года, в котором приняли участие представители ветеринарных служб Южной Африки,

Мозамбика и Свазиленда<sup>1</sup>, АС-ПАТТЕК и ФАО/МАГАТЭ. Были рассмотрены ареалы обитания двух видов мухи цеце в Мозамбике, Южной Африке и Свазиленде, а также была согласована необходимость сбора дополнительных энтомологических исходных данных. Региональные учебные курсы по сбору энтомологических исходных данных планируется провести в Мапуту в начале 2010 года. Что касается включения предлагаемого компонента по применению МСН против мухи цеце в рамках кампании КБСВ-МР, то существующие колонии двух целевых видов будут использованы в качестве посевного материала для крупномасштабной установки для массового разведения. Как и в других проектах ТС по борьбе с мухой цеце, помощь, оказываемая МАГАТЭ этой субрегиональной инициативе, будет предоставляться строго на основе применяемого Агентством поэтапного и связанного с выдвиганием определенных условий подхода к планированию и осуществлению проектов.

15. Усилия, предпринятые МАГАТЭ с целью оказания помощи в создании национального потенциала в области применения МСН для борьбы с мухой цеце в Кении, привели к достижению значительного прогресса в последние годы. В рамках национального проекта ТС "Комплексная борьба с мухой цеце и трипаносомозом в масштабах района в долине Ламбве" были внедрены методы популяционной генетики, была создана колония *Glossina pallidipes* и были предоставлены руководящие материалы по интенсивному подавлению мухи цеце в масштабах района до применения МСН. Колония самок мухи *Glossina pallidipes*, насчитывающая 20 000 особей, уже имеется для экспериментальных выпусков стерильных самцов этого вида в 2009 года. Применение методов популяционной генетики подтвердило, что первый целевой район ограничен пределами долины Ламбве, и был достигнут уровень подавления мухи цеце, который, как представляется, позволит приступить к внедрению МСН. Поскольку концептуальная записка для цикла ТС МАГАТЭ 2009-2011 годов представлена не была, то в настоящее время предпринимаются усилия по изучению возможностей предоставления Агентством или другими партнерами необходимой помощи для осуществления лабораторной и полевой деятельности с целью подготовки к операционному этапу внедрения МСН. В зависимости от наличия дополнительного финансирования осуществление этого этапа может начаться в течение нынешнего цикла ТС (2009-2011 годы).

16. Буркина-Фасо образцовым образом использовало технические консультации, предоставленные Агентством. Имеющиеся данные с географической привязкой о присутствии и изобилии видов мухи цеце и переносимом ею трипаносомозе, которые в основном касаются бассейна реки Мохоун в качестве первого района принятия мер вмешательства против этого насекомого, были введены в географическую информационную систему (ГИС) с целью визуализации и анализа ситуации, связанной с мухой цеце и трипаносомозом. Путем применения систематического подхода, краткое описание которого дается в руководящих принципах ФАО/МАГАТЭ для сбора исходных энтомологических данных, была собрана необходимая дополнительная информация. В прошлом году Агентство предоставило обновленный набор спутниковых изображений высокого разрешения, охватывающих весь район

---

<sup>1</sup> Хотя Свазиленд не является государством - членом МАГАТЭ, он будет участвовать в осуществлении этого проекта, используя сочетание собственных финансовых средств и некоторой помощи, предоставленной партнерами, такими как ВОЗ.

вмешательства, а также заключило контракт на классификацию земельных угодий с точки зрения их использования/покрытия. Путем использования имеющихся групп подготовленных специалистов для работы на местах, а также материалов для подавления, полученных благодаря ссуде от ПАТТЕК-АБР, было начато осуществление деятельности по подавлению мухи цеце. Путем использования финансовых средств в рамках регионального проекта ТС по борьбе с мухой цеце и в результате привлечения к участию инженерно-технического эксперта по оборудованию, Буркина-Фасо были предоставлены дальнейшие консультации по проектированию новой фабрики по массовому разведению мух цеце, а также был составлен подробный перечень инсектарного оборудования для закупки за счет ссуды, предоставленной АБР.

17. Последнее совещание по координации исследований (СКИ) в рамках проекта координированных исследований (ПКИ) "Усовершенствованный и согласованный контроль качества в целях расширенного разведения, стерилизации и полевого применения мухи цеце" было проведено в Аддис-Абебе, Эфиопия, 13-17 октября 2008 года. В рамках этого ПКИ была получена информация и разработаны нормы контроля качества по а) обработке и использованию кровяного рациона питания мухи цеце; б) инсектарному оборудованию и материалам для разведения мухи цеце; в) процедурам массового разведения мухи цеце; г) совместимости спариваемых особей и конкурентоспособности полученных в результате массового разведения самцов мух; и е) стандартизированному манипулированию и полевым выпускам полученных в результате массового разведения стерильных самцов мухи цеце.

18. В феврале 2009 года СИРДЕС принял у себя организованные Агентством учебный семинар-практикум по теме "Изоляция ДНК и обнаружение патогенов и симбионтов мухи цеце с использованием ПЦР", а также второе СКИ в рамках ПКИ под названием "Совершенствование МСН для борьбы с мухой цеце посредством изучения их симбионтов и патогенов". В ходе этого семинара-практикума восемь участников из нескольких африканских сотрудничающих учреждений прошли подготовку по применению стандартизированных методов, используемых для оценки присутствия вируса слюнной железы (СЖ) мухи цеце и ее симбионтов. На этом СКИ было рассмотрено положение дел в области проведения научных исследований и разработки методов с целью получения знаний и инструментальных средств для борьбы с вирусом СЖ, а также была дана оценка роли патогенов и симбионтов при проведении комплексных кампаний борьбы с популяциями мухи цеце с использованием МСН в масштабах района.

19. Агентство организовало в Вене 6-8 февраля 2009 года совещание консультантов по теме "Разработка концепции проектирования системы выпуска мухи цеце с воздуха". Опыт, накопленный при проведении выпусков охлажденных взрослых особей плодовой мухи и мясной мухи с применением МСН, был использован для рассмотрения конкретных потребностей в отношении обработки, разведения и выпуска охлажденных взрослых особей мухи цеце. На этом совещании были определены конкретные параметры, включая условия обработки и разведения, а также объемы материалов для производства мухи цеце, с целью ориентирования усилий на разработку методов упаковки и перевозки самцов мух от центра их производства до района выпуска и применение этих методов в процессе выпуска. Одна группа

участников совещания, имевших отношение к широкомасштабным операционным выпускам плодовых мух в Мексике и Центральной Америке, представила проект прототипной системы для перевозки и выпуска охлажденных взрослых особей мухи цеце. В настоящее время эта группа находится в процессе монтажа прототипной системы для проведения испытаний Агентством.

20. Лаборатория сельского хозяйства и биотехнологии завершила проведение испытаний и дозиметрическую работу с использованием облучения рентгеновскими лучами и пришла к выводу, что рентгеновские облучательные установки могут служить альтернативными вариантами для изотопных облучательных установок, при закупке и международной перевозке которых возникают повышенные трудности и ограничения.

# Программа действий по лечению рака

## **А. Общие сведения**

1. На своей пятьдесят первой очередной сессии в сентябре 2007 года Генеральная конференция в резолюции GC(51)/RES/14.A.2 вновь подтвердила обеспокоенность государств-членов в отношении страданий больных раком и их семей, особенно в развивающихся странах с малыми ресурсами, и отметила серьезную угрозу, создаваемую раком для социально-экономического развития. В ней Генеральному директору было предложено продолжить усилия по пропаганде, наращиванию поддержки, а также выделять и изыскивать ресурсы для осуществления Программы действий по лечению рака (ПДЛР) как одного из приоритетов Агентства; продолжать развивать, укреплять и стимулировать участие Агентства в международных партнерских отношениях с нетрадиционными донорами с целью дальнейшего продолжения, развития и осуществления ПДЛР; и продолжать консультации с Генеральным директором ВОЗ относительно возможности разработки совместной программы Агентства и ВОЗ по профилактике рака, борьбе с ним, лечению и исследованиям раковых заболеваний.

2. Генеральная конференция рекомендовала продолжить разработку в консультации с государствами-членами комплексных миссий в рамках ПДЛР в качестве предоставляемой Агентством услуги; Бюро ПДЛР (РРО) продолжить работу по повышению в странах с низким и средним уровнем дохода информированности об остроте глобальной проблемы рака и в этой связи использовать все средства, имеющиеся в распоряжении РРО, в том числе партнерские отношения с местными, национальными и международными средствами массовой информации, для достижения этой цели; и РРО - в консультации с соответствующими департаментами Агентства и ВОЗ - надлежащим образом продолжать оказание развивающимся государствам-членам помощи в разработке комплексных и всеобъемлющих национальных планов борьбы с раком. Генеральная конференция предложила Генеральному директору представить доклад на своей пятьдесят третьей (2009 год) очередной сессии об осуществлении этой резолюции.

## **В. Оказание поддержки государствам-членам в создании потенциала в области борьбы с раком**

3. С сентября 2007 года РРО сосредоточило свои усилия на содействии обучению медицинских работников, занимающихся лечением раковых заболеваний в странах с низким и средним уровнем дохода, с уделением особого внимания модельным демонстрационным проектам ПДЛР (МДПП) в Албании, Вьетнаме, Йемене, Никарагуа, Шри-Ланке и Объединенной Республике Танзания. Взносы натурой, которые

постоянно вносит Национальный институт рака США (НИР,) обеспечили участие 42 специалистов, назначенных ПДЛР, в летних учебных курсах по профилактике рака и борьбе с ним, которые проводились в НИР в 2008 и 2009 годах.

4. В течение 2008 и 2009 годов ПДЛР также оказала помощь восьми исследователям рака в рамках МДПП в связи с участием в учебных курсах Международного агентства по изучению рака (МАИР) по выявлению и эпидемиологии раковых заболеваний. В 2008 году еще 20 участников из Африки и Латинской Америки получили подготовку по вопросам обеспечения качества в радиотерапии в Аргоннских лабораториях в Соединенных Штатах Америки.

5. В конце 2007 года и в 2008 году ПДЛР оказала поддержку 18 врачам и медсестрам африканских стран в связи с их участием в ежегодном семинаре-практикуме в Буркина-Фасо по проведению паллиативной терапии. ПДЛР поддержала участие семи специалистов по борьбе с раковыми заболеваниями из шести африканских стран в работе конгресса Африканской организации профессиональной подготовки и исследований по проблемам рака (АОРТИК), а также участие шести экспертов – по одному от каждого из шести МДПП - в работе 2-го Международного конгресса по борьбе с раковыми заболеваниями, состоявшегося в Бразилии в конце 2007 года.

6. Представители четырех МДПП приняли участие в работе форума для развивающихся стран по планированию борьбы с раком, организованного в Женеве совместно с Американским онкологическим обществом (АОО) и ПДЛР перед проведением Международным противораковым союзом (МПРС) Всемирного конгресса по раку в 2008 году, в котором при поддержке ПДЛР приняли участие представители МДПП – по одному от каждого из шести проектов. Благодаря программе ТС несколько специалистов по раку из Африки получили подготовку в области медицинской физики и радиотерапии в Индии, Канаде и Южной Африке за счет использования средств ПДЛР.

7. Во всех шести МДПП в координации с Департаментом ТС, Отделом здоровья человека (НАНУ), региональными и страновыми бюро ВОЗ и другими ключевыми партнерами были проведены 13 последующих комплексных миссий в рамках ПДЛР. Кроме того, были проведены полные комплексные миссии в рамках ПДЛР на Мадагаскаре и в Республике Молдова, и предварительные комплексные миссии в рамках ПДЛР были направлены в Доминиканскую Республику, Монголию и Уганду по просьбе этих стран. Проведение этих миссий стало возможным благодаря взносам Испании, Монако и Новой Зеландии и технической поддержке Международной сети по раку Франции. К настоящему времени свыше 60 государств-членов подали заявки на проведение комплексных миссий в рамках ПДЛР.

8. Комплексные миссии в рамках ПДЛР, помимо того, что они позволяют проводить оценки остроты проблемы рака в странах и состояния планирования, ресурсов и потенциальных возможностей, связанных с этим заболеванием, являют собой также пример совместных международных усилий, предпринимаемых в целях обеспечения возможностей для создания потенциала в области подготовки кадров и повышения информированности общественности. Для оказания помощи государствам-членам в этом процессе в сотрудничестве с ВОЗ был обновлен механизм самооценки комплексной миссии в рамках ПДЛР, используемый государствами-членами перед осуществлением комплексных миссий в рамках ПДЛР для получения исходных данных. Кроме того, РРО разработало шаблон для подготовки странового профиля по

раку (СПР) для каждой страны, которая обращается с просьбой о проведении рассмотрения в рамках комплексных миссий ПДЛР, с использованием существующих баз данных Агентства, стратегии сотрудничества со странами ВОЗ и других данных из открытых источников.

9. В рамках ПДЛР в сотрудничестве с ВОЗ также был разработан всеобъемлющий вопросник по комплексным миссиям в рамках ПДЛР, охватывающий все аспекты борьбы с раковыми заболеваниями, включая вопросы планирования борьбы с раком, выявления и контроля раковых заболеваний, исходов и оценки раковых заболеваний, профилактики, терапии и лечения рака, паллиативной терапии и поддержки, передачи знаний и обучения, просвещения и образования, участия гражданских обществ и мобилизации ресурсов. Этот вопросник обычно направляют министерству здравоохранения после завершения работы по составлению упомянутого выше СПР и его рассмотрения компетентными органами. РРО может организовать национальные семинары-практикумы в ходе проведения предварительной комплексной миссии в рамках ПДЛР для того, чтобы собрать представителей всех заинтересованных сторон для обсуждения окончательного варианта вопросника. После предварительной комплексной миссии в рамках ПДЛР планируется и проводится полномасштабное рассмотрение посредством проведения комплексных миссий ПДЛР.

10. ПДЛР сотрудничает с Департаментом ТС и НАНУ в осуществлении двух региональных проектов ТС цикла 2009-2011 годов: один проект в Африке "Поддержка разработки всеобъемлющих национальных программ борьбы с раком" и второй проект в районе Азии и Тихого океана "Поддержка национальной борьбы с раковыми заболеваниями". Каждый проект имеет целью оказание помощи государствам-членам в разработке всеобъемлющих национальных стратегических планов борьбы с раковыми заболеваниями путем содействия проведению необходимой подготовки кадров на региональной основе по вопросам планирования и развития борьбы с раком и путем развития потенциала Агентства в обеспечении проведения комплексных миссий в рамках ПДЛР в качестве услуги государствам-членам. Вместе с ВОЗ и участвующими государствами-членами были проведены два региональных совещания по планированию и координации, одно в Египте (июнь 2009 года) и другое в Вене (июль 2009 года), в которых в общей сложности приняло участие 76 человек из африканских и азиатских государств-членов. В проведении этих семинаров-практикумов оказывали помощь эксперты из организаций - партнеров ПДЛР, таких как региональные бюро ВОЗ, АОО, МАИР, МПРС и Международная сеть по лечению и изучению рака (МСЛИР).

11. Агентство в тесном сотрудничестве с Панамериканской организацией здравоохранения (ПОЗ) занималось разработкой субрегионального проекта "Профилактика рака и комплексная онкологическая служба в Центральной Америке и Доминиканской Республике", осуществление которого было начато в 2008 году.

12. Национальный институт рака Франции (ИНКа) обеспечил помощь, которую оказали два эксперта в проведении совещания по планированию борьбы с раком для франкоязычных африканских государств-членов в период работы двух предыдущих Генеральных конференций. В 2008 году Национальный институт рака Бразилии представил конкретное "Предложение о техническом сотрудничестве в области радиотерапии" для обеспечения обучения специалистов по раку из Латинской Америки и Африки по вопросам радиотерапии, медицинской физики, обеспечения качества и

контроля качества. Оно изучается вместе с Департаментом ТС на предмет осуществления.

13. Индийский Центр им. Таты обеспечивает значительную экспертную поддержку рассмотрением в рамках комплексных миссий ПДЛР и, кроме того, предлагает всеобъемлющую программу обучения по вопросам радиационной онкологии, включая сертификацию, для стран, в которых было проведено рассмотрение в рамках комплексных миссий ПДЛР. Стажеры, принимающие участие в этой программе, назначаются через программу ТС.

14. Одним из новых партнеров ПДЛР является Организация европейских онкологических институтов - Европейское объединение экономических интересов (ОЕОИ); эта организация объединяет почти шестьдесят институтов, занимающихся исследованиями и лечением рака в Европе. ОЕОИ обладает экспертными ресурсами для лицензирования и аккредитации и откроет доступ в свои институты с целью обучения стажеров по линии ПДЛР.

15. К настоящему времени более 25 государств-членов<sup>2</sup> предложили сотрудничество с ПДЛР по различным схемам. Онкологические учреждения этих стран, в ответ на призыв Генеральной конференции оказать поддержку ПДЛР, предоставили доступ к своим объектам, в том числе больницам и учебным центрам. Представители РРО посетили ряд соответствующих учреждений в некоторых из этих государств-членов с целью информирования их руководства о планах ПДЛР, а также изучения потенциальных областей взаимодействия. Многие из этих учреждений способны выполнять функции региональных образцово-показательных центров подготовки и обучения кадров.

16. Критическим моментом в развитии потенциала лечения рака в странах с низким и средним уровнем дохода, будь то терапия или профилактика, является обучение и подготовка кадров по всем направлениям лечения рака. В этой связи особую озабоченность вызывают потери недавно подготовленных специалистов в результате их переезда в страны с более высоким уровнем дохода. Для достижения устойчивого потенциала в лечении рака в странах с низким и средним уровнем дохода необходимо резко увеличить число квалифицированных специалистов, занимающихся лечением рака. Для обучения и подготовки новых специалистов по радиотерапии (в национальных учреждениях в той мере, в какой это представляется возможным), а также для удержания работающих сотрудников благодаря обеспечению постоянного профессионального роста требуется расширение соответствующей базы и применяемых средств.

17. В 2008 году в рамках ПДЛР было начато осуществление проекта по ускорению обучения и подготовки кадров по вопросам борьбы с раковыми заболеваниями посредством применения концепции *региональной учебной сети по раковым заболеваниям*, поддержанной *Виртуальным университетом по борьбе с раковыми заболеваниями (ВУБРЗ)*, для обеспечения того, чтобы инвестиции в программы по развитию потенциала в области борьбы с раком, в технологии и материально-

---

<sup>2</sup> Алжир, Аргентина, Бразилия, Венгрия, Греция, Израиль, Индия, Испания, Канада, Китай, Республика Корея, Куба, Малайзия, Марокко, Монако, Пакистан, Польша, Российская Федерация, США, Таиланд, Тунис, Турция, Уругвай, Филиппины, Франция, Чешская Республика и Южная Африка.

техническое оснащение обеспечивали достижение максимального эффекта в общественном здравоохранении и обладали синергетическим и устойчивым действием. К концу 2009 года будет завершена разработка плана по созданию первого регионального учебного центра по раковым заболеваниям на пилотной основе, и этот план будет представлен на рассмотрение для обеспечения финансирования по линии ПДЛР и взносами партнеров ПДЛР. В конце 2008 года вместе с потенциальными принимающими странами, а также ВОЗ и другими партнерами ПДЛР и в координации с НАНУ были начаты обсуждения с целью разработки и осуществления плана создания первой региональной учебной сети по раковым заболеваниям. Агентство определит основные учебные планы, необходимые для главных направлений борьбы с раковыми заболеваниями, преподавание по которым может осуществляться через ВУБРЗ с использованием новых и существующих стандартизированных материалов. Ожидается, что осуществление проекта ВУБРЗ начнется в течение цикла 2010-2011 годов. Некоторые доноры уже выразили заинтересованность в сотрудничестве с Агентством по этому проекту.

18. В апреле 2009 года ПДЛР и НАНУ выступили принимающей стороной для параллельного мероприятия в период проведения Международной конференции по достижениям в радиационной онкологии (МКДРО), на которое были приглашены ведущие специалисты по оборудованию для диагностики и лучевой терапии и изготовители этого оборудования для обсуждения вопросов разработки аппаратуры для лечения рака, которая должна быть доступной и технологически подходящей для применения в развивающихся странах. В работе этого параллельного совещания приняло участие более 80 участников из 19 компаний, и была выработана рекомендация создать консультативную группу, в состав которой должны войти эксперты онкологических центров развивающихся государств-членов, изготовители радиотерапевтического оборудования, а также представители ВОЗ и Агентства для продолжения обсуждений по этой теме.

## **С. Совместная программа ВОЗ-МАГАТЭ по борьбе с раковыми заболеваниями**

19. На основе постоянно расширяющегося сотрудничества с региональными бюро ВОЗ и МАИР в деле координации рассматриваемых, проводимых в рамках комплексных миссий ПДЛР, и осуществления программных инициатив МДПП, а также во исполнение ряда резолюций руководящих органов ВОЗ и Агентства, 12 марта 2009 года, после подписания генеральными директорами обеих организаций, вступило в силу соглашение о реализации Совместной программы ВОЗ-МАГАТЭ по борьбе с раковыми заболеваниями. Общая задача этой совместной программы состоит в том, чтобы усилить деятельность по разработке и осуществлению всеобъемлющих национальных программ борьбы с раком (ВПБР), включая развитие соответствующего

потенциала в лечении рака, с уделением особого внимания странам с низким и средним уровнем дохода<sup>3</sup>.

20. Главные сферы общих интересов Совместной программы – это: i) развитие и повышение потенциала выявления рака и планирования мероприятий по борьбе с ним; ii) усиление поддержки, оказываемой странам, которые осуществляют соответствующие мероприятия и меры вмешательства по профилактике раковых заболеваний; iii) оказание поддержки странам, разрабатывающим и оценивающим программы раннего обнаружения с целью обеспечения своевременной диагностики излечимых форм рака; iv) расширение доступа к лечению и повышение эффективности лечения, включая радиотерапию и другие методы терапии с целью излечения раковых заболеваний и продления продуктивной жизни; v) расширение доступа к эффективному управлению синдромом боли и паллиативной терапии; vi) содействие в проведении исследований по профилактике раковых заболеваний и борьбе с ними; vii) развитие национальных потенциалов, требуемых для управления комплексными национальными программами борьбы с раковыми заболеваниями и их оценки; и viii) мобилизация ресурсов для создания потенциала в области применения комплексного подхода к борьбе с раковыми заболеваниями в государствах-членах.

21. Первоначально усилия в Совместной программе будут сосредоточены на осуществлении в полном объеме шести МДПП в рамках ПДЛР, однако сотрудничество не будет ограничиваться этими странами. В зависимости от объема имеющихся ресурсов могут быть разработаны дополнительные МДПП, которые будут получать соответствующую поддержку. Совместная программа обеспечит структуру, которая даст возможность двум организациям накапливать собственные экспертные знания в соответствующих областях и вырабатывать более координированный и надежный подход к осуществлению программ борьбы с раком в странах с низким и средним уровнем дохода. На практике это будет означать работу с государствами-членами, направленную на интеграцию деятельности по диагностике и связанной с лечением деятельности в планы борьбы с раковыми заболеваниями в стране на основе руководящих принципов борьбы с раковыми заболеваниями ВОЗ и стратегий в каждом регионе.

## **D. Развитие дополнительных партнерских отношений**

22. В рамках ПДЛР продолжалась дальнейшая работа по всем потенциальным направлениям в целях развития новых партнерских отношений. В 2007 году была завершена разработка модельных практических договоренностей (ПД) в рамках ПДЛР с целью формализации сотрудничества между Агентством и международными

---

<sup>3</sup> НПБР имеют четыре основных составляющих: 1) профилактика рака с упором на стратегии интегрированной профилактики факторов риска; 2) раннее обнаружение (ранняя диагностика и скрининг); 3) диагностика и лечение; и 4) паллиативная терапия.

партнерами в оказании содействия усилиям по борьбе с раковыми заболеваниями в государствах-членах. Индивидуальные ПД были заключены с МАИР, МСЛИР, ОЕОИ, МПРС, Программой по соответствующим технологиям в области здравоохранения (ПСТОЗ), Альянсом по профилактике рака шейки матки (АПРШМ), Фондом Ланса Армстронга (ФЛА) и "Аксиос".

23. Другие ценные деловые связи за последние два года были установлены с АОО, "Си-чейндж", французским Национальным институтом онкологии (ИНКа), Государственным управлением ядерной безопасности Чешской Республики, Оксфордским университетом, Институтом "Открытое общество" (ИОО), индийским Центром им. Таты, Корейским фондом международного сотрудничества в ядерной области (КОНИКОФ) и компанией "МДС Нордион"/"Бест медикл интернэшнл"<sup>4</sup>. РРО продолжает поиск потенциальных совместных партнерских отношений с другими ведущими организациями, занимающимися вопросами раковых заболеваний.

## **Е. Модельные демонстрационные проекты ПДЛР (МДПП)**

24. Как отмечалось выше, модельные демонстрационные проекты ПДЛР (МДПП) были разработаны в сотрудничестве с ВОЗ для того, чтобы включить вопрос о раке в глобальную повестку дня в области здравоохранения и помочь странам с низким и средним уровнем дохода привлечь новые ресурсы. Посредством МДПП МАГАТЭ/ПДЛР, ВОЗ, МАИР, МПРС, МСЛИР и другие партнеры оказывали помощь национальным компетентным органам в проектировании, финансировании и осуществлении проектов, основное внимание в которых сосредоточено на специфических для данной страны приоритетах борьбы с раковыми заболеваниями. Участвующие организации обеспечили экспертно-технические ресурсы в соответствии со своим индивидуальным мандатом по вопросам внедрения, совершенствования или расширения программ по выявлению; профилактике и раннему обнаружению; диагностике и лечению; и паллиативной терапии раковых заболеваний. Они продолжают содействовать обучению и подготовке специалистов по раковым заболеваниям во всех областях и поддерживать правительственные органы, НПО и онкологические общества в пропаганде и мобилизации ресурсов для осуществления национальных программ борьбы с раковыми заболеваниями. Проекты МДПП продемонстрировали прогресс, который может быть достигнут путем использования синергизма, уже имеющегося среди международных партнеров, в работе с национальными партнерами в странах с низким и средним уровнем дохода. В случае большинства МДПП учреждены руководящие комитеты, разрабатывающие национальные стратегии борьбы с раковыми заболеваниями и соответствующие планы

---

<sup>4</sup> В 2008 году "Бест медикл интернэшнл" приобрела радиотерапевтическую производственную линию Theratronics у "МДС Нордион". В настоящее время ведутся переговоры с "Бест медикл" о заключении расширенного донорского соглашения.

действий, которые будут рекомендованы для принятия и осуществления правительствами. Для некоторых элементов программ борьбы с раковыми заболеваниями конкретные предложения по проектам были разработаны в Албании, Никарагуа и Танзании, и они частично финансируются посредством грантов, предоставляемых Фондом ОПЕК для международного развития и Женской гильдией Организации Объединенных Наций. МДПП уже помогают повысить информированность доноров и общественности в отношении будущих национальных/региональных/глобальных инициатив, которые будут финансироваться за счет более крупных пожертвований. После проведения полной оценки МДПП в течение следующих 5 лет эту модель можно будет успешно распространить на другие страны с низким уровнем ресурсов.

25. Вклад Агентства в эти усилия включает предоставление в рамках проектов ТС помощи, связанной с радиационной медициной, при этом ожидается поступление финансирования для каждого МДПП из различных источников, в том числе от национальных и внешних доноров. Радиотерапевтические установки, переданные в дар "МДС Нордион"/"Бест медикл" в рамках ПДЛР, были введены в эксплуатацию в Объединенной Республике Танзания и в Никарагуа в мае 2008 года и марте 2009 года, соответственно. Ожидается, что радиотерапевтическая установка "Бхабхатрон", переданная в дар правительством Индии также в рамках ПДЛР, будет введена в эксплуатацию во Вьетнаме в третьем квартале 2009 года.

## **Г. Финансирование и мобилизация ресурсов**

26. С самого начала усилия ПДЛР по мобилизации ресурсов обеспечили получение или способствовали мобилизации добровольных взносов, взятию обязательств по взносам, предоставлению грантов, субсидий, долгосрочных кредитов и пожертвований наличных средств, оборудования и натурой в виде услуг экспертов и подготовки кадров на сумму свыше 23 млн. долл. США. Сюда входят внебюджетные взносы, полученные начиная с сентября 2007 года от 11 государств-членов. Внутри организации добровольные взносы и целевое выделение средств 56 государствами-членами в конце сентября 2007 года из остаточных средств бюджета за 2004 год обеспечили поддержку, критически необходимую для создания и обеспечения работы Бюро ПДЛР.

27. Остаток Нобелевского фонда МАГАТЭ для содействия решению проблем рака и питания был использован с целью поддержки региональных мероприятий по подготовке кадров в рамках ПДЛР. Ранее объявленные субсидии, в отношении которых взял обязательство Фонд ОПЕК для международного развития (ФОМР), на сумму 500 000 долл. США для оказания поддержки трем проектам МДПП и на сумму 300 000 долл. США для проекта ТС, отмеченного сноской а/, по лечению рака в Уругвае, были перечислены Агентству в 2008 и 2009 годах. Как отмечалось выше, партнеры по осуществлению ПДЛР, в частности АОО, МПРС и НИР США, также помогают финансировать деятельность посредством предоставления государствам-членам взносов натурой для подготовки кадров, проведения комплексных миссий в рамках ПДЛР и оказания технической поддержки. В денежном выражении сумма таких взносов за период начиная с 2007 года, согласно оценкам, составляет 1 млн. долл.

Программные инициативы ПДЛР также получали поддержку за счет экспертных услуг врача-рентгенолога, частично финансируемых правительством Японии начиная с конца 2007 года, и специалиста по борьбе с раковыми заболеваниями, финансируемого правительством Швейцарии.

28. Инициативы ПДЛР также способствовали двусторонней мобилизации ресурсов. Например, благодаря координации, которую обеспечивало РРО в отношении общей в рамках всего Агентства поддержки, оказываемой разработке технических предложений на основе рекомендаций доклада комплексной миссии в рамках ПДЛР об укреплении национальной программы борьбы с раковыми заболеваниями Ганы, были получены долгосрочные кредиты ФОМР и Арабского банка экономического развития в Африке на общую сумму 13,5 млн. долл. США. Точно так же партнеры МДПП во Вьетнаме предоставляли кредиты для инициатив ПДЛР в качестве катализатора двусторонней поддержки, оказываемой Австралией и Австрией, целью которой было обучение около 30 специалистов и предоставление шести радиотерапевтических аппаратов. Двусторонние усилия по стимулированию и поддержке являются областью, которой в рамках ПДЛР будет уделяться особое внимание в ее стратегии мобилизации ресурсов. Повышению доверия доноров к деятельности по поддержке этих проектов способствовала мощная техническая поддержка, которую оказывали МАГАТЭ и ВОЗ.

29. РРО продолжает поиск нетрадиционных источников финансирования для поддержки своей деятельности. Прием на работу сотрудников, занимающихся мобилизацией средств, в 2009 году позволил активизировать усилия по информационно-просветительской работе среди отдельных мелких доноров, с тем чтобы в максимальной степени увеличить их потенциальную поддержку через веб-сайт ПДЛР (<http://www.cancer.iaea.org/>), который позволяет получать прямые пожертвования до 10 000 евро. Агентство завершает разработку среднесрочной глобальной стратегии мобилизации средств, которая будет ориентирована на фонды, двусторонних и многосторонних доноров, а также на частный сектор и отдельных филантропов. В исследовании, проведенном в 2007-2008 годах профессиональной фирмой, специализирующейся на мобилизации средств, используемый ПДЛР подход был одобрен, а также сделан вывод, что ПДЛР способна эффективно привлекать значительные ресурсы, требуемые для решения проблемы рака в государствах-членах. Следует также отметить, что хорошо известные лица и эксперты по борьбе с раковыми заболеваниями заявили о своей готовности оказывать помощь ПДЛР в ее усилиях по мобилизации ресурсов.

30. Осуществление плана мобилизации ресурсов для МДПП, о котором было объявлено в 2007 году, идет полным ходом, при этом приблизительно треть необходимых средств уже изыскана посредством применения различных способов, изложенных выше. В настоящее время усилия по привлечению дополнительного финансирования сосредоточены на контактах с ключевыми двусторонними и частными донорами, которые уже участвуют в несвязанной с раком деятельности в рамках МДПП, с целью повышения их информированности о проблемах рака в развивающихся странах и обеспечения их информацией о проектах МДПП, для которых изыскивается финансирование. РРО продолжает изыскивать возможности крупного финансирования для африканского региона на основе своей первоначальной просьбы о выделении фондов, адресованной Европейскому союзу. Эта работа будет объединена с деятельностью по разработке проекта по региональной учебной сети по раковым заболеваниям, упомянутого в пункте 17 выше. Конкретные предложения по

финансированию уже разработаны и направлены потенциальному донору, и другие предложения находятся в процессе подготовки.

31. Создание фонда пожертвований — Фонда ПДЛР — в Национальном фонде онкологических исследований (НФОИ) облегчит оказание поддержки инициативам ПДЛР со стороны индивидуальных и институциональных доноров США. В октябре 2007 года в Соединенных Штатах Америки в штаб-квартире Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке Генеральным директором МАГАТЭ было организовано мероприятие по мобилизации частных средств, в котором приняли участие более 80 ведущих специалистов-онкологов, активисты борьбы с раком и филантропы. НФОИ в нескольких случаях обеспечил возможность для сотрудников РРО установить связи с потенциальными донорами в США, в том числе в рамках участия в совещании высокого уровня по исследованиям и разработкам в области онкологии. В декабре 2008 года в связи с визитом Генерального директора в Монако Его Светлость князь Монако Альбер II устроил гала-обед в Монте-Карло с целью ознакомления потенциальных доноров с ПДЛР. РРО развивает контакты, установленные во время этого мероприятия. Ценным источником поддержки является КОНИКОФ Кореи, который проводит мероприятия по мобилизации средств от имени ПДЛР начиная с 2007 года, привлекая небольшие, нередко ежемесячные пожертвования корейских граждан и предпринимателей; этот фонд уже внес взнос в сумме 30 000 долл. США наличными в проекты ПДЛР. Наконец, в 2008 году к числу доноров, поддерживающих ПДЛР, присоединились два новых донора — Женская гильдия Организации Объединенных Наций, которая внесла 7 000 евро, и Федеральный кредитный союз Организации Объединенных Наций (ФКС ООН), внесший 5 000 долл. США. Эти средства предназначались для конкретных предложений, направленных на удовлетворение потребностей, связанных с паллиативной терапией для больных раком взрослых и детей в Африке.

## **Г. Повышение уровня информированности и информационно-пропагандистской работы**

32. Повышение в странах с низким и средним уровнем дохода информированности об остроте глобальной проблемы рака остается одной из самых серьезных проблем, стоящих перед ПДЛР. В 2008 году Фонд Ланса Армстронга (ФЛА) обратился с просьбой к РРО проконсультировать его по вопросам организации глобальной инициативы, и начиная с этого времени официально вступил в партнерские отношения с Агентством посредством подписания практической договоренности в рамках ПДЛР. ФЛА добился больших успехов в Соединенных Штатах Америки в деле расширения возможностей лечения раковых больных и мобилизации ресурсов, и ПДЛР надеется, что сотрудничество в рамках глобальных усилий ФЛА по борьбе с раком в развивающихся странах принесет определенную пользу. В 2009 году РРО принял участие в работе Глобального совещания на высшем уровне по проблеме рака LIVESTRONG в Дублине, Ирландия. Агентство также заключило соглашение с

независимой медийной и информационно-пропагандистской фирмой «*mondofragilis Group*» о производстве вместе с МАИР и МПРС документального фильма, озаглавленного «Рак - ... 2008 год», в целях повышения информированности о раке и о состоянии борьбы с этим заболеванием в международном масштабе. Кроме того, ПДЛР вносит определенный вклад в дискуссии 2009 года Экономического и Социального Совета ООН, связанные с рассмотрением Целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия, и содействует включению в приоритетном порядке в этот документ темы борьбы с раком в развивающихся странах. В рамках ПДЛР также были проведены брифинги и встречи с двусторонними учреждениями по вопросам развития в целях повышения информированности и расширения поддержки инициатив в области борьбы с раковыми заболеваниями.

33. ПДЛР продолжает выделять средства для проведения информационно-пропагандистской работы через свой веб-сайт, который непрерывно обновляется новостями, информацией и описаниями региональных мероприятий и деятельности по проектам и обеспечивает доступ к ресурсам и публикациям. Веб-сайт посещает растущее число пользователей, и ожидается, что в конечном счете он станет важной платформой для мобилизации средств. Кроме того, были подготовлены и имеются на нескольких официальных языках МАГАТЭ брошюра, постеры и информационные материалы ПДЛР. Сотрудничество с Отделом общественной информации (МТРИ) Агентства позволило подготовить для опубликования рассказы простых людей и представляющие общественный интерес истории, мультимедийные материалы и сообщения для печати, а также второй блок социальной рекламы, которая регулярно передается в эфир на канале «Си-Эн-Эн интернэшнл». В 2008 и 2009 годах РРО вместе с Медицинской службой ВМЦ и НАНУ организовало для сотрудников ВМЦ, дипломатического корпуса и гостей ВМЦ проведение мероприятий в рамках Дня борьбы с раком в Венском международном центре в целях повышения информированности о раке и его воздействии в развивающихся странах.

## **Н. Выполнение мандата в области борьбы с раком: 2010 год и последующий период**

34. Несмотря на определенный прогресс, достигнутый по целому ряду направлений, как описано выше, многое еще предстоит сделать во всех областях работы в рамках ПДЛР. В течение остальных месяцев 2009 года и двухгодичного периода 2010–2011 годов ключевая приоритетная задача будет заключаться в том, чтобы привести Совместную программу ВОЗ-МАГАТЭ по борьбе с раковыми заболеваниями в полное рабочее состояние и максимально повысить отдачу от нее в плане ускорения реализации программы в интересах государств-членов и повышения потенциала в области мобилизации ресурсов. РРО продолжит работу по координации вклада Агентства в Совместную программу с уделением первоначального внимания МДПП. Позднее эту деятельность можно распространить на другие государства-члены в пределах каждого региона, в частности, путем удовлетворения просьб о проведении

рассмотрений в рамках комплексных миссий ПДЛР, используя для этого внебюджетное финансирование.

35. Самыми важными вопросами для ПДЛР в течение следующих 3–5 лет будет обеспечение конкретных выгод для граждан всех стран - участниц МДПП и успешная демонстрация того, что международные учреждения могут сотрудничать и добиваться синергизма в целях максимального повышения их индивидуальной и коллективной результативности. Кроме того, усилия будут направлены на дальнейшее приобретение практического опыта и понимание вопросов развития потенциала в области борьбы с раком в странах с низким уровнем дохода. После того, как МАГАТЭ, ВОЗ и другие ключевые партнеры сделают вывод, что данный этап успешно осуществляется, с учетом оценки, проведенной независимыми экспертами, ПДЛР сможет расширить свои усилия по мобилизации средств путем их распространения на другие развивающиеся страны, представив достигнутые результаты крупным донорам с целью увеличения масштабов усилий по мобилизации ресурсов. При завершении работы по созданию демонстрационных площадок ПДЛР значительное внимание необходимо будет уделять вопросам подготовки кадров и, в частности, созданию *Региональных учебных сетей по раковым заболеваниям и Виртуального университета по борьбе с раковыми заболеваниями*, с тем чтобы обеспечить подготовку персонала по всем направлениям лечения рака. ПДЛР планирует использовать значительные ресурсы для этой деятельности, однако при этом она будет и далее в той мере, в какой это возможно, предлагать услуги по рассмотрению в рамках комплексных миссий ПДЛР всем странам, которые обращаются за помощью. Она также продолжит работу с ВОЗ и другими партнерами, направленную на создание глобальной программы борьбы с раком в развивающемся мире эффективным и устойчивым образом.

# Использование изотопной гидрологии для управления водными ресурсами

## **А. Общие сведения**

1. На своей пятьдесят первой сессии в сентябре 2007 года Генеральная конференция в резолюции GC(51)/RES/14.A.4 предложила Генеральному директору укреплять усилия, направленные на более полное использование изотопных и ядерных методов для развития водных ресурсов и управления ими в заинтересованных странах в рамках соответствующих программ путем расширения сотрудничества с национальными и другими международными организациями; оказывать помощь государствам-членам в получении легкого доступа к средствам изотопного анализа; продолжать свою работу в области управления ресурсами подземных вод; укреплять деятельность, которая способствует пониманию механизмов изменения климата и его воздействия на водный цикл; и продолжать развивать людские ресурсы в государствах-членах в области изотопной гидрологии. Кроме того, она предложила Генеральному директору доложить о достижениях в осуществлении резолюции GC(51)/RES/14.A.4 Совету управляющих и Генеральной конференции на ее пятьдесят третьей сессии.

## **В. События, имевшие место после сессии Генеральной конференции 2007 года**

2. Комиссия Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию (КУР) на своих 16-й и 17-й сессиях сосредоточила внимание на тематических направлениях – сельское хозяйство, развитие сельских районов, землепользование, засуха, опустынивание – применительно к Африке, где водные ресурсы представляют собой критически важную межсекторальную проблему. Сессии КУР обеспечили платформу для правительств, ООН и других важных субъектов, включая частный сектор, позволяющую придать новую силу их решимости преодолеть глобальный кризис цен на продовольствие, решить проблемы голода и недостаточного питания и внести вклад в достижение Целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия (ЦРДТ), а также целей и обязательств Йоханнесбургского плана. Цели искоренения нищеты, обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого управления природными ресурсами, особенно водными ресурсами, были особо выделены как взаимосвязанные задачи, которые должны решаться последовательно и комплексно.

3. В марте 2009 года в Стамбуле, Турция, состоялись 5-й Всемирный форум по водным ресурсам и Конференция на уровне министров. Министры водных ресурсов почти ста стран сочли важными, в частности, следующие вопросы международной повестки дня в области водных ресурсов: i) улучшение понимания механизма воздействий глобального изменения климата и землепользования на водные ресурсы, природные гидрологические процессы и экосистемы; ii) оценка изменяющихся гидрологических условий, экстремальных водных явлений и форм и функциональных возможностей существующих инфраструктур в контексте понимания воздействий глобального изменения климата и землепользования на водные ресурсы; iii) поддержка научно-исследовательских работ, образования, разработки и внедрения новых технологий в области водных ресурсов и содействие их применению для устойчивого использования водных ресурсов и управления ими.

### **В.1. Повышение информированности о деятельности Агентства и роли изотопной гидрологии в управлении водными ресурсами**

4. В рамках программы МАГАТЭ по водным ресурсам при проведении международных мероприятий по водным ресурсам, упомянутых выше, был осуществлен ряд мер, направленных на повышение информированности о деятельности Агентства и роли изотопной гидрологии в управлении водными ресурсами. Во время 16-й и 17-й сессий КУР в Центральных учреждениях ООН были организованы два “учебных центра”. Эти учебные центры под названием «Инновационные технологии для принятия рациональных решений по управлению водными ресурсами» и «Повышение обеспеченности водными ресурсами и обеспечение их устойчивого использования путем комплексной оценки водных ресурсов» активно посещались различными группами участников. Кроме того, были также организованы два параллельных мероприятия по комплексному планированию энергопотребления, водопользования и землепользования, посещаемость которых была высокой.

5. В рамках программы по водным ресурсам разработаны информационные материалы и собраны научные данные с целью распространения информации о результатах деятельности Агентства среди широкой общественности и специалистов в государствах-членах. Информационные стенды были размещены на экологической выставке по водным ресурсам «Water Expo», состоявшейся в Сарагосе, Испания, в августе 2008 года; на 5-м Всемирном форуме по водным ресурсам в Стамбуле, Турция, в марте 2009 года; и во время заседания Европейского геофизического союза, которое было проведено в Вене в апреле 2009 года. В период проведения всех этих мероприятий демонстрировался снятый Агентством фильм «В поисках воды». В этом фильме, который можно посмотреть на веб-сайте Агентства, рассказывается о проблемах в управлении водными ресурсами, и он знакомит зрителей с изотопной гидрологией в формате подачи материала, ориентированном как на ученых, так и на простых людей. Выставка, организованная Агентством в Сарагосе, также включала экспозиции, постеры и другие материалы для чтения по теме использования изотопов для управления водными ресурсами. На выставке Агентства в Сарагосе побывало свыше 15 000 посетителей, и она была высоко оценена как организаторами главного мероприятия, так и ее посетителями. Большое число людей также посетило и другие информационные стенды Агентства.

6. Агентство приняло участие в организации международной конференции «Подземные воды и климат в Африке» в Кампале, Уганда. Участие Агентства привело к повышению информированности об использовании изотопов в целях понимания воздействия изменений климата на пополнение подземных вод. На этой конференции впервые была обсуждена роль подземных вод в улучшении качества жизни населения в Африке в условиях ускоренного развития и изменения климата. Итогом работы конференции стала "дорожная карта" для руководителей, которая позволит лучше адаптироваться к воздействиям изменения климата на водные ресурсы. Кроме того, на ней была подчеркнута необходимость расширения регионального сотрудничества в области оценки водных ресурсов.

## **В.2. Расширение доступа к изотопным методам и информации**

7. Агентство вышло на новый рубеж в деле облегчения доступа государствам-членам к анализу проб воды методом стабильных изотопов: был проверен и адаптирован для использования государствами-членами новый прибор для изотопного анализа, в котором используется метод лазерной спектроскопии. Этот прибор стоит приблизительно на 75% меньше существующих масс-спектрометров и выполняет эквивалентные анализы при весьма низких затратах на эксплуатацию и техническое обслуживание. Агентство оказывает помощь государствам-членам в соответствующих случаях в получении этого прибора в рамках проектов технического сотрудничества. Ожидается, что к концу 2009 года этот прибор установят и будут эксплуатировать приблизительно двадцать государств-членов.

8. На нескольких учебных мероприятиях МАГАТЭ ученые/техники из государств-членов получили подготовку по эксплуатации лазерного прибора для изотопного анализа, по оценке результатов и по процедурам контроля качества. Кроме того, МАГАТЭ разработало аудиовизуальное руководство по сборке, эксплуатации и использованию лазерного прибора, и вскоре оно будет направлено государствам-членам.

9. В 2008 году Агентство завершило осуществление ПКИ по применению изотопов для изучения динамики круговорота воды и углерода в атмосфере. Девять стран приняли участие в сборе более чем 10 000 проб атмосферной влаги и воды растений на 51 испытательной делянке. Полученные результаты помогли лучше понять процессы круговорота воды и углерода, в частности количественно определить потоки углерода и испарения от земной поверхности. Количественное определение этих потоков является средством обоснования моделей общей циркуляции, используемых для моделирования воздействия изменения климата на круговорот воды.

10. После публикации в 2007 году «Атласа по изотопной гидрологии – Африка» в 2008 году был опубликован второй атлас по изотопной гидрологии. Этот атлас содержит приблизительно 16 000 записей о содержании изотопов, собранных в результате осуществления проектов Агентства за период с 1973 по 2007 год в 16 государствах-членах в Азии и Тихом океане. Атласы по изотопной гидрологии облегчают доступ к историческим данным, которые могут использоваться для управления водными ресурсами в местном и региональном масштабах, а также при разработке будущих проектов ТС.

11. В 2008 году был издан перевод на французский язык широко используемой публикации МАГАТЭ/ЮНЕСКО «Изотопы окружающей среды в гидрологическом цикле» - это издание будет содействовать обучению и практическому использованию изотопной гидрологии во франкоязычных странах. После выхода в свет этого переводного издания данная публикация теперь имеется на английском, испанском и французском языках.

### **В.3. Создание потенциала и развитие людских ресурсов посредством технического сотрудничества**

12. В январе 2009 года в Вене было проведено совещание по организации осуществления регионального проекта технического сотрудничества "Учет факторов, связанных с подземными водами, в комплексном управлении бассейном реки Нил", который был одобрен для цикла ТС 2009-2011 годов и осуществляется в партнерстве с Глобальным экологическим фондом (ГЭФ) и ПРООН. Цель этого проекта - обеспечить научную основу и необходимую институциональную и политическую поддержку для учета фактора, связанного с подземными водами, при планировании и управлении нильской экосистемой в качестве существенно важного компонента устойчивого развития бассейна реки Нил. В проекте принимают участие следующие страны: Бурунди, Египет, Кения, Демократическая Республика Конго, Руанда, Судан, Объединенная Республика Танзания, Уганда и Эфиопия. В рамках этого же партнерства МАГАТЭ/ГЭФ/ПРООН осуществляется также другой региональный проект «Внедрение изотопной гидрологии для исследования и рационального использования геотермальных ресурсов в африканской системе разломов», в котором участвуют Кения, Объединенная Республика Танзания, Уганда, Эритрея и Эфиопия.

13. Достигнут определенный прогресс в осуществлении проекта технического сотрудничества по системе водоносного горизонта нубийских песчаников (СВГНП), который был одобрен в 2006 году и также осуществляется совместно с ГЭФ и ПРООН при участии Египта, Ливии, Судана и Чада. К настоящему времени результатами осуществления проекта являются: i) разработка регионального анализа для заинтересованных сторон, анализа причинной цепи и анализа управления для всех стран; ii) организация первого совещания заинтересованных сторон по нубийскому водоносному горизонту в Египте и Судане; iii) привлечение к работе на основе найма в 2009 году специализированной группы для моделирования нубийского водоносного горизонта; и iv) проведение в январе 2009 года второго совещания руководящего комитета.

14. В 2009 году в рамках АФРА при поддержке Агентства был начато осуществление регионального проекта «Укрепление потенциала в поддержку регионального и субрегионального планирования, освоения и рационального использования водных ресурсов». Общая цель проекта, в котором участвуют 15 государств-членов, - создать в Африке потенциал в области интегрирования изотопных методов в планирование, освоение и устойчивое рациональное использование водных ресурсов региона. Эта цель проекта будет достигаться путем поддержки и укрепления региональных учебных центров и предоставления аналитических услуг. На первом координационном совещании по этому проекту, состоявшемся в апреле 2009 года в Кампале, Уганда, участники обменялись накопленным опытом по использованию методов изотопной гидрологии в управлении

водными ресурсами и определили области, в которых оно может быть укреплено. Анализ выполненной ранее работы позволил государствам-членам понять, как они могут координировать свои усилия по использованию изотопных методов наряду с традиционными методами в работах по развитию сектора водных ресурсов. Создание региональных уполномоченных центров в рамках АФРА для оказания аналитических услуг и подготовки кадров способствует развитию регионального сотрудничества, созданию соответствующих потенциалов и расширению использования изотопных методов.

15. При осуществлении аналогичного мероприятия на субрегиональном уровне представители пяти франкоговорящих государств-членов Западной Африки (Бенин, Буркина-Фасо, Камерун, Нигер и Центральноафриканская Республика) приняли участие в работе координационного совещания в марте 2009 года по представлению и согласованию проектов технического сотрудничества по водным ресурсам. Целями совещания были рассмотрение, оптимизация и завершение составления планов работы по соответствующим проектам, с тем чтобы обеспечить четкое использование запланированных вводимых ресурсов в связи с развитием людских ресурсов для изотопной гидрологии и географических информационных систем (ГИС) и планированием полевой деятельности. Участники совещания рассмотрели места и сроки отбора проб воды для изотопного анализа, а также требования по анализу данных. Они были также ознакомлены с новым прибором лазерной спектроскопии для изотопного анализа.

16. В апреле 2009 года в Куала-Лумпуре, Малайзия, было проведено первое совещание по проекту РСС "Оценка тенденций качества пресной воды с помощью изотопов, присутствующих в окружающей среде, и химических методов в целях совершенствования управления ресурсами" (одобренного для осуществления в 2009-2011 годах). Участники обсудили имеющиеся проблемы и первоочередные потребности в развитии и рациональном использовании водных ресурсов и были информированы о преимуществах и экономической эффективности применения изотопных методов для понимания механизма взаимодействия поверхностных и подземных вод и связей между водоносными горизонтами, а также механизмов пополнения водоносных горизонтов и миграции загрязнителей в подземных водах. Кроме того, совещание помогло Агентству на месте лучше понять насущные потребности государств-членов и определить вместе с ними наиболее подходящие решения для удовлетворения этих потребностей в рамках проекта. В результате вопросы развития потенциала в конкретных областях изотопной гидрологии получают особое внимание наряду с региональными совместными инициативами.

17. Ближний Восток находится в засушливом/полузасушливом регионе, и поэтому необходимо изучить возможности хранения воды посредством искусственного пополнения отдельных водоносных горизонтов и использования этих водоносных горизонтов в течение периодов наступления засухи. В рамках осуществляемого в соответствии с соглашением АРАЗИЯ проекта "Использование изотопов и геохимических методов в исследовании искусственного пополнения подземных вод", одобренного в 2005 году, Агентство оказывало помощь участвующим странам в проведении соответствующих исследований и внесло вклад в развитие кадрового потенциала в области интерпретации химических и изотопных данных для исследований по искусственному пополнению, отбора проб в полевых условиях и лабораторного анализа, а также моделирования геохимических данных. Результаты

детальных геохимических и изотопных исследований использовались для характеристики изучаемых объектов и выработки критериев выбора наилучших мест для данной цели.

18. Начиная с 2007 года деятельность Агентства в области технического сотрудничества в Латинской Америке была сосредоточена на оценке трансграничных водоносных горизонтов, и эта работа позволила извлечь ценные уроки и получить технические результаты, которые являются необходимыми для консолидирования научно-технических знаний в интересах регионального сотрудничества и усилий национальных компетентных органов по разработке стратегических планов действий. Два недавно завершённых проекта - "Устойчивое комплексное управление системой водоносных горизонтов Гуарани" и "Устойчивое развитие в области окружающей среды и водных ресурсов в верхней части бассейна реки Лемпа" - подчеркивают значение, которое придается трансграничному подходу. Эти проекты осуществлялись с ярко выраженным региональным видением и лидерством и предназначались для оказания поддержки в реализации более масштабных программ развития и решений руководящих органов. Они позволили укрепить национальный технический потенциал, внедрить новые инструменты, создать технические сети и разработать новые продукты, такие как гидрогеологические карты, что обеспечило повышение уровня знаний и способствовало выработке рациональной трансграничной политики и развитию соответствующего сотрудничества.

#### **В.4. Развитие партнерских отношений и расширение сотрудничества с другими организациями системы ООН**

19. В целях развития новых возможностей сотрудничества в области управления бассейнами рек программа МАГАТЭ по водным ресурсам приняла участие во втором Международном совместном инспектировании реки Дунай, организованном Международной комиссией по охране реки Дунай (МКОРД). Инспектирование проводилось в 2007 году по руслу реки Дунай протяженностью 2400 км от истока в Германии до впадения в Черное море. В инспектировании реки Дунай впервые применялись изотопные исследования. Изотопные данные не только служили точкой отсчета при наблюдении за воздействием изменения климата на речную гидрологию, они позволили расширить знания о речной гидрологии и источниках, питающих реки, и способствовали более эффективному сотрудничеству в решении задач, поставленных в Рамочной директиве Европейского союза по управлению водным хозяйством.

20. В 2008 году Агентство в сотрудничестве с Глобальным экологическим фондом (ГЭФ) организовало международную научно-ознакомительную поездку для членов трех групп по управлению водоносными горизонтами: Гуарани в Латинской Америке, а также Северо-западная Сахара и Иллумеден в Африке. Эта научно-ознакомительная поездка была проведена Службой геологоразведки США (СГ США) в различных районах США, и ее цель состояла в улучшении управления трансграничными водоносными горизонтами в соответствующих государствах-членах путем обмена знаниями, опытом и наилучшей практикой. Благодаря такой научно-ознакомительной поездке была обеспечена основа для формирования сети специалистов, принимающих активное участие в проектах, получающих поддержку ГЭФ, а также для внедрения изотопных методов в эти проекты.

21. Агентство разработало концепцию партнерства под руководством МАГАТЭ с целью увеличения числа национальных оценок водных ресурсов в государствах-членах. Эта концепция была сформулирована в сотрудничестве с ПРООН, ФАО, ЮНЕСКО, ВМО и другими участниками механизма ООН-Водные ресурсы, а также Службой геологоразведки США. Предполагается, что партнерство начнет функционировать в 2010 году.

22. Аналитическая сеть Агентства по изотопной гидрологии (АСИГ), занимающаяся решением аналитических задач для проектов технического сотрудничества, ПКИ и глобальных сетей изотопных данных, была расширена и теперь включает 17 лабораторий в 15 государствах-членах: Австрии, Аргентине, Бразилии, Вьетнаме, Германии, Египте, Марокко, Мексике, Нидерландах, Пакистане, Польше, Сальвадоре, Тунисе, Франции и Чили.



## Деятельность в области ядерной энергии

1. В этом приложении речь идет о деятельности Агентства, не рассматриваемой в приложениях 5, 6, 7 и 8, которые посвящены соответственно питьевой воде, инновационным ядерным технологиям, реакторам малой и средней мощности и развитию инфраструктуры ядерной энергетики.
2. В обновлении Агентством своих собственных прогнозов мирового развития ядерной энергетики за 2009 год как низкий, так и высокий прогнозы были пересмотрены в сторону повышения. В 2030 году глобальная мощность АЭС достигнет 511 ГВт (эл.) согласно низкому прогнозу и 807 ГВт (эл.) согласно высокому прогнозу по сравнению с 372 ГВт (эл.) в конце 2008 года.
3. Представители Агентства присутствовали на 14-й сессии Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (КС-14), состоявшейся в декабре 2008 года в Познани, Польша, и на 17-й сессии Комиссии по устойчивому развитию (КУР-17), состоявшейся в мае 2009 года в Нью-Йорке. На КУР-14 Агентство организовало два параллельных мероприятия при участии Польского агентства по ядерной энергии и АЯЭ/ОЭСР. Кроме того, Агентство выпустило специальную публикацию "Изменение климата и ядерная энергетика – 2008" (Climate Change and Nuclear Power 2008), в которой приводится информация по всем аспектам ядерной энергетики в свете нынешних опасений, связанных с изменением климата, и излагаются точки зрения семи стран на эту проблему. В этом буклете подтверждается, что причины для внедрения ядерной энергетики или расширения этого сектора могут быть самыми разными (включая борьбу с изменением климата, гарантированное энергоснабжение, нестабильность цен на ископаемые виды топлива и загрязнение атмосферы в конкретном регионе) и что в этой области по-прежнему имеются проблемы (такие как эксплуатационная безопасность, распространение и обращение с отходами). Выполняя просьбы государств-членов, Агентство сделало свое присутствие на конференции еще более зримым, создав временный информационный центр, сотрудники которого на протяжении всей конференции занимались раздачей публикаций и отвечали на вопросы. На КУР-17 Агентство организовало параллельное мероприятие, посвященное взаимосвязи между стратегиями действий в области климата, земельных, энергетических и водных ресурсов, где оно рассказало о результатах тематического исследования по разработке комплексного количественного механизма комбинированного планирования энерго-, водо- и землепользования.
4. В апреле 2009 года в Пекине, Китай, Агентство организовало Международную конференцию по ядерной энергии в XXI веке на уровне министров, принимающей стороной которой выступило правительство Китая. На Конференции был проведен обзор состояния и перспектив ядерной энергетики, в том числе хода развития технологий, и рассмотрены меры, необходимые для дальнейшего расширения ядерно-энергетического сектора. Как отмечалось в заключительном заявлении Председателя Конференции, "уважая право каждого государства определять свою национальную энергетическую политику в соответствии со своими международными обязательствами, подавляющее большинство участников подтвердило, что ядерная энергия, будучи апробированной, чистой, безопасной, конкурентоспособной

технологией, будет вносить все больший вклад в устойчивое развитие человечества в XXI веке и в дальнейшем".

5. Растущее число государств-членов осуществляют или разрабатывают программы управления ядерными знаниями. Агентство организует миссии по содействию, обучение и снабжает справочными документами. Оно поддерживает сетевое взаимодействие и непосредственно помогает сохранению ядерных знаний. После сентября 2008 года Агентство опубликовало документы "Планирование и проведение миссий по содействию управлению знаниями для ядерных организаций" (Planning and Execution of Knowledge Management Assist Missions for Nuclear Organizations) (IAEA-TECDOC-1586), "Система сохранения знаний о реакторах на быстрых нейтронах: таксономия и основные требования" (Fast Reactor Knowledge Preservation System: Taxonomy and Basic Requirements) (Серия изданий по ядерной энергии № NG-T-6.3) и "Разработка порталов знаний для АЭС" (Серия изданий по ядерной энергии № NG-T-6.2). Оно осуществило миссии по содействию в Казахстан и Малайзию для оказания помощи, обучения и предоставления консультаций по передовому опыту и стратегиям в области управления знаниями и организовало региональные учебные курсы в Вене по разработке киберплатформы АНЕНТ (Азиатской сети высшего образования в области ядерной технологии) и дистанционному обучению, на которых слушатели из Азии получили навыки использования веб-портала и киберплатформы АНЕНТ. В апреле 2009 года Агентство подписало соглашение с Корейским научно-исследовательским институтом атомной энергии о совместном обслуживании и использовании веб-системы АНЕНТ. А в июне 2009 года оно подписало соглашение с Ассоциацией Европейской сети ядерного образования о совместном совершенствовании ядерного образования во всем мире, в том числе с помощью разработки новых учебных материалов, курсов и учебных программ для АНЕНТ.

6. С помощью независимых авторитетных рассмотрений, банков данных, ПККИ и публикации технических руководящих материалов и справочных документов Агентство оказывает содействие заинтересованным государствам-членам в совершенствовании показателей эксплуатации АЭС. Опубликованные после сентября 2008 года документы касаются онлайн-мониторинга в целях улучшения показателей работы (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии № NP-T-1.1 и № NP-T-1.2), замены тяжелых компонентов (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии № NP-T-3.2), роли контрольно-измерительных приборов и систем управления и защиты в проектах повышения мощности (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии № NP-T-1.3), внедрения цифровых контрольно-измерительных приборов и систем управления и защиты (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии № NP-T-1.4), влияния облучения на охрупчивание сталей корпусов реакторов (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии № NP-T-3.11) и технического обслуживания, ориентированного на обеспечение надежности (TECDOC-1590). Завершилось осуществление совместно с АЯЭ/ОЭСР и Объединенным исследовательским центром ЕК двух ПККИ, посвященных детальным инженерно-техническим анализам целостности конструкции корпусов реакторов.

7. Продолжает расти интерес к разведке урановых месторождений, добыче и производству урана. После сентября 2008 года в Вене и Аммане, Иордания, были организованы совещания по таким вопросам, как разведка урановых месторождений, образцовая практика добычи и переработки урана, современные методы и

оборудование для добычи и переработки, восстановление шахт и вопросы охраны окружающей среды. На 52-й сессии Генеральной конференции в 2008 году Агентство вновь приступило к осуществлению своей программы УПСАТ (Группы по оценке предприятий по производству урана). УПСАТ была первоначально создана в 1996 году, но ее услуги так и не использовались вследствие наблюдавшегося в то время спада в мировом производстве урана. УПСАТ будет проводить свои обзоры по просьбе государств-членов. Это независимые авторитетные рассмотрения для обмена опытом и информацией о практике работы и предоставления независимых международных экспертных консультаций.

8. В 2009 году началось осуществление новых проектов, касающихся цикла производства урана, в Алжире, Аргентине, Бразилии, Венесуэле, Египте, Иордании и Китае, а также региональных проектов в Африке и Латинской Америке. В июне 2009 года Агентство организовало международный симпозиум "Урановое сырье для ядерного топливного цикла: разведка, добыча, производство, спрос и предложение, экономические и экологические вопросы" (URAM-2009). На нем были рассмотрены все аспекты цикла производства урана от наличия сырья до долгосрочной устойчивости ядерной энергетики.

9. В мае 2009 года в Астане, Казахстан, МАГАТЭ организовало Международную конференцию по восстановлению территорий, загрязненных остатками радиоактивных материалов. На ней были рассмотрены вопросы, касающиеся новых технологий, планирования жизненного цикла, механизмов финансирования, регулирования и участия заинтересованных сторон (см. также GC(53)/INF/2). Кроме того, Агентство продлило осуществление регионального проекта ТС, который начал реализовываться в 2005 году и в рамках которого все четыре центральноазиатских государства-члена участвуют в восстановлении площадок по добыче и переработке урана. В его задачи входит разработка единообразной регулирующей базы для всех стран региона и общего плана действий по всестороннему осуществлению экологических программ.

10. Глобальный объем хранящегося отработавшего топлива продолжает увеличиваться, а расчетные периоды хранения продолжают удлиняться до 100 лет. Деятельность Агентства касается технологии хранения отработавшего топлива, а также долгосрочного поведения отработавшего топлива и компонентов хранилища. После сентября 2008 года Агентство опубликовало документ "Варианты переработки отработавшего топлива" (Spent Fuel Reprocessing Options) (TECDOC-1587). Два документа были одобрены для публикации, но еще не изданы: "Обращение с поврежденным ядерным топливом (Management of Damaged Nuclear Fuel) и "Расчет стоимости хранения отработавшего топлива" (Costing of Spent Fuel Storage). В рамках ПКИ по оценке и исследованию характеристик отработавшего топлива (SPAR-II) был проведен заключительный обзор результатов работы по обобщению и оценке опыта разных стран в деле мокрого и сухого хранения отработавшего топлива. Основное внимание было уделено механизмам деструкции материалов твэлов как для неповрежденного, так и для поврежденного топлива. В 2009 году началось осуществление нового ПКИ SPAR-III. В рамках него продолжается работа по той же тематике, но с упором на долгосрочное хранение. Началась подготовка Международной конференции по обращению с отработавшим топливом ядерных энергетических реакторов, которая состоится 31 мая – 4 июня 2010 года в Вене, Австрия.

11. В 2007 году на 51-й сессии Генеральной конференции Агентство объявило о начале функционирования Международной сети по снятию с эксплуатации (ИДН), способствующей распространению знаний и опыта среди специалистов, которые занимаются снятием с эксплуатации, и содействующей поддержке организациями из развитых государств-членов деятельности государств-членов, нуждающихся в помощи в вопросах снятия с эксплуатации. Оно организует практическое обучение специалистов по планированию снятия с эксплуатации и управлению им в целях ускорения во всем мире снятия с эксплуатации неиспользуемых ядерных установок. В 2008 году оно организовало семинары-практикумы по сокращению размеров компонентов во взаимодействии с Ядерным исследовательским центром Бельгии и по обращению с материалами и их освобождению от контроля во взаимодействии с Национальной компанией по обращению с радиоактивными отходами Испании. В 2009 году предпринимаются усилия по обеспечению полной самостоятельности сети и активизации оказания участниками прямой помощи друг другу.

12. После успешного начала функционирования ИДН Агентство в апреле 2009 года на техническом совещании с представителями 21 государства-члена объявило о создании международной сети по захоронению низкоактивных отходов (ДИСПОНЕТ). В рамках ДИСПОНЕТ рассматриваются вопросы захоронения отходов весьма низкого, низкого и среднего уровня активности и изъятых из употребления закрытых радиоактивных источников с использованием поверхностных и подповерхностных хранилищ, включая захоронение в скважинах. Будет координироваться оказание содействия государствам-членам, имеющим менее развитые программы, посредством организации обучения и демонстрационных мероприятий. Участники ДИСПОНЕТ предложили организовать в 2009 и 2010 годах 11 семинаров-практикумов и учебных курсов. Ведется подготовка международного семинара-практикума, который состоится во Франции и будет посвящен мониторингу окружающей среды после окончания эксплуатации и контролю над установками для захоронения, и региональных учебных курсов, которые будут организованы в Азии и Латинской Америке и посвящены разработке приповерхностных хранилищ.

13. В 2008 году из-за постоянной неготовности некоторых из немногих стареющих исследовательских реакторов, используемых для производства, испытывался дефицит важных медицинских и промышленных радиоизотопов, особенности молибдена-99. По данной теме Агентство в августе 2008 года опубликовало документ "Оптимизация готовности и надежности исследовательских реакторов: рекомендуемая практика" (Optimization of Research Reactor Availability and Reliability: Recommended Practices) (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии № NP-T-5.4), в котором обобщаются уроки, извлеченные из эксплуатации различных активно используемых исследовательских реакторов, и содержатся рекомендации относительно осуществления конкретных операций и практики технического обслуживания в целях оптимизации показателей работы. Агентство руководит также осуществлением ПКИ по производству молибдена-99 с использованием мишеней из низкообогащенного урана (НОУ).

14. Агентство содействует региональному сотрудничеству в целях улучшения использования исследовательских реакторов малой и средней мощности. В 2008 году Агентство организовало техническое совещание по стратегическому планированию использования исследовательских реакторов в средиземноморском регионе, что привело к созданию Средиземноморской сети использования исследовательских

реакторов (M-RRUN). Сообщества по использованию исследовательских реакторов были сформированы также в восточно-европейском, карибском и центральноазиатском регионах. Помимо этих сообществ, образованных по географическому принципу, была создана также одна тематически ориентированная сеть использования исследовательских реакторов для анализа остаточного напряжения и структуры для промышленных партнеров (STRAINET).

15. Агентство продолжало оказывать содействие государствам-членам, участвующим в международных программах по возвращению топлива исследовательских реакторов в страну его происхождения. По запросу Португалии и американской Программы приема отработавшего ядерного топлива иностранных исследовательских реакторов Агентство заключило контракт на вывоз из Португалии и возвращение 7 кг отработавшего высокообогащенного уранового (ВОУ) топлива; впервые Агентство сыграло такую роль в возвращении топлива в Соединенные Штаты. В рамках Программы по возвращению российского топлива для исследовательских реакторов Агентство оказало помощь в возвращении в Российскую Федерацию отработавшего ВОУ топлива из Болгарии, Венгрии и Латвии.

16. Согласно графику продолжается осуществление проекта технического сотрудничества по возвращению отработавшего топлива исследовательского реактора RA в институте в Винче в Сербии. В июне 2009 года Российская Федерация решила принять все отработавшее топливо (2,5 тонны НОУ и ВОУ) исследовательского реактора RA в Винче. В 2008 году началось изготовление специального оборудования, предназначенного для очистки и подготовки воды в бассейне для отработавшего топлива в целях переупаковки топлива. Переупаковку планируется начать осенью текущего года. Все топливо предполагается перевезти в Российскую Федерацию в рамках одной партии в 2010 году. Оно в настоящее время хранится в здании реактора в бассейне с водой, который используется в качестве временного хранилища.



# Рентабельное производство питьевой воды с использованием ядерных реакторов

## **А. История вопроса**

1. В резолюции GC(52)/RES/12.A.4 Генеральная конференция отметила, что ядерное опреснение с использованием ядерной энергии технически осуществимо и в целом является рентабельным, а также что была проведена его успешная демонстрация. Она отметила также, что ряд государств-членов выразили заинтересованность в опреснении морской воды с использованием ядерной энергии. Генеральная конференция просила Генерального директора и далее продолжать деятельность по оказанию помощи государствам-членам, заинтересованным в опреснении морской воды с использованием ядерной энергии, и предложила ему доложить о ходе осуществления этой резолюции Совету управляющих и Генеральной конференции на ее 53-й сессии. Настоящий доклад является ответом на эту просьбу.

## **В. Международная консультативная группа по ядерному опреснению (ИНДАГ)**

2. В резолюции GC(52)/RES/12.A.4 Генеральная конференция предложила ИНДАГ продолжить выполнение своих функций в качестве форума для консультаций и рассмотрения деятельности по ядерному опреснению. В конце 2008 года ИНДАГ завершила свой третий срок полномочий. В соответствии с усилиями по согласованию круга ведения всех технических групп в Департаменте ядерной энергии был принят пересмотренный круг ведения для ИНДАГ, которая была переименована в Техническую рабочую группу по ядерному опреснению (ТРГ-ЯО).

3. ТРГ-ЯО провела свое первое совещание в июле 2009 года. Восьмой выпуск информационного бюллетеня по ядерному опреснению будет опубликован в сентябре 2009 года.

## **С. Деятельность Агентства**

4. В соответствии с рекомендацией ИНДАГ, принятой к сведению в резолюции GC(52)/RES/12.A.4, Агентство разрабатывает "инструментарий по вопросам ядерного опреснения" с целью обеспечения руководящих принципов по вопросам разработки программ опреснения в государствах-членах. Первая версия инструментария была

выпущена в июле 2009 года. При помощи внешних консультантов Агентство продолжает модернизировать и пересматривать программное обеспечение Агентства "Программа экономической оценки опреснения (DEEP)". В начале 2009 года была выпущена новая версия DEEP 3.2, и она прошла предварительную оценку контрольных показателей. В ней имеются новые шаблоны с циклами Ренкина, подробная модель анализа затрат на транспортировку воды, улучшенный интерфейс и более безопасные шаблоны. Ряд государств-членов поддерживают эти усилия, предоставляя бесплатных экспертов.

5. При внебюджетной поддержке со стороны Международного центра теоретической физики им. Абдуса Салама (МЦТФ) 11-15 мая 2009 года Агентство организовало в Триесте, Италия, семинар-практикум по технологии и показателям работы опреснительных систем. Ученые и инженеры из нескольких государств-членов прошли подготовку по оценке технологии и показателей работы источников энергии и систем опреснения воды. Она предусматривала изучение альтернативных комбинаций различных процессов опреснения с различными источниками энергии, такими как комбинированные циклы, газовые турбины, сжигание угля и ядерные реакторы, и включала экономические оценки с использованием программного обеспечения DEEP.

6. При внебюджетной поддержке со стороны США в 2009 году начались работы по альтернативным и дополнительным источникам воды (например рециркуляционной воде или опресненной воде) для АЭС с водоохлаждаемыми реакторами и по эффективным мерам с целью уменьшения потребления ими воды. Ведется подготовка технического документа в целях оценки существующей практики использования воды, определения стратегии проектирования и эксплуатации для повышения эффективности использования воды и предложения путей улучшения управления водными ресурсами на АЭС в средне- и долгосрочном плане.

7. Агентство завершило и опубликовало документ серии изданий по ядерной энергии, посвященный воздействию ядерного опреснения на окружающую среду. Доклад охватывает как негативные последствия, такие как засоление, так и позитивные стороны, такие как сохранение существующих природных водных ресурсов. В докладе приводятся предварительные руководящие принципы оценки экологического и социально-экономического воздействия в рамках комплексного технико-экономического обоснования ядерного опреснения.

8. В 2009 году ожидается завершение проекта координированных исследований (ПКИ) "Прогресс в области применения технологического тепла с использованием ядерной энергетики". Цель проекта заключается в изучении низко- и высокотемпературных применений высокотемпературных реакторов для ядерного производства водорода и, в случае сбросного тепла, для опреснения морской воды. Готовится к выпуску технический документ с описанием достигнутых в рамках этого ПКИ результатов.

9. В 2009 году Агентство начало работы по новому ПКИ "Новые технологии опреснения морской воды с использованием ядерной энергии". В рамках этого ПКИ основное внимание уделяется приданию ядерному опреснению большей надежности и экономичности и оказывается поддержка НИОКР в области технологий ядерного опреснения для рентабельного производства больших объемов опресненной воды устойчивым образом. Он представляет интерес прежде всего для развивающихся стран, заинтересованных в ядерной энергии для опреснения морской воды и комбинированного производства тепловой и электрической энергии.

## D. Обмен информацией

10. Агентство продолжает выступать в качестве международного форума по обмену информацией о ядерном опреснении, в том числе информацией о проектировании, эксплуатации, сопряжении, обеспечении безопасности, опыте, социально-экологическом воздействии и мониторинге воды, получаемой на опреснительных установках.

11. В марте 2009 года Агентство в сотрудничестве с Корейским научно-исследовательским институтом атомной энергии организовало в Тэджоне, Республика Корея, проведение технического совещания "Неэлектрические применения ядерной энергии". Совещание было посвящено ядерному опреснению и ядерному производству водорода и на нем Агентству было, в частности, рекомендовано содействовать более широкому сотрудничеству между государствами-членами в области неэлектрических применений ядерной энергии.

12. На веб-сайте Агентства по ядерному опреснению ([www.iaea.org/NuclearPower/Desalination](http://www.iaea.org/NuclearPower/Desalination)) по-прежнему можно получить доступ ко всем соответствующим публикациям Агентства о положении дел в области технологии ядерного опреснения морской воды, а также о текущей и будущей деятельности Агентства.

## E. Деятельность государств-членов

13. Алжир планирует провести оценку потенциала ядерной энергии для производства электроэнергии и опресненной воды. Он завершил предварительное технико-экономическое обоснование по опреснению морской воды с использованием ядерных реакторов на двух потенциальных площадках – Мостаганем и Ла-Макта. В исследовании сделан вывод, что ядерное опреснение является более конкурентоспособным по сравнению с традиционным опреснением с использованием энергии ископаемого топлива.

14. В 2007 году Китай приступил к строительству атомной электростанции (АЭС) "Хуняньхэ", которая, как ожидается, будет сдана в эксплуатацию в 2012 году. Ожидается, что эта АЭС будет производить энергию и опресненную воду в количестве 100 000 м<sup>3</sup>/сут. Опресненная вода будет использоваться как на площадке, так и для снабжения питьевой водой населения. Ожидается, что на АЭС "Ниндэ" также будет производиться ядерное опреснение. Ее строительство началось в начале 2008 года, и ожидается, что эта АЭС будет сдана в эксплуатацию в 2013 году. Ее мощности будут обеспечивать опреснение 11 000 м<sup>3</sup>/сут воды, которая будет использоваться в качестве подпиточной воды к АЭС. Было завершено технико-экономическое обоснование для Шаньдунской ядерной опреснительной установки. Была подтверждена возможность использования ядерного теплофикационного реактора "ЯТР-200" для производства 120 000 м<sup>3</sup>/сут воды с использованием многоступенчатой пленочной дистилляции – термopарового сжатия (МПД-ТПС) и 250 000 м<sup>3</sup>/сут воды с использованием гибридного обратного осмоса/МПД (ОО/МПД).

15. В 2008 году Куба завершила проект по проведению технико-экономического обоснования опреснения морской воды, используя при этом программное обеспечение МАГАТЭ DEEP, с целью оценки мелкомасштабного опреснения солоноватой воды для малонаселенных небольших островов. Хотя результаты технико-экономического обоснования не включали использования ядерной энергетики, при применении DEEP, в частности, определяются переменные величины, оказывающие наибольшее влияние на полные прямые издержки на производство воды для различных альтернатив.

16. Франция продолжает разработку систем инженерно-технической поддержки исследований ядерного опреснения и сотрудничает с Индией в аттестации и применении моделей процессов и извлечении ценных элементов (например урана, германия, магния и рубидия) из соляных растворов, образующихся в процессе опреснения морской воды. Франция изучает также совместно с Ливией вопрос о возможном сопряжении ядерного исследовательского реактора "Тажура" и экспериментального опреснительного блока, а также возможность производства опресненной воды с использованием PWR.

17. Япония продолжает эксплуатацию опреснительных установок на десяти ядерно-энергетических реакторах, где они используются для получения подпиточной воды.

18. В апреле 2009 года Индия успешно ввела в эксплуатацию основанный на многостадийной дистилляции (МСД) опреснительный блок производительностью 4500 м<sup>3</sup>/сут на демонстрационной ядерной опреснительной установке (ДЯОУ) в Калпаккаме. Эта ДЯОУ сопряжена с Мадрасской АЭС. Это последний из трех успешных демонстрационных проектов ядерного опреснения в Индии, включая первую ядерную опреснительную установку с использованием низкотемпературного испарения, сопряженную с исследовательским реактором CIRUS. Индия продолжает изучать возможность монтажа ядерной опреснительной установки, сопряженной с ядерным исследовательским реактором "Друва" (Dhruva) в Тромбее, а также подключения крупномасштабной опреснительной установки к индийскому усовершенствованному тяжеловодному реактору (AHWR).

19. Проведенные в Индонезии исследования показывают, что в 2025 году доля ядерной энергетики в суммарной выработке электроэнергии может составить 4%. Индонезия планирует использовать ядерную энергетику в комбинированном режиме производства для выработки электроэнергии и опреснения морской воды.

20. Пакистан ведет строительство демонстрационной установки для опреснения с использованием многоступенчатой пленочной дистилляции (МПД), которая будет сопряжена с АЭС "Карачи". Завершение проекта и ввод в эксплуатацию установки запланированы на конец 2009 года.

21. Российская Федерация продолжает строительство плавучей атомной теплоэлектростанции, размещенной на барже. На ней используется реактор с водой под давлением малой мощности КЛТ-40С, который может также использоваться для опреснения воды.

22. Республика Корея ведет оценку планов в отношении следующей фазы проекта SMART, на которой будет подан запрос на стандартное утверждение конструкции органом, занимающимся лицензированием.

23. Помимо описанного выше сотрудничества с Францией, Ливия использует для моделирования и анализа сопряжения тепловых опреснительных установок с ядерными реакторами APROS – коммерческий пакет программного обеспечения, моделирующий процесс, который был приобретен в рамках проекта технического сотрудничества с МАГАТЭ. Ранее APROS использовался для оценки проектных данных тепловых опреснительных установок, рассчитанных на опреснение 1200 м<sup>3</sup>/сут воды, имеющихся на производственных мощностях по промышленному опреснению в Триполи, Ливия.

24. В США в начале 2009 года в контексте Глобального ядерно-энергетического партнерства (ГЯЭП) Аргоннская национальная лаборатория завершила экономическую оценку для одной из стран - партнеров по ГЯЭП. В этом исследовании был сделан вывод о том, что комбинированное производство электроэнергии и пресной воды с использованием установки с типом реакторов с водой под давлением не только является жизнеспособным вариантом освоения ядерной энергии, но и может приносить существенный доход.

25. Целый ряд стран рассматривают возможность начала осуществления программ по демонстрационному ядерному опреснению или по опреснению в рамках комбинированного производства на национальной или многосторонней основе. Среди них Египет, Иордания, Кувейт, Саудовская Аравия, Сирийская Арабская Республика, Объединенные Арабские Эмираты и другие страны Совета сотрудничества стран Залива (Бахрейн, Катар и Оман).



# Деятельность Агентства в области развития инновационных ядерных технологий

## **А. История вопроса**

1. В резолюции GC(52)/RES/12.B.3 Генеральная конференция призвала заинтересованные государства-члены совместно рассмотреть вопрос разработки и внедрения инновационных ядерно-энергетических систем, рекомендовала продолжить работу в этом направлении с помощью Международного проекта по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (ИНПРО), просила Секретариат рассмотреть рекомендации в отношении ИНПРО, содержащиеся в докладе об оценке программы 2007 года, и предложила Генеральному директору активизировать усилия Агентства, связанные с развитием инновационных технологий, в частности, посредством более качественной координации деятельности в рамках технических рабочих групп (ТВГ) и ИНПРО. Генеральная конференция также предложила Генеральному директору представить доклад о ходе осуществления этой резолюции Совету управляющих и Генеральной конференции Агентства на ее пятьдесят третьей (2009 год) очередной сессии.

2. Настоящий доклад является ответом на эту просьбу, и в нем приводится обобщенная информация о деятельности, осуществлявшейся в рамках ИНПРО, и другой деятельности Агентства, связанной с инновационными ядерными технологиями.

## **В. Деятельность в рамках ИНПРО**

### **В.1. Общее положение дел с осуществлением проекта**

3. Во исполнение одиннадцати рекомендаций, изложенных в докладе об оценке программы 2007 года (GOV/INF/2008/3), организационная структура ИНПРО была рационализирована для повышения гибкости, и был подготовлен совместный план действий, в котором определяются объем работы и необходимый вклад всех соответствующих департаментов Агентства. В проекте программы и бюджета Агентства на двухгодичный период 2010-2011 годов была описана взаимосвязь ИНПРО с другими программами Агентства. Хотя ИНПРО до сих пор в значительной степени финансируется за счет внебюджетных взносов, в 2008 году одно государство-член обязалось предоставлять ресурсы для ИНПРО в течение пяти лет, что обеспечило более высокую стабильность и впервые дало возможность осуществлять планирование на более долгосрочную перспективу.

4. В конце 2008 года Агентство опубликовало свой первый всеобъемлющий доклад о ходе работы по линии ИНПРО. В докладе приводится детальный отчет о положении дел со всеми видами деятельности в рамках ИНПРО в 2008 году, описываются результаты и реализованные мероприятия. Он был предоставлен в распоряжение всех государств – членов МАГАТЭ.

5. По состоянию на начало 2009 года деятельность в рамках ИНПРО группировалась по пяти основным направлениям, которые образуют также основу плана действий ИНПРО на 2010-2011 годы:

- a) оценки ядерно-энергетических систем (ОЯЭС) с использованием методологии ИНПРО, разработанной на этапе 1;
- b) формирование глобального видения в отношении устойчивой ядерной энергии;
- c) содействие инновациям в ядерных технологиях;
- d) содействие нововведениям в сфере организационных мероприятий;
- e) Форум для диалога в рамках ИНПРО носит многопрофильный характер и служит содействию обмену информацией между владельцами ядерных технологий и пользователями технологий.

6. С сентября 2008 года число членов ИНПРО увеличилось за счет присоединения к ним Италии и Казахстана. В настоящее время число членов составляет 30: Аргентина, Армения, Беларусь, Бельгия, Болгария, Бразилия, Германия, Индия, Индонезия, Испания, Италия, Казахстан, Канада, Китай, Марокко, Нидерланды, Пакистан, Республика Корея, Российская Федерация, Словакия, США, Турция, Украина, Франция, Чешская Республика, Чили, Швейцария, Южная Африка, Япония и Европейская комиссия (ЕК).

## **В.2. Оценки ядерно-энергетических систем (ОЯЭС) с использованием методологии ИНПРО**

7. В феврале 2009 года было опубликовано включающее девять томов руководство для пользователей по методологии ИНПРО "Руководящие материалы по применению методологии оценки инновационных ядерно-энергетических систем" (Guidance for the Application of an Assessment Methodology for Innovative Nuclear Energy Systems) (IAEA-TECDOC-1575). Руководство включает том, содержащий общий обзор, а также тематические тома, посвященные вопросам экономики, безопасности реакторов, безопасности топливного цикла, окружающей среды, обращения с отходами, устойчивости с точки зрения распространения, физической защиты и инфраструктуры. Методология ИНПРО существует для использования при оценках ядерно-энергетических систем (ОЯЭС) в поддержку долгосрочного планирования и принятия решений в отношении ядерно-энергетических программ на национальном, региональном или глобальном уровне. Она пригодна как для стран с развитыми ядерными программами, желающих оценить существующие или будущие ядерно-энергетические системы, так и для стран, желающих приступить к реализации новых ядерных программ. Агентство предлагает также "пакет поддержки ОЯЭС", который включает подготовку кадров, миссии в государства-члены по оказанию поддержки, а также помощь в осуществлении, анализе и оценке результатов. На настоящее время семь стран проявили заинтересованность в проведении новых национальных ОЯЭС с

использованием методологии ИНПРО: Беларусь, Израиль, Индонезия, Китай, Мексика, Южная Африка и Япония.

8. В июле 2009 года в рамках содействия деятельности по подготовке кадров для использования методологии ИНПРО был проведен семинар-практикум по линии технического сотрудничества, посвященный "Инструментам МАГАТЭ по оценке ядерно-энергетических систем для долгосрочного планирования и развития". На семинаре-практикуме присутствовали 46 ученых из 41 государства – члена МАГАТЭ.

9. Ведутся работы по двум совместным проектам (СП) ИНПРО, в рамках которых члены ИНПРО сотрудничают по конкретным техническим вопросам, и оба из них относятся к разработке и применению методологии ИНПРО. Первый из них называется "Устойчивость с точки зрения распространения: анализ путей приобретения/переключения (PRADA)", а второй "Оценка работы пассивных систем безопасности с газовым теплоносителем" (PGAP). PRADA позволяет проводить анализ путей приобретения и переключения и способствует повышению надежности барьеров, препятствующих распространению. Цель же PGAP состоит в том, чтобы предложить приемлемое на международном уровне определение надежности термогидравлических пассивных систем и метод оценки этой надежности.

### **В.3. Глобальное видение**

10. Что касается "глобального видения", то ведется изучение и формулирование сценариев в отношении возможностей и вызовов, связанных с ядерной энергией в XXI веке. Готовится и в конце 2009 года будет издана публикация по глобальным сценариям и региональным тенденциям развития ядерной энергии в XXI веке. В ней дается анализ возможного вклада ядерно-энергетических систем в удовлетворение потребностей различных регионов в энергии и вариантов организационных и технических подходов и их влияния на внедрение требуемых инноваций.

11. В этой области осуществляются четыре СП. В рамках СП "Глобальная архитектура инновационных ядерных систем на основе тепловых и быстрых реакторов, включая замкнутые топливные циклы (GAINS)" используются существующие прогнозы глобальных и региональных энергетических потребностей до 2100 года и анализируются альтернативные ядерно-энергетические системы, в том числе синергетические связи между различными технологиями и стадиями топливного цикла; оцениваются возможные варианты снабжения для удовлетворения прогнозируемого спроса и, после этого, оцениваются использовавшиеся при анализе методы и определяются необходимые усовершенствования. Члены ИНПРО, участвующие в СП "Топливные циклы для инновационных ядерных систем за счет интеграции технологий (FINITE)", будут совместно выбирать для изучения конкретный инновационный ядерный топливный цикл; оценивать его с использованием методологии ИНПРО; определять наиболее критические вопросы безопасности, отходов, распространения и экономики, а также устанавливать, какие организационные и технические меры будут необходимы для внедрения выбранного топливного цикла. В рамках СП "Удовлетворение энергетических потребностей в период нехватки сырьевых материалов в XXI веке (НСМ)" анализируются сценарии долгосрочного спроса на энергию и снабжения ею, но это делается с уделением особого внимания устойчивости сырьевых материалов, требуемых при различных вариантах энергоснабжения, включая ядерную энергетику, неэлектрические ядерные применения, а также неядерные

варианты. В рамках четвертого СП "Изучение топливного цикла  $^{233}\text{U}/\text{Th}$  (ThFC)" ведется исследование вариантов топливного цикла на основе тория.

#### **В.4. Инновации в ядерных технологиях**

12. Цель деятельности в данной области заключается в стимулировании сотрудничества между членами ИАЭА по выбранным инновационным ядерным технологиям и связанным с ними НИОКР, которые способствуют устойчивой ядерной энергии. В настоящее время осуществляются три СП. В рамках СП по "Усовершенствованным водоохлаждаемым реакторам (AWR)" ведутся как экспериментальные, так и теоретические исследования естественной циркуляции в реакторных системах, смешения и стратификации в больших бассейнах воды, надежности пассивных систем, а также определенных характеристик кольцеобразных топливных стержней. Страны, участвующие в СП "Изучение технологических задач, связанных с отводом тепловыделения из активной зоны высокотемпературных реакторов с помощью жидкометаллических теплоносителей и солевых расплавов (COOL)", устанавливают свойства высокотемпературных теплоносителей, оценивают проблемы, связанные с обращением с такими теплоносителями, определяют руководящие принципы проектирования элементов, которые будут контактировать с высокотемпературными теплоносителями, и разрабатывают методы онлайн-мониторинга и контроля водно-химического режима высокотемпературных теплоносителей. Цель СП "Система отвода остаточного тепловыделения для реакторов с жидкометаллическим теплоносителем (DHR)" заключается в разработке и сравнении эффективности компьютерных кодов для анализа отвода остаточного тепловыделения в реакторах с жидкометаллическим теплоносителем.

#### **В.5. Нововведения в сфере организационных мероприятий**

13. Помимо технических инноваций, весьма существенное значение для внедрения новых конструкций реакторов, в частности нестационарных реакторов малой и средней мощности, могут иметь новаторские подходы в организационных сферах. В 2009 году был подготовлен проект публикации "Правовые и организационные вопросы в отношении транспортабельных ядерных установок". В нем рассматриваются конкретные трудности, включая обзор вопросов в отношении безопасности, физической безопасности, гарантий, ответственности за ядерный ущерб и инфраструктуры применительно к реакторам, которые изготавливаются на заводе, а затем транспортируются на площадку потребителя. В рамках СП "Вопросы осуществления при использовании ядерной энергетики в небольших странах (SMALL)" страны-участницы определяют варианты обращения с отходами, применимые к небольшим странам, оценивают варианты и определяют те или иные новые организационные и технические меры, которые потребуются в каждом конкретном случае.

#### **В.6. Форум для диалога в рамках ИАЭА**

14. Форум для диалога в рамках ИАЭА – это продолжение в расширенной форме предыдущей деятельности в рамках ИАЭА в отношении обобщенных соображений потребителей. Его цель заключается в объединении владельцев и пользователей технологий для обсуждения и обмена информацией о желательных инновациях как

технического, так и организационного характера, в отношении национального долгосрочного ядерного планирования и глобальной ядерно-энергетической системы.

15. Работа в рамках ИНПРО по обобщенным соображениям потребителей была завершена в 2008 году, и окончательный доклад был опубликован в мае 2009 года и назывался "Обобщенные соображения потребителей (ОСП) в развивающихся странах в отношении будущих ядерно-энергетических систем: доклад об этапе 1 (Серия изданий по ядерной энергии № NP-T-2.1) (Common User Considerations (CUC) by Developing Countries for Future Nuclear Energy Systems: Report of Stage 1 (Nuclear Energy Series No. NP-T-2.1) В этой публикации представлены выводы экспертов из развивающихся стран, которые рассматривают возможность сооружения АЭС. На стадии подготовки находится и второй доклад, в котором будет представлена справочная информация и будет дано более подробное освещение информации.

### **С. Другая деятельность Агентства, связанная с инновационными ядерными технологиями**

16. Агентство 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, быстрым реакторам, по вариантам ядерного топливного цикла, а также в рамках проектов координированных исследований (ПКИ). Координация этой деятельности с ИНПРО достигается посредством Плана совместных действий в масштабах всего Агентства.

17. В 2008 году были завершены два ПКИ, связанные с инновациями в области ядерных технологий. В рамках ПКИ "Технологические потери, происходящие в процессах разделения в системах разделения и трансмутации (P&T), в интересах сведения к минимуму долгосрочных экологических последствий" была установлена количественная зависимость между вредом, который захороненные отходы причиняют окружающей среде, и снижением содержания в отходах трансурановых элементов с учетом фактора технологических потерь в процессе разделения. Исходя из этого, были установлены целевые показатели по снижению содержания трансурановых элементов, учитывающие сегодняшние технологические потери. В рамках ПКИ "Явления естественной циркуляции, моделирование и надежность пассивных систем" изучался вопрос об использовании естественной циркуляции и пассивных систем в 20 эталонных конструкциях усовершенствованных водоохлаждаемых реакторов. Были охарактеризованы 12 явлений, которые влияют на работу естественной циркуляции, включая поведение жидкости в больших бассейнах, воздействие неконденсирующихся газов на перенос тепла, образующегося при конденсации, конденсацию на конструкциях защитной гермооболочки и взаимодействие пара с водой.

18. В 2008 году были начаты четыре ПКИ, связанные с инновационными ядерными технологиями. Два из них, осуществляемые в области быстрых реакторов, связаны с экспериментальными программами на японском реакторе MONJU и французском реакторе PHÉNIX, которые проводятся в рамках исследований, касающихся повторного запуска первого и окончания срока службы второго. В рамках этих ПКИ будут рассматриваться вопросы естественной конвекции натриевого теплоносителя в верхней сборной камере корпуса быстрого реактора, распределения температуры и

мощности в несбалансированных ситуациях, а также явлений естественной циркуляции натрия в активных зонах реакторов на быстрых нейтронах.

19. Третий новый ПКИ посвящен использованию ускорителей для моделирования воздействия излучений на материалы. Его задача состоит в том, чтобы благодаря сочетанию моделирования на ускорителях с теоретическим моделированием радиационных эффектов способствовать разработке новых радиационно-стойких конструкционных материалов для современных ядерных систем, а его первый этап охватывает исследования радиационного повреждения на дисперсно-упрочненной оксидами стали, которая является одним из потенциальных перспективных конструкционных материалов для твэлов быстрых реакторов с натриевым теплоносителем и термоядерного синтеза.

20. В рамках четвертого нового ПКИ, посвященного моделированию топлива в условиях повышенного выгорания, рассматриваются вопросы характеристик топлива легководных реакторов (LWR) в условиях очень высокого выгорания (т.е. более 65 000 МВт-сут/т) в плане выхода газообразных продуктов деления и механического взаимодействия топлива с оболочкой. Данные, являющиеся объектом моделирования, предоставляются Агентством по ядерной энергии ОЭСР и Халденским реакторным проектом.

21. В сотрудничестве с Токийским институтом технологии проводится совместное исследование по проблеме защищенного производства плутония. В ходе этого исследования изучается внутренне присущая устойчивость с точки зрения распространения, а если говорить конкретно – то предложение о смешивании ~1% младших актинидов (например, нептуния) с низкообогащенным урановым оксидным топливом для LWR, с тем чтобы отработавшее топливо содержало достаточно плутония-238 для того, чтобы стать непривлекательным для производства оружия ввиду получающейся в результате высокой температуры остаточного тепловыделения и самопроизвольного нейтронного излучения.

22. Деятельность Агентства в области ускорителей охватывает как системы, управляемые ускорителем (СУУ), так и использование ускорителей для исследований усовершенствованных материалов, а также другую тематику, имеющую отношение к инновационным ядерным технологиям. В мае 2009 года Агентство в сотрудничестве с Американским ядерным обществом организовало Международное тематическое совещание по прикладным ядерным исследованиям и использованию ускорителей. На нем рассматривались новые тенденции в прикладном применении ускорителей, в том числе в исследовании ядерных материалов, СУУ для использования и трансмутации младших актинидов и некоторых долгоживущих продуктов деления, а также технологиях ускорителей. На специальном совещании с использованием спутниковой связи "Европейские проекты в области реакторов для трансмутации на быстрых нейтронах (MYRRHA/XT-ADS)" основное внимание уделялось концепциям и топливным циклам реакторов деления на быстрых нейтронах, которые могут привести к снижению инвентарных запасов отработавшего топлива и объема высокоактивных отходов за счет использования делящихся изотопов. Агентство сотрудничает с Международным центром теоретической физики им. Абдуса Салама (МЦТФ) в Триесте в подготовке кадров и обучении, связанных с СУУ. Два последних примера этого сотрудничества – проведение семинара-практикума продвинутого типа "Модельные коды для реакций скалывания" и семинара-практикума "Данные о ядерных реакциях для усовершенствованных реакторных технологий".

23. После сентября 2008 года Агентство опубликовало доклады "Варианты переработки отработавшего топлива" (Spent Fuel Reprocessing Options) (IAEA-TECDOC-1587) и "Усовершенствованные применения АЭС с водоохлаждаемыми реакторами" (Advanced Applications of Water Cooled Nuclear Power Plants) (IAEA-TECDOC-1584). В последнем рассматривается возможность расширения потенциала водоохлаждаемых реакторов на опреснение морской воды, централизованное теплоснабжение, получение тепла для промышленных процессов, а также электроэнергии и тепла для производства водорода, и делается это путем обзора примеров применений, их возможностей, трудностей и потенциальных решений.

24. Ведется подготовка к двум организуемым Агентством конференциям: международной конференции "Возможности и проблемы, связанные с водоохлаждаемыми реакторами в XXI веке", которая состоится в Вене в октябре 2009 года, и международной конференции "Реакторы на быстрых нейтронах и соответствующие топливные циклы – задачи и возможности (FR09)", которая состоится в Киото, Япония, в декабре 2009 года.

## **D. Координация с МФП**

25. Агентство по-прежнему участвует в деятельности рабочих групп Международного форума "Поколение-IV" (МФП) и в качестве наблюдателя – в группе политики. Взаимодополняющий характер отношений ИНПРО и МФП был определен совместными усилиями, и с подробностями можно ознакомиться на соответствующих веб-сайтах. Выполняется разработанный в феврале 2008 года план совместных действий с МФП, а дополнительные области синергии обсуждаются в рамках группы политики МФП и Руководящего комитета ИНПРО.

26. Сотрудничество с МФП предусматривает использование Агентством разработанной МФП модели экономической оценки ECONS в целях оценки затрат на газоохлаждаемые реакторы и возможное применение норм безопасности Агентства для рассмотрения отдельных систем реакторов МФП. Агентство предоставило нескольким государствам-членам возможности для обучения пользованию ECONS, и с этой целью в октябре 2008 года был проведен семинар-практикум. На семинаре-практикуме было выявлено, какие усовершенствования необходимо произвести в программном обеспечении для улучшения анализа многоблочных, модульных и комбинированных конструкций.



# Реакторы малой и средней мощности (PMCM) – разработка и внедрение

## **А. История вопроса**

1. В резолюции GC(51)/RES/14/B.2 Генеральная конференция предложила Генеральному директору и далее поощрять разработку безопасных, надежных, экономически жизнеспособных и устойчивых с точки зрения распространения PMCM, в том числе в целях ядерного опреснения и производства водорода; просила его изыскать начальные средства и другое надлежащее финансирование из внебюджетных ресурсов, которые способствовали бы осуществлению всех видов деятельности Агентства, имеющей отношение к разработке инновационных PMCM и содействию их внедрению; предложила ему представлять доклады о: i) положении дел с осуществлением программы, начатой с целью оказания помощи развивающимся странам, проявляющим интерес к PMCM; ii) прогрессе, достигнутом в научных исследованиях, разработке, демонстрации и внедрении PMCM в заинтересованных государствах-членах, намеревающихся приступить к использованию PMCM в будущем; iii) о ходе осуществления вышеуказанной резолюции Совету управляющих и Генеральной конференции. Настоящий доклад является ответом на это предложение.

## **В. Деятельность Агентства**

2. Агентство и далее принимает меры по поощрению разработки и внедрения безопасных, надежных, экономически жизнеспособных и устойчивых с точки зрения распространения PMCM и продолжает оказывать помощь заинтересованным развивающимся странам, в том числе в целях ядерного опреснения и производства водорода (см. приложение 5) посредством деятельности в рамках предусмотренного по регулярному бюджету проекта "Общие технологии и вопросы для PMCM". Эти виды деятельности предназначены для содействия как разработке ключевых перспективных технологий, так и разрешению ключевых вопросов инфраструктуры в отношении инновационных PMCM различного типа, и они являются дополнением к работе, проводимой в рамках внебюджетного Международного проекта по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (ИНПРО).

3. В рамках обоих вышеупомянутых видов деятельности оказывается помощь развивающимся странам, проявляющим интерес к РМСМ, путем содействия обмену информацией и ведения координированных исследований по отдельным темам развития технологий и оценки таких реакторов. Эта деятельность предусматривает активное участие экспертов как из развивающихся, так и из развитых стран.

4. Агентство подготовило доклад "Конструктивные особенности, предусматриваемые для обеспечения глубокоэшелонированной защиты в реакторах малой и средней мощности" ("Design Features to Achieve Defence in Depth in Small and Medium Sized Reactors"), который будет опубликован в 2009 году в качестве нового доклада Серии изданий по ядерной энергии NP-T-2.2. В докладе представлены подходы к осуществлению глубокоэшелонированной защиты в РМСМ в соответствии с определениями и рекомендациями, изложенными в норме безопасности МАГАТЭ NS-R-1, и тем сам он помогает потенциальным пользователям инновационными РМСМ оценивать общий технический потенциал РМСМ с особенностями конструкции с пассивными средствами безопасности, включая их потенциальное воздействие в иных, чем безопасность, областях. В приложениях к докладу описываются концепции и особенности в отношении конструкции, обеспечивающие безопасность, применительно к 11 перспективным концепциям РМСМ, которые представляют 5 типов реакторов.

5. В 2009 году Агентство завершит проект координированных исследований (ПКИ) по реакторам малой мощности без перегрузки топлива на площадке, участие в котором принимают 16 организаций из 9 государств – членов МАГАТЭ. Этот ПКИ охватывает несколько тем. Во-первых, при его осуществлении был разработан и опробован учитывающий информацию о риске метод, подтверждающий снижение потребности в составлении аварийных планов для инновационных реакторов за пределами площадки. Во-вторых, в его рамках были завершены исследования межрегиональных и внутрирегиональных сценариев для энергетических систем с реакторами малой мощности. В-третьих, в рамках договоренности с АЯЭ/ОЭСР несколько участников ПКИ приняли участие в контрольных занятиях по принудительной и естественной циркуляции свинцово-висмутового теплоносителя на основе испытаний, которые проводились в контуре HELIOS в Сеульском национальном университете (Республика Корея). Готовится к выпуску окончательный доклад по этому ПКИ.

6. Агентство подготовило доклад "Подходы к оценке конкурентоспособности РМСМ", в котором излагаются подходы, модели и средства для оценки конкурентоспособного внедрения РМСМ. В нем уделяется большое внимание аспектам, имеющим важное значение при сравнении большого числа реакторов малой мощности с меньшим числом крупных реакторов. Они включают экономию за счет эффекта масштаба, ускоренное обучение благодаря нескольким энергоблокам, совместное использование установок на площадке, регулирование добавления последующих энергоблоков по времени, график строительства, упрощение конструкции и изменения процентных ставок в ходе строительства.

7. Агентство инициировало ряд предметных исследований конкурентоспособного внедрения РМСМ для различных применений, которые проводятся группами экспертов в государствах-членах. Эти исследования включают разработку программного обеспечения для "открытой" (т.е. очень гибкой и адаптируемой) модели с целью анализа инвестиционной привлекательности РМСМ, сравнения РМСМ с более крупными реакторами и оценки на национальном уровне конкурентоспособности РМСМ для различных применений. Результаты будут обобщены в докладе Серии изданий по ядерной энергии, а разрабатываемое программное обеспечение будет предоставлено в распоряжение государств-членов.

8. Агентство начало осуществление нового ПКИ "Разработка методологий оценки показателей функционирования пассивных систем безопасности усовершенствованных реакторов" при участии восьми научно-исследовательских учреждений из Аргентины, Индии, Италии, Российской Федерации, США и Франции. Его главная задача заключается в определении общих анализов и испытаний для оценки надежности пассивных систем безопасности. Это будет способствовать применению подходов, основанных на учете информации о риске, при оптимизации конструкции и аттестации будущих усовершенствованных реакторов, включая РМСМ, на безопасность, что станет вкладом в повышение безопасности и улучшение экономических показателей. Этот ПКИ осуществляется в сотрудничестве с Департаментом ядерной безопасности.

9. Помимо технических инноваций, весьма существенное значение для внедрения новых конструкций реакторов, в частности нестационарных реакторов малой и средней мощности, могут иметь новаторские подходы в организационных сферах. В 2009 году был подготовлен проект публикации по "Правовым и организационным вопросам в отношении транспортабельных ядерных установок" (Legal and Institutional Issues of Transportable Nuclear Installations). В нем рассматриваются конкретные трудности, включая обзор вопросов в отношении безопасности, физической безопасности, гарантий, ответственности за ядерный ущерб и инфраструктуры применительно к реакторам, которые изготавливаются на заводе, а затем транспортируются на площадку потребителя.

10. Агентство начало также деятельность по разработке нового надежного топлива для РМСМ с большим сроком службы активных зон. В ходе консультаций с экспертами в государствах-членах было выявлено несколько потенциальных типов топлива для рассмотрения на предмет использования в реакторах малой мощности с большим сроком службы активных зон, а также, возможно, в крупных реакторах. Потенциальные типы топлива, такие как СЕРМЕТ и МЕТМЕТ, обладают потенциалом очень высокой глубины выгорания топлива и улучшения использования топлива.

11. В ответ на просьбу "изыскать начальные средства и другое надлежащее финансирование из внебюджетных средств", которая процитирована в пункте 1 настоящего приложения, Агентство направило письма с просьбой к государствам-членам выделить добровольные взносы для работы Агентства по инновационным РМСМ. К настоящему времени взносов не получено.

## **С. Деятельность государств-членов**

12. Несколько государств-членов обладают конструкциями РМСМ, которые готовы для внедрения. Они включают корпусные тяжеловодные реакторы CANDU 6 (мощностью 650 МВт(эл.), разрабатываемые АЭКЛ в Канаде, а также РНWR-202 и РНWR-490, разрабатываемые ЯЭКИ (NPCIL) в Индии, и они включают конструкции китайских реакторов с водой под давлением мощностью 300 МВт(эл.) и 610 МВт(эл.).

13. Ведущееся в последнее время строительство корпусных тяжеловодных РМСМ идет в соответствии с графиком и без превышения сметы. На продвинутой стадии находится процесс обсуждения в отношении еще двух реакторов CANDU 6 в Румынии.

14. Инновационные РМСМ разрабатываются по всем основным типам реакторов, а также некоторым нетрадиционным комбинациям. На различных стадиях разработки в рамках национальных или международных программ научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), в которых участвуют как развитые, так и развивающиеся страны, находятся более 45 инновационных концепций и конструкций РМСМ. В большинстве из них предусмотрена возможность неэлектрических применений, таких как ядерное опреснение или производство водорода, или они конкретно спроектированы для содействия этому. В последующих пунктах дается обобщение концепций и конструкций, которые привлекли наибольший интерес. Их плановые даты готовности к вводу в эксплуатацию варьируются от 2012 года до 2030 года.

15. В России в июне 2006 года началось строительство пилотной плавучей теплоэлектростанции мощностью 300 МВт(тепл.)/70 МВт(эл.) с двумя водоохлаждаемыми реакторами КЛТ-40С. Планируется ввести ее в эксплуатацию в 2012 году. Объявлено о планах строительства для потребителей в Российской Федерации пяти таких станций, а также двух станций на базе реакторов типа АБВ мощностью 11 МВт(эл.).

16. Заметно продвигается вперед разработка нескольких конструкций интегральных PWR, и некоторые из них могут быть готовы к внедрению примерно в 2015-2020 годах. Наибольшего прогресса в испытаниях и разработках добился международный консорциум во главе с компанией "Вестингхаус электрик", США, который занимается разработкой конструкции IRIS мощностью 335 МВт(эл.). Аргентина приступила к лицензированию прототипа мощностью 27 МВт(эл.) конструкции CAREM мощностью от 150 до 300 МВт(эл.). Конструкция SMART мощностью 330 МВт(тепл.), разрабатываемая в Республике Корея для комбинированной установки, находится на начальной стадии разработки.

17. В Индии в начале следующего десятилетия ожидается начало строительства первого усовершенствованного тяжеловодного реактора мощностью 300 МВт(эл.), который был разработан для комбинированного применения. Реактор спроектирован для работы на топливе  $^{233}\text{U-Pu-Th}$ ; в нем используются кипящий легководный теплоноситель и тяжеловодный замедлитель. Проектировщик реактора – Центр атомных исследований им. Бхабхи – ведет предшествующие лицензированию переговоры с Регулирующим органом по атомной энергии Индии.

18. Китай разрабатывает модульный HTR-PM, каждый модуль которого будет иметь мощность 250 МВт(тепл.), или 100 МВт(эл.). Это высокотемпературный газоохлаждаемый реактор на шаровых твэлах с непрямым циклом конверсии паровой энергии в надкритической области. Демонстрация полноразмерного модуля запланирована на 2013 год. Была подана заявка на получение лицензии, которая в настоящее время рассматривается. Для коммерческого варианта этого реактора предусматривается двухмодульная конфигурация станции, которая будет обеспечивать мощность вырабатываемой электроэнергии в 200 МВт(эл.).

19. В Южной Африке произошли изменения в стратегии проектирования модульного реактора с шаровыми твэлами (PBMR) мощностью 165 МВт(эл.), высокотемпературного газоохлаждаемого реактора на шаровых твэлах, в котором первоначально применялся прямой газотурбинный цикл Брайтона. Теперь он будет

внедряться сначала с непрямым циклом преобразования энергии пара. Его полноразмерная демонстрация запланирована на 2014 год, а будущие конфигурации будут включать 4- и 8-модульные станции.

20. В Японии корпорация "Тосиба" в сотрудничестве с Центральным научно-исследовательским институтом электроэнергетической промышленности (CRIEPI) и компанией "Вестингхаус электрик" разрабатывает реактор с натриевым теплоносителем 4S. Его проектная мощность составляет 10 МВт(эл.), а его интервал перегрузки топлива составляет 30 лет. В 2007 году Комиссия по ядерному регулированию США начала рассмотрение в рамках подачи предварительной заявки, а официальный процесс лицензирования планируется начать в октябре 2010 года. Строительство демонстрационного реактора и проведение испытаний на безопасность запланированы на первую половину следующего десятилетия.

21. В США две частные компании приобрели необходимые права интеллектуальной собственности для начала разработки конструкции двух реакторов малой мощности без перегрузки топлива на площадке, водоохлаждаемого NuScale и модуля Hyperion Power на основе теплоотводящих трубок, в котором используется разлагаемое топливо из гидрида урана.



# Содействие развитию инфраструктуры ядерной энергетики

## А. Общие сведения

1. В резолюции GC(52)/RES/12.B.2 Генеральная конференция признала, что развитие и обеспечение функционирования надлежащей инфраструктуры в поддержку успешного внедрения ядерной энергетики и ее безопасного и эффективного использования является важным вопросом, в особенности для стран, рассматривающих и планирующих внедрение ядерной энергетики. Генеральная конференция сослалась также на резолюции GC(50)/RES/13.B.2 и GC(49)/RES/12.G о подходах к поддержке развития инфраструктуры ядерной энергетики.

2. Генеральная конференция призвала Секретариат проводить оценки методов и вариантов удовлетворения требований к инфраструктуре с целью поддержки внедрения ядерно-энергетических технологий и их безопасного, надежного и эффективного использования для тех государств-членов, которые рассматривают или планируют внедрение ядерной энергетики; и предложила, чтобы Генеральный директор представил доклад Совету управляющих и Генеральной конференции на ее 53-й сессии доклад о событиях, имеющих отношение к этому вопросу. Настоящий доклад является ответом на это предложение.

## В. Работа, осуществлявшаяся после 52-й сессии Генеральной конференции

3. За последние три года число государств-членов, обращающихся к Агентству с запросами об оказании помощи с целью рассмотрения возможности внедрения ядерной энергетики, превысило 60. Многие из этих стран находятся на ранних этапах рассмотрения вопросов, связанных с принятием информированных решений относительно ядерной энергетики, а число стран, которые, по прогнозам МАГАТЭ, будут эксплуатировать свои первые АЭС в следующие десятилетия, не так уж велико<sup>5</sup>. В этом докладе дается краткое описание усилий, предпринимаемых Агентством с целью удовлетворения запросов всех государств-членов, касающихся внедрения ядерной энергетики.

---

<sup>5</sup> В докладе "Международное состояние и перспективы ядерной энергетики" (GOV/INF/2008/10-GC(52)/INF/6) указывается, что согласно низким и высоким прогнозам МАГАТЭ число новых стран, эксплуатирующих АЭС к 2030 году, составит приблизительно 5 и 20, соответственно.

4. Подход Агентства к созданию инфраструктуры является комплексным и всеобъемлющим. В его рамках используются знания экспертов всех департаментов Агентства, а также применяются механизмы для облегчения междепартаментской координации, в особенности посредством Группы поддержки ядерной энергетики (ГПЯЭ), которая является группой внутренней координации деятельности с представителями различных подразделений Агентства. (В разделе В.4 ниже содержится более подробная информация по этому вопросу.)

5. С целью содействия обмену информацией между государствами-членами Агентство расширяет свои профили данных о ядерной энергетике по странам (ПДЯЭС) путем приглашения других стран, которые находятся в процессе внедрения ядерной энергетики, вносить свои вклады в дополнение к тем странам, которые уже принимают в этом участие. Формат ПДЯЭС обновляется с целью включения информации, предоставляемой странами, которые находятся на этапах планирования своих ядерно-энергетических программ.

6. С целью повышения эффективности помощи, которую оно предоставляет государствам-членам, Агентство рассматривает также возможность своего надлежащего участия в координации деятельности между многосторонними организациями и в рамках двустороннего сотрудничества с государствами-членами в области поддержки инфраструктуры с целью внедрения ядерной энергетики.

## **В.1. Техническое сотрудничество**

7. Число новых связанных с внедрением ядерной энергетики проектов технического сотрудничества (ТС) в рамках цикла 2009-2011 годов в три раза превышает их число в рамках цикла 2007-2008 годов. Как упоминалось выше, более 60 государств-членов получают поддержку в рамках 38 национальных и 6 региональных проектов, включая как осуществляемые проекты, так и проекты, начатые уже в новом цикле. В ответ на повышение спроса, начиная с 2009 года, Агентство перераспределило обязанности, с тем чтобы больше сотрудников в качестве специалистов-кураторов уделяли время поддержке проектов ТС. Агентство продолжает расширять также свой реестр международных экспертов, которых можно привлечь к участию в миссиях ТС. Оно улучшило также доступ к техническим докладам и стандартизированным презентационным материалам с целью облегчения планирования и осуществления деятельности в области инфраструктуры.

8. Одним из приоритетных вопросов, определенных многими странами, рассматривающими возможность внедрения ядерной энергетики, является развитие кадровых ресурсов, и поэтому эта деятельность составляет важный компонент многих соответствующих проектов ТС. Поскольку в более широком смысле сфера охвата программ Агентства включает все девятнадцать вопросов инфраструктуры, определенных в руководстве "Рубежи развития национальной инфраструктуры ядерной энергетики" (NG-G-3.1), то для осуществления проектов необходимо применять комплексный подход к разработке планов деятельности и направлению миссий.

## **В.2. Публикации и семинары-практикумы**

9. В конце 2008 года Агентство опубликовало документ "Оценка положения дел в области развития национальной ядерной инфраструктуры" (Серия изданий по ядерной энергии № NG-T-3.2), который тесно связан с руководством "Рубежи развития национальной инфраструктуры ядерной энергетики", ссылка на которое содержится выше. Документ "Оценка положения дел в области развития национальной ядерной инфраструктуры" обеспечивает основу для проведения самооценки или оценки внешними экспертами состояния инфраструктуры какой-либо страны. Такая оценка может быть эффективным средством для определения государством-членом пробелов и потребностей с целью более эффективного планирования своей программы.

10. В 2009 году была выпущена брошюра, посвященная новой услуге, оказываемой Агентством, "ИНИР – Комплексное рассмотрение ядерной инфраструктуры: руководство по подготовке и направлению миссий ИНИР". Миссии ИНИР представляют собой координируемые МАГАТЭ независимые авторитетные рассмотрения, проводимые группами международных экспертов на основе документа "Оценка положения дел в области развития национальной ядерной инфраструктуры". Цель и сфера охвата этих рассмотрений соответствуют потребностям запрашивающих государств-членов. Как и в случае с самооценками, миссии ИНИР предназначены для оказания странам помощи в определении расхождений между рубежами и нынешним уровнем развития их программы, а также в устранении этих расхождений посредством, в частности, международного сотрудничества, в том числе в рамках программы технического сотрудничества Агентства. Ожидается, что первые миссии ИНИР будут направлены во второй половине 2009 года.

11. После 52-й сессии Генеральной конференции в рамках осуществляемого Агентством Международного проекта по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (ИНПРО) в 2009 году были опубликованы два документа, использование которых поможет государствам-членам оценить долгосрочную устойчивость их ядерно-энергетической программы: девятитомное руководство пользователя по применению методологии ИНПРО и публикация "Уроки, усвоенные в результате проведения оценок ядерно-энергетических систем (ОЯЭС) с использованием методологии ИНПРО", а также окончательный доклад о первом мероприятии по теме "Обобщенные соображения потребителей (ОСП) в развивающихся странах в отношении будущих ядерно-энергетических систем: доклад об этапе 1". Во второй публикации представлены выводы экспертов из развивающихся стран, которые рассматривают возможность сооружения АЭС в ближайшей перспективе или делают прогнозы вплоть до 2050 года.

12. В декабре 2008 года Агентство провело технический семинар-практикум, на котором основное внимание уделялось методологии оценки, миссиям ИНИР и функциям организаций, осуществляющих ядерно-энергетическую программу (ООЯЭП). На этом семинаре-практикуме, который был организован совместно правительствами Индии, Канады, Китая, Республики Корея, Российской Федерации, Соединенных Штатов Америки, Франции, и Японии, присутствовали представители более 40 государств-членов и было подтверждено широкое использование "подхода, основанного на достижении рубежей", описание которого содержится в публикации "Рубежи развития национальной инфраструктуры ядерной энергетики" и других соответствующих документах.

### **В.3. Готовящиеся документы**

13. К концу 2009 года будет создана доступная через Интернет база данных, которая будет предоставлять углубленную и обновленную информацию о состоянии имеющихся и разрабатываемых во всем мире различных ядерно-технологических вариантах. Эта база данных предназначена прежде всего для стран, рассматривающих возможность внедрения ядерной энергетики, но она может быть также полезной и для торговых компаний, поставщиков и правительств, заинтересованных в расширении ядерной энергетики.

14. Была завершена подготовка дополнительных докладов в Серии изданий по ядерной энергии, которые планируются к публикации в 2009 году и посвящены улучшению перспектив финансирования АЭС, обязанностям и сферам компетенции ООЯЭП, обязанностям и сферам компетенции организаций владельцев-операторов, а также планированию подготовки кадров для новых ядерно-энергетических программ. В этом докладе основное внимание уделяется сферам компетенции и кадровым потребностям, которые необходимы ключевым организациям на каждом из трех этапов развития инфраструктуры, а также программам обучения и подготовки кадров, осуществление которых могло бы внести вклад в обеспечение этих сфер компетенции. Завершается также подготовка нового руководства в Серии изданий по ядерной энергии "Политика и стратегии обращения с радиоактивными отходами", которое, как ожидается, будет опубликовано до конца 2009 года.

15. Агентство готовит также пересмотренный и расширенный доклад об оценке конкурентных предложений о строительстве АЭС. В этом докладе будут содержаться практические рекомендации, касающиеся процесса рассмотрения конкурентных предложений, в том числе спецификаций для приглашения к участию в конкурсе, а также технических и экономических аспектов оценки конкурентных предложений.

16. В новом докладе в Серии изданий по ядерной энергии, посвященном участию заинтересованных сторон, будет содержаться информация о привлечении заинтересованных сторон, в том числе общественности, к процессу планирования первой АЭС.

17. В новом докладе в Серии изданий по ядерной энергии, посвященном оценке технологии, будут представлены инструментальные средства, обеспечивающие возможность принятия информированных решений при выборе среди имеющихся реакторов различных конструкций путем предоставления технических рекомендаций и применения нейтрального с точки зрения конструкции систематического подхода.

18. Агентство готовит также всеобъемлющее исследование, в рамках которого проводится рассмотрение нынешних обычных и передовых методов строительства, а также возможностей их потенциального применения для строительства новых АЭС. В этом докладе будут излагаться примеры накопленного опыта и данные об осуществлении недавних проектов ядерного строительства, а также будет дано описание преимуществ и недостатков каждого из этих методов с различных точек зрения, таких как капитальные расходы и затраты на строительство, составление графика и обеспечение качества.

19. Началась также работа по подготовке четырех дополнительных докладов, которые запланированы к публикации в 2010 году и охватывают:

- применение альтернативных подходов к заключению контрактов и оформлению прав владения в отношении АЭС, таких как принцип "строительство-владение-эксплуатация" и региональная собственность,
- разработку отраслевой инфраструктуры в поддержку национальной ядерно-энергетической программы,
- управление деятельностью по выбору площадок для АЭС и
- взаимодействие энергосетей и АЭС.

#### **В.4. Комплексное содействие развитию инфраструктуры**

20. Отражая в своей деятельности комплексный подход к развитию инфраструктуры, Группа поддержки ядерной энергетики (NPSG) координирует между департаментами Агентства помощь, оказываемую в области развития ядерной энергетики. С целью обобщения информации, поступающей из различных баз данных в рамках всего Агентства, и более эффективного планирования и осуществления деятельности Агентства под эгидой NPSG разрабатывается база профильных данных об инфраструктурах в различных странах.

21. Агентство обеспечивает обучение персонала пользованию средствами энергетического планирования для содействия государствам-членам в определении того, подходит ли ядерная энергетика для их структур энергопроизводства. Из 80 стран, участвующих в создании потенциала энергетического планирования путем осуществления проектов технического сотрудничества, 29 проводят оценку ядерной энергетики.

22. В рамках программы законодательной помощи проводятся ежегодные семинары по ядерному праву, национальные и региональные семинары-практикумы и семинары, оказывается двусторонняя помощь по разработке проектов и рассмотрению национальных законов и подготовке кадров. Эта программа охватывает все направления ядерного права, а именно ядерную безопасность, ядерную физическую безопасность, гарантии и ответственность за ядерный ущерб. Кроме того, Бюро по правовым вопросам готовит второй том справочника по ядерному праву, который будет охватывать все элементы всеобъемлющей национальной ядерной правовой базы.

23. В области безопасности Агентство разрабатывает новое руководство по инфраструктуре безопасности, которое будет содержать план действий по применению норм безопасности в странах, приступающих к созданию своей первой АЭС. Проект будет рассмотрен несколькими комитетами по безопасности в 2009 и 2010 годах. После двух семинаров-практикумов, которые были организованы в июле и декабре 2008 года, соответственно, в ноябре 2009 года будет проведен семинар-практикум, посвященный странам-новичкам в области ядерной энергетики и международным совместным действиям, в рамках которого основное внимание будет уделено потребностям стран-новичков и возможностям обмена опытом и развития сотрудничества между странами-поставщиками и странами-новичками. В ноябре 2008 года в Мумбае, Индия, состоялась международная тематическая конференция по обеспечению безопасности в целях устойчивого развития ядерной отрасли, в рамках которой было проведено

специальное заседание по проблемам стран, рассматривающих возможность внедрения ядерной энергетики.

24. Кроме того, Группа поддержки обучения и подготовки кадров Агентства (ETSG), в состав которой входят представители всех основных программ, активно способствует согласованию подготовки и применения учебно-образовательных материалов для использования в странах, рассматривающих возможность внедрения ядерной энергетики.

## **С. Будущие вопросы**

25. С учетом того, что некоторые государства-члены могут планировать размещение заказа на свои первые атомные электростанции (АЭС) в ближайшем будущем, особое внимание будет уделяться увеличению объема рекомендаций по потребностям в подготовке инфраструктуры на этапе после согласования контракта на сооружение первой АЭС. Для содействия более эффективному управлению и осуществлению этапа строительства будут разработаны конкретные руководящие материалы, основанные на последнем международном опыте.

26. В ответ на озабоченности по поводу обеспечения необходимых кадровых ресурсов для поддержки новых и расширяющихся ядерно-энергетических программ Агентство организует в Абу-Даби, Объединенные Арабские Эмираты, в марте 2010 года Международную конференцию по развитию людских ресурсов для разработки и расширения ядерно-энергетических программ. Ее цель состоит в содействии разработке и применению новых и усовершенствованных стратегий и направлений политики в отношении подготовки кадровых ресурсов для ядерной энергетики.