

Совет управляющих Генеральная конференция

GOV/2014/46-GC(58)/18

18 августа 2014 года

Общее распространение

Русский

Язык оригинала: английский

Только для официального пользования

Пункт 16 предварительной повестки дня Конференции
(GC(58)/1, Add.1 и Add.2)

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

Доклад Генерального директора

Резюме

Во исполнение резолюций GC(56)/RES/12 и GC(57)/RES/12 Генеральной конференции в настоящем документе содержатся доклады о ходе работы по следующим направлениям: разработка метода стерильных насекомых для борьбы с малярийными комарами или их ликвидации (приложение 1), оказание содействия Африканскому союзу в проведении его Панафриканской кампании по ликвидации мухи цеце и трипаносомоза (АС-ПАТТЕК) (приложение 2), активизация содействия, оказываемого государствам-членам в области продовольствия и сельского хозяйства (приложение 3), проект реконструкции лабораторий ядерных применений (ReNuAL) (приложение 4), деятельность в области ядерной энергии (приложение 5), деятельность Агентства в области развития инновационных ядерных технологий (приложение 6), рентабельное производство питьевой воды с использованием реакторов малой и средней мощности (приложение 7) и управление ядерными знаниями (приложение 8).

Дополнительная информация о деятельности Агентства, связанной с ядерной наукой, технологиями и применениями, содержится в Обзоре ядерных технологий – 2014 (документ GC(58)/INF/4), Ежегодном докладе МАГАТЭ за 2013 год (GC(58)/3), в частности в разделе, посвященном ядерным технологиям, и Докладе о техническом сотрудничестве за 2013 год (GC(58)/INF/5).

Рекомендуемые меры

Рекомендуется, чтобы Совет принял к сведению приложения 1-8 к настоящему докладу и уполномочил Генерального директора представить доклад Генеральной конференции на ее 58-й сессии.

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

А. Общие сведения

1. В резолюции GC(56)/RES/12.A.2 Генеральная конференция с беспокойством отметила тот факт, что малярия, переносимая комарами, является причиной смерти около двух миллионов человек в год и около 300-500 миллионов случаев заболевания малярией ежегодно, что более 90% случаев заболевания малярией приходится на Африку, где это приводит к замедлению экономического роста на 1,3% в год, и что малярия, таким образом, является серьезным препятствием для борьбы с нищетой в Африке.

2. Генеральная конференция отметила также, что устойчивость малярийных паразитов к лекарственным средствам, а также устойчивость комаров к инсектицидам продолжает возрастать и что, как предполагается, метод стерильных насекомых (МСН) будет использоваться в конкретных условиях как дополнение к более традиционным технологиям в соответствии со стратегией Всемирной организации здравоохранения "Остановить наступление малярии", включая комплексную борьбу с переносчиками инфекции, которая исключает зависимость от какого-либо одного подхода к борьбе с малярией. Генеральная конференция также с серьезным беспокойством отметила, что в последние годы вследствие все более широкого распространения инвазивных видов комаров серьезной международной проблемой здравоохранения стала лихорадка денге, переносчиками которой являются комары, что в районах, где могут передаваться вирусы денге, живут 2,5 миллиарда человек и что обработанные инсектицидами надкроватные противокomarные сетки неэффективны в борьбе с денге, поскольку период активности комаров – переносчиков инфекции приходится на день, и настоятельно требуются другие методы борьбы.

3. Генеральная конференция далее отметила, что подавление популяций комаров – переносчиков заболеваний с помощью МСН будет целесообразно главным образом в городах, где запрещено или не рекомендуется опрыскивание с воздуха инсектицидами, и что требуется реализация подхода в масштабах района, который представляет собой новое и потенциально мощное дополнение к существующим программам, реализуемым на основе общины.

4. Генеральная конференция с удовлетворением отметила интерес, проявленный некоторыми донорами, и поддержку ими научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в области МСН для борьбы с комарами – переносчиками малярии и других заболеваний и высоко оценила содействие, которое оказывается Агентством в разработке МСН для борьбы с комарами – переносчиками малярии и других заболеваний и о котором говорится в докладе Генерального директора, содержащемся в приложении 1 к документу GC(56)/7.

5. Генеральная конференция предложила Агентству продолжать и активизировать исследования, осуществляемые в лабораторных и полевых условиях, необходимые для использования МСН в борьбе с комарами – переносчиками малярии и других заболеваний. Она предложила Агентству шире вовлекать научно-исследовательские институты африканских и других затронутых этой проблемой развивающихся государств-членов в программу исследований с таким расчетом, чтобы соответствующие страны брали на себя ответственность

за данную деятельность. Генеральная конференция также предложила Агентству активизировать усилия по разработке и передаче более эффективных систем разделения по признаку пола, позволяющих полностью удалить самок из установок по разведению комаров.

6. Генеральная конференция предложила Агентству составить тематический план разработки МСН и связанных с ним генетических и биологических методов борьбы с комарами – переносчиками заболеваний и активизировать свои усилия по привлечению внебюджетных средств, чтобы можно было расширить программу исследования комаров и проверку методов борьбы с ними в полевых условиях. Кроме того, она просила доноров продолжить оказание финансовой помощи, а другие государства-члены предоставлять на программу исследований финансовые взносы и предложила Генеральному директору доложить о ходе осуществления этой резолюции Генеральной конференции на ее пятьдесят восьмой сессии.

В. Ход работы после 56-й сессии Генеральной конференции

7. Во исполнение резолюции GC(56)/RES/12 Лаборатория борьбы с насекомыми-вредителями (ЛБНВ) Объединенного отдела ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях в Зайберсдорфе продолжала деятельность по разработке пакета МСН для борьбы с комарами – переносчиками болезней, а именно с переносчиком малярии *Anopheles arabiensis* и переносчиками лихорадки денге и чикунгунья *Aedes aegypti* и *Aedes albopictus*. В настоящее время ЛБНВ работает с линиями *An. arabiensis*, которая происходит из Судана и Южной Африки, *Ae. aegypti* из Бразилии и *Ae. albopictus* из Китая, Франции (Реюньон) и Италии.

8. В ЛБНВ был разработан и усовершенствован универсальный рацион питания для личинок комаров *Anopheles* и *Aedes*, состоящий из широко и легко доступных ингредиентов. Этот рацион и стандартная рабочая процедура (СРП) для его надлежащего применения были переданы Индонезии, Китаю, Малайзии, Пакистану, Таиланду, Филиппинам, Шри-Ланке и Южной Африке.

9. В ЛБНВ были сконструированы, сертифицированы и усовершенствованы садки для разведения взрослых особей, дающие возможность оптимального производства и сбора яиц, чистки садка, кормления кровью и подачи сахарозы. Технология изготовления садков была передана для испытания в местных условиях в Бразилию, Китай, Маврикий и Судан. Предпринимаются дополнительные усилия для того, чтобы сделать процесс производства и эксплуатации оборудования более эффективным с точки зрения затрат.

10. Проводились исследования для стандартизации всех этапов процесса разведения комаров. Их цель состоит в том, чтобы снабдить государства-члены СРП, которые позволили бы оптимизировать методы разведения и свести к минимуму факторы, способные негативно повлиять на качество и количество полученных стерильных самцов и тем самым на эффективность программы борьбы с комарами с компонентом МСН.

11. Инсектарий ЛБНВ в Зайберсдорфе, в котором созданы приближенные к полевым условия, в полном объеме использовался для изучения поведения насекомых. Этот важный инструмент является хорошим заменителем природной среды и позволяет изучить конкурентоспособность стерильных самцов, роение, совместимость при спаривании и распространение. Инсектарий использовался для проверки того, как различные соотношения стерильных и диких самцов и возраст стерильных самцов влияют на их конкурентоспособность при спаривании. Собранные предварительные данные стали источником информации, благодаря которой могут быть усовершенствованы процессы разведения и тем самым повышена конкурентоспособность стерильных самцов, что является залогом успеха программы МСН.

12. Агентство продолжало реализацию проекта координированных исследований (ПКИ) с участием 20 государств-членов на тему "Биология мужских особей в связи с программами генетических методов регулирования". Заключительное совещание по координации исследований (СКИ) состоялось 4-8 марта 2013 года в Жуазейру, Бразилия. В заключительном отчете ПКИ сообщается о больших успехах, достигнутых в изучении роения самцов и поведения при спаривании. Результаты этого исследования были опубликованы в 2014 году в виде специального выпуска рецензируемого экспертами журнала "Акта тропика".

13. Агентство продолжает решать задачу выведения эффективных и продуктивных линий с генетическим определением пола (ЛГОП), позволяющих легко и безопасно устранять самок в процессе массового разведения (с тем чтобы в природную среду выпускались только самцы комаров, поскольку переносчиками болезней могут быть именно самки). Несколько лет назад была создана ЛГОП *An. arabiensis*, которая требует применения инсектицида дильдрин для ликвидации всех самок, и была произведена оценка ее потенциального использования для выпуска насекомых в полевых условиях. Как выяснилось, эта линия имеет ряд ограничений, включая низкую естественную продуктивность, а выведенные самцы после их обработки дильдрином сохраняют в своем организме остатки инсектицида, что неприемлемо для такого экологически чистого метода, как МСН. Сегодня предпринимаются новые усилия по установлению маркеров для *An. arabiensis*, чтобы вывести адекватную ЛГОП в ЛБНВ. Финансовые ограничения пока не позволяют начать аналогичную работу по выведению ЛГОП для *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus*.

14. Ввиду срочной необходимости выведения ЛГОП как условия для применения МСН для борьбы с комарами было начато осуществление нового ПКИ "Изучение генетических, молекулярных, механических и основанных на поведении насекомых методов разделения комаров по признаку пола". Первое СКИ состоялось в Вене, Австрия, в октябре 2013 года. В этом первом СКИ приняли участие 23 представителя из Африки, Азии, Южной/Центральной Америки, Европы и США, и на нем были обсуждены и составлены планы будущей работы.

15. Кроме того, в ЛБНВ был протестирован химический метод разделения по признаку пола для *An. arabiensis*. Благодаря добавлению химического вещества ивермектин в кровь, которой кормят самок комаров, удалось полностью устранить самок из лабораторной популяции. Этот метод станет временным решением проблемы устранения самок *An. arabiensis* до тех пор, пока не будет выведена новая ЛГОП.

16. Агентством был разработан Тематический план разработки и применения метода стерильных насекомых (МСН) и смежных генетических и биологических методов борьбы с комарами – переносчиками болезней. В июне 2014 года в Вене, Австрия, состоялось совещание экспертов из Бразилии, Буркина-Фасо, Германии, Италии, Китая, Мексики, Парагвая, США, Таиланда, Тринидада и Тобаго, Швейцарии и Швеции. Эксперты детально рассмотрели существующие сегодня методы борьбы, высказали свои соображения по поводу пробелов в знаниях и потенциала других инновационных методов борьбы, обозначили приоритеты в

области НИОКР и обсудили потенциальную будущую роль Агентства в разработке и применении МСН как элемента комплексной борьбы с комарами – переносчиками основных болезней в масштабах района. Эксперты рекомендовали продолжать деятельность по борьбе с теми видами комаров, которые являются переносчиками малярии, лихорадки денге, лихорадки чикунгунья и желтой лихорадки, за счет поддержки и финансирования инициатив, имеющих целью разработку МСН и других родственных генетических и экологически чистых методов. Кроме того, эксперты рекомендовали предусмотреть в цикле технического сотрудничества 2016-2017 годов межрегиональные и региональные проекты технического сотрудничества, направленные на укрепление потенциала государств-членов в африканском, Азиатско-Тихоокеанском и латиноамериканском регионах, а также на обмен знаниями и опытом борьбы с заболеваниями, переносчиками которых являются комары.

17. Агентство оказывает поддержку государствам-членам по линии пяти национальных проектов технического сотрудничества, начатых в 2012 году для Маврикия, Пакистана, Судана, Шри-Ланки и Южной Африки (MAR/5/019, PAK/5/049, SAF/5/013, SRL/5/044 и SUD/5/034), и одного регионального проекта технического сотрудничества в регионе Индийского океана (RAF/5/065), который охватывает Маврикий, Мадагаскар и Сейшельские Острова, а также Реюньон, Франция. Все шесть проектов технического сотрудничества посвящены главным образом созданию потенциала. В Судане и Южной Африке были также проведены исследования по технико-экономическому обоснованию применения МСН. Кроме того, со времени проведения 56-й сессии Генеральной конференции стажеры из Китая, Мадагаскара, Сейшельских Островов, Судана, Шри-Ланки и Южной Африки прошли в ЛБНВ обучение по методам разведения комаров и смежной деятельности в рамках программы технического сотрудничества Агентства. Тематика охватывала массовое разведение комаров, использование ЛГОП, использование нового рациона питания личинок, исследования в области спаривания, радиационную биологию и процедуры контроля качества. На двухгодичный период 2016-2017 годов от государств-членов было получено шесть концепций национальных и региональных проектов технического сотрудничества.

18. В ответ на просьбы государств-членов, обусловленные недавними вспышками лихорадки денге/чикунгунья, в 2014 году была начата реализация двух новых региональных проектов технического сотрудничества: одного в Азиатско-Тихоокеанском регионе (RAS/5/066), охватывающего Индонезию, Китай, Малайзию, Пакистан, Таиланд, Филиппины и Шри-Ланку, а другого в регионе Индийского океана (RAF/5/072), охватывающего Маврикий, Мадагаскар, Сейшельские Острова и Реюньон (Франция), с учетом потребностей устойчивого развития островов Индийского океана. Цель этих проектов состоит в интеграции экологически чистых методов борьбы с комарами в существующую стратегию борьбы. В проектах делается акцент на сетевом взаимодействии, обмене экспертными знаниями и создании потенциала для введения стандартных рабочих процедур наблюдения за комарами, массового разведения и общего контроля популяции переносчиков болезней посредством включения МСН в комплексную стратегию борьбы с ними. Персонал из стран, участвующих в этих новых проектах, пройдет в ЛБНВ обучение по методам разведения комаров и смежной деятельности в рамках программы технического сотрудничества Агентства. В большинстве этих стран уже начато наблюдение за комарами на экспериментальных участках. Для нужд этого этапа проекта борьбы с эпидемией лихорадки денге и чикунгунья в регионе Индийского океана правительством Франции был предоставлен финансовый взнос в размере 55 000 евро.

19. Агентство продолжало оказывать поддержку проекту в Судане в рамках проекта технического сотрудничества SUD/5/034, цель которого – оценить целесообразность включения МСН в комплекс мер борьбы с *An. arabiensis*. Этот проект поддерживается также Исламским банком развития (ИБР) в форме кредита правительству Судана в размере 4,8 млн долл. Суданские представители неоднократно посещали Агентство, и сотрудники Агентства продолжали оказание технической поддержки на местах. На различных совещаниях сотрудники Агентства рекомендовали при осуществлении этого проекта придерживаться поэтапного подхода, реализуемого при соблюдении требуемых условий, и вначале сосредоточить внимание на проведении пилотных испытаний (3–4 года) в небольшом репрезентативном районе вдоль Нила для оценки возможности комплексного использования МСН для борьбы с комарами в Судане. Основная работа состояла в проверке рациона питания, сборе базисных данных о местах размножения личинок и разработке модели с целью прогнозирования временных и пространственных колебаний популяций взрослых особей в изучаемом районе (она велась в сотрудничестве с Французским государственным институтом исследований в информатике и автоматике (ИНРИА)). В 2013-2014 годах на 20-километровом экспериментальном участке были проведены полевые исследования для усовершенствования систем отлова самцов в целях оценки эффективности будущих операций по выпуску. После приобретения за счет средств ИБР трех автомобилей на 20-километровом экспериментальном участке началось наблюдение за комарами, и начали производиться выпуски стерильных самцов на первоначальной площади в 100 гектаров. Кроме того, группа из четырех экспертов оказала помощь сотрудникам Научно-исследовательского института тропической медицины и одной суданской инженерной компании в разработке плана создания комплекса по массовому разведению комаров, который будет сооружаться за счет средств ИБР в Хартуме.

20. Агентство продолжало оказание технической поддержки проекту в Реюньоне, Франция, в рамках которого подготавливается технико-экономическое обоснование использования МСН для борьбы с переносчиком малярии *An. arabiensis* и переносчиком лихорадки чикунгунья/денге *Ae. albopictus*. Этот проект – совместное детище Центра выявления и изучения новых заболеваний в Индийском океане, французского Института исследований в целях развития (ИИР) и Агентства. Проект финансируется министерством здравоохранения Франции, Региональным советом Реюньона и ИИР при научной поддержке Центра международного сотрудничества по сельскохозяйственным исследованиям в целях развития и Университета Реюньона. Агентство оказало поддержку этому проекту, разработав технологии массового разведения, методы разделения по признаку пола, процедуры стерилизации и выпуска для *An. arabiensis* и *Ae. albopictus*. Проект был продлен до конца 2014 года, и в центре его внимания находится борьба с комарами *Aedes*, которые представляют собой главную угрозу для здоровья человека (чикунгунья) в Реюньоне. Сотрудники министерства здравоохранения в Реюньоне предложили провести исследования для оценки восприятия МСН населением с целью развертывания информационно-пропагандистской кампании. На трех разных экспериментальных участках в населенных пунктах городского типа и ненаселенных районах началось наблюдение за *Ae. albopictus* и *Ae. aegypti* в целях сбора достаточных данных о численности и сезонных колебаниях популяции. В министерство здравоохранения, Региональный совет и Европейский союз (ЕС) было представлено, для проверки концепции, предложение по второму этапу проекта (2015-2018 годы), предполагающему выпуск стерильных самцов на трех экспериментальных участках.

21. Финансовую поддержку деятельности ЛБНВ по борьбе с комарами оказывала Франция, а Китай и США предоставили бесплатных экспертов, которые сыграли важную роль в таких областях, как разделение по признаку пола, радиационная биология, выведение ЛГОП и полевые исследования в садах.

С. Заключение

22. Переносимые комарами болезни, такие как малярия, денге, желтая лихорадка и чикунгунья, остаются в числе наиболее серьезных угроз здоровью миллионов людей во всем мире. Из-за глобализации и изменения климата ареалы распространения многих видов комаров расширяются, охватывая районы, в которых ранее комары не встречались. В результате этого в последнее десятилетие вспышки этих заболеваний отмечались все чаще. В настоящее время борьба с большинством этих популяций комаров ведется методами, основанными на применении инсектицидов, что приводит к появлению других угроз здоровью и формированию резистентности у комаров.

23. МСН является частью комплексной борьбы с сельскохозяйственными вредителями в масштабах района. Несмотря на неплохие успехи, достигнутые в развитии этого экологически чистого метода борьбы, в деле разработки пакета МСН для борьбы с комарами по-прежнему имеются некоторые весьма серьезные трудности, и это требует выработки долгосрочной стратегии, подкрепленной достаточными людскими и финансовыми ресурсами, в целях создания необходимых инструментов для развертывания полноценной программы в государствах-членах. Главная задача, которую необходимо решить в предстоящие годы, заключается в выведении качественных, продуктивных линий с генетическим определением пола, позволяющих легко и безопасно устранять сегмент женских особей производственной линии, а также в разработке более эффективного инструментария для полевых исследований, позволяющего следить за присутствием и распространением диких и стерильных комаров.

24. Хотя Объединенный отдел ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях и продолжал наращивать усилия по развитию МСН для борьбы с комарами – переносчиками заболеваний, следует отметить, что эти усилия не включают в себя разработку методов прямой борьбы с такими болезнями, как малярия или лихорадка денге. Разработка пакета МСН для борьбы с комарами – это долгосрочная инициатива, и ее успешное осуществление будет в конечном итоге во многом зависеть и от усилий соответствующих государств-членов в технической и организационно-управленческой областях.

Оказание содействия Африканскому союзу в проведении его Панафриканской кампании по ликвидации мухи цеце и трипаносомоза (АС-ПАТТЕК)

А. Общие сведения

1. В своей резолюции GC(57)/RES/12/A.3 Генеральная конференция признала, что проблема мухи цеце и трипаносомоза (МЦ и Т) создает одно из наиболее существенных препятствий на пути социально-экономического развития Африканского континента. Она признала важность развития животноводства в сельских общинах, страдающих от МЦ и Т, в которых эта болезнь непосредственно влияет на продовольственную безопасность и таким образом увеличивает масштабы нищеты. Кроме того, она признала, что трипаносомоз по-прежнему ежегодно уносит десятки тысяч человеческих жизней и миллионы голов домашнего скота, угрожая тем самым более чем 60 миллионам людей в 37 африканских странах, большинство из которых являются государствами – членами Агентства.
2. Генеральная конференция с удовлетворением отметила дальнейшее тесное взаимодействие Секретариата с АС-ПАТТЕК, главной целью которого является искоренение мухи цеце и трипаносомоза путем создания районов, свободных от мухи цеце и трипаносомоза на устойчивой основе, путем подавления и применения различных методов искоренения, обеспечивая при этом, чтобы возвращенные в хозяйственный оборот земли использовались устойчиво и экономично. Генеральная конференция с удовлетворением отметила принятие 12 декабря 2012 года Стратегического плана АС-ПАТТЕК на период 2012-2018 годов и надеется на его эффективное осуществление.
3. Генеральная конференция признала также, что подавление и искоренение мухи цеце и трипаносомоза являются уникальными, сложными и характеризующимися высокими требованиями к материально-техническому обеспечению кампаниями, требующими гибких, инновационных и адаптируемых подходов к оказанию технической поддержки. Генеральная конференция также с удовлетворением отметила работу Агентства в рамках Совместной программы ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях, поддерживаемую Фондом технического сотрудничества Агентства, по развитию МСН для борьбы с мухой цеце и оказания государствам-членам помощи в применении МСН в рамках подходов, предусматривающих комплексную борьбу с сельскохозяйственными вредителями в масштабах района (КБСВ-МР). Генеральная конференция выразила признательность за взносы, сделанные различными государствами-членами и специализированными учреждениями ООН для нужд, связанных с решением проблемы МЦ и Т в Западной Африке, особенно взносы, сделанные Соединенными Штатами Америки по линии Инициативы в отношении мирного использования ядерной энергии (ИМИ) для поддержки борьбы с МЦ и Т в Сенегале и Буркина-Фасо.
4. Генеральная конференция настоятельно призвала Секретариат продолжать уделять первоочередное внимание сельскохозяйственному развитию в государствах-членах и прилагать усилия для создания потенциала и дальнейшего развития методов применения МСН в комплексе с другими способами при создании в Африке зон, свободных от мухи цеце. Она

призвала государства-члены активизировать техническую, финансовую и материальную поддержку африканских государств-членов в их усилиях, направленных на создание зон, свободных от мухи цеце, подчеркивая при этом важность применения подхода с учетом потребностей к прикладным исследованиям и разработке методов, а также проверке пригодности методов для нужд полевых проектов.

5. Генеральная конференция предложила Агентству и другим партнерам укреплять создание потенциала в государствах-членах для принятия обоснованных решений в отношении выбора стратегий борьбы с МЦ и Т и экономичного включения операций по применению МСН в кампании КБСВ-МР. Она предложила Секретариату в согласованном и синергическом взаимодействии с государствами-членами и другими партнерами поддерживать финансирование за счет средств регулярного бюджета и Фонда технического сотрудничества осуществляемых полевых проектов по применению МСН, подчеркивая значение сбора исходных данных и управления данными, и усиливать поддержку процесса передачи технологий и проведения ориентированных на спрос прикладных исследований и разработок в африканских государствах-членах и в целях дополнения их усилий, направленных на создание и расширение зон, свободных от мухи цеце. Генеральная конференция настоятельно призвала Секретариат и других партнеров содействовать созданию и обеспечению функционирования региональных центров для разведения в больших количествах стерильных самцов мухи цеце и для координации операций по применению МСН в качестве важного компонента кампаний по КБСВ-МР, направленных на решение проблемы МЦ и Т.

В. Ход работы после 57-й сессии Генеральной конференции

В.1. Укрепление сотрудничества с АС-ПАТТЕК и другими партнерами

6. С 8 по 12 сентября 2013 года в Хартуме, Судан, проходила 32-я конференция Исполнительного комитета Международного научного совета по исследованию трипаномоза и борьбе с ним (МНСИТБ). Было представлено более сотни материалов (78 устных выступлений и 54 плаката), включая обзорное выступление представителя Объединенного отдела ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях, посвященное работе в поддержку усилий государств-членов в преодолении проблемы МЦ и Т, проделанной за период после 31-й конференции МНСИТБ.

7. Агентство участвовало в 12-м совещании национальных координаторов ПАТТЕК, которое проходило с 25 по 27 ноября 2013 года, было организовано Комиссией Африканского союза (КАС) в Дакаре, Сенегал, и услуги принимающей стороны были оказаны министерством животноводства. В совещании участвовали приблизительно 70 национальных координаторов и координационных центров ПАТТЕК из 29 африканских стран, сталкивающихся с проблемой МЦ и Т, представителей международных организаций, научно-исследовательских институтов, неправительственных организаций (НПО) и частного сектора. В конце совещания участники получили возможность посетить проект по уничтожению мухи цеце в сенегальской области Ниае, который в настоящее время осуществляется министерством сельского хозяйства и сельского оснащения и поддерживается Агентством. Директор Объединенного отдела ФАО/МАГАТЭ принял участие во втором совещании Руководящего комитета ПАТТЕК, которое было организовано КАС в Дакаре 28 ноября 2013 года, и участие в нем приняли представители международных организаций, НПО, доноров и частного сектора. На этом

совещании был рассмотрен Стратегический план АС-ПАТТЕК на 2012-2018 годы и было рекомендовано, чтобы АС-ПАТТЕК взяла на себя ведущую роль в деле консультирования стран, сталкивающихся с проблемой МЦ и Т, по вопросам формулирования реалистических целей и задач выбранных вариантов ведения борьбы.

8. В 2012 году 66-я Всемирная ассамблея здравоохранения в резолюции WHA66.12 настоятельно призвала государства-члены осуществить дорожную карту ВОЗ по ускорению работы в целях преодоления глобального воздействия забытых тропических болезней, целью которой является ликвидация африканского трипаносомоза человека (АТЧ) к 2020 году. Во исполнение этой резолюции Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) провела 25-26 марта 2014 года в Женеве первое совещание заинтересованных сторон по ликвидации АТЧ, вызываемого простейшим паразитом *Trypanosoma brucei gambiense*, и на данном совещании была обсуждена повестка дня общих усилий по достижению этой глобальной цели. В числе участников были координаторы национальных программ борьбы с этим заболеванием, международные организации, НПО, научные группы и государственные и частные доноры. Агентство было представлено на этом совещании, и оно предложило участникам материал, озаглавленный "Роль МАГАТЭ в борьбе с мухой цеце и трипаносомозом". На совещании было принято решение создать сеть, координировать работу которой будет ВОЗ, с тем чтобы обеспечить согласованные, решительные и устойчивые усилия по ликвидации АТЧ.

9. Ввиду успеха совместных действий французского Центра международного сотрудничества по сельскохозяйственным исследованиям в целях развития (СИРАД) и Агентства при осуществлении проекта уничтожения мухи цеце в Сенегале, стороны решили официально оформить эту модель сотрудничества на основе Практической договоренности по распространению сотрудничества на другие проекты в сферах борьбы с насекомыми-вредителями и ветеринарии.

В.2. Создание потенциала на основе прикладных исследований и технического сотрудничества

10. В ответ на запросы о дальнейших действиях по созданию потенциала в сфере использования географических информационных систем (ГИС) и управления данными, поступившие от АС-ПАТТЕК и ряда национальных координаторов ПАТТЕК, ФАО, АС-ПАТТЕК и Агентство общими усилиями организовали проведение 12-23 мая 2014 года в Аддис-Абебе, Эфиопия, региональных учебных курсов по бесплатному программному обеспечению из открытых источников для ГИС и управления данными, которое может использоваться в программах борьбы с мухой цеце и трипаносомозом. Эти учебные курсы проходили в помещениях Африканского союза и включали посещение установки для массового разведения мухи цеце в Калити, используемой в рамках проекта по ликвидации мухи цеце в южной части Восточно-Африканской зоны разломов. Основой обучения послужил учебный DVD, подготовленный в 2013 году Объединенным отделом ФАО/МАГАТЭ, который был предоставлен участникам, благодаря чему они смогли устанавливать и использовать на своих собственных ноутбуках бесплатное программное обеспечение ГИС. В конце 2014 года будут организованы вторые учебные курсы, и они будут предназначены для франкоязычных обучающихся из Западной Африки.

11. Создание потенциала — один из главных компонентов проектов технического сотрудничества в этой области как на региональном уровне (RAF/5/59, RAF/5/64 и RAF/5/70), так и на национальном уровне в Анголе, Зимбабве, Сенегале, Уганде, Чаде и Эфиопии (ANG/5/33, CHD/5/03, ETH/5/16, ETH/5/18, SEN/5/33, UGA/5/33, UGA/5/36, ZIM/5/17 и ZIM/5/19). С сентября 2013 года Агентство обеспечило подготовку в форме стажировок и научных командировок 34 участникам из 11 стран, сталкивающимся с проблемами МЦ и Т;

общая продолжительность подготовки составила 286 недель. Некоторая часть этой подготовки проходила в Лаборатории борьбы с насекомыми-вредителями Агентства в Зайберсдорфе.

12. В 13 научных документах были резюмированы и в июне 2014 года изданы в специальном номере журнала *Acta Tropica* основные выводы проекта координированных исследований (ПКИ), озаглавленного "Применение ГИС и генетики популяций в борьбе с насекомыми-вредителями, поражающими скот"; заключительное совещание по координации исследований (СКИ) в рамках этого проекта состоялось в 2013 году.

13. В исследованиях в области воспрепятствования переносу трипаносомной инфекции симбиотическими микробами, осуществляемых в рамках ПКИ "Усиление рефрактерности переносчиков инфекции к трипаносомозу", продолжали участвовать 15 стран. В декабре 2014 года в Аддис-Абебе, Эфиопия, состоится второе СКИ в рамках этого ПКИ.

14. В течение прошлого года в ответ на поступающие запросы исследовательская деятельность в Лаборатории борьбы с насекомыми-вредителями была сосредоточена на разработке и аттестации технологий, которые могут сделать значительный вклад в снижение затрат и упрощение применения МСН, таких, как использование ультрафиолетового облучения для переработки крови и инфракрасных сканеров для разделения куколок мухи цеце по признаку пола. Лаборатория борьбы с насекомыми-вредителями также участвовала в реализации совместной с ВОЗ международной инициативы, благодаря которой было проведено секвенирование генома мухи цеце *Glossina morsitans*, и этому была посвящена статья в номере журнала "Science" за апрель 2014 год. Этот научный прорыв позволит лучше понять биологический и генетический потенциал мухи цеце, ее питание, воспроизводство, иммунитет и векторную способность.

В.3. Содействие планированию и осуществлению деятельности по применению МСН

15. Агентство продолжало оказывать техническую помощь проекту СТЕП на основе национального и регионального проектов технического сотрудничества ETH/5/016 и RAF/5/064 и проектов ETH/5/018 и RAF/5/070, являющихся продолжением первых. В поддержку указанного национального проекта правительство Эфиопии на текущий 2013-2014 финансовый год предусмотрело бюджетные ассигнования в размере 39,6 млн быров (приблизительно 2,14 млн долл.) и предложило в 2014-2015 году увеличить этот бюджет до 50 млн быров. 11 марта 2014 года в Аддис-Абебе состоялось третье совещание международного руководящего и консультативного комитета, участие в котором приняли министр науки и технологии правительства Эфиопии и заместитель Генерального директора Агентства, руководитель Департамента технического сотрудничества. На этом совещании старшее административное руководство проекта, должностные лица Агентства и международный эксперт рассмотрели текущий статус данного проекта. Выгоды, которые дает подавление мухи цеце, вполне очевидны: улучшаются условия жизни сельскохозяйственных общин (речь идет о 116 000 фермеров и 2,5 млн голов скота), а это значит, имеются воли для вспашки, ослы, которых впрягают в телеги для доставки сельскохозяйственной продукции на рынок, и мясо и молоко для улучшения питания человека.

16. На установке для массового разведения мухи цеце в Калити продолжались работы по выращиванию двух колоний мухи цеце. Накоплен и поддерживается запас 26 500 литров высококачественной испытанной и облученной крови, что позволяет лучше планировать производство. Во всей колонии *Glossina pallidipes* осуществляются процедуры регулирования вируса гипертрофии слюнной железы, что позволило добиться снижения распространенности вируса со среднего уровня 19,25% мухи в 2012 году до 0,27% в октябре 2013 года; это

чрезвычайно низкая распространенность, которая угрозы для выращивания колонии более не создает. Были завершены строительство здания и установка промышленного облучателя, и в конце июля 2014 года началась эксплуатация облучателя.

17. На территории осуществления СТЕП, площадь которой составляет 25 000 км², с успехом продолжает применяться подавление популяций мухи цеце на земле, главным образом с использованием пропитанных инсектицидами ловушек и обработки скота растворами, и эта территория была расширена, с тем чтобы охватить зоны повышенного поражения дополнительно на 35 000 км², что значительно сокращает популяции мухи в областях за пределами национальных парков. Вместе с тем, расширение областей подавления не сопровождалось увеличением ресурсов для деятельности полевых групп. В бассейне реки Деме, где в течение года продолжался выпуск стерильных самцов с воздуха, как часть согласованного плана полевых действий, призванного компенсировать нехватку полевых энтомологических данных о воздействии выпусков стерильных насекомых, недавно было проведено всеобъемлющее обследование энтомологических базовых данных. Это обследование свидетельствует о наличии нескольких зон повышенного поражения с высокой плотностью популяций дикой мухи, в которых в настоящее время наращивается работа по подавлению. Кроме того, с тем чтобы предотвратить реинвазию дикой мухи из района реки Омо, укрепляется целевого барьер, развернутый в долине Деме. Теперь, с тем чтобы обеспечить применение подхода, предусматривающего работы в масштабах всего района, вся полевая деятельность регистрируется и анализируется с помощью программного обеспечения ГИС. Были закуплены два полноприводных транспортных средства, и в целях укрепления плана полевых действий по линии программы технического сотрудничества был привлечен эксперт.

18. Бюро коммуникации и общественной информации Агентства выпустило фильм под названием "Путь к уничтожению мухи цеце — опыт Эфиопии", в котором рассказывается о СТЕП. В этом фильме, предназначенном для широкой аудитории, доступным языком рассказывается о достижениях данного проекта, а также о той работе, которую еще предстоит проделать.

19. В Сенегале чрезвычайно успешно продвигается реализация проекта, который нацелен на уничтожение *Glossina palpalis gambiensis* в области Ниаие недалеко от Дакара. Этот проект, который осуществляется управлением ветеринарных служб министерства животноводства и животноводческих продуктов правительства Сенегала в сотрудничестве с Сенегальским институтом сельскохозяйственных исследований, по-прежнему пользуется поддержкой Агентства на основе национального и регионального проектов технического сотрудничества SEN/5/033 и RAF/5/06, а также поддержкой США (по линии ИМИ) и Франции (на основе услуг сотрудника СИРАД, который командирован в Сенегал для работы на месте). Весь район осуществления проекта поделен на три операционных блока, работы в которых ведутся последовательно. После завершения деятельности по подавлению в блоке 1, в ходе которой использовались пропитанные инсектицидом ловушки и обработки скота растворами, были выпущены стерильные самцы, сначала с земли, а затем с воздуха. С апреля 2012 года в контрольных ловушках диких мух обнаружено не было. Выпуск стерильных мух в блоке 1 продолжится до конца 2014 года, когда предполагается объявить об уничтожении популяции мухи цеце в этом районе. В блоке 2 на основе недавно разработанной модели распределения популяции были оптимизированы мониторинг и деятельность по подавлению популяции. Данные мониторинга свидетельствуют о достижении в блоке 2 превосходных результатов подавления (в ходе мониторинга в декабре 2013 года дикие мухи попали только в 2 из 72 контрольных ловушек). В феврале 2014 года был начат выпуск стерильных самцов с воздуха над восточной частью блока 2, при этом использовалось сконструированное в прошлом году устройство для выпуска охлажденных взрослых особей. По имеющимся данным это устройство

наносит весьма ограниченное повреждение взрослым мухам, и оно позволяет выпускать их над целевым районом с разной интенсивностью.

20. На основе собранных социально-экономических данных был проведен анализ затрат и результатов, который показал, что этот проект был весьма эффективным в плане затрат: оценочный ежегодный прирост продаж скота составляет приблизительно 2800 евро/км² по сравнению с общими затратами на кампанию по уничтожению приблизительно 6400 евро/км². Помимо роста доходов фермеров выгоды от уничтожения популяции *G. p. gambiensis* включают снижение давления на различные экосистемы, создаваемого выпасом скота.

21. В июле 2014 года на Занзибаре, Объединенная Республика Танзания, в рамках проекта технического сотрудничества RAF/5/070, были начаты работы по энтомологическому и социально-экономическому обновлению обследований, проведенных в 1999 году и 2003 году, и их основная цель – оценить изменения в улучшении животноводства и развитии сельского хозяйства и, спустя 15 лет после объявления об уничтожении мухи цеце, оценить его экономическое воздействие.

22. В Зимбабве Агентство, в рамках проекта технического сотрудничества ZIM/5/017 и его продления ZIM/5/019, продолжает поддерживать технико-экономическое обоснование уничтожения мухи цеце в Национальном парке Матусадона. Были проведены три миссии экспертов Агентства, целью которых было помочь партнерам в работе с данными, собранными с помощью использования ГИС и баз данных с привязкой к местности; проверить уровень подавления, достигнутый после интенсивного использования наземного распыления и развешивания обработанных инсектицидами мишеней; оценить состояние полевого инсектария и поставленного оборудования. На основе подряда была привлечена независимая организация для проведения оценки воздействия на окружающую среду, с тем чтобы получить официальное разрешение агентства по управлению окружающей средой на дальнейшую деятельность по подавлению и уничтожению мухи в этом национальном парке. На конец этого года намечены испытания в полевых инсектариях совместимости при спаривании между местными линиями и самцами, выведенными в лабораторных условиях в Словакии.

23. Свазиленд стал государством – членом Агентства и теперь включен в региональный проект RAF/5/069 "Помощь в подготовке технико-экономического обоснования работ по ликвидации мухи цеце на юге Мозамбика, в Южной Африке и Свазиленде".

24. Агентство продлило до конца 2014 года осуществление проекта технического сотрудничества с Чадом (CHD/5/003) и в соответствии с этим проектом поставило лабораторное и полевое оборудование. Партнеры в Чаде предоставили доклад, посвященный энтомологическому мониторингу и разъяснительной работе с населением в округе Мандул.

25. В Анголе Агентство поддерживает технико-экономическое обоснование в отношении использования МСН в рамках комплексной борьбы с сельскохозяйственными вредителями в масштабах района, нацеленной на *G. morsitans centralis*, в провинциях Маланже, Северная Кванза и Южная Кванза. С тем чтобы спрогнозировать распространение вредителя в этом районе, на основе совместных усилий с экспертом ФАО по ГИС имеющиеся энтомологические данные по этому району были систематизированы и проанализированы с помощью ГИС и специального программного обеспечения. Этот прогноз использовался при разработке эффективного базового энтомологического обследования. В конечном итоге более точная и более крупномасштабная карта, которая будет составлена на основе полученной в результате этого обследования информации, позволит определить изолированные карманы этого вредителя, и указанные данные должны быть подтверждены исследованиями популяционной генетики.

С. Заключение

26. Муха цеце и трипаносомоз остаются существенными препятствиями на пути развития сельских районов на обширных территориях в Африке. В нескольких районах, где меры вмешательства еще не осуществляются, территория распространения видов мухи цеце расширяется. Поскольку новых методов для истребления различных видов мухи цеце в масштабах района и устойчивым образом не появилось, МСН, будучи составной частью комплексного подхода к борьбе с насекомыми-вредителями в масштабах района, сохраняет свою привлекательность как уникальный и экологически безопасный способ применения ядерных методов. Вместе с тем, сохраняются такие проблемы, как отсутствие инфраструктуры и необходимость создания надлежащей структуры управления, а они требуются для эффективного осуществления столь сложных и характеризующихся высокими требованиями к материально-техническому обеспечению проектов. Существует также потребность в разработке МСН для различных видов с разными биологическими особенностями и в приспособлении каждого из проектов к уникальным экологическим и социально-экономическим условиям и требованиям. Нехватка установок для разведения стерильных самцов мухи цеце в Африке остается важнейшим препятствием на пути к более широкому применению МСН в борьбе с мухой цеце; имеется всего лишь пять институтов, располагающих исходными или резервными колониями мухи цеце, и только один крупный, активно функционирующий центр массового разведения мухи цеце, расположенный в Аддис-Абебе, Эфиопия.

Активизация содействия, оказываемого государствам-членам в области продовольствия и сельского хозяйства

А. Общие сведения

1. После представления доклада Генеральной конференции на ее 56-й сессии в сентябре 2012 года Генеральная конференция в резолюции GC(56)/RES/12.A.4 признала, что спрос государств-членов на техническую помощь в применении ядерных методов в области продовольствия и сельского хозяйства остается высоким. Она настоятельно призвала Секретариат активизировать усилия с целью решения проблемы отсутствия продовольственной безопасности в государствах-членах и увеличить его вклад в повышение производительности и устойчивости сельского хозяйства посредством развития и комплексного применения ядерной науки и технологии.

2. Кроме того, Генеральная конференция настоятельно призвала Секретариат рассмотреть возможность решения вопросов, связанных с последствиями изменения климата для продовольствия и сельского хозяйства, посредством использования ядерных технологий, уделяя при этом приоритетное внимание адаптации и смягчению последствий изменения климата в таких областях, как рациональное использование почвы и воды, борьба с насекомыми-вредителями, селекция растений, животноводство и продовольственная безопасность; продолжать укреплять свою деятельность в области продовольствия и сельского хозяйства посредством создания потенциала на межрегиональном, региональном и национальном уровнях в целях содействия передаче технологий развивающимся государствам-членам; разрабатывать технологии для укрепления соответствующего потенциала государств-членов в аварийных ситуациях с целью борьбы с радиоактивным загрязнением в области продовольствия и сельского хозяйства; изыскивать внебюджетные средства для финансирования проектов по улучшению инфраструктуры и модернизации Лабораторий в Зайберсдорфе, в особенности лабораторий сельского хозяйства и биотехнологии ФАО/МАГАТЭ.

3. Генеральная конференция призвала Секретариат и далее укреплять партнерские отношения с ФАО и продолжать корректировать и адаптировать развитие своих технологий, создание потенциала и передачу технологий и оказание услуг в ответ на потребности и нужды государств-членов в области продовольствия и сельского хозяйства, предложила Секретариату проводить работу по модернизации лабораторий сельского хозяйства и биотехнологии ФАО/МАГАТЭ в Зайберсдорфе наряду с другими программными подразделениями лабораторий Департамента ядерных наук и применений, чтобы содействовать деятельности государств-членов в области исследований и разработок. Наконец, Генеральная конференция предложила Генеральному директору доложить о ходе осуществления настоящей резолюции Совету управляющих и Генеральной конференции Агентства на ее 58-й очередной сессии.

В. Ход работы после 56-й сессии Генеральной конференции

4. В течение прошедшего двухгодичного периода Объединенный отдел ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях продолжал оказывать государствам-членам содействие в использовании ядерных и связанных с ними методов в целях повышения продовольственной безопасности и обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства посредством международного сотрудничества в исследованиях, подготовке кадров и информационно-просветительской деятельности. Эти методы позволяют крестьянским хозяйствам, производителям продовольствия и государственным учреждениям обеспечивать увеличение производства более качественных и более безопасных пищевых продуктов при сокращении использования таких средств сельскохозяйственного производства, как пестициды и удобрения, и при сохранении почвенных, водных ресурсов и биоразнообразия, от которых зависят эти продукты. Благодаря этой деятельности Объединенный отдел продолжает способствовать достижению целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия. Ниже приводится информация о наиболее заметных результатах.

5. В настоящее время Объединенный отдел курирует осуществление 33 проектов координированных исследований с участием приблизительно 500 исследовательских учреждений и экспериментальных станций в государствах-членах и отвечает за обеспечение научно-технического содействия в реализации более чем 286 национальных, региональных и межрегиональных проектов технического сотрудничества (ТС). В 2012-2013 годах было организовано 156 практикумов, семинаров и учебных курсов почти для 2544 слушателей из развивающихся стран, причем более 90% этих мероприятий было проведено в самих развивающихся странах. Кроме того, Объединенный отдел опубликовал 96 технических документов, информационных бюллетеней, руководящих материалов и книг, а также 179 статей в научных журналах.

6. В лабораториях сельского хозяйства и биотехнологии ФАО/МАГАТЭ в Зайберсдорфе началось осуществление новых ориентированных на спрос мероприятий в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по удовлетворению запросов государств-членов, в том числе в сфере разработки метода стерильных насекомых для борьбы с комарами, использования изотопов при обеспечении прослеживаемости пищевых продуктов, изучения облученных вакцин животных, применения стабильных изотопов в технологиях отслеживания и совершенствования способов диагностики болезней животных.

7. Одним из основных достижений Объединенного отдела в течение нынешнего двухгодичного периода стала разработка двенадцати усовершенствованных мутантных линий пшеницы из пяти стран (Алжира, Йемена, Кении, Сирийской Арабской Республики и Уганды), которые продемонстрировали устойчивость к Ug99, черной стеблевой ржавчине пшеницы, которая может привести к утрате 80–100% урожая и в настоящее время распространяется по всей территории Африки, Азии и Ближнего Востока и вызывает серьезную обеспокоенность во всем мире. Две из этих устойчивых мутантных линий уже успешно прошли государственное сортоиспытание в Кении. Эти линии имеют потенциально высокую экономическую значимость. В настоящее время черная стеблевая ржавчина пшеницы ежегодно уничтожает 8,33 млн тонн пшеницы стоимостью 1,23 млрд долл. Еще 2,5 млрд долл./год расходуется на распыление пестицидов. Кроме того, загрязнение окружающей среды вследствие все более интенсивного использования фунгицидов также приводит к затратам, объем которых пока не определен.

8. Агентство быстро и эффективно отреагировало на просьбы государств-членов о содействии в борьбе с новым штаммом птичьего гриппа H7N9. С марта 2013 года Агентство в сотрудничестве с научным сообществом, занимающимся проблемой птичьего гриппа, выполняет работу по идентификации, характеристике и отслеживанию этого штамма, осуществляет разработку и валидацию диагностических процедур, обеспечивает передачу технологий и оказание экспертной поддержки государствам-членам. По просьбам государств-членов Агентство организовало два учебных курса, которые посетили 46 участников из 31 государства-члена из Азии и Европы; курсы состояли из лекций по вопросам эпидемиологии, оценки риска, дифференциальной диагностики и практической подготовки по современным ядерным методам оперативной идентификации и классификации вируса H7N9.

9. В Гане, Камеруне, Намибии, Пакистане, Объединенной Республике Танзания и Уганде была успешно опробована в полевых условиях аппаратура для передвижной лаборатории, которая позволяет производить раннюю экспресс-диагностику ряда инфекционных заболеваний животных, в том числе чумы мелких жвачных животных, ньюкаслской болезни, птичьего гриппа H5N1 и ящура. Теперь эта аппаратура и связанные с ней подтвержденные процедуры и оформленные в виде документов стандартные рабочие процедуры готовы к передаче государствам-членам.

10. В 14 государствах-членах прошли испытания нескольких ферментных препаратов на предмет их эффективности в деле стимулирования ферментации *in vitro* для повышения пищевой ценности фуража и сокращения выбросов парниковых газов из местных кормовых ресурсов. Девять ученых из четырех государств-членов прошли подготовку по вопросам анализа корма для животных, и 35 специалистов из Эритреи прошли подготовку по подбору состава корма для животных и методам совместных исследований. Были сделаны выводы об увеличении усвояемости волокон до 20% и сокращении выбросов метана на 15%, которые легли в основу планов проведения исследований *in vivo*.

11. В 15 государствах-членах в рамках национальных и региональных проектов ТС по повышению качества услуг для животноводческих хозяйств были созданы центры искусственного осеменения и проведена работа по укреплению потенциала, и 111 ученых прошли подготовку по вопросам искусственного осеменения, радиоиммуноанализа и усовершенствованных методов воспроизводства крупных и мелких жвачных животных.

12. Агентство по-прежнему оказывает государствам-членам масштабную помощь в применении метода стерильных насекомых (МСН). Хорватии было оказано содействие в применении метода стерильных насекомых в долине реки Неретвы в целях борьбы со средиземноморской плодовой мухой, паразитирующей на цитрусовых. Если не вести борьбу с этим вредителем, он приводит к серьезным потерям и препятствует экспорту плодов вследствие карантинных ограничений и наличия остатков пестицидов. Полученные в 2013 году результаты показали, что в районах, где применялся МСН, число личинок в плодах сократилось на 97%, а количество зараженных плодов в партиях, отправляемых на экспорт, сократилось с 4,1% в 2011 году (до применения МСН) до 0,2% в настоящее время.

13. Разработанные в рамках Международной конвенции по карантину и защите растений (МККЗР) проекты международных стандартов по фитосанитарным мерам, касающихся определения статуса растения-хозяина в отношении фруктовой мухи (*Tephritidae*) и мер борьбы с очагом в зоне, свободной от плодовых мух, были утверждены и рекомендованы для принятия Комиссией по фитосанитарным мерам.

14. В южной части Восточно-Африканской зоны разломов, находящейся на территории Эфиопии, деятельность по подавлению мухи цеце привела к следующим результатам: значительно сократилась распространенность трипаномоза у скота; улучшаются условия жизни в сельскохозяйственных общинах (речь идет о 116 000 фермеров и 2,5 млн голов скота), а это значит, имеются волы для вспашки, ослы, которых впрягают в телеги для доставки сельскохозяйственной продукции на рынок, и мясо и молоко для улучшения питания человека. Агентство оказывает содействие реализации этой программы с момента ее создания, непрерывно проводя в экспериментальных масштабах выпуск стерильных самцов в бассейне реки Деме.

15. Объединенный отдел оказал содействие в сокращении ущерба, наносимого плодовой мухой, путем создания зон с ограниченным распространением вредителей и зон, свободных от вредителей, а также содействовал экспорту продуктов, не содержащих вредителей, что существенно помогло странам Центральной Америки наладить экспорт помидоров, перца, папайи и питайи. За последние пять лет экспорт помидоров увеличился в 10 раз, и в 2013 году его объем достиг 40 млн долл. В то же время было создано несколько сотен рабочих мест, и были созданы и расширены новые отрасли по оказанию услуг упаковки и перевозки.

16. На основе своих знаний и опыта в области обнаружения следовых количеств материалов в продуктах питания и товарах Объединенный отдел приступил к исследованиям в сфере прослеживаемости и аутентичности пищевых продуктов. В 2012–2013 годах эта инициатива нашла поддержку в 20 развивающихся странах, где в рамках систем контроля за качеством продовольствия разрабатываются и применяются методы стабильных изотопов и другие методы. Кроме того, было налажено взаимодействие между лабораториями в 12 государствах-членах в Юго-Восточной Азии в целях повышения информированности и создания потенциала для создания систем контроля общего качества продуктов и их происхождения.

17. Задействовав свой лабораторный ресурс и свои сети экспертных институтов, Агентство успешно разработало и передало технологические пакеты, в которых объединены скрининговые тесты на основе биоанализа/биомониторинга и физико-химические и изотопные методы анализа продуктов питания и загрязнения окружающей среды. Данная методология предназначена для передачи полученных сведений заинтересованным сторонам в цепочке производства продовольствия и призвана оптимизировать использование агрохимикатов, не допуская ненужных расходов и повышая экологическую устойчивость и безопасность пищевых продуктов. Эти методы были взяты на вооружение в Аргентине, Коста-Рике, Уругвае и Чили; еще восемь стран проводят испытания или аттестацию этой технологии для внедрения в своих лабораториях. Работе в этой области способствует также четырехлетний региональный последующий проект, цель которого – разработать показатели для определения воздействия пестицидов, тяжелых металлов и новых загрязнителей на континентальные водные экосистемы, имеющие значение для сельского хозяйства и агропромышленности.

18. При экспертной поддержке Объединенного отдела десять лабораторий в регионе Латинской Америки и Карибского бассейна получили официальную аккредитацию их методов анализа остатков пестицидов, тяжелых металлов и микотоксинов в продуктах питания и пробах окружающей среды.

19. Расширяются масштабы обработки облучением для уничтожения насекомых-вредителей в свежей плодоовощной продукции. Австралия, Вьетнам, Индия, Мексика, Новая Зеландия, Пакистан, США, Таиланд и Южная Африка поставляют облученные свежие фрукты и овощи на международный рынок. Объемы экспортных поставок этих облученных продуктов растут, поскольку странам требуются альтернативные меры борьбы с вредителями после сбора урожая, чтобы избежать обработки потенциально вредными химическими веществами перед

транспортировкой, и использование облучения демонстрирует свою техническую и экономическую пригодность для этих целей. На данный момент по итогам исследований, проведенных при содействии Объединенного отдела, 14 методов фитосанитарной обработки облучением были приняты в качестве стандартов МККЗР, и еще 4 новых метода обработки в настоящее время анализируются МККЗР на предмет их рассмотрения в качестве стандартов.

20. В рамках регионального проекта технического сотрудничества ФАО/МАГАТЭ в регионе Азии и Тихого океана были подготовлены руководящие принципы аудита и аккредитации облучательных установок, используемых для санитарной и фитосанитарной обработки сельскохозяйственной продукции. Эти руководящие принципы были рассмотрены Комитетом по стандартам Азиатско-Тихоокеанской комиссии по карантину и защите растений (АТККЗР) и в 2013 году были утверждены в качестве нового регионального стандарта АТККЗР.

21. В рамках совместного проекта, в котором участвовали специалисты по продовольствию и здоровью растений из 17 стран региона Азии и Тихого океана, было рассмотрено и окончательно доработано руководство по надлежащей практике облучения в целях соблюдения фитосанитарных норм, обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов. Это руководство дополняет деятельность по распространению и расширению применения международных стандартов и эксплуатации установок по облучению пищевых продуктов.

22. В течение последних двух лет сотрудники Объединенного отдела принимали участие в совещаниях международных экспертов по анализу всех соответствующих технических аспектов, имеющих отношение к обеспечению аварийной готовности и реагирования в случае ядерного инцидента, включая аварию на АЭС "Фукусима-дайти". Они также участвовали в совещаниях группы экспертов, которая была создана Всемирной организацией здравоохранения и итогом работы которой стало издание доклада "Предварительная оценка доз в результате ядерной аварии после Великого восточнояпонского землетрясения и цунами в 2011 году". Кроме того, сотрудники Объединенного отдела приняли деятельное участие в проведении крупного исследования и оценок уровней и воздействия радиационного облучения вследствие аварии на АЭС "Фукусима-дайти", организованных Комитетом Организации Объединенных Наций по действию атомной радиации.

23. В десяти странах Латинской Америки и шести странах региона Азии и Тихого океана начали применяться комплексные технологические решения, предусматривающие использование покровных бобовых культур, сохранение пожнивных остатков и минимальную обработку почвы в целях оптимизации сельскохозяйственного производства, повышения плодородия и качества почвы. Так, на Кубе использование сидерата в количестве 45–50 тонн/га позволило увеличить урожайность рисовых культур с 3,6 до 4,7 тонн/га, в результате чего экономическая выгода для хозяйств может достигать 450 долл. на гектар в год.

24. В восьми странах были успешно реализованы методы использования почв и воды, позволившие сократить испарение из почвы и увеличить продуктивность использования воды растениями. Во Вьетнаме использование ветвей кофейных деревьев в качестве мульчирующего слоя на глубине 5–7 см и переход от бороздкового к капельному орошению привели к сокращению испарения из почвы с 17% до 5%. Если учесть, что общая площадь выращивания кофе составляет 290 000 га, потенциально может быть сэкономлено приблизительно 62 млн м³ поливной воды.

25. В целях анализа способности собирать и удерживать поступающие со стоком воду и питательные вещества, такие как азот и фосфор из сельскохозяйственных водосборов, в восьми странах (Исламской Республике Иран, Китае, Лесото, Нигерии, Румынии, Тунисе, Уганде и Эстонии) была проведена оценка трех типов сохраняющих воду экосистем

(сельскохозяйственных водоемов, водно-болотных угодий и прибрежных буферных зон). Например, в Тунисе сельскохозяйственные водоемы, занимающие примерно 3% водосборного бассейна (272 га), могли обеспечивать сбор поверхностного стока и подповерхностных вод (до 140 000 м³), а также связанного с ними азота (до 280 кг), поступающих из водосбора. Собранные вода и азот использовались для выращивания ценных овощных культур в объеме 6 т/га в год; дополнительным преимуществом стало сокращение загрязнения азотом воды ниже по течению. Эти выводы помогают директивным органам оптимизировать стратегии сохранения воды в регионах, где ее дефицит является одной из главных проблем, и крестьяне зависят от собранной воды, применяемой для орошения растений. Кроме того, питательные вещества, собранные из стока и сливной воды, помогают удовлетворить потребность растений в питательных веществах и в то же время величина снижения нитратной нагрузки на реки и водоемы может достигать 90%.

В.1. Укрепление партнерских отношений ФАО и МАГАТЭ

26. В июне 2013 года Агентство и ФАО подписали Пересмотренные договоренности, касающиеся работы Объединенного отдела, и вновь подтвердили приверженность обеих организаций налаженным между ними давним партнерским отношениям. Пересмотренные договоренности направлены на укрепление совместных усилий по сокращению масштабов голода, повышению продовольственной безопасности и созданию устойчивого сельского хозяйства.

27. ФАО признала важность проекта реконструкции лабораторий ядерных применений (ReNuAL) для работы Объединенного отдела и обязалась поделиться своим обширным опытом мобилизации внебюджетных ресурсов, направив соответствующих сотрудников ФАО для совместной с сотрудниками Агентства работы по мобилизации ресурсов. В марте 2014 года в Риме Агентство организовало брифинг для государств – членов ФАО.

28. В этом году отмечается 50-я годовщина сотрудничества и партнерства между ФАО и Агентством в рамках Объединенного отдела, и две организации планируют отметить успех этого партнерства. Этот юбилей дает возможность вновь вспомнить множество успехов партнеров и отметить основные достижения, которые стали вкладом Объединенного отдела в глобальную продовольственную безопасность и устойчивое развитие сельского хозяйства. Кроме того, он дает возможность осмыслить множество важных достижений лабораторий сельского хозяйства и биотехнологии ФАО/МАГАТЭ, которые являются одним из передовых подразделений партнерства в деле изучения проблем глобальной продовольственной безопасности. 50-летний юбилей будет отмечаться вместе с государствами-членами в ходе специального мероприятия 29 сентября 2014 года.

В.2. Обеспечение внебюджетного финансирования совместной программы ФАО/МАГАТЭ

29. Агентство успешно изыскивало внебюджетные средства как на совместную программу в целом, так и на конкретные проекты. Значительные внебюджетные средства были получены в последний двухгодичный период благодаря различным инициативам, таким как Инициатива в отношении мирного использования ядерной энергии (ИМИ) и созданный Южной Африкой Африканский фонд возрождения и международного сотрудничества. Кроме того, в рамках ФАО проекты Объединенного отдела финансируются Европейской комиссией и министерством сельского хозяйства Соединенных Штатов.

С. Выводы

30. Основными глобальными тенденциями, определяющими сельскохозяйственное развитие в среднесрочной перспективе, в числе прочего станут: рост спроса на продовольствие, сохраняющееся отсутствие продовольственной безопасности, недостаточное питание и последствия изменения климата. Объединенный отдел продолжит реагировать на эти тенденции в целях повышения уровня интенсификации сельскохозяйственного производства, обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов и более совершенной адаптации к изменению климата и смягчения его последствий в сельском хозяйстве.

Проект реконструкции лабораторий ядерных применений (ReNuAL)

А. Общие сведения

1. На 56-й очередной сессии Генеральной конференции в 2012 году Генеральный директор выступил с инициативой провести модернизацию и реконструкцию восьми лабораторий Департамента ядерных наук и применений в Зайберсдорфе, чтобы они могли удовлетворять растущие и меняющиеся потребности государств-членов. Генеральная конференция поддержала эту инициативу Генерального директора в резолюции GC(56)/RES/12.A.5. На 57-й очередной сессии Генеральной конференции в 2013 году Генеральный директор доложил о подготовке к реализации нового проекта модернизации и реконструкции лабораторий, как это было предусмотрено в резолюции.

2. Позднее в резолюции GC(57)/RES/12.A.6 Генеральная конференция предложила Секретариату приступить к разработке конкретной стратегии для реализации этого проекта, "Реконструкция лабораторий ядерных применений" (ReNuAL), который официально стартовал 1 января 2014 года. В резолюции Секретариату также предлагалось в 2014 году представить эту стратегию, вместе с механизмами мобилизации ресурсов, для изыскания традиционных и нетрадиционных доноров. Генеральная конференция предложила Генеральному директору доложить ей о ходе осуществления резолюции GC(57)/RES/12.A.6 на ее 58-й сессии.

В. Ход работы после 57-й сессии Генеральной конференции

В.1. Управление и руководство проектом

3. В январе 2014 года, когда проект ReNuAL официально стартовал, была учреждена комиссия по проекту. В соответствии с наилучшей практикой, применяемой сегодня в других аналогичных проектах Агентства, в состав комиссии по проекту, которую возглавил заместитель Генерального директора, руководитель Департамента ядерных наук и применений, вошли заинтересованные стороны из всех частей Секретариата, в обязанности которых входит надзор за деятельностью по проекту ReNuAL и утверждение стратегических решений, касающихся планирования, обеспечения ресурсами и осуществления проекта, а также коммуникации. Поддержка проекта является частью обязанностей некоторых членов группы по управлению проектом "Повышение потенциала аналитических служб по гарантиям" (ЭКАС), которые официально перейдут из проекта ЭКАС в проект ReNuAL в первом квартале 2015 года. Благодаря их участию опыт и уроки осуществления проекта ЭКАС смогут быть применены при выполнении проекта ReNuAL.

В.2. Разработка стратегии осуществления проекта ReNuAL

4. С третьего квартала 2013 года по второй квартал 2014 года Секретариат нанимал внешних экспертов по архитектуре и инженерно-строительному делу для проведения серии из четырех технических исследований, необходимых для планирования проекта ReNuAL. В ходе этих исследований оценивались состояние зданий, качество строительных материалов и

возможность удовлетворения определенных лабораториями потребностей посредством восстановительного ремонта и/или строительства новых объектов. Выводы этих исследований были представлены государствам-членам на техническом брифинге 26 февраля 2014 года вместе с набором информационных записок от лабораторий, в которых описывались концепция работы, потребности и будущая роль каждой из восьми лабораторий.

5. Опираясь на результаты технических исследований, Секретариат определил потенциальные элементы проекта ReNuAL и общий подход к его осуществлению. Предлагаемые элементы и подход к осуществлению были представлены в апреле 2014 года внешней консультативной группе, в которую вошли некоторые члены Постоянной консультативной группы по ядерным применениям. Эта группа утвердила предлагаемые элементы и общий подход к осуществлению проекта ReNuAL, после чего стратегия была подготовлена и представлена государствам-членам на техническом брифинге 22 мая 2014 года. Позднее документ с изложением стратегии был также распространен на июньской сессии Совета управляющих¹.

С. Следующие шаги

С.1. Мобилизация ресурсов

6. Для мобилизации средств на осуществление проекта Секретариат ведет переговоры с традиционными и нетрадиционными донорами, включая государства-члены, основных партнеров, в том числе Продовольственную и сельскохозяйственную организацию Объединенных Наций (ФАО), частные компании и фонды. ФАО, имеющая богатый опыт мобилизации внебюджетных ресурсов, обещала поделиться этими экспертными знаниями, выделив соответствующих сотрудников ФАО для работы с персоналом Агентства по мобилизации средств. В марте 2014 года в Риме сотрудники Агентства провели брифинг по проекту ReNuAL для стран – членов ФАО, чтобы повысить осведомленность о проекте и продолжить работу по мобилизации ресурсов.

7. Ряд производителей оборудования уже проявили интерес к поддержке этого проекта – в виде потенциальных пожертвований или ценовых скидок. Секретариат изучит эти возможности, равно как и возможности недорогостоящей аренды оборудования. С целью облегчить заключение таких договоренностей Секретариат разрабатывает руководящие принципы работы с частным сектором, с тем чтобы проект ReNuAL мог взаимодействовать с частным сектором сообразно положениям и правилам Агентства.

8. В третьем квартале 2014 года в группу по управлению проектом войдет сотрудник по вопросам мобилизации ресурсов в целях дальнейшей проработки мероприятий по мобилизации средств и руководства ими. Целенаправленное взаимодействие с заинтересованными сторонами с тем, чтобы ознакомить их с проектом и заручиться поддержкой с их стороны, будет продолжаться в течение всего срока реализации проекта. Секретариат будет и далее проводить встречи с потенциальными донорами, готовить отчеты о ходе работ и информационные материалы и устраивать технические брифинги.

¹ Дополнительную информацию см. в документе GOV/INF/2014/11 "Стратегия реконструкции лабораторий ядерных наук и применений МАГАТЭ в Зайберсдорфе".

9. На сегодняшний день получены финансовые пожертвования от Казахстана, Республики Корея, Соединенных Штатов Америки и Японии. Кроме того, Китай и Соединенные Штаты Америки предоставили бесплатных экспертов. Ввиду ограниченности средств регулярного бюджета, выделенных на нужды проекта, его успех будет во многом зависеть от наличия внебюджетных ресурсов.

С.2. Осуществление проекта на начальном этапе

10. В порядке подготовки к строительным работам по проекту ReNuAL в генеральный план для всего участка в Зайберсдорфе вносятся коррективы с учетом предложенных для проекта изменений и для обеспечения готовности к любым изменениям, которые могут потребоваться в будущем. Одновременно с этим внешние эксперты занимаются концептуальным проектированием новых зданий, которые будут сооружаться в соответствии с проектом.

11. По завершении концептуального проектирования будут наняты внешние эксперты для составления технических проектов новых зданий, а также для внесения изменений в существующую инфраструктуру участка. Процесс технического проектирования будет продолжаться в течение всего срока выполнения проекта параллельно со строительством: предусмотренные проектом компоненты будут сооружаться по мере того, как будут подготавливаться их технические проекты. Ввиду того, что на формирование групп технического проектирования и подготовку этих проектов требуется определенное время, а также в связи с наступлением зимнего сезона к строительным работам планируется приступить в начале 2015 года. Церемонию начала строительства по проекту планируется провести в Зайберсдорфе 29 сентября 2014 года.

Деятельность в области ядерной энергии

1. В настоящем приложении вкратце рассказывается о деятельности Агентства, не рассматриваемой в приложениях 6–8, которые посвящены инновационным ядерным технологиям, производству питьевой воды при помощи ядерных реакторов и управлению ядерными знаниями, соответственно.
2. Агентство ежегодно обновляет свои низкий и высокий прогнозы глобального роста в секторе ядерной энергетики в публикации "Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050" («Оценки по энергии, электроэнергии и ядерной энергетике на период до 2050 года») (Серия справочных данных, № 1). По обновленному низкому прогнозу 2013 года, к 2030 году ядерно-энергетические мощности вырастут на 17%, а согласно высокому прогнозу, они вырастут к 2030 году на 94%. Кроме того, Агентством ежегодно издается доклад "Nuclear Power Reactors in the World" ("Ядерные энергетические реакторы в мире") (Серия справочных данных, № 2), в котором приводятся последние данные о ядерных энергетических реакторах всего мира. В издании 2014 года содержится сводная информация на конец 2013 года по энергетическим реакторам, находящимся в эксплуатации, в стадии сооружения или в режиме останова, а также приводятся рабочие характеристики реакторов, эксплуатируемых в государствах – членах Агентства.
3. К 19-й сессии Конференции сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (КС-19), проходившей в Варшаве, Польша, 11–22 ноября 2013 года, Агентство опубликовало доклад "Climate Change and Nuclear Power 2013" ("Изменение климата и ядерная энергетика в 2013 году"). Он был существенно переработан, обновлен и расширен по сравнению с предыдущим изданием (2012 года). В докладе вкратце рассказывается о роли ядерной энергетики в смягчении последствий глобального изменения климата и о том, какой вклад ядерная энергетика вносит в решение других задач развития и охраны окружающей среды. В нем также рассматриваются более общие вопросы, имеющие отношение к климату и ядерной энергии, – финансовые затраты, безопасность, обращение с отходами и нераспространение. В издании 2013 года также включен раздел, посвященный перспективам ядерной энергетики, в котором рассказывается о новых тенденциях в выделении ресурсов и инновационных ядерных технологиях, включая термоядерный синтез и усовершенствованные топливные циклы. На КС-19 работал информационный центр Агентства, в задачу которого входило разъяснение взаимосвязи между ядерной энергетикой и смягчением последствий изменения климата, устойчивым энергетическим развитием и другими смежными вопросами. Кроме того, Агентство помогло организовать "на полях" Конференции мероприятие системы Организации Объединенных Наций, посвященное экономическим аспектам смягчения последствий изменения климата, и устроило на нем презентацию по вопросам смягчения последствий в энергетическом секторе.
4. С 12 по 16 мая 2014 года Агентство выступало принимающей стороной международной конференции "Развитие людских ресурсов для ядерно-энергетических программ: создание и поддержание потенциала", на которой обсуждались общемировые проблемы создания потенциала, развития людских ресурсов, обучения и подготовки кадров, управления ядерными знаниями и создания сетей знаний – темы, затронутые в Плане действий МАГАТЭ по ядерной безопасности. На ней также рассматривались задачи подготовки следующего поколения специалистов в ядерной области.

5. 23-27 июня 2014 года Агентство организовало международный симпозиум "Урановое сырье для ядерного топливного цикла: разведка, добыча, производство, спрос и предложение, экономические и экологические вопросы". Участники симпозиума обменялись информацией о новых событиях в таких областях, как геологическое изучение, разведка, добыча и переработка урана, а также экологические и социальные требования, предъявляемые к работе с урановым сырьем и выводу объектов из эксплуатации. Кроме того, они обсудили сценарии, касающиеся динамики спроса и предложения урана. В июле 2014 года вышла в свет публикация «Uranium 2014: Resources, Production and Demand» ("Уран 2014: ресурсы, производство и спрос"), также известная как Красная книга, которая была подготовлена МАГАТЭ совместно с Агентством по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (АЯЭ/ОЭСР). В ней приводится информация по мировым ресурсам урана, производству и спросу.

6. Разделение и трансмутация – это междисциплинарный подход к обращению с отработавшим топливом, при котором более тесное взаимодействие и лучшая интеграция между различными связанными с этим дисциплинами увеличивают шансы на его успешное внедрение. В работе Технического совещания по передовым технологиям рециклирования актинидов, состоявшегося 18-20 ноября 2013 года, приняли участие 22 эксперта из 11 государств-членов и международных организаций. Они изложили и обсудили различные вопросы и проблемы, в том числе технологические проблемы, связанные с широкомасштабным внедрением технологий разделения и трансмутации.

7. На 12-м Семинаре-практикуме МАГАТЭ-ФОРАТОМ по системам управления "На пути к совершенству в меняющихся условиях", состоявшемся 20-22 ноября 2013 года, 32 государства – члена Агентства были представлены 125 старшими руководителями и экспертами по системам управления. Они обсудили вопрос о том, как адаптировать свои системы для обеспечения безопасного управления ядерными установками в меняющихся условиях.

8. Как и в прошлые годы, в Агентстве продолжали функционировать и обновляться несколько баз данных, обслуживающих ядерное сообщество и другие заинтересованные стороны, включая: Информационную систему по энергетическим реакторам, содержащую данные об эксплуатационных характеристиках и конструктивных особенностях ядерных энергетических реакторов, находящихся в эксплуатации, в стадии строительства или в процессе вывода из эксплуатации; Сетевую базу данных по обращению с отходами, содержащую информацию о национальных программах обращения с радиоактивными отходами, инвентарных количествах радиоактивных отходов, захоронении радиоактивных отходов, соответствующих законах и постановлениях, стратегиях обращения с отходами и соответствующих планах и мероприятиях; Базу данных по исследовательским реакторам, содержащую обширную информацию об исследовательских реакторах всего мира; Базу данных по старению исследовательских реакторов, предназначенную для оказания государствам-членам содействия в обмене информацией и опытом, которые конкретно относятся к решению технических проблем старения исследовательских реакторов, а также в разработке и осуществлении комплексных программ управления старением. К числу других компьютерных баз данных и ресурсов, которые были обновлены, относились Комплексная информационная система по ядерному топливному циклу, две онлайн-базы данных "Размещение урановых месторождений в мире" и "Ториевые месторождения и ресурсы мира", Информационная система по ядерному топливному циклу, База данных по установкам для послереакторных исследований, База данных по свойствам младших актинидов и Система моделирования ядерного топливного цикла.

9. В декабре 2013 года Агентство организовало в Малайзии крупный международный семинар-практикум по макроэкономическим последствиям возможной реализации в Юго-Восточной Азии ядерно-энергетической программы. На нем 35 представителей высокого уровня обобщили накопленный за последнее время на национальном уровне опыт работы с инструментами количественного анализа и разработали стратегии дальнейшего совершенствования методов количественного анализа в Юго-Восточной Азии путем оценки эффекта от их применения в регионе. При содействии Корейской ассоциации международного сотрудничества в ядерной области Агентство провело 17-21 марта 2014 года в Сеуле семинар-практикум, на котором обсуждались вопросы ядерной энергетики и энергетической политики и были даны руководящие и методические указания по проведению энергетических оценок и подготовке предварительного и технико-экономического обоснования при включении ядерно-энергетической программы в национальную структуру энергопроизводства.

10. В ноябре 2013 года в Турции была проведена миссия по комплексному рассмотрению ядерной инфраструктуры (ИНИР), в ходе которой изучалось состояние ядерной инфраструктуры в стране. По итогам миссии был вынесен ряд рекомендаций относительно разработки ядерно-энергетической программы в Турции.

11. В январе 2014 года Группа комплексной ядерной инфраструктуры в Отделе ядерной энергетики была преобразована в Секцию развития ядерной инфраструктуры, чтобы повысить качество услуг по содействию развитию инфраструктуры для государств-членов, приступающих к развитию ядерной энергетики. Одновременно с этим в секцию была также преобразована Группа ИНПРО.

12. Со времени проведения последней очередной сессии Генеральной конференции в сентябре 2013 года Секция развития ядерной инфраструктуры обновила Каталог услуг МАГАТЭ по развитию ядерной инфраструктуры – полный перечень всех услуг Агентства по поддержке новых и расширяемых ядерно-энергетических программ. Он помогает государствам-членам в определении потребностей в помощи и в формировании запросов к Агентству об оказании Агентством помощи национальным организациям на различных этапах развития или расширения ядерно-энергетической программы.

13. 18-21 ноября 2013 года в Вене прошло первое Совещание по координации исследований (СКИ), относящееся к проекту координированных исследований в области финансирования инвестиций в ядерную энергетику. В нем участвовали такие государства-члены, как Болгария, Иордания, Кения, Китай, Пакистан, Уругвай и Чили. Цель СКИ состояла в том, чтобы дать возможность государствам-членам с разным уровнем опыта определения источников потенциального финансирования ядерно-энергетических проектов поделиться своим опытом и зафиксировать внимание на извлеченных уроках.

14. Секция ядерно-энергетической техники совместно с Секцией развития ядерной инфраструктуры расширили нынешний арсенал средств электронного обучения, добавив в него модули, посвященные системному подходу к обучению, технико-экономическому обоснованию и системам управления. В начале 2014 года эти новые электронные учебные модули были размещены на веб-сайте Агентства; они имеют в своей основе подход, изложенный в документе "Milestones" ("Основные этапы"). К сентябрю 2014 года будет также завершена работа над дополнительными модулями – по инфраструктуре безопасности, аварийной готовности и реагированию и гарантиям, – в результате чего общее число доступных государствам-членам модулей вырастет до 11. Они рассчитаны на широкий круг пользователей в государствах-членах, заинтересованных в создании ядерно-энергетической программы или приступающих к этой работе.

15. 4-7 февраля 2014 года состоялось ежегодное Техническое совещание по актуальным вопросам развития ядерно-энергетической инфраструктуры, на которое собрались около 100 участников из 41 государства-члена, представляющих государственные ведомства, организации, отвечающие за планирование ядерно-энергетических программ в странах, приступающих к реализации таких программ, организации, являющиеся нынешними и будущими владельцами/операторами, поставщиков, организации технической поддержки, университеты и регулирующие учреждения. Совещание дало возможность участникам из стран, уже эксплуатирующих АЭС и только приступающих к развитию ядерной энергетики, поделиться опытом решения общих вопросов развития инфраструктуры, таких как финансирование, привлечение заинтересованных сторон и создание надлежащей законодательной и регулирующей инфраструктуры. В июне 2014 года в Вене состоялось Техническое совещание по выработке национальной позиции в отношении новой ядерно-энергетической программы.

16. Секция развития ядерной инфраструктуры приступила к переработке документа "Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power" ("Основные этапы развития национальной инфраструктуры ядерной энергетики") (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, № NG-G-3.1). В новой редакции отражены замечания государств-членов, в настоящее время использующих подход, изложенный в документе "Основные этапы", уроки аварии на АЭС "Фукусима-дайти" и эволюция процессов проведения торгов и оформления прав собственности на атомные электростанции (АЭС). Переработку этого издания предполагается завершить к сентябрю 2014 года.

17. То, как будущие владельцы/операторы АЭС могут стать "осведомленными клиентами", обсуждалось на техническом совещании в Обнинске, Российская Федерация, 7-11 апреля 2014 года. Его принимающей стороной выступила Российская Федерация в лице Государственной корпорации по атомной энергии "Росатом", и оно дало возможность обмена информацией между странами, разрабатывающими свои ядерно-энергетические программы, а также для обмена опытом, полученным в конкретных ситуациях и при осуществлении текущих ядерно-энергетических программ. В сентябре 2014 года в Вене планируется провести техническое совещание на тему "Закупочная деятельность и контрафактные, поддельные и бракованные товары: опыт и уроки".

18. Важность оказания странам, приступающим к развитию ядерной энергетики, помощи в формировании на самых начальных этапах высокой культуры безопасности и физической безопасности подчеркивалась на Техническом совещании по факторам, которые могут оказывать влияние на культуру безопасности и физической безопасности при разработке национальной ядерно-энергетической программы, которое состоялось 18-21 февраля 2014 года. На него собрались 16 участников из 10 стран, и уже поступили заявки на организацию национальных семинаров-практикумов для дальнейшей проработки идей, высказанных на этом совещании.

19. 8-10 июля 2013 года в Ноксвилле, шт. Теннесси, Соединенные Штаты Америки, состоялось второе СКИ по теме "Аттестация, контроль состояния и управление старением кабелей низкого напряжения на атомных электростанциях", на котором обсуждались результаты сравнительных испытаний и был подготовлен проект доклада о методах контроля состояния кабелей для управления их старением при долгосрочной эксплуатации АЭС. В этом СКИ приняли участие в общей сложности 65 представителей из 15 стран, которые рассказали о результатах своих исследований, связанных с контролем состояния и управлением старением низковольтных кабелей.

20. В контексте вопросов эксплуатации, технического обслуживания и управления работой АЭС в ноябре 2013 года совместно с Объединенным исследовательским центром Европейской комиссии было организовано техническое совещание по актуальным вопросам и будущим проблемам в области деградации материалов. На нем присутствовало свыше 80 представителей из 29 стран. В ноябре в Дижоне, Франция, состоялось еще одно техническое совещание – по вопросам, касающимся стратегических логистических цепей и участия национального промышленного сектора в ядерной энергетике. Для 56 участников совещания из 30 стран были также организованы посещения соответствующих производственных объектов и образовательных учреждений.

21. Уже на протяжении долгого времени Агентство ведет активную работу, связанную с обеспечением надежности цифровых систем и компьютерной безопасности, учитывая растущую озабоченность государств-членов этими проблемами и растущие потребности в оказании помощи, поскольку злоумышленные действия против систем контроля и управления (СКУ) могут иметь серьезные последствия для безопасности станций. Кроме того, слабые места могут иметься в инструментах, используемых для проектирования и испытания СКУ. 3-5 сентября 2014 года в Гархинге, Германия, будет организовано техническое совещание, которое послужит международным форумом для обмена информацией о наилучшей практике и стратегиях, используемых при проектировании и разработке мер компьютерной безопасности для СКУ на АЭС, а также для обсуждения требующих решения проблем и задач в этой области.

22. В последнем квартале 2013 года Агентство направило две международные миссии по экспертному рассмотрению в Японию. 14-21 октября 2013 года была организована повторная международная миссия МАГАТЭ по реабилитации обширных загрязненных территорий за пределами площадки АЭС "Фукусима-дайти". По просьбе правительства Японии она оценила ход работ по реабилитации территорий со времени проведения в октябре 2011 года международной миссии экспертов Агентства по вопросам реабилитации. Вторая миссия была организована с 25 ноября по 4 декабря 2013 года и включала международную группу из 16 экспертов. Она изучила ряд вопросов, связанных с выводом из эксплуатации АЭС "Фукусима-дайти", уделив особое внимание извлечению топливных сборок из бассейна выдержки отработавшего топлива на реакторном блоке 4 и вопросам обращения с загрязненной водой. Она также рассмотрела усилия Японии по мониторингу радиационной обстановки в морской среде, включая морскую воду, донные отложения и биоту.

23. Был проведен ряд междисциплинарных мероприятий с целью ознакомить государства-члены, планирующие создание первого исследовательского реактора, с руководящими указаниями и подходами, изложенными в документе "Specific Considerations and Milestones for a Research Reactor Project" («Конкретные соображения и основные этапы проектов исследовательских реакторов») (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, № NP-T-5.1). Такие мероприятия были проведены в Кувейте (18-22 мая 2014 года), Саудовской Аравии (27-30 января 2014 года) и Объединенной Республике Танзания (26-30 мая 2014 года). Кроме того, 12-16 мая 2014 года в Вене был организован учебный семинар-практикум по конкретным соображениям и основным этапам проектов исследовательских реакторов. Он дал государствам-членам практическую информацию и знания, касающиеся вышеуказанной публикации из Серии изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, а также других документов, упоминаемых в этой публикации, и на нем присутствовали 50 представителей из 30 государств-членов.

24. В рамках Программы по возвращению российского топлива для исследовательских реакторов (программы РРРФР), начатой Агентством, Российской Федерацией и Соединенными Штатами Америки в 2002 году, в Российскую Федерацию 56 отдельными партиями было возвращено в общей сложности 2060 кг российского высокообогащенного урана (ВОУ) из 14 стран. Агентство активно поддерживает программу РРРФР, оказывая широкий спектр технических консультативных услуг и услуг по организационной поддержке и организуя обучение по вопросам перевода исследовательских реакторов с высокообогащенного уранового топлива на низкообогащенное. В октябре и ноябре 2013 года последняя партия в 49,2 кг ВОУ, содержавшегося в отработавшем ядерном топливе, которое было облучено на Будапештском исследовательском реакторе, была доставлена в Российскую Федерацию посредством трех авиатранспортных операций. Благодаря этим трем недавним операциям общий объем вывезенного из Венгрии ВОУ достиг 239,1 кг. 18-20 июня 2014 года в Дананге, Вьетнам, состоялось техническое совещание по урокам, извлеченным из осуществления программы РРРФР.

25. Для того чтобы учесть текущую ситуацию и тенденции в области использования исследовательских реакторов и управления их работой, группа международных экспертов изучила 31 документ с изложением стратегического плана, который был представлен менеджерами со всего мира. В развитие этих усилий в июле 2013 года был проведен международный семинар-практикум. Он дал 27 участникам из 20 государств-членов возможность поделиться опытом, рассказать об извлеченных уроках и надлежащей практике в области разработки и осуществления стратегических планов на своих установках.

26. В 2014 году Агентство создало для своих государств-членов новый вид услуг по экспертному рассмотрению, касающихся вопросов обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, вывода из эксплуатации и реабилитации площадок, загрязненных радиоактивными материалами. Эти услуги называются АРТЕМИС и могут относиться к национальным системам, системам регулирования и/или отдельным аспектам национальных программ. Они также могут предполагать проведение детальных оценок и предоставление технических консультаций по осуществлению конкретных мероприятий по программам и проектам, с особым акцентом на технологии, безопасность или на то и на другое одновременно. За оказание услуг АРТЕМИС отвечают Департамент ядерной энергии и Департамент ядерной и физической безопасности.

27. Агентство продолжало оказывать содействие государствам-членам в подготовке кадров и создании потенциала в области обращения с радиоактивными отходами, в том числе на основе работы трех сетей, которые непосредственно занимаются этими вопросами: Сети подземных исследовательских установок (геологическое захоронение высокоактивных отходов и долгоживущих среднеактивных отходов), Международной сети по захоронению низкоактивных отходов и Международной сети лабораторий по характеристике ядерных отходов. Кроме того, Сеть управления природопользованием и восстановления окружающей среды оказывает государствам-членам поддержку в деле экологической реабилитации площадок, загрязненных радиоактивными материалами, а Международная сеть по выводу из эксплуатации содействует реализации программ вывода из эксплуатации.

28. Проведением семинара-практикума по итогам проекта в феврале 2014 года в Вене официально завершился двухлетний проект "Система сетей для улучшения коммуникаций и подготовки кадров", который осуществлялся совместно с Европейской комиссией. Его результатами стали создание полнофункциональной веб-платформы, разработка более чем 20 электронных учебных модулей по тематике захоронения радиоактивных отходов и создание на базе вики-технологий информационного ресурса для государств-членов, в котором

изначально будет содержаться информация о выводе из эксплуатации. Электронные учебные материалы будут официально выпущены в ноябре 2014 года.

29. В конце 2013 года и первой половине 2014 года в Боснии и Герцеговине, Коста-Рике, Марокко и Судане были проведены успешные миссии, результатом которых стало возвращение и/или рециклирование 15 изъятых из употребления закрытых радиоактивных источников (ИЗРИ) высокого уровня активности. Начато применение методов, облегчающих захоронение ИЗРИ, с целью создать дополнительные возможности и инструменты для решения проблем захоронения и долгосрочного хранения ИЗРИ. К ним относится реализация концепции скважинного захоронения, и в настоящее время в Гане осуществляется экспериментальный проект в этой области.

30. Международная система ядерной информации (ИНИС) – это самая крупная база документов Агентства, которая функционирует на основе сотрудничества 129 государств-членов и 24 международных организаций. Сегодня в ней имеется свыше 3,6 млн записей и более 481 000 полных текстов документов, которые не всегда можно приобрести коммерческим путем. Ежемесячно коллекцию ИНИС просматривают более 120 000 пользователей со всего мира. Международная сеть ядерных библиотек имеет теперь в своем составе 50 научно-исследовательских институтов, библиотек и ядерных регулирующих органов из 31 страны. В 2013 году было выпущено мобильное приложение "NE News" ("Новости из мира ядерной энергии") для планшетов iPad, телефонов iPhone и операционной системы Android, которое предоставляет пользователям доступ к информационным бюллетеням, брошюрам и каналам в социальных сетях через единый мобильный интерфейс. Число электронных журналов, имеющихся в Библиотеке МАГАТЭ, достигло 20 000. В 2013 году услугами Библиотеки воспользовалось свыше 14 300 человек, а количество выданных материалов выросло до более чем 30 000.

Деятельность Агентства в области развития инновационных ядерных технологий

А. Общие сведения

1. В резолюции Генеральной конференции GC(57)/RES/12, принятой 19 сентября 2013 года, отмечается роль инновационных технологий в повышении ядерной безопасности, имеющая отношение к действию 12 Плана действий МАГАТЭ по ядерной безопасности. В ней также отмечается прогресс, достигнутый в ряде государств-членов в развитии технологий для инновационных ядерно-энергетических систем, и высокий технический и экономический потенциал международного сотрудничества в развитии таких технологий.
2. В этой резолюции далее отмечается, что число участников Международного проекта по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (ИНПРО), реализация которого началась в 2000 году, продолжает расти, и в настоящее время в нем участвуют 39 государств – членов Агентства и Европейская комиссия. Резолюция GC(57)/RES/12 также призывает Секретариат и государства-члены, имеющие такую возможность, исследовать с учетом, в частности, экономических факторов и факторов безопасности и физической безопасности новые реакторные технологии и технологии топливного цикла с повышенной устойчивостью с точки зрения распространения, в том числе те, которые необходимы для рециклирования отработавшего топлива и использования такого рециклированного топлива в усовершенствованных реакторах под соответствующим контролем, а также для долгосрочной утилизации оставшихся отходов.
3. Генеральная конференция рекомендовала, чтобы Секретариат рассмотрел вопрос об организации, путем консолидации имеющихся ресурсов и помощи со стороны заинтересованных государств-членов, регулярных учебных курсов и семинаров-практикумов по инновационным ядерным технологиям для обмена знаниями и опытом в области инновационных, устойчивых ядерно-энергетических систем в глобальном масштабе. Генеральному директору было предложено доложить о ходе осуществления этой резолюции Совету управляющих и Генеральной конференции на ее 58-й очередной сессии в сентябре 2014 года. Настоящий доклад выпускается во исполнение этого предложения.

В. Деятельность Агентства

4. Во исполнение резолюции GC(57)/RES/12, ИНПРО в рамках своей задачи 1 ("Глобальные сценарии") добился определенного прогресса в разработке и оценке различных ядерно-энергетических сценариев и перспективных планов перехода к устойчивым ядерно-энергетическим системам на основе синергического взаимодействия соответствующих стран. Был опубликован заключительный доклад по совместному проекту ИНПРО "Глобальная архитектура инновационных ядерных систем на основе тепловых и быстрых реакторов, включая замкнутые топливные циклы (GAINS)", озаглавленный "Framework for Assessing Dynamic Nuclear Energy Systems for Sustainability: Final Report of the INPRO Collaborative Project GAINS" ("Основа оценки динамических ядерно-энергетических систем с точки зрения

устойчивости: заключительный доклад по совместному проекту ИНПРО GAINS") (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, № NP-T-1.14). В целях содействия применению разработанных ИНПРО аналитических основ исследования национальных и региональных сценариев развития ядерной энергетики в государствах-членах подготовлена брошюра "Analytical Framework for Analysis and Assessment of Transition Scenarios to Sustainable Nuclear Energy Systems" ("Аналитическая система исследования и оценки сценариев перехода к устойчивым ядерно-энергетическим системам").

5. В целях более полной реализации преимуществ устойчивости, достигаемых за счет синергического эффекта от использования различных ядерно-энергетических технологий, в ноябре 2013 года было проведено техническое совещание в рамках совместного проекта ИНПРО "Оценка синергического взаимодействия региональных групп в области ядерной энергии с позиции достижения устойчивости" (SYNERGIES) и достигнут прогресс в документировании и анализе 30 тематических исследований, проведенных участниками из 15 государств-членов, а также в исследовании взаимовыгодных стратегий сотрудничества между странами, заинтересованными в развитии конечной стадии топливного цикла. Ожидается, что проект доклада по проекту "SYNERGIES" будет подготовлен к концу 2014 года.

6. В ходе осуществления проекта "SYNERGIES" было отмечено, что имеются конкретные правовые и организационные препятствия, мешающие сотрудничеству между странами по вопросам деятельности, связанной с конечной стадией ядерного топливного цикла. Исследование этих препятствий и выработка путей их преодоления станет важной работой в ближайшем будущем, направленной на обеспечение долгосрочной устойчивости ядерных энергетических систем. Рассматривается вопрос об осуществлении межсекторального исследования по правовым и организационным вопросам, относящимся к сотрудничеству между странами в деятельности, связанной с конечной стадией ядерного топливного цикла, и Секретариат представил соответствующие предложения Руководящему комитету ИНПРО на его совещании в июне 2014 года.

7. Проведены подготовительные мероприятия для осуществления нового совместного проекта ИНПРО "Дорожные карты перехода к глобально устойчивым ядерно-энергетическим системам" (ROADMAPS), позволившие составить проект технического задания и общий план доклада о проекте. Цель проекта "ROADMAPS" заключается в разработке структурированного подхода к созданию устойчивых ядерно-энергетических систем в глобальном масштабе, формировании моделей сотрудничества между странами и составлении шаблонов для документирования действий, планов работы и графиков выполнения определенных совместных работ конкретными заинтересованными сторонами. Приложения к проекту доклада будут включать дорожные карты развитых государств-членов, разработанные ими ко времени подготовки доклада. Проведение начального технического совещания по проекту запланировано на ноябрь 2014 года.

8. Выполнены подготовительные мероприятия для осуществления нового совместного проекта ИНПРО "Ключевые показатели инновационных ядерно-энергетических систем" (KIND), которые позволили составить проект предложений по набору ключевых показателей и методу оценки, а также по предварительному отбору методов обобщения мнений экспертов. Цель проекта "KIND" заключается в разработке руководящих принципов и инструментов для сравнительной оценки состояния, перспектив, преимущества и рисков, связанных с развитием инновационных ядерных технологий в более отдаленном будущем. Проект направлен на оказание помощи государствам-членам в определении приоритетов и управлении распределением ресурсов в рамках национальных программ по развитию инновационных

ядерных технологий. Осуществление проекта началось с проведения технического совещания в июле 2014 года.

9. В рамках задачи 2 ИНПРО ("Инновации") начинается осуществление нескольких новых совместных проектов, предназначенных для решения конкретных вопросов, связанных с созданием инновационных ядерно-энергетических систем, а также организационными и инфраструктурными инновациями. В рамках технического совещания, созванного в апреле 2014 года, начато осуществление совместного проекта по распространению передовой практики в деле укрепления сотрудничества в реализации инноваций с целью поддержки создания устойчивых ядерно-энергетических систем. Цели этого проекта – обеспечить распространение среди государств-членов во всем мире передовой практики создания эффективных механизмов сотрудничества в области проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), в особенности предназначенных для применения в ядерной энергетике, в том числе в области ядерно-энергетических систем, а также изучить возможности оказания дальнейшей поддержки государствам-членам в осуществлении инноваций, в частности, в разработке и применении ядерно-энергетических систем. Заключительный доклад должен быть выпущен в 2015 году.

10. Выполнены подготовительные мероприятия для осуществления нового совместного проекта ИНПРО "Обзор концепций инновационных реакторов для предупреждения тяжелых аварий и смягчения их последствий" (RISC), и в результате определен необходимый объем работы. Цель этого проекта состоит в том, чтобы подтвердить, что эволюция требований безопасности и соответствующих технических и организационных инноваций в области ядерных технологий обеспечивает постоянное продвижение вперед и позволит в конечном счете избежать принятия мер по переселению или эвакуации за пределами площадки атомной электростанция (АЭС) в случае тяжелой аварии. В апреле 2014 года проведено первое консультативное совещание, и на октябрь 2014 года планируется второе консультативное совещание.

11. Начато осуществление нового совместного проекта ИНПРО "Анализ пригодности ядерного топлива и топливных циклов для будущих ядерно-энергетических систем", и в связи с этим в июне 2014 года было проведено техническое совещание. Цели заключаются в том, чтобы изучить возможность применения усовершенствованных и инновационных видов топлива для различных реакторных систем в целях лучшего понимания последствий и факторов взаимодействия, связанных с применением таких видов топлива при разработке будущих ядерно-энергетических систем, а также проанализировать варианты обращения с отработавшим топливом в случае усовершенствованных и инновационных топливных циклов, обращая внимание при этом на потенциальные возможности улучшения технологических решений. Заключительный доклад должен быть выпущен в 2016 году.

12. Новый совместный проект ИНПРО "Отходы реакторов и топливных циклов инновационного типа" (WIRAF) позволит определить проблемные отходы, образующиеся при эксплуатации инновационных реакторов и в соответствующих ядерных топливных циклах, наличие которых может влиять на разработку и реализацию будущих ядерно-энергетических систем. В рамках WIRAF также будут проанализированы потоки проблемных отходов, в случае которых может потребоваться либо дальнейшее усовершенствование существующих процессов и технологий обращения с отходами, либо разработка новых решений, а также будут рассмотрены технологии, необходимые для переработки таких потоков отходов. Начало этому проекту было положено на техническом совещании в мае 2014 года, и ожидается, что заключительный доклад будет выпущен в 2015 году.

13. После выпуска в 2013 году публикации "Legal and Institutional Issues of Transportable Nuclear Power Plants: A Preliminary Study" ("Правовые и организационные вопросы, связанные с передвижными АЭС: предварительное исследование") (Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, № NG-T-3.5) идет подготовка к началу второго этапа исследования. В качестве темы этого второго этапа рассматривается разработка предметного исследования по созданию малого реактора с заводской загрузкой топлива; однако эта тема может быть изменена с учетом пожеланий, выраженных членами ИНПРО. Такое предложение было поддержано на заседании Руководящего комитета ИНПРО в июне 2014 года.

14. В рамках задачи 3 ИНПРО ("Оценка устойчивости и стратегии") в Румынии, в координации и интеграции с подразделениями, предоставляющими услуги в области энергетического планирования, проводится оценка ядерно-энергетических систем (ОЯЭС). Мероприятия ИНПРО включают моделирование ядерно-энергетических систем и планирование на длительную перспективу, основанное на результатах этого моделирования, а также применение методологии оценки устойчивости ИНПРО в таких областях, как экономика, инфраструктура и обращение с отходами. На втором этапе румынской ОЯЭС будут проводиться другие оценки с применением методологии ИНПРО.

15. Обеспечивается полномасштабная координация продолжающихся обсуждений вопросов предоставления услуг, проводимых между Казахстаном и соответствующими подразделениями Секретариата. В апреле 2014 года проведена совместная миссия по установлению фактов. Она была сосредоточена на определении того, как и какие услуги Департамента ядерной энергии могут быть предоставлены Казахстану.

16. Проводится также ОЯЭС для Индонезии, и в настоящее время она вступила в заключительную стадию. Осуществление ОЯЭС для Украины было отложено. Опубликован заключительный доклад по ОЯЭС для Беларуси: "NPRO Assessment of the Planned Nuclear Energy System of Belarus" ("Оценка в рамках ИНПРО планируемой ядерно-энергетической системы Беларуси") (IAEA-TECDOC-1716)².

17. Эксперты из Индии, Китая и Российской Федерации сотрудничают в рамках задачи 3 ИНПРО в разработке технического задания двусторонних проектов ограниченного масштаба по ОЯЭС, в которых основное внимание уделяется деталям конструкции реакторов на быстрых нейтронах с жидкометаллическим теплоносителем. Главной целью этих двусторонних проектов по ОЯЭС будет проверка применимости методологии ИНПРО для оценки детальных инновационных конструкций реакторов (к настоящему времени полномасштабные оценки были выполнены только для ядерно-энергетических систем на базе реакторов эволюционной конструкции).

18. В рамках задачи 3 ИНПРО осуществляется пересмотр всех девяти томов "Guidance for the Application of an Assessment Methodology for Innovative Nuclear Energy Systems: INPRO Manual" ("Руководящие материалы по применению методологии оценки инновационных ядерно-энергетических систем: руководство ИНПРО") (IAEA-TECDOC-1575 Rev. 1), опубликованных в 2008 году. Эта работа осуществляется в качестве консультационной задачи ИНПРО с участием экспертов государств-членов, всех соответствующих секций Агентства и экспертов-консультантов. К настоящему времени пересмотрены и приняты к публикации в Серии изданий МАГАТЭ по ядерной энергии два тома руководства: по экономике и инфраструктуре. Кроме того, на заключительном этапе редактирования находится пересмотренное руководство по истощению ресурсов. Проекты пересмотренных руководств по безопасности реакторов и

² Доступен по адресу: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TE-1716_web.pdf.

факторам экологического стресса проходят внутреннюю координированную рецензию с участием всех соответствующих секций Департамента ядерной и физической безопасности и Департамента ядерных наук и применений. Продолжается работа над первоначальными проектами пересмотренных руководств по обращению с отходами, устойчивости с точки зрения распространения и безопасности ядерного топливного цикла.

19. Агентство предоставляет услуги секретаря по научным вопросам для ежегодного координационного совещания Международного форума "Поколение IV" (МФП) и Агентства. В марте 2014 года, в Вене, состоялось восьмое совещание МФП/ИНПРО по вопросам взаимодействия. Кроме того, в задачу 3 ИНПРО включены проекты, осуществляемые совместно с МФП по устойчивости с точки зрения распространения и – совсем недавно – по экономике. По вопросам экономики Агентство сотрудничает с Рабочей группой по экономическому моделированию (РГЭМ) МФП в проведении бенчмаркингowego исследования с целью сравнения основанного на методологии ИНПРО кода оценки макроэкономических параметров, экономического вспомогательного инструмента для ОЯЭС (NEST) и сопоставимого инструмента моделирования РГЭМ. В области безопасности реакторов Агентство предоставляет услуги главного секретаря по научным вопросам и сосекретаря по научным вопросам для серии совместно проводимых МФП и Агентством семинаров-практикумов по проектным критериям безопасности реакторов на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем.

20. В рамках задачи 4 ИНПРО ("Политика и диалог") продолжается ежегодное проведение двух Форумов для диалога в рамках ИНПРО. Цель проведения Форумов для диалога в рамках ИНПРО – объединить пользователей, владельцев ядерных технологий и новичков в этой области во всех заинтересованных государствах – членах Агентства для обсуждения насущных вопросов, связанных с ядерно-энергетической устойчивостью. В ноябре 2013 года был проведен седьмой Форум для диалога в рамках ИНПРО, посвященный вопросам устойчивости ядерно-энергетических систем, основанных на использовании реакторов эволюционной конструкции. В нем приняли участие представители 32 стран, являющихся обладателями и пользователями технологий, и 12 проектировщиков реакторов и экспертов по технологиям эволюционных реакторов из компаний "АРЕВА", "Канду энерджи", "Дженерал электрик – Хитати ньюклар энерджи", Корейской компании по гидро- и ядерной энергетике, "Мицубиси" и Государственной корпорации по атомной энергии "Росатом". Все материалы этого Форума для диалога, включая его труды, доступны по адресу: http://www.iaea.org/INPRO/7th_Dialogue_Forum/index.html.

21. В августе 2014 года на восьмом Форуме для диалога в рамках ИНПРО были рассмотрены вопросы, связанные с экономикой, наличием ресурсов и организационными механизмами для поддержки достижения устойчивости ядерно-энергетических систем. Девятый Форум для диалога в рамках ИНПРО "Международное сотрудничество в области инноваций: переход к глобально устойчивой ядерной энергетике" будет создан в ноябре 2014 года.

22. В рамках ИНПРО Агентство обеспечивает регулярное предоставление государствам-членам услуг по обучению и подготовке кадров. В октябре-ноябре 2013 года в Джокьякарте, Индонезия, было проведено учебное совещание по оценке совместных сценариев перехода к устойчивым ядерно-энергетическим системам с использованием модели энергоснабжения MESSAGE МАГАТЭ, в работе которого приняли участие 33 специалиста из государств-членов. В 2013-2014 годах в российских университетах преподавателям и студентам была показана серия видеолекций по тематике ИНПРО. На октябрь 2014 года запланирован показ видеокурса для преподавателей в университетах Армении.

23. Деятельность по ИНПРО вызывает широкий интерес у государств-членов, о чем свидетельствует рост членов ИНПРО. В 2014 году к ИНПРО присоединилась еще одна страна – Бангладеш, и общее число членов ИНПРО достигло 40.

24. Учитывая важность вопросов устойчивого развития ядерной энергетики и признавая успехи, достигнутые ИНПРО, Генеральный директор принял решение о преобразовании с 1 января 2014 года группы ИНПРО в Секцию ИНПРО в составе Отдела ядерной энергии.

25. Важная роль быстрых реакторов и связанных с ними топливных циклов в обеспечении долгосрочной устойчивости ядерной энергетики была подтверждена в ходе международной конференции "Реакторы на быстрых нейтронах и соответствующие топливные циклы: безопасные технологии и устойчивые сценарии", состоявшейся в Париже, Франция, в марте 2013 года. Материалы этой конференции скоро будут опубликованы. Преимущества технологии реакторов на быстрых нейтронах включают более эффективное использование природных ресурсов (урана и тория) и сокращение объемов и радиотоксичности радиоактивных отходов. Реакторные системы на быстрых нейтронах соответственно позволяют получить значительные выгоды в плане обеспечения более устойчивого энергопроизводства на основе использования ядерной энергии. Быстрые реакторы эксплуатируются в Индии, Китае, Российской Федерации и Японии (реактор временно остановлен), и в этих странах, а также в Бельгии, Италии, Республике Корея, Соединенных Штатах Америки и Франции ведутся работы по разработке и реализации ряда инновационных концепций систем на быстрых нейтронах с целью совершенствования практики их использования.

26. Деятельность Агентства в области реакторов на быстрых нейтронах, финансируемая из Регулярного бюджета, осуществляется с использованием при необходимости консультационных услуг Технической рабочей группы по быстрым реакторам (ТРГ-БР), которая занимается также электроядерными системами. Число членов ТРГ-БР увеличилось, и в ее составе теперь представлены 22 страны. ТРГ-БР сотрудничает с МФП в деле разработки проектных критериев безопасности инновационных быстрых реакторов с натриевым теплоносителем (SFR), и в июне 2014 года было начато осуществление следующего этапа этой деятельности с участием представителей проектных организаций. В 2013 году начата работа в рамках нового проекта координированных исследований (ПКИ), предложенного Францией, по свойствам натрия и безопасной эксплуатации экспериментальных установок. Были распространены результаты исследований, выполненных в рамках других ПКИ в этой области, включая технические публикации и доклады по реакторам Monju и Phénix. В соответствии с планом продолжается осуществление ПКИ по испытаниям на безопасность, проводимым на экспериментальном реакторе-размножителе II. В стадии подготовки находится ПКИ, предложенный Индией, по оценке параметров источника выброса радиоактивности в сценариях развития тяжелой аварии на реакторах SFR. Техническое совещание по приоритетным задачам в области физического и имитационного моделирования систем на быстрых нейтронах, состоявшееся в апреле 2014 года, позволило разработать полный список приоритетных задач в различных технических областях, которые будут служить ориентиром для будущих программ Агентства по данному направлению деятельности. В дополнение к упомянутым выше публикациям по завершенным ПКИ в 2013 году были выпущены: буклет "Status of Innovative Fast Reactor Designs and Concepts" ("Обзор инновационных конструкций и концепций реакторов на быстрых нейтронах") и публикация в Серии изданий МАГАТЭ по ядерной энергии "Design Features and Operating Experience of Experimental Fast Reactors" ("Особенности конструкции и опыт эксплуатации экспериментальных реакторов на быстрых нейтронах").

27. Результаты трех недавно завершенных ПКИ представлены в техническом документе "BN-600 MOX Core Benchmark Analysis" ("Контрольные анализы активной зоны БН-600, загруженной MOX-топливом") (IAEA-TECDOC-1700), "Benchmark Analyses on the Natural

Circulation Test Performed During the PHENIX End-of-Life Experiments" ("Контрольные анализы естественной циркуляции, проведенные во время экспериментов в конце жизненного цикла реактора PHENIX") (IAEA-TECDOC-1703) и "Benchmark Analyses on the Control Rod Withdrawal Tests Performed during the PHENIX End-of-Life Experiments" ("Контрольные анализы выведения регулирующих стержней, проведенные во время экспериментов в конце жизненного цикла реактора PHENIX") (IAEA-TECDOC-1742).

28. В области инновационных реакторов высокотемпературные газоохлаждаемые реакторы (HTGR) обеспечивают преимущество внутренне присущей безопасности, так как в этих реакторах очень высокие температуры являются допустимыми без риска повреждения топлива, и они также обеспечивают получение высокотемпературного тепла (≥ 750 °C), которое может быть использовано для целого ряда промышленных применений, а также для когенерации тепловой и электрической энергии. Таким образом, реакторы HTGR могут вносить вклад в общий рынок энергопроизводства в дополнение к генерации электроэнергии. Благодаря малым габаритам и простой конструкции (с небольшим количеством систем безопасности) реакторы HTGR являются потенциально привлекательными для государств-членов с маломощными энергосетями. Более того, значительные возможности выработки технологического тепла существенно превышают потенциал легководных реакторов и тем самым делают их еще более привлекательными. Строительство промышленной демонстрационной энергетической установки на базе высокотемпературного модульного реактора с шаровыми твэлами (HTR-PM) в Китае (пуск в эксплуатацию которой ожидается примерно в конце 2017 года) будет способствовать внедрению таких технологий в ближайшем будущем.

29. Финансируемая из регулярного бюджета деятельность Агентства по поддержке разработки технологий реакторов HTGR осуществляется в рамках двух новых ПКИ. Цель первого проекта будет заключаться в разработке согласованных процедур проектирования с учетом требований безопасности и в подготовке предложений по проектным критериям безопасности с учетом уникальных характеристик безопасности, присущих высокотемпературным газоохлаждаемым реакторам. Второй проект будет представлять собой исследование по применению технологического тепла реакторов HTGR в переработке минеральных и редкоземельных руд, а также в производстве фосфатных удобрений из фосфатной породы с одновременным извлечением сопутствующих урановых и ториевых примесей; это исследование позволит сделать эти решения еще более устойчивыми и ценными. Два осуществляемых по данной теме ПКИ включают исследование явления ползучести облученного ядерного графита (для прогнозирования жизненного цикла станции и обеспечения того, чтобы графит, используемый в качестве конструкционного материала активной зоны реактора, был способен выполнять функции безопасности), а также анализа неопределенностей в реакторной физике, термогидравлике и выгорании (для обеспечения достаточных запасов в эксплуатации и анализа безопасности). Другие области исследований включают изучение вопроса о необходимости высокотемпературной аттестации материалов и разработку концепции глубокого выгорания на базе конструкций реакторов HTGR с использованием топлива на основе микросфер с покрытием для сжигания ядерных отходов, избыточных делящихся материалов и утилизации плутония.

30. В области водоохлаждаемых реакторов (BOR) было начато осуществление двух ПКИ по разработке новых конструкций реакторов и использованию вычислительной гидрогазодинамики при проектировании реакторной установки и по исследованиям явлений термогидравлики применительно к сверхкритическим BOR. В рамках ПКИ "Прогнозирование продольной и радиальной ползучести в трубах высокого давления" изучаются конструкции нынешнего и нового поколения тяжеловодных реакторов (HWR). В 2013 году завершена работа по Международной совместной стандартной задаче по устойчивости потока естественной

циркуляции в интегральном реакторе с водой под давлением и термогидравлической муфте системы защитной оболочки и первого контура во время аварий на таких реакторах. В области передачи знаний в ноябре 2013 года, в Мадриде, Испания, компания "Текнатом" и Агентство совместно провели курсы по физике и технологии водоохлаждаемых реакторов с применением компьютерных тренажеров и в декабре 2013 года в Международном центре теоретической физики (МЦТФ), в Триесте, Италия, были организованы совместные курсы МЦТФ и МАГАТЭ по явлению естественной циркуляции и пассивным системам безопасности в усовершенствованных водоохлаждаемых реакторах. При проведении всех этих мероприятий Агентство сотрудничало с такими международными организациями, как Агентство по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития, Всемирная ядерная ассоциация и Европейская комиссия.

31. В 2013 и 2014 годах в Агентстве произошло расширение участия государств-членов в его программах в области разработки технологий реакторов малой и средней мощности. В настоящее время движущими факторами разработки конструкций таких реакторов являются: удовлетворение потребности в гибкой генерации электроэнергии для более широкого круга пользователей и сфер применения; замена стареющих электростанций, работающих на ископаемом топливе; повышение показателей безопасности с помощью внутренне присущих и пассивных средств безопасности; повышение экономической доступности; пригодность для неэлектрических применений; возможность охвата отдаленных районов; и синергетические системы энергопроизводства, сочетающие в себе использование ядерной энергии и возобновляемых источников энергии. Для стран, приступающих к развитию ядерной энергетики, однако, одна из проблем состоит в необходимости решения дилеммы выбора конструкции реактора и применения апробированной технологии. В последнее время наметилась тенденция к сертификации конструкции малых модульных реакторов (ММР), которые определяются как усовершенствованные реакторы с эквивалентной электрической мощностью менее 300 Мвт (эл.), которые по мере необходимости изготавливаются на заводе и отправляются для установки на энергопредприятии. Некоторые из этих реакторов планируется использовать для строительства электростанций многомодульной конструкции. В случае водоохлаждаемых ММР модульность достигается за счет интеграции основных компонентов первого контура в корпусе ядерного реактора. Несколько стран занимается разработкой и применением передвижных АЭС, в том числе плавучих ММР и ММР морского базирования.

32. В 2013 году и к настоящему времени в 2014 году осуществлялось строительство трех реакторов категории ММР: в Аргентине (промышленный прототип реактора CAREM 25), Российской Федерации (размещаемый на барже плавучий энергоблок КЛТ-40С) и в Китае (промышленная демонстрационная установка HTR-PM). Разрабатываются десятки новых конструкций ММР для строительства в ближайшее время, в том числе в Соединенных Штатах Америки (реактор малой мощности "mPower" компании "Бэбкок энд Уилкоккс" и ММР "NuScale" компании "НьюСкейл Пауэр", которые получили государственное финансирование для сертификации конструкции, а также реакторы "Westinghouse SMR" компании "Вестингауз" и "Holtec SMR-160" компании "Холтек интернэшнл"). Системно-интегрированный модульный усовершенствованный реактор Республики Корея является единственной конструкцией, на которую уже было получено утверждение стандартной конструкции от государственного органа. Национальная ядерная корпорация Китая разрабатывает реактор АКТ100 и представит предварительную документацию по техническому обоснованию безопасности Национальному управлению по ядерной безопасности в середине 2014 года для начала строительства реактора в 2016 году.

33. В целях более эффективной отработки и учета аварийных сценариев Агентство опубликовало технический документ "Benchmarking Severe Accident Computer Codes for Heavy

Water Reactor Applications" ("Сравнительные исследования компьютерных кодов для анализа тяжелых аварий применительно к тяжеловодным реакторам") (IAEA-TECDOC-1727), и были проведены технические совещания по требованиям к переохлаждению замедлителя HWR для подтверждения возможности использования замедлителя в качестве резервного поглотителя тепла во время аварий и по прогнозированию продольной и радиальной ползучести в трубах высокого давления HWR. В рамках поддержки работ по новому поколению легководных реакторов интегрального типа Агентство опубликовало технический документ "Evaluation of Advanced Thermohydraulic System Codes for Design and Safety Analysis of Integral Type Reactors" ("Оценка усовершенствованных теплогидравлических расчетных кодов для проектирования и анализа безопасности реакторов интегрального типа") (IAEA-TECDOC-1733).

34. В связи с мероприятиями по НИОКР, предложенными в Плане действий МАГАТЭ по ядерной безопасности, планируется проведение совещания международных экспертов (СМЭ) для обмена информацией и опытом по НИОКР, связанными с серьезными авариями на АЭС. Это СМЭ поможет государствам-членам в планировании и осуществлении НИОКР в области ядерной безопасности, технологий и техники для существующих АЭС, а также в разработке новых АЭС. Кроме того, разрабатывается программно-управляемый инструментарий по управлению авариями на основе симптомов (ИУАС), который позволит получить доступ к имеющимся публикациям и представлять сценарии аварий вместе с общим руководством. Предусматривается, что Агентство организует региональные семинары-практикумы для оказания помощи государствам-членам в использовании ИУАС в качестве справочного инструмента и средства разработки руководств по управлению тяжелыми авариями с учетом специфики данной станции.

35. Продолжается работа по поддержке Плана действий МАГАТЭ по ядерной безопасности на базе ПКИ "Моделирование поведения топлива в аварийных условиях" (FUMAC). Моделирование поведения топлива, проводимое в рамках этой ПКИ, является примером "прорывной технологии", позволяющей не только расширить понимание поведения топлива в условиях аварии, но и содействовать разработке новых видов топлива, обеспечивающих повышенную устойчивость к авариям. Одновременно с осуществлением проекта FUMAC обсуждаются предложения в отношении ПКИ по повышению устойчивости к авариям ядерного топлива, и на конец 2014 года планируется проведение первого технического совещания. Опубликованы два технических документа МАГАТЭ: "Design, Manufacturing and Irradiation Behaviour of Fast Reactor Fuel" ("Проектирование, изготовление и поведение под облучением топлива быстрых реакторов") (IAEA-TECDOC-CD-1689) и "In-pile Testing and Instrumentation for Development of Generation-IV Fuels and Materials" ("Внутриреакторные испытания и приборы внутриреакторного контроля для разработки топлива и материалов поколения IV") (IAEA-TECDOC-CD-1726), и продолжается работа по подготовке еще двух технических документов МАГАТЭ с предварительными названиями "Trends in the Development of Advanced Fuels for Fast Reactors" ("Тенденции в разработке усовершенствованных видов топлива для быстрых реакторов") и "Characterization and Thermophysical Properties of Advanced Fuels" ("Характеристики и теплофизические свойства усовершенствованных видов топлива").

Рентабельное производство питьевой воды с использованием ядерных реакторов малой и средней мощности

А. Общие сведения

1. В резолюции GC(57)/RES/12.A.4 Генеральная конференция отметила, что нехватка питьевой воды вызывает растущую озабоченность во многих районах мира в связи с ростом численности населения, повышением урбанизации и индустриализации, а также последствиями изменения климата. Опреснение морской воды с использованием ядерной энергии представляет собой решение, которое может помочь смягчению проблемы такой нехватки воды, и соответствующие технологии были успешно продемонстрированы в рамках различных проектов в некоторых государствах-членах. Опреснение морской воды с использованием ядерной технологии является в целом рентабельным, и государства-члены просят оказывать дальнейшую поддержку в этой области.

2. Генеральная конференция предложила Генеральному директору продолжить консультации и активизировать взаимодействие с заинтересованными государствами-членами, компетентными организациями системы Организации Объединенных Наций, региональными органами по вопросам развития и другими соответствующими межправительственными и неправительственными организациями в рамках деятельности, имеющей отношение к опреснению морской воды с использованием ядерной энергии. Генеральная конференция призвала Техническую рабочую группу по ядерному опреснению (ТРГ-ЯО) продолжить выполнение своих функций в качестве форума для консультаций и рассмотрения деятельности по ядерному опреснению и призвала поддержать расширение сферы деятельности ТРГ-ЯО и включение в нее проблем, связанных с комплексным управлением водными ресурсами (КУВР), при эффективном использовании воды на ядерных установках, которое может предусматривать применение технологии опреснения морской воды. Генеральная конференция предложила Генеральному директору при условии наличия ресурсов: а) подготовить доклад, в котором содержались бы типовые руководящие материалы по вариантам когенерации и оценка экономических характеристик таких вариантов; б) продолжать проводить региональные учебные семинары-практикумы и технические совещания и использовать другие имеющиеся механизмы для распространения информации о ядерном опреснении и управлении водными ресурсами с использованием реакторов малой и средней мощности (РМСМ); и продолжить работу, направленную на формирование более ясного представления о том, какие возможности для когенерации могли бы обеспечить существующие реакторы. Генеральная конференция предложила Генеральному директору в процессе подготовки программы и бюджета Агентства учесть тот приоритет, которым заинтересованные государства-члены наделяют ядерное опреснение морской воды, и доложить о ходе осуществления резолюции Совету управляющих и Генеральной конференции на ее 58-й сессии в сентябре 2014 года. Настоящий доклад выпускается во исполнение этого предложения.

В. Деятельность Агентства

3. После 57-й очередной сессии Генеральной конференции, состоявшейся в сентябре 2013 года, ни одного совещания ТРГ-ЯО не было, так как совещания этой рабочей группы по плану проводятся один раз в два года. Однако в то же время Агентство расширило сферу деятельности ТРГ-ЯО с целью охвата вопросов КУВР, имеющих непосредственное отношение к эффективному использованию воды на ядерных установках. Следующее совещание ТРГ-ЯО состоится в начале 2015 года.

4. В мае 2014 года в Вене было проведено техническое совещание с участием представителей группы пользователей DEEP, которое обеспечило площадку для обмена информацией об использовании и надежности разработанной Агентством Программы экономической оценки опреснения (DEEP). Это совещание предоставило возможность для распространения информации о результатах последних научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в области обессоливания морской воды с использованием ядерной энергии, а также для обсуждения использования программного обеспечения DEEP и оценки новых идей по усовершенствованию и обновлению DEEP для того, чтобы сделать программное обеспечение более эффективным и удобным для пользователей.

5. В сентябре 2014 года в Вене было проведено совещание консультантов по вариантам применения когенерационных технологий и их экономической оценке. Цель этого совещания заключалась в обсуждении преимуществ когенерации для неэлектрических применений и мер, которые должны приниматься конечными пользователями для реализации неэлектрических применений, а также в рассмотрении часто задаваемых вопросов, связанных с такими применениями. Совещание пришло к выводу, что существующие конструкции реакторов могут быть использованы только для температурных применений, таких как централизованное теплоснабжение и опреснение, в то время как реакторы других типов, которые обеспечивают получение высокотемпературного технологического тепла, все еще находятся в стадии разработки, и требуются дальнейшие вложения финансовых средств и времени для выхода на стадию внедрения. Было признано, что успешное освоение когенерационных технологий подразумевает участие нескольких заинтересованных сторон, к числу которых относятся владельцы, поставщики, партнеры, конечные пользователи и органы по вопросам безопасности. После этого совещания в конце декабря 2014 года будет проведено другое совещание консультантов на ту же тему.

6. В сентябре 2013 года Агентство приступило к осуществлению нового проекта координированных исследований (ПКИ) по применению усовершенствованных систем низкотемпературного опреснения воды для атомных электростанций (АЭС) и неэлектрических применений. Основные цели этого ПКИ заключаются в расширении международного сотрудничества между государствами-членами по системам низкотемпературного опреснения, разработке рекомендаций по применению современных систем низкотемпературного опреснения для снабжения АЭС водой требуемого качества и в необходимом объеме, а также в подготовке детальных тематических исследований по экономике когенерации с использованием отработанного тепла АЭС для неэлектрических применений. Этот ПКИ включает оценку экономики РМСМ и крупных АЭС для одноцелевого применения или когенерации, в том числе с ядерным опреснением морской воды.

7. В июле 2014 года в Вене были проведены учебные курсы по управлению водным режимом на АЭС, которые предоставили возможность для обмена информацией и передовой практикой, связанных со стратегиями, которые помогают сократить объемы водопользования и водопотребления на АЭС, а также обеспечили подготовку по вопросам оценки потребностей в

водоснабжении для АЭС в зависимости от типа применяемой системы охлаждения. Участники получили подготовку по использованию недавно разработанного инструментария Агентства, предназначенного для эффективного управления водным режимом на АЭС – Программы управления водным режимом на АЭС (ПУВР).

8. Также в июле 2014 года в Вене было проведено отдельное совещание консультантов по программам управления водным режимом на АЭС. Целью этого совещания было обсуждение возможного обновления публикации "Efficient Water Management in Water Cooled Reactors" ("Эффективное управление водным режимом в водоохлаждаемых реакторах") (Серии изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, № NP-T-2.6) и подготовки приложения, содержащего подробную информацию о программе управления водным режимом на АЭС "Пало-Верде", где оборотная вода используется в качестве основного источника для охлаждения трех реакторных блоков этой станции. Ввиду того, что все еще проводится доработка инструментария ПУВР, эксперты, принявшие участие в совещании, также обсудили вопросы о том, как следует обновить программное обеспечение с учетом информации обратной связи, и о том, как сделать этот инструментарий более надежным и менее подверженным сбоям.

9. В октябре 2014 года в Технологическом институте Университета Онтарио (ТИУО), Канада, будет проведено техническое совещание по достижениям в области неэлектрических применений ядерной энергии и повышению показателей эффективности на АЭС. Цель этого совещания – обмен информацией о перспективах и проблемах, связанных с неэлектрическими применениями ядерной энергии; оценка технических и экономических аспектов когенерации и использования электроэнергии и полезного тепла на АЭС; а также изучение подходов и стратегий для повышения показателей эффективности на действующих АЭС.

10. В Департаменте ядерной энергии для укрепления деятельности Агентства в области неэлектрических применений ядерной энергии была учреждена новая должность категории специалистов – младшего инженера по ядерной технике (С-2).

С. Деятельность в государствах-членах

11. В Аргентине в целях отработки неэлектрических применений реактора "Carem" Национальная комиссия по атомной энергии (НКАЭ) приняла решение создать постоянную группу для проведения исследований и разработок в данной области. Эта рабочая группа функционирует в Департаменте химии и процессов ядерных установок НКАЭ, который участвует в работе над проектом по реактору "Carem". Было проанализировано техническое сопряжение процессов многоступенчатой дистилляции (МСД) и обратного осмоса (ОО) в гибридных системах МСД-ОО для прототипной АЭС "CAREM-25". С целью минимизации последствий сопряжения опреснительных технологий со вторым контуром системы охлаждения реактора были исследованы различные конфигурации с учетом термодинамических аспектов. Результаты, полученные в этих исследованиях, используются в настоящее время при осуществлении концептуального проектирования сопряжения и в проведении финансово-экономических оценок. В плане разработки экспериментальных установок группа работает над проектированием и спецификациями модульного устройства для реализации концепции МСД в конструкции интегрированного компактного теплообменника. В этой связи планируется, что сооружение экспериментальной петли позволит проверить реальную разрабатываемую концепцию МСД, а также сопряжение систем ОО для прототипной АЭС в качестве отдельных технологий или в гибридной конфигурации. Первый этап сооружения экспериментальной петли будет включать строительство и ввод в

эксплуатацию системы теплоснабжения для обеспечения паром систем МСД и ОО. Ввод в эксплуатацию ядерной системы теплоснабжения ожидается в 2015 году.

12. В Канаде, в ТИУО были проведены исследования по разработке систем интегрированного ядерного опреснения морской воды. В опреснительных подсистемах используются как термические технологии (многоступенчатая дистилляция мгновенным вскипанием и МСД) и мембранные технологии (например, ОО). Предлагаемые интегрированные системы предназначены для производства многоцелевого тепла (технологического и отработанного тепла), электроэнергии на АЭС, водорода посредством электролиза и/или медно-хлоридного цикла (гибридного процесса с термохимическими и электролитическими стадиями), а также обеспечения охлаждения с помощью насосов многоступенчатой системы охлаждения. Проводится термодинамический анализ этих интегрированных систем методами энергетического и эксергетического анализа, и их эффективность оценивается с точки зрения эффективности использования как энергии, так и эксергии. Выполняются параметрические исследования для определения влияния изменений условий эксплуатации и термодинамических свойств на общую эффективность системы, количество получаемой пресной воды и водорода, эффект охлаждения, тепловую нагрузку и т.п. Стоимость производства воды оценивается в 2,451 долл./м³ и 54,2 долл./МДж при подаче в такие интегрированные системы воды, имеющей соленость 35 000 частей на миллион.

13. В Китае в прибрежных районах строится несколько АЭС, водоснабжение для которых будет обеспечиваться опреснением морской воды. В конструкции всех этих новых станций используется технология опреснения на основе ОО. На площадке АЭС "Хайян" в провинции Шаньдун сооружается установка по опреснению воды с использованием технологии ОО. В 2013 году в провинции Ляонин была введена в эксплуатацию еще одна установка ОО для АЭС "Сюйдабао". Рассматривается вопрос о строительстве установки ОО производительностью 11 000 м³/сут для АЭС "Ниндэ" в провинции Фуцзянь. Кроме того, проводится исследование по ядерному опреснению с использованием системы МСД, присоединенной к небольшому модульному реактору с номинальной тепловой мощностью 100 - 110 МВт (тепл.). В 2012 году было начато осуществление при поддержке Министерства науки и технологии еще одного проекта по ядерному опреснению с применением технологии МСД в комбинации с небольшим модульным реактором, установленным на океанской или морской платформе. Китайское правительство также начало обсуждение вопроса о сотрудничестве с Российской Федерацией в осуществлении этого последнего проекта.

14. Индия испытывает потребность в больших, средних и малых установках для опреснения и водоочистки, предназначенных для использования в рамках программы КУВР. Ядерная опреснительная демонстрационная установка в Калпаккаме общей производительностью 6300 м³/сут, в которой используется гибридная технология многоступенчатого мгновенного вскипания (ММВ) и ОО, подсоединена к Мадрасской АЭС (МАЭС). Высококачественная дистиллированная вода, производимая методом ММВ, подается на МАЭС для дальнейшего применения. Остаток сливается в резервуар вместе с питьевой водой, полученной с помощью ОО. Индия имеет опыт работы с различными типами механизмов сопряжения и изоляционных петель для ядерных опреснительных установок. Планируется интегрировать ядерный опреснительный завод, работающий на технологии многоступенчатой дистилляции и теплового парового давления (МСД-ТПД) (из трех блоков производительностью 800 м³/сут каждый) с усовершенствованным тяжеловодным реактором. Планируется также построить гибридную установку по опреснению морской воды на основе собственной технологии ОО-МСД на одной из площадок Управления по атомной энергии. Ввиду успешных результатов демонстрации использования ядерного опреснения в Индии появилась возможность для проведения технического обучения по вопросам ядерного опреснения для заинтересованных государств.

членов по линии программы технического сотрудничества Агентства. Осуществляется деятельность по исследованию экологических аспектов, которые необходимо учитывать при применении ядерного опреснения, а также по разработке концепций нулевых жидких выбросов. Предлагается организовать в Мумбаи в январе 2015 года Тромбейский симпозиум по опреснению и повторному использованию воды – 2015, на котором будет проведено техническое заседание, посвященное исключительно вопросам ядерного опреснения и КУВР.

15. В Республике Корея было завершено исследование по сопряжению системно-интегрированного модульного усовершенствованного реактора (SMART) – реактора интегрального типа с водой под давлением мощностью 330 МВт (тепл.) – с установкой по опреснению (типа МСД-ТПД). Такая конфигурация, как ожидается, позволит обеспечить суммарную производительность 40 000 м³ очищенной воды в сутки, а также электрическую мощность 90 МВт (эл.). Это исследование было основано на результатах аналогичной работы, выполненной несколько лет назад. Итоги данного последнего исследования найдут свое отражение в окончательном проекте установки для ядерного опреснения на основе SMART.

16. В Пакистане ядерная опреснительная демонстрационная установка (ЯОДУ) производительностью 1600 м³/сут была подсоединена к АЭС "Карачи" (введенной в эксплуатацию в январе 2010 года) и продолжает работать. Безопасная эксплуатация ЯОДУ открыла возможности для сопряжения с АЭС опреснительных установок большой мощности. Работы по реминерализации очищенной воды и успешное использование такой реминерализованной воды для питьевых целей еще больше повысили актуальность внедрения безопасного ядерного опреснения. В Пакистане обеспеченность питьевой водой в расчете на душу населения в год снижалась угрожающими темпами. В 1990 году она составляла 1672 м³ и, согласно прогнозам, в 2025 году будет равна лишь 837 м³. При падении годового потребления на душу населения ниже 1000 м³ наступает хронический дефицит водных ресурсов. Строительство опреснительных установок большой мощности является единственным решением этой проблемы. Высокая себестоимость производства воды препятствует организации более широкого снабжения опресненной водой населения в Пакистане.

17. В Российской Федерации продолжаются работы над проектом плавучей АЭС для опреснения и/или централизованного теплоснабжения. Другие страны также изучают или рассматривают возможность осуществления программ ядерного опреснения на национальной или многонациональной основе, и на различных уровнях проводится технико-экономический анализ использования установок для интегрированного ядерного опреснения. В число этих стран входят Индонезия, Иордания, Катар, Кувейт, Объединенные Арабские Эмираты, Оман и Саудовская Аравия.

Управление ядерными знаниями

А. Общие сведения

1. В резолюции GC(56)/RES/12.B.3 Генеральная конференция, учитывая сохраняющееся беспокойство по поводу нехватки кадров в ядерных областях и возможной эрозии базы ядерных знаний, признает, что сохранение и укрепление ядерных знаний и обеспечение наличия квалифицированных кадров имеют жизненное значение для всех аспектов деятельности человека, относящейся к постоянному и более широкому безопасному и надежному использованию всех ядерных технологий в мирных целях. Генеральная конференция признает также, что управление ядерными знаниями (УЯЗ) связано с обучением и подготовкой кадров в целях планирования преемственности, а также с сохранением или расширением имеющихся знаний в области ядерной науки и технологий.

2. Поскольку управление ядерными знаниями является междисциплинарным вопросом, который имеет большое значение для всех видов деятельности Агентства и его государств-членов, Секретариату было предложено и далее укреплять его нынешние и запланированные усилия в этой области. Выполняя эту просьбу на основе целостного, межведомственного подхода, а также консультаций и сотрудничества с государствами-членами и другими соответствующими международными организациями, Секретариат будет стремиться к повышению уровня осведомленности о создании, сохранении и совместном использовании ядерных знаний и опыта.

3. Генеральная конференция предложила Генеральному директору представить доклад о ходе осуществления Совету управляющих и Генеральной конференции на ее 58-й сессии и впоследствии докладывать раз в два года. Настоящий доклад подготовлен во исполнение этой просьбы.

В. Совершенствование управления ядерными знаниями

4. Агентство продолжает свою деятельность по управлению ядерными знаниями, уделяя основное внимание формулированию и предоставлению руководящих материалов и услуг, содействию сетям обмена знаниями, разработке пилотных проектов и содействию и поддержке образования и подготовки кадров в ядерной области. Текущая деятельность определяется также Планом действий МАГАТЭ по ядерной безопасности, связанным с созданием потенциала, включая развитие людских ресурсов, обучение и подготовку кадров, управление знаниями и сети знаний, и подготовленным во исполнение рекомендации состоявшейся в 2011 году Конференции МАГАТЭ по ядерной безопасности на уровне министров. Процесс управления знаниями в области ядерной безопасности и физической ядерной безопасности был обновлен в целях сохранения и накопления Секретариатом знаний в области ядерной безопасности и физической ядерной безопасности, в том числе путем более активной внутренней передачи знаний.

5. В ответ на предложения 56-й сессии Генеральной конференции обеспечить устойчивость обучения и подготовки кадров в ядерной области и просьбу учесть потребности развивающихся стран или стран, приступающих к реализации ядерно-энергетической программы или рассматривающих такую возможность, на совещаниях, проведенных Агентством в 2013 и 2014 годах, были изучены новые темы, такие как: разработка ориентированной на конкретные результаты методологии для системы оценки национального потенциала и планирования обучения в ядерной области, которая тестируется в рамках Сети образования в области ядерной науки и технологии АФРА (АФРА-НЕСТ); новая инициатива по изучению проблем УЯЗ и подходов к его организации при осуществлении новых проектов в странах, расширяющих и создающих ядерные программы; содействие межрегиональному университетскому сотрудничеству в деле создания полноценных программ подготовки магистров в рамках обучения управлению ядерными знаниями.

6. Признавая растущую важность управления знаниями о проектировании в течение всего жизненного цикла ядерной установки, в ходе ее технического обслуживания на различных стадиях действенным образом в целях безопасного и эффективного использования ядерной технологии, как в странах с действующими ядерно-энергетическими программами, так и в странах, приступающих к их реализации, Секретариат в настоящее время занимается подготовкой соответствующих документов и услуг. Основная цель этой инициативы заключается в том, чтобы повысить информированность руководителей ядерных организаций о необходимости разработки стратегического подхода в целях упреждающего управления рисками утраты знаний, а также создания в ядерных организациях условий для сохранения, передачи и использования этих знаний в интересах поддержания и расширения компетентности новых и уже работающих сотрудников. В конце 2014 года планируется провести совещания, посвященные этой теме, а также современным информационным моделям на предприятиях.

С. Создание потенциала и внедрение принципов управления ядерными знаниями

7. Школа управления в области ядерной энергии (ШУЯЭ) в Международном центре теоретической физики (МЦТФ) в Триесте, Италия, – это ежегодное мероприятие, призванное знакомить молодых специалистов из развивающихся стран с принципами эффективного управления программами в области ядерной энергии. Это мероприятие было впервые проведено в 2010 году и с тех пор вызывает все больший интерес. На сегодняшний день ШУЯЭ закончили 178 специалистов из 61 страны. Агентство получило также 300 заявок на участие в сессии ШУЯЭ, которая запланирована на ноябрь 2014 года. Кроме того, с 2011 года ШУЯЭ на ежегодной основе специально для региона Азии организует Япония. Принимающим учреждением является Токийский университет, и сессия ШУЯЭ организуется при поддержке правительства Японии. В 2013 году в Техасском сельскохозяйственном и механическом университете, США, также были организованы сессии ШУЯЭ для регионов Южной и Северной Америки. Еще несколько стран, в том числе Объединенные Арабские Эмираты, Российская Федерация и Южная Африка, обратились к Агентству и выразили заинтересованность в организации в будущем сессий ШУЯЭ для своих регионов.

8. 12-16 мая 2014 года Агентство провело в своих Центральных учреждениях в Вене Международную конференцию по развитию людских ресурсов для ядерно-энергетических программ: создание и поддержание потенциала. Конференция стала площадкой для обмена опытом и информацией по всем аспектам создания потенциала, включая развитие людских

ресурсов, управление знаниями, обучение и подготовку кадров и сети обмена знаниями. На ней присутствовали более 300 участников из 65 стран и 5 международных организаций. Состав участников был весьма широким, при этом была хорошо сбалансирована численность участников из стран, приступающих к развитию ядерной энергетики, стран, расширяющих свои ядерно-энергетические программы, и стран, имеющих "зрелые" программы; все они сталкиваются с новыми задачами в области УЯЗ, связанными с выводом из эксплуатации, обращением с отходами и восстановлением окружающей среды. В конференции участие приняли также представители различных ядерных учреждений: от эксплуатирующих организаций до регулирующих органов и учебных заведений.

9. Увеличилось число государств-членов, которые включили компоненты управления знаниями в национальные и региональные проекты технического сотрудничества (ТС), и такие государства, как Республика Корея, Российская Федерация, США и Япония, предоставляют Агентству внебюджетные средства для этой цели. Эти взносы в форме финансирования и предоставления бесплатных экспертов позволили достичь ощутимых успехов, например, наладить производство некоторых интерактивных электронных учебных модулей, в которых разъясняется изложенный в документе "Основные этапы" подход к реализации ядерных программ. Они размещены на веб-сайте Агентства и Учебной киберплатформе Агентства для образования и подготовки кадров в ядерной области (CLP4NET).

10. Несколько инициатив, направленных на сохранение и расширение знаний, было разработано в области здоровья человека: были созданы электронные учебные модули по ядерной медицине, опубликованы новые учебные материалы по медицинской физике, регулярно проводились программы подготовки в области ядерных контрольно-измерительных приборов.

11. Исполнилось 10 лет с начала успешного сотрудничества ежегодной Школы по управлению ядерными знаниями с Агентством и МЦТФ. Школа становится все более популярной: ежегодно в нее поступает более 160 заявок. Каждый год Школа – в зависимости от наличия средств – проводит подготовку 30-40 молодых специалистов из развивающихся стран. Школа, в которой используются комбинированные методы обучения, обеспечивает базовое понимание инструментов УЯЗ и связанных с ним проблем и дает возможность обменяться опытом и примерами передовой практики с коллегами и экспертами. За последние 10 лет Школу посетили более 300 молодых специалистов. По просьбам государств-членов в 2014 году в Корейском научно-исследовательском институте атомной энергии, Республика Корея, при поддержке правительства страны и в рамках проекта ТС RAS/0/064 будет проведена первая сессия региональной Школы по управлению ядерными знаниями.

12. В рамках миссий Агентства по содействию управлению знаниями ведется работа по оказанию заинтересованным государствам-членам помощи в оценке их систем управления знаниями, образования в ядерной области и потребностей в развитии людских ресурсов, а также в определении путей удовлетворения этих потребностей посредством разработки страновой политики на основе применения передовых практических методов УЯЗ. Эти миссии по содействию были организованы в Армении, Беларуси, Болгарии, Исламской Республике Иран, Казахстане, Китае, Литве, Малайзии, Объединенной Республике Танзании, Российской Федерации, Словакии, Таиланде, Украине и Эстонии, и финансировались они как из регулярного бюджета, так и из Фонда технического сотрудничества.

Д. Применение принципов управления ядерными знаниями в целях развития

13. В течение данного двухгодичного периода в национальные, региональные и межрегиональные проекты ТС был включен ряд мероприятий по управлению знаниями, что позволило добиться укрепления потенциала в области управления ядерными знаниями и активизировать обмен информацией, повысить уровень развития навыков использования и технического обслуживания оборудования, культуры безопасности, планирования в связи с АЭС, разработки регулирующей инфраструктуры, сетевого взаимодействия и использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в целях обучения и обмена знаниями. В качестве примеров ниже упомянуты некоторые региональные проекты.

14. В Африке в рамках проекта ТС RAF/0/041 основное внимание уделяется обмену информацией о передовой практике профилактического технического обслуживания ядерного оборудования между участвующими странами, в том числе информацией о программе технического обслуживания, технической документацией и процедурами контроля качества, обмен которыми может быть налажен между специалистами в государствах-членах. Целью проекта ТС GHA/0/012 "Создание магистратуры ядерных и смежных наук для сохранения, поддержания и укрепления ядерных знаний, этап II" является обеспечение безопасного и успешного использования ядерных методов. В рамках шести региональных и национальных учебных курсов было оказано содействие обмену знаниями и их передаче.

15. В регионе Азии и Тихого океана существенный вклад в создание потенциала вносят по меньшей мере четыре региональных проекта, в том числе RAS/2/016 "Содействие принятию решений в сфере планирования и развития ядерной энергетики – этап II" и RAS/9/064 "Улучшение передачи опыта, связанного с радиационной защитой персонала в ядерной отрасли и других применениях, связанных с ионизирующим излучением". Проект RAS/0/060 "Расширение возможностей эффективного использования и обслуживания ядерных приборов" направлен на оказание содействия в регионе посредством передачи знаний и предоставления информации об эффективном практическом опыте в целях подготовки кадров, технического обслуживания, ремонта, калибровки и контроля качества ядерных контрольно-измерительных приборов. Цель проекта ТС RAS/0/064 – содействие использованию CLP4NET в регионе, облегчение доступа к образовательным ресурсам и опробованным на практике методикам преподавания.

16. В Латинской Америке в рамках проекта ТС RLA/0/048, "Сетевое взаимодействие в областях ядерного образования, подготовки кадров, информационно-просветительской работы и обмена знаниями", предназначенного для содействия осуществлению проектов Латиноамериканской образовательной сети по ядерным технологиям (ЛАНЕНТ), организована подготовка шести специалистов в Школе по управлению ядерными знаниями. Были созданы веб-страница ЛАНЕНТ, на которой можно получить информацию по всем аспектам сохранения и укрепления ядерных знаний в рамках этой сети, а также комплексная база данных о ядерном образовании, которая будет размещена в данном регионе и будет использоваться основными сетями ядерного образования, действующими во всем мире, для обмена информацией.

17. В европейском регионе укреплению национального экспертного потенциала способствовали четыре миссии экспертов, две стажировки и три научных командировки, организованные в целях повышения квалификации экспертов в ядерной области в рамках проекта CZR/0/007.

Е. Применение принципов управления ядерными знаниями для повышения ядерной безопасности, физической ядерной безопасности и гарантий

18. Подготовленные Агентством нормы безопасности и руководящие принципы физической безопасности, а также его работа по осуществлению гарантий обеспечивают базу для основных видов деятельности по УЯЗ в области ядерной безопасности, физической ядерной безопасности и гарантий. Нормы безопасности и руководящие принципы физической ядерной безопасности Агентства разрабатываются в рамках открытого и прозрачного процесса в целях сбора, учета и распространения знаний и опыта, накопленных в результате практического использования технологий, включая новые тенденции и вопросы, актуальные для сферы регулирования.

19. На основе норм безопасности Агентства оказываются услуги в области безопасности, такие как комплексные услуги по рассмотрению вопросов регулирования, услуги Группы по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности, услуги по рассмотрению проекта и оценок безопасности и услуги по оценке безопасности установок топливного цикла в ходе эксплуатации, которые позволяют и далее повышать эффективность управления знаниями, обмена информацией и обратной связи. Большая часть деятельности в области ядерной безопасности и физической ядерной безопасности способствовала налаживанию сетевого взаимодействия, обмену информацией и знаниями между государствами-членами.

20. Комплексная концепция создания потенциала включает четыре основных элемента: обучение и подготовку кадров, развитие людских ресурсов, управление знаниями и создание сетей знаний. Был достигнут прогресс за счет разработки руководящих материалов по самооценке в целях создания потенциала, в частности самооценке управления знаниями в организациях. Агентство также создало базу знаний об аварии на АЭС "Фукусима-дайти" с целью сбора, сохранения и распространения извлеченных из нее уроков в структурированной и последовательной форме.

21. Организовано оказание услуг по рассмотрению вопросов обучения и подготовки кадров, в рамках которых разработаны руководящие принципы самооценки; в настоящее время эти услуги используются государствами-членами; в сентябре 2013 года последним на данный момент учреждением, воспользовавшимся ими, стал Ядерный регулирующий орган Пакистана.

22. На последипломных учебно-образовательных курсах по радиационной защите и безопасности источников излучения продолжилась подготовка групп будущих экспертов по радиационной защите. Краткосрочные учебные мероприятия охватывают широкий круг тем. Полный перечень учебных мероприятий на 2013 и 2014 годы размещен на веб-сайте Агентства.

23. Основополагающее значение для действенного и эффективного осуществления гарантий имеют государственные системы учета и контроля ядерного материала (ГСУК). С тем чтобы помочь государствам-членам создать и укрепить свои ГСУК, Агентство по просьбе соответствующих государств организовало миссии Консультативной службы МАГАТЭ по ГСУК (ИССАС) в Республике Молдова и в Таджикистане – в 2013 году, в Кыргызстане и Объединенных Арабских Эмиратах – в 2014 году.

24. Почти для 100 государств, имеющих минимальный объем ядерной деятельности или материала или не имеющих таковых вообще, в апреле 2013 года был опубликован документ «Safeguards Implementation Guide for States with Small Quantities Protocols» («Руководство по осуществлению гарантий для государств с протоколами о малых количествах») (IAEA Services Series 22), цель которого – обеспечить более полное понимание этими государствами

соответствующих обязательств по гарантиям. С тем чтобы создать для государств механизм обмена опытом и надлежащей практикой выполнения различных аспектов их обязательств в рамках их соответствующих соглашений о гарантиях, в 2014 и 2015 годах будут опубликованы четыре руководства по практике осуществления гарантий.

Г. Совершенствование сетей обмена ядерными знаниями

25. Национальные, региональные и межрегиональные сети обеспечивают применение принципов УЯЗ в целях содействия обмену информацией, обучению и подготовке кадров и развитию людских ресурсов. Азиатская сеть образования в области ядерных технологий (АНЕНТ), ЛАНЕНТ и АФРА-НЕСТ, созданные совместно с Агентством в 2004, 2011 и 2013 годах соответственно, сотрудничают в области образования, создания потенциала и управления знаниями, и Агентство содействует им в этой деятельности путем проведения в регионах или своих Центральных учреждениях семинаров, практикумов и учебных курсов, которые финансируются либо из регулярного бюджета, либо по линии ТС. Также растет заинтересованность в создании новой региональной сети ядерного образования в университетах региона Содружества Независимых Государств. В начале 2014 года было организовано консультативное совещание, и в сотрудничестве с Агентством принимаются меры по содействию созданию этой новой сети ядерного образования.

26. В последние два года особое внимание было уделено налаживанию взаимодействия на межрегиональном уровне с другими авторитетными сетями ядерного образования, такими как Ассоциация Европейской сети ядерного образования (Ассоциация ЕНЕН). В этой связи в ходе 57-й сессии Генеральной конференции на одном из параллельных мероприятий, посвященном сетям сотрудничества в области ядерного образования, был подписан общий план действий сетей образования АНЕНТ, ЛАНЕНТ, АФРА-НЕСТ и Ассоциации ЕНЕН, в котором были определены приоритетные межрегиональные виды деятельности, в частности развитие людских ресурсов, использование ИКТ, а также информационно-просветительская деятельность в целях обеспечения высокого качества ядерного образования.

27. В области ядерной безопасности Глобальная сеть ядерной и физической ядерной безопасности, как и прежде, способствовала укреплению глобальной системы ядерной безопасности и физической ядерной безопасности. Кроме того, большую пользу в деле повышения безопасности и физической безопасности на региональном и международном уровне приносят региональные сети и форумы. К числу этих региональных сетей и форумов относятся Азиатская сеть ядерной безопасности (АСЯБ), Арабская сеть ядерных регулирующих органов, Европейская группа регулирующих органов по вопросам ядерной безопасности, Европейская сеть организаций по технической безопасности, Форум ядерных регулирующих органов в Африке и Иберо-американский форум радиологических и ядерных регулирующих органов (ФОРО), а также другие тематические сети, такие как Международная сеть регулирования (RegNet), Форум сотрудничества регулирующих органов (ФСРО) и Форум организаций технической и научной поддержки. ФСРО дает возможность наладить связи между странами, встающими на путь развития ядерной энергетики, и странами с хорошо развитыми ядерно-энергетическими программами в целях оказания необходимой помощи в работе по созданию потенциала. Одним из примеров деятельности региональных сетей является семинар-практикум по управлению знаниями, состоявшийся в Китае (в сентябре 2013 года) в рамках проекта ФОРО по повышению компетентности регулирующих органов.

28. К числу сетей Агентства в области обращения с отходами относятся Международная сеть по снятию с эксплуатации, Международная сеть по захоронению низкоактивных отходов, Сеть подземных исследовательских установок, Сеть управления природопользованием и восстановления окружающей среды и Международная сеть лабораторий по характеристике ядерных отходов.

29. Упомянутые выше сети по обращению с отходами связаны между собой в рамках веб-платформы Агентства "Система сетей для улучшения коммуникаций и подготовки кадров" (CONNECT). Внедрение этой платформы происходило поэтапно с ограничением числа участников сетей и по отдельным темам, что позволило получить отклики и устранить неисправности до выхода полной версии. CONNECT позволит всем участникам сетей напрямую общаться друг с другом в рамках "профессиональных сообществ" и обмениваться учебными материалами и информацией. Участники выиграют в плане возможности эффективного обмена техническими решениями проблем обращения с отходами, ускоренного усвоения передовой практики и укрепления горизонтальных контактов, особенно между участниками, имеющими развитые и менее развитые программы.

30. Во исполнение просьбы Генеральной конференции, которая в 2012 году предложила "и далее разрабатывать и использовать технологии и методы электронного обучения, с тем чтобы с использованием современных, действенных и эффективных средств расширить доступ к ядерным знаниям", была усовершенствована платформа CLP4NET. На стартовой странице CLP4NET теперь имеются общедоступная система управления процессом обучения, которая может использоваться для самостоятельной подготовки; защищенная паролем система управления обучением для курсов, которые ведет преподаватель; комплексная база данных об образовании и подготовке кадров, а также ссылки на региональные и местные платформы CLP4NET.

31. В рамках РегНет была разработана ИТ-платформа для обмена между государствами-членами информацией и документами по ядерной безопасности. Были подготовлены и представлены на веб-сайте Агентства и в формате DVD новые видеолекции, касающиеся различных аспектов безопасности инфраструктуры. В настоящее время имеется более 80 различных видеолекций по вопросам обеспечения безопасности. Эти видеолекции призваны способствовать обмену информацией и опытом между государствами-членами, а также содействовать управлению их знаниями и компетенцией.

32. Международная система ядерной информации в сотрудничестве с 129 государствами-членами и 24 международными организациями обеспечивает открытый доступ к 3,6 млн записей; результатами ее работы стало расширение состава Международной сети ядерных библиотек до 50 научно-исследовательских институтов, библиотек и ядерных регулирующих органов из 31 страны и повышение качества информационных услуг, предоставляемых Библиотекой МАГАТЭ.

33. Исследовательские реакторы (ИР) могут эффективно использоваться в качестве вспомогательного средства создания потенциала в ядерной области в государствах-членах, которые заинтересованы в развитии человеческого капитала для будущих ядерных научно-технических программ, в том числе в области ядерной энергетики. В этом контексте будет полезен проект реакторной интернет-лаборатории (РИЛ) Агентства, в рамках которого можно дистанционно создавать виртуальный реактор, наладив через интернет канал связи между имеющимся и хорошо подходящим базовым реактором с университетами соседних государств. К концу 2014 года проект РИЛ будет полностью осуществлен в регионе Латинской Америки (базовый реактор предоставит Аргентина), к концу 2015 года ожидается его реализация в регионах Европы и Африки (базовый реактор предоставит Франция), а к концу 2016 года – в регионе Азии.

34. Агентство разрабатывает сборник материалов по использованию исследовательских реакторов в программах высшего образования, содержащий подробные сведения об экспериментальных лабораторных протоколах, требуемых объектах и практической реализации, которые будут предоставлены сообществу специалистов по ИР. Этот сборник должен быть полезен государствам-членам, которые приступают к реализации новых проектов ИР, и позволит более точно определять потенциал каждого типа реактора для учебных целей; повысить эффективность и объемы использования имеющихся недозагруженных ИР; дать преподавателям университетов критерии для определения экспериментов на ИР, которые могут быть включены в учебные программы; содействовать организациям, эксплуатирующим ИР, в выявлении потенциальных партнеров и пользователей в академических учреждениях и проведении научных экспериментов на их ИР. В июне 2014 года состоялось техническое совещание по разработке указанного сборника, и работа над ним, как ожидается, будет завершена к концу 2015 года.

35. Всемирный ядерный университет (ВЯУ) – это глобальное партнерство, созданное для совершенствования международного образования и руководства в деле мирных применений ядерной науки и технологий. Одним из направлений деятельности ВЯУ является Летний институт (ЛИ) – шестинедельная программа интенсивной подготовки будущих руководителей в области ядерной науки и технологии. С момента учреждения ЛИ в 2005 году программу ЛИ ВЯУ освоили в общей сложности 800 стажеров из более 70 стран. Агентство оказывает содействие ВЯУ путем предоставления некоторых лекторов для его курсов и оказания финансовой поддержки стажерам.