

Доклад о техническом сотрудничестве за 2021 год

Доклад Генерального директора



IAEA

Международное агентство по атомной энергии

Атом для мира и развития



ДОКЛАД О ТЕХНИЧЕСКОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ ЗА 2021 ГОД

Доклад Генерального директора

GC(66)/INF/7

Отпечатано
Международным агентством по атомной энергии
сентябрь 2022 года



IAEA

Международное агентство по атомной энергии

Атом для мира и развития

ПРЕДИСЛОВИЕ

Совет управляющих предложил препроводить Генеральной конференции прилагаемый доклад о техническом сотрудничестве за 2021 год, проект которого был рассмотрен Советом на его июньской сессии 2022 года.

Настоящим Генеральный директор также представляет доклад в соответствии с предложением, содержащимся в резолюции GC(65)/RES/10 «Укрепление деятельности Агентства в области технического сотрудничества»

Содержание

Резюме	ix
Программа технического сотрудничества Агентства в цифрах	xi
Доклад о техническом сотрудничестве за 2021 год	1
А. Укрепление деятельности Агентства в области технического сотрудничества.....	2
А.1. Осуществление программы ТС.....	2
А.2. Техническое сотрудничество в 2021 году: общие сведения.....	4
А.3. Повышение результативности и эффективности программы технического сотрудничества.....	13
В. Ресурсы для программы ТС и ее исполнение.....	21
В.1. Финансовый обзор	21
В.2. Исполнение программы технического сотрудничества	24
С. Деятельность по программе и достижения в 2021 году	27
С.1. Африка	27
С.2. Азия и Тихий океан.....	31
С.3. Европа	34
С.4. Латинская Америка и Карибский бассейн.....	37
С.5. Межрегиональные проекты	42
С.6. Программа действий по лечению рака (ПДЛР)	44
Приложение 1. Достижения в 2021 году: примеры проектов по тематическим секторам.....	51
А. Здоровье и питание	51
А.1. Основные события в регионах.....	51
А.2. Радиационная онкология в лечении рака.....	51
А.3. Ядерная медицина и диагностическая визуализация	53
А.4. Радиоизотопы, радиофармацевтические препараты и радиационные технологии	55
А.5. Дозиметрия и медицинская физика.....	55
В. Продовольствие и сельское хозяйство.....	57
В.1. Основные события в регионах	57
В.2. Растениеводство	57
В.3. Рациональное использование воды и почвы в сельском хозяйстве	59
В.4. Животноводство	60
В.5. Борьба с насекомыми-вредителями.....	62
В.6. Безопасность пищевых продуктов	64
С. Водные ресурсы и окружающая среда.....	67
С.1. Основные события в регионах	67
С.2. Управление водными ресурсами	69
С.3. Морская, земная и прибрежная среды	72
Д. Промышленные применения	75
Д.1. Основные события в регионах.....	75

D.2. Радиоизотопы и радиационная технология для промышленных применений	75
D.3. Исследовательские реакторы	76
Е. Энергетическое планирование и ядерная энергетика	78
E.1. Основные события в регионах	78
E.2. Энергетическое планирование	78
E.3. Создание ядерной энергетики	79
E.4. Ядерные энергетические реакторы	81
Ф. Радиационная защита и ядерная безопасность	84
F.1. Основные события в регионах	84
F.2. Государственная и регулирующая инфраструктура в области радиационной безопасности	84
F.3. Радиационная защита работников, пациентов и населения	86
F.4. Аварийная готовность и реагирование	86
F.5. Обращение с радиоактивными отходами, вывод из эксплуатации и экологическая реабилитация	88
Г. Накопление ядерных знаний и управление ими	92
G.1. Основные события в регионах	92
G.2. Создание потенциала, развитие людских ресурсов и управление знаниями	92
Приложение 2. Направления деятельности по программе ТС	95

Рисунки

Рис. 1. Фактические расходы по областям деятельности в 2021 году	xii
Рис. 2. Участие мужчин/женщин в программе ТС	18
Рис. 3. Процентные доли мужчин и женщин среди НКП по регионам	19
Рис. 4. Число женщин — партнеров по проектам в разбивке по регионам, 2017–2021 годы	19
Рис. 5. Участие женщин в обучении в качестве стажеров, участников научных командировок, учебных курсов и совещаний и других сотрудников по проектам, 2017–2021 годы	20
Рис. 6. Динамика изменения ресурсов программы ТС, 2012–2021 годы	21
Рис. 7. Динамика степени достижения, 2012–2021 годы	22
Рис. 8. Динамика изменения объема внебюджетных взносов по типам доноров, за исключением взносов на ПДЛР, 2012–2021 годы	25
Рис. 9. Фактические расходы в регионе Африки в 2021 году по техническим областям	27
Рис. 10. Фактические расходы в регионе Азии Тихого океана в 2021 году по техническим областям	31
Рис. 11. Фактические расходы в регионе Европы в 2021 году по техническим областям	34
Рис. 12. Фактические расходы в регионе Латинской Америки и Карибского бассейна в 2021 году по техническим областям	37
Рис. 13. Фактические расходы по межрегиональным проектам в 2021 году по техническим областям	42

Таблицы

Таблица 1. Ресурсы программы ТС в 2021 году.....	22
Таблица 2. Погашение задолженности по расходам по национальному участию (РНУ) и начисленным расходам по программе (НПП).....	22
Таблица 3. Выделенные на проекты ТС в 2021 году внебюджетные взносы (когда донор не является получателем) в разбивке по донорам.....	23
Таблица 4. Финансирование проектов ТС, при котором донор является получателем (соучастие правительств в расходах), в 2021 году.....	23
Таблица 5. Внебюджетные взносы, полученные в результате усилий по мобилизации ресурсов в рамках ПДЛР, 2021 год.....	23
Таблица 6. Финансовые показатели ФТС за 2019, 2020 и 2021 годы	24
Таблица 7. Сравнение данных о нераспределенном остатке средств ФТС	25
Таблица 8. Осуществление мероприятий: нефинансовые показатели за 2021 год.....	25
Таблица 9. Закупки ТС в 2021 году	25
Таблица 10. Добровольные взносы в Фонд АФРА на деятельность по линии ТС в 2021 году...	30

Резюме

1. В докладе о техническом сотрудничестве за 2021 год содержится обзор деятельности Агентства в области технического сотрудничества (ТС) в течение года, охватывающий укрепление деятельности Агентства в области технического сотрудничества, ресурсы программы и ее исполнение и деятельность по программе и ее результаты. В приложении 1 приведены примеры деятельности по проектам и ее результатов в разбивке по тематическим областям, а в приложении 2 перечислены направления деятельности в рамках программы ТС, объединенные в группы для целей отчетности. Доклад представляется во исполнение резолюции GC(65)/RES/10 Генеральной конференции.
2. В части А.1, начинающейся с раздела, посвященного продолжению деятельности по регулярной программе технического сотрудничества несмотря на обусловленные пандемией ограничения, представлен контекст осуществления программы технического сотрудничества в 2021 году. Кроме того, в ней содержится раздел о поддержке усилий государств-членов в борьбе с COVID-19.
3. В части А.2 представлен обзор участия Агентства в глобальном диалоге по вопросам развития: представители Агентства присутствовали на важных совещаниях и конференциях Организации Объединенных Наций, таких как Саммит по адаптации к изменению климата, Многосторонний форум ООН по вопросу о роли науки, технологий и инноваций в достижении ЦУР (Форум НТИ), Политический форум высокого уровня (ПФВУ) и Конференция Организации Объединенных Наций 2021 года по изменению климата (КС-26). В ходе глобальных мероприятий по вопросам здравоохранения, таких как Женевский форум по вопросам здравоохранения, Лондонская неделя борьбы против рака во всем мире и Всемирный саммит лидеров по вопросам рака, освещался вклад Агентства в борьбу с онкологическими заболеваниями.
4. Оказываемая в рамках программы ТС помощь заключается в создании потенциала и закупке необходимого оборудования. В части А.2 также приведены примеры деятельности в области создания потенциала, причем в подразделах особое внимание уделено поддержке докторантов и аспирантов, последипломным образовательным курсам (ПДОК) по радиационной защите и безопасности, а также помощи в разработке нормативных документов. В разделе представлен обзор усилий по удовлетворению потребностей наименее развитых стран и итоги того, как Агентство реагировало на чрезвычайные ситуации в государствах-членах; раздел завершается обзором усилий по повышению осведомленности о программе ТС посредством информационно-просветительской работы, проведения мероприятий и участия в целевых конференциях и симпозиумах.
5. Часть А.3 посвящена продолжению усилий по повышению эффективности и действенности программы ТС. В ней рассказывается о мероприятиях, позволяющих увязывать проекты с национальными планами в области развития и другими соответствующими стратегиями и целями государств-членов, включая, где это уместно, ЦУР. Для получения максимальной отдачи Агентство работает в тесном сотрудничестве с государствами-членами, учреждениями системы Организации Объединенных Наций, национальными институтами и гражданским обществом. В части А.3 также приводится описание соглашений и практических договоренностей, подписанных в 2021 году для укрепления такого сотрудничества. Далее в докладе представлен обзор деятельности Агентства в 2021 году по повышению качества программы путем проведения семинаров-практикумов, учебных мероприятий, анализа и оценок качества, а завершается раздел информацией об участии женщин в программе ТС.

6. В части В кратко приведены данные о финансовых и нефинансовых показателях исполнения программы. В ней указаны ресурсы, полученные для программы ТС через Фонд технического сотрудничества (ФТС), а также привлеченные в виде внебюджетных взносов и взносов в натуральной форме. Сумма платежей в ФТС в 2021 году составила 85,3 млн евро¹, или 95,2% плановой цифры ФТС, установленной на этот год². Объем новых внебюджетных ресурсов в 2021 году составил 23,5 млн евро, взносов в натуральной форме — 0,1 млн евро³. В целом освоение средств ФТС в 2021 году достигло уровня 84,1%. Наибольший объем средств был выделен на программы здравоохранения и питания, продовольствия и сельского хозяйства, а также развития ядерных знаний и управления ими⁴.

7. В части С рассказывается о деятельности по программе и ее результатах, в том числе о помощи государствам-членам в деле мирного, безопасного и надежного применения ядерной науки и технологий. В ней говорится о мероприятиях и достижениях в области технического сотрудничества на региональном и межрегиональном уровне в 2021 году, в том числе о повышении готовности государств-членов к деятельности по предотвращению вспышек зоонозных заболеваний в рамках проекта ЗОДИАК, и вкратце описывается деятельность в рамках Программы действий по лечению рака (ПДЛР).

8. В приложении 1 приводится краткая подборка примеров проектов по различным тематическим областям: здравоохранение и питание, продовольствие и сельское хозяйство, водные ресурсы и окружающая среда, промышленные применения, энергетическое планирование и ядерная энергетика, радиационная защита и ядерная безопасность, а также накопление ядерных знаний и управление ими. В нем также рассказывается о мероприятиях по борьбе с глобальной проблемой загрязнения пластиком за счет интеграции различных решений, предлагаемых в рамках проекта «НУТЕК пластикс». В приложении 2 перечислены направления деятельности в рамках программы технического сотрудничества.

¹ Этот показатель не включает расходы по национальному участию, задолженность по начисленным расходам по программе и разные поступления.

² Общая сумма платежей, полученных в 2021 году, включает 182 023 евро, поступившие от 11 государств-членов в качестве отсроченных или дополнительных платежей. Без учета этих платежей степень выполнения плана по платежам за 2021 год составляла бы 95,0%.

³ В 2021 году Китай и Мальта предоставили взносы в натуральной форме для поддержки усилий Агентства по оказанию помощи государствам-членам в борьбе с пандемией COVID-19 в размере 1,842 млн евро и 0,03 млн евро соответственно.

⁴ Межрегиональный проект INT0098 «Укрепление потенциала государств-членов в области создания, расширения и восстановления возможностей и служб при вспышках заболеваний, чрезвычайных ситуациях и стихийных бедствиях», посредством которого МАГАТЭ оказывало государствам-членам помощь в борьбе с COVID-19, относится к области деятельности «Накопление ядерных знаний и управление ими».

Программа технического сотрудничества Агентства в цифрах

(на 31 декабря 2021 года)

Плановая цифра добровольных взносов в Фонд технического сотрудничества (ФТС) на 2021 год	89 558 000
Степень достижения по платежам (объявленным взносам) в конце 2021 года	95,2% (96,5%)
Новые ресурсы для программы технического сотрудничества (ТС)	109 966 448
Фонд технического сотрудничества, РНУ, НРП, разные поступления	86 412 066
Внебюджетные ресурсы ⁵	23 477 321
Взносы в натуральной форме	77 061
Бюджет ТС на конец 2021 года ⁶ (ФТС, внебюджетные ресурсы и взносы в натуральной форме)	145 990 233
Степень освоения средств ФТС	84,1%
Страны/территории, получающие помощь (из них НРС)	146 (34)
Пересмотренные дополнительные соглашения (на 31 декабря 2021 года)	142
Рамочные программы для стран (РПС), подписанные в 2021 году	18
РПС, действовавшие на 31 декабря 2021 года	116
Задания экспертов и лекторов	644
Участие в совещаниях и другие задания для сотрудников по проектам	321
Стажеры и командированные ученые	732
Слушатели учебных курсов	372
Региональные и межрегиональные учебные курсы	16
Виртуальные задания экспертов и лекторов	1 042
Виртуальное участие в совещаниях и другие задания для сотрудников по проектам	3 497
Виртуальное участие в стажировках и научных командировках	11
Слушатели виртуальных учебных курсов	2 526
Виртуальные региональные и межрегиональные учебные курсы	103

⁵ Включая взносы доноров и соучастие правительств в расходах. Подробные данные см. в таблице А.5 дополнения к настоящему докладу.

⁶ Бюджет на конец года представляет собой суммарную стоимость всей деятельности в области технического сотрудничества, утвержденной и финансируемой на данный календарный год, а также всей утвержденной, но еще не предоставленной помощи, которая была перенесена с предыдущих лет.

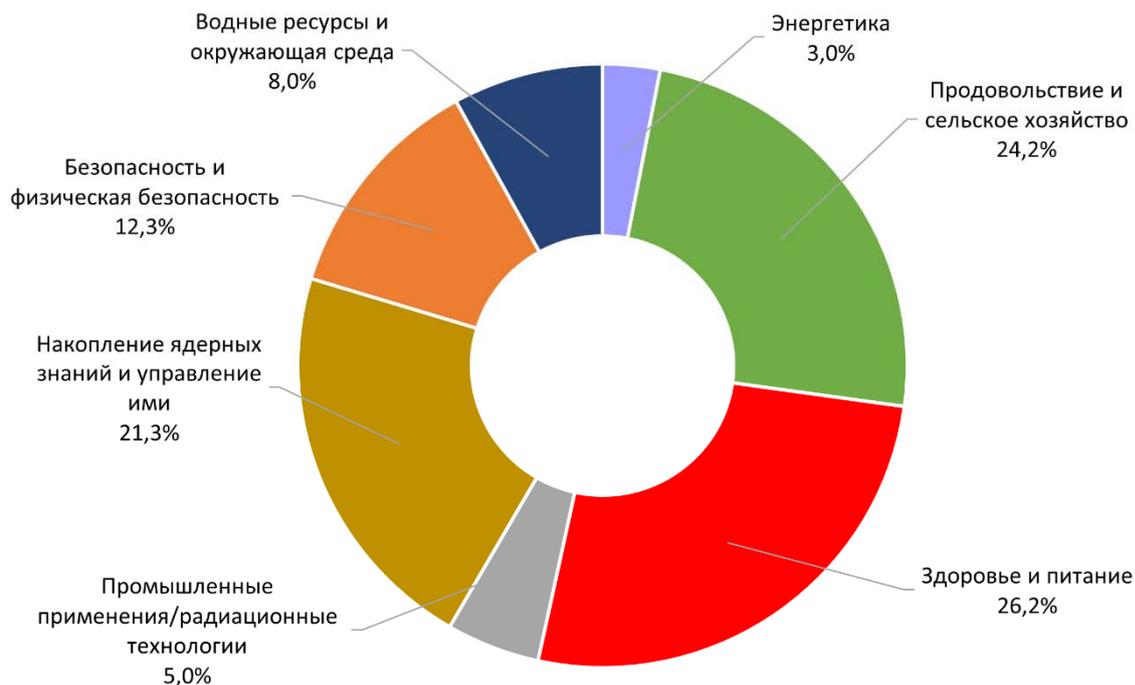


Рис. 1. Фактические расходы по областям деятельности в 2021 году^{7,8}

⁷ В силу округления сумма процентных долей на диаграммах в настоящем докладе может не соответствовать в точности 100%. Если не указано иное, все суммы приводятся в евро.

⁸ Межрегиональный проект INT0098 «Укрепление потенциала государств-членов в области создания, расширения и восстановления возможностей и служб при вспышках заболеваний, чрезвычайных ситуациях и стихийных бедствиях», посредством которого МАГАТЭ оказывало государствам-членам помощь в борьбе с COVID-19, относится к области деятельности «Накопление ядерных знаний и управление ими».

Доклад о техническом сотрудничестве за 2021 год

Доклад Генерального директора

1. Настоящий документ подготовлен в ответ на предложение Генеральной конференции Генеральному директору представить доклад об осуществлении резолюции GC(65)/RES/10.
2. В части А доклада содержится общий обзор прогресса, достигнутого в осуществлении программы технического сотрудничества в 2021 году.
3. В части В приведена информация об управлении финансовыми ресурсами и исполнении программы в 2021 календарном году в целом.
4. В части С содержится информация о деятельности и результатах программы в 2021 году на региональном уровне, а также о Программе действий по лечению рака.
5. В приложении 1 приводятся примеры деятельности по проектам и ее результатов в конкретных тематических областях.
6. В приложении 2 перечислены направления деятельности в рамках программы технического сотрудничества.

А. Укрепление деятельности Агентства в области технического сотрудничества⁹

А.1. Осуществление программы ТС

1. В 2021 году на осуществлении компонента людских ресурсов программы технического сотрудничества по-прежнему сказывалась пандемия COVID-19 и связанные с ней ограничения на поездки. Проведение очных совещаний и учебных курсов, имеющих четкую практическую направленность, а также стажировок и научных командировок было ограничено, и в консультации с государствами-членами запланированная программа была скорректирована с учетом обстоятельств и в целях дальнейшего бесперебойного осуществления программы. Чтобы по мере возможности продолжить укрепление потенциала, было проведено множество виртуальных учебных мероприятий и совещаний. Поскольку другие компоненты, включающие очные учебные мероприятия/совещания, были перенесены на 2022 год, ряд проектов был продлен или включен в новые проекты на цикл 2022–2023 годов.

2. Агентство продолжало практику проведения двусторонних совещаний с государствами-членами на полях Генеральной конференции МАГАТЭ, либо в очном формате, либо через виртуальные платформы. Преимущественно в виртуальном режиме проводились также совещания национальных координаторов программы технического сотрудничества (НКП) и групп по региональным соглашениям о сотрудничестве.

А.1.1. Поддержка усилий государств-членов по борьбе с COVID-19

3. Агентство продолжало поддерживать усилия государств-членов по борьбе с пандемией COVID-19 в рамках межрегионального проекта технического сотрудничества INT0098 «Укрепление потенциала государств-членов в области создания, расширения и восстановления возможностей и служб при вспышках заболеваний, чрезвычайных ситуациях и стихийных бедствиях». В общей сложности за помощью к МАГАТЭ обратились 129 стран и территорий, и 305 лабораторий и учреждений получили поддержку МАГАТЭ по линии технического сотрудничества. Поставки включают наборы для ОТ-ПЦР и диагностические комплекты, а также сопутствующие принадлежности.

4. Чтобы оценить результативность помощи и ее устойчивость, Агентство провело опрос среди всех лабораторий, получивших помощь. Из лабораторий, ответивших на вопросы, у 13% не было аппарата для проведения ПЦР кроме того, который был предоставлен Агентством. Около 84% лабораторий (из которых более 50% находятся в странах с низким уровнем дохода и уровнем дохода ниже среднего) подтвердили, что благодаря экстренной помощи, полученной от Агентства, они смогли покрыть первоначальные потребности в тестировании, а 92% признали, что поддержка со стороны Агентства позволила повысить их способность обнаруживать COVID-19 и другие патогены или оказывать соответствующие услуги.

5. Кроме того, 92% лабораторий подтвердили, что они смогут продолжать проводить тестирование после того, как Агентство прекратит оказывать первоначальную помощь. Оставшиеся 8% сообщили, что продолжение тестирования затруднено из-за текущих глобальных проблем с закупкой лабораторных реагентов и расходных материалов. По оценкам,

⁹ Раздел В посвящен осуществлению раздела А.4 «Ресурсы для программы технического сотрудничества и ее выполнение» резолюции GC(65)/RES/10 «Укрепление деятельности Агентства в области технического сотрудничества».

полученным на основе данных обследования, по состоянию на 11 января 2022 года лаборатории, получившие помощь Агентства, смогли предоставить услуги тестирования более чем 30 миллионам человек.

6. В 2021 году Агентство продолжало поддерживать тесную связь с компетентными национальными органами для содействия растаможиванию и доставке оборудования для обнаружения (наборов для ОТ-ПЦР в реальном времени и диагностических комплектов), реагентов и лабораторных расходных материалов, а также изделий для обеспечения биологической безопасности, таких как средства индивидуальной защиты для безопасного анализа проб. Были проведены совещания с африканскими центрами по контролю и профилактике заболеваний (африканскими ЦКПЗ) для изучения возможностей партнерства и сотрудничества по COVID-19 и другим областям, представляющим взаимный интерес.



7. В рамках Группы кризисного управления ООН Агентство совместно с Региональным бюро ВОЗ для стран Юго-Восточной Азии (СЕАРО) разработало серию вебинаров по применению новых инструментов, анализу данных и управлению ими, секвенированию, надзору за состоянием здоровья населения,

Наборы для обнаружения COVID-19 методом ОТ-ПЦР и оборудование, которые МАГАТЭ предоставило по просьбе Министерства горнодобывающей промышленности и энергетики Камбоджи, разгружаются на складе Департамента здравоохранения провинции Поусат. (Фото: Министерство горнодобывающей промышленности и энергетики Камбоджи)

а также глобальным и региональным инициативам по более эффективному выявлению будущих вспышек с использованием подхода «Единое здоровье». В серии вебинаров приняли участие около 700 человек. В сотрудничестве с Региональным бюро ВОЗ для стран Восточного Средиземноморья (ЭМРО) была также проведена серия вебинаров на арабском языке.

8. Самоа, вступившее в Агентство последним по времени, было одной из стран, в 2021 году получивших оборудование для ОТ-ПЦР. Помощь была также оказана национальным центрам островов Тихого океана, в частности Фиджийскому центру по контролю за инфекционными заболеваниями, Национальной больнице в Палау и Больнице общего профиля Нонга в Папуа — Новой Гвинее.

9. Онлайн-материалы МАГАТЭ в виде записей вебинаров и видеороликов по отбору проб, обращению с ними и их обработке, использованию средств индивидуальной защиты, применению ОТ-ПЦР для выявления заболеваний и стандартным рабочим процедурам (СРП) на сегодняшний день просмотрены более 12 900 раз¹⁰.

¹⁰ См. документы GC(64)/INF/4 «Содействие, которое МАГАТЭ оказывает государствам-членам в их усилиях по борьбе с пандемией COVID-19», GOV/INF/2021/4 «Содействие МАГАТЭ государствам-членам в их усилиях по борьбе с пандемией COVID-19. Обновленный обзор» и GC(65)/INF/7 «Содействие, которое МАГАТЭ оказывает государствам-членам в их усилиях по борьбе с пандемией COVID-19. Последняя информация о достигнутом прогрессе — II».

А.2. Техническое сотрудничество в 2021 году: общие сведения

А.2.1. Глобальные события в 2021 году: контекст программы ТС

Глобальный диалог по вопросам развития

10. Год начался и закончился с акцентом на климате: в январе 2021 года МАГАТЭ приняло участие в Саммите по адаптации к изменению климата, проведя параллельное мероприятие «Использование ядерной науки и технологий для адаптации к изменению климата», а в ноябре в Глазго на Конференции Организации Объединенных Наций 2021 года по изменению климата (КС-26) МАГАТЭ вело деятельность по нескольким направлениям — от параллельных мероприятий до социальных сетей. На этой конференции Департамент технического сотрудничества и Департамент ядерных наук и применений совместно провели параллельное мероприятие по адаптации к изменению климата, посвященное роли ядерной науки и технологий в климатически оптимизированном сельском хозяйстве. Департамент технического сотрудничества также работал с Департаментом ядерной энергии над проведением нескольких параллельных мероприятий по ядерной энергетике и инновациям для смягчения последствий изменения климата и принял участие в параллельном мероприятии по переходу к устойчивой энергетике, организованном Программой по безвредному для климата росту, чтобы продемонстрировать, как программа технического сотрудничества МАГАТЭ способствует созданию потенциала в области энергетического планирования в Латинской Америке и Карибском бассейне.



Параллельные мероприятия МАГАТЭ на КС-26 были призваны повысить осведомленность о роли ядерной науки и технологий в мониторинге изменения климата, смягчении его последствий и адаптации к нему. (Фото: К. Хенрих/МАГАТЭ)

11. На протяжении года продолжалась информационно-разъяснительная работа с Организацией Объединенных Наций (ООН) и другими международными организациями в контексте Повестки дня на период до 2030 года и программы восстановления после COVID-19 по принципу «лучше, чем было». На полях Многостороннего форума ООН по вопросу о роли науки, технологий и инноваций в достижении ЦУР (Форума НТИ) было организовано параллельное мероприятие МАГАТЭ «От экстренного реагирования на COVID-19 к комплексным действиям по борьбе с зоонозными заболеваниями», а на Политическом форуме высокого уровня ООН (ПФВУ) было проведено параллельное мероприятие МАГАТЭ «Ядерная наука и технологии в поддержку комплексных мер для более эффективного восстановления стран после пандемии». Совместно с Всемирной продовольственной программой и Фондом Организации Объединенных Наций в области народонаселения Агентство приняло участие в параллельном мероприятии на 76-й сессии Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций «Реагирование на COVID-19 и подходы к укреплению систем здравоохранения». На нем МАГАТЭ рассказало о поддержке, оказываемой государствам-членам в борьбе с COVID-19, и подчеркнуло важность устойчивых систем здравоохранения,

предполагающих постоянную техническую подготовку и наличие надежных цепей поставок, в обеспечении готовности стран к борьбе с будущими пандемиями и вспышками.

12. Агентство приняло участие во втором открытом мероприятии Департамента ООН по экономическим и социальным вопросам «Положительная практика, истории успеха и извлеченные уроки в области ЦУР». Агентство вошло в состав межучрежденческой группы экспертов из 24 организаций системы ООН, проводившей рассмотрение представленных примеров положительной практики в области ЦУР, а также предложило семь примеров положительной практики в области ЦУР, связанных с поддержкой, которую Агентство оказало государствам-членам по ряду направлений. Со всеми семью примерами положительной практики в области ЦУР, демонстрирующими вклад программы ТС Агентства в реализацию ЦУР, теперь можно ознакомиться на веб-сайте ДЭСВ ООН по ЦУР. В число отобранных примеров положительной практики в области ЦУР вошли более масштабные усилия по использованию радиационной медицины в рамках комплексной борьбы против рака.

13. Агентство приняло участие на уровнях технических экспертов и руководителей в совещаниях, организованных Канцелярией Специального советника по Африке (КССА) Междепартаментской целевой группы по африканским вопросам (МЦГАВ). Они были посвящены согласованному подходу к восстановлению после COVID-19 и задействованию энергетического сектора для восстановления после COVID-19. Агентство также приняло участие в совещании МЦГАВ на уровне технических экспертов, посвященном важности энергетического сектора для достижения ЦУР в Африке. Диалог был сосредоточен на поддержке реализации Рамочной программы АС-ООН по совместному осуществлению Повестки дня на период до 2030 года и Повестки дня на период до 2063 года с целью максимально увеличить отдачу от усилий по восстановлению в Африке с упором на энергетику как ключевой фактор для достижения целей в области устойчивого развития.

14. Агентство также внесло вклад в подготовку сводного доклада Междепартаментской целевой группы по африканским вопросам (МЦГАВ) за 2021 год, в котором содержится аналитический обзор деятельности МЦГАВ и демонстрируются вклад и интеллектуальная продукция членов МЦГАВ в рамках конкретных тем, обсуждаемых на стратегическом уровне. На техническом совещании в декабре 2021 года обсуждалась подготовка справочника по ядерно-энергетическим технологиям в рамках совместного плана и программных мероприятий по линии партнерства между МАГАТЭ и КССА.

15. Кроме того, Агентство приняло участие в виртуальных семинарах, организованных Африканской комиссией по атомной энергии (АКАЭ), а партнерство, в рамках которого Агентство оказывает содействие в разработке континентального генерального плана энергетического планирования, было укреплено благодаря регулярным виртуальным совещаниям. В число партнеров входят Европейский союз, Агентство Африканского союза по развитию — НЕПАД, африканские объединенные энергосистемы и Международное агентство по возобновляемым источникам энергии.

16. На всемирной выставке «Экспо» в Дубае, Объединенные Арабские Эмираты, в павильоне Финляндии была представлена презентация МАГАТЭ «Изучение наилучшей практики в области безопасного и устойчивого использования ядерной энергии: история успеха Финляндии», посвященная важности учета ядерной энергетики при рассмотрении вариантов удовлетворения энергетических потребностей и содействию, которое МАГАТЭ оказывает государствам-членам в достижении ЦУР и выполнении Парижского соглашения об изменении климата.

17. В основном докладе МАГАТЭ на Арабской платформе ядерного бизнеса — 2021 было рассказано о важном вкладе, который чистая ядерная энергия может внести в достижение ЦУР, и описана поддержка, которую Агентство может предоставить государствам-членам.

Бизнес-платформа была посвящена четырем ключевым темам, важным для арабского ядерного рынка: изменение климата, регулирование, создание кадрового потенциала и малые модульные реакторы.

18. В декабре на прошедшей в виртуальном формате 2-й международной конференции «Трансграничные водоносные горизонты: вызовы и перспективы» (ИСАРМ2021), организованной ЮНЕСКО, Агентство рассказало о региональных возможностях по оценке трансграничных водных ресурсов в Европе и Центральной Азии с помощью изотопных методов.

19. Агентство также приняло участие в одиннадцатом общем совещании Карибского сообщества (КАРИКОМ) и связанных с ним учреждений и системы Организации Объединенных Наций. Это совещание, в котором приняли участие 130 человек, было направлено на решение текущих проблем и использование возможностей для укрепления партнерских отношений между КАРИКОМ и связанными с ним учреждениями и системой ООН. Агентство внесло вклад в дискуссии по следующим темам: активизация борьбы с неинфекционными заболеваниями, ВИЧ/СПИДом и пандемиями; адаптация к изменению климата и снижение риска бедствий; обеспечение продовольственной безопасности/безопасности питания и защита сельскохозяйственного и рыболовецкого секторов.

20. ПДЛР продолжала играть одну из ключевых ролей в глобальном диалоге в целях улучшения доступа к лечению рака в странах с низким и средним уровнем дохода, приняв участие в нескольких международных форумах, таких как Женевский форум по вопросам здравоохранения, Всемирный день борьбы с детским раком, организованная журналом «The Economist» Всемирная конференция по проблеме рака, Лондонская неделя борьбы против рака во всем мире, запущенная ВОЗ Глобальная инициатива по борьбе с раком молочной железы, Всемирный день борьбы против рака и Всемирный саммит лидеров по вопросам рака. Кроме того, ПДЛР организовала несколько вебинаров по оценке борьбы против рака.

A.2.2. Создание кадрового потенциала

21. Программа технического сотрудничества Агентства служит основным механизмом для передачи ядерных технологий государствам-членам и наращивания их потенциала в области мирного использования ядерной науки и технологий. В рамках этой программы, основанной на концепции «единого дома», объединены навыки и опыт сотрудников различных подразделений Агентства, что позволяет удовлетворять потребности государств-членов.

22. Государства-члены, участвующие в региональном проекте по медицинской визуализации в Африке, первыми применили алгоритм кадрового обеспечения, разработанный МАГАТЭ, чтобы установить базовые показатели и рекомендовать адекватные уровни укомплектования медицинскими физиками для безопасного и качественного оказания услуг по визуализации.

23. Девятнадцать африканских стажеров проходят обучение в Египте и Гане в рамках первой долгосрочной клинической подготовки медицинских физиков, специализирующихся на визуализации, в соответствии с унифицированной академической и клинической учебной программой АФРА по медицинской физике. Шесть кандидатов продолжили организованную африканскими учреждениями долгосрочную стажировку в области радиационной онкологии, лучевой терапии и медицинской физики. Этот проект дополняет несколько национальных проектов, предусматривающих долгосрочное обучение и повышение квалификации ключевых специалистов в сфере радиационной медицины. Четырнадцать кандидатов продолжили групповую стажировку по линии организованной Ганой и Египтом клинической подготовки в области медицинской физики для целей визуализации.

24. В рамках регионального проекта RLA6082 «Укрепление регионального потенциала в области предоставления качественных услуг радиотерапии (АРКАЛ CLXVIII)» было опубликовано руководство по клинической подготовке медицинских физиков в Латинской Америке, одобренное Латиноамериканской ассоциацией медицинской физики (АЛФИМ). Оно позволит усовершенствовать и унифицировать обучение и подготовку медицинских физиков в регионе с акцентом на целесообразности, устойчивости и сотрудничестве.

25. В 2020 и 2021 годах в рамках регионального проекта RLA0069 «Содействие стратегическому управлению и инновациям в национальных ядерных учреждениях на основе сотрудничества и налаживания партнерских связей — этап II (АРКАЛ CLXXII)» была проведена серия учебных курсов МАГАТЭ по стратегическому и бизнес-планированию для новых лидеров, в ходе которых молодые специалисты, работающие в национальных ядерных учреждениях в 19 странах Латинской Америки и Карибского бассейна, развивали навыки по планированию и продвижению предоставляемых ими ядерных и изотопных услуг. Это поможет обеспечить устойчивость их учреждений как поставщиков коммерческих и исследовательских услуг. Курс проводился при поддержке Аргоннской национальной лаборатории и теперь доступен в виде электронного учебного курса на платформе CLP4NET.

26. Сеть РЕМАРКО, объединяющая 18 стран Латинской Америки и Карибского бассейна, занимается региональными проблемами и факторами уязвимости, касающимися морской и прибрежной среды, включая загрязнение морской среды, подкисление океана, вредоносное цветение водорослей и микропластик. В 2021 году, получая поддержку по линии регионального проекта TC RLA7025 «Укрепление потенциала в области морской и прибрежной среды с помощью ядерных и изотопных методов», она продолжала содействовать принятию скоординированных мер, обмениваться ключевыми данными и расширять кадровые и аналитические возможности по измерению подкисления океана, эвтрофикации и загрязнения морской среды микропластиком. РЕМАРКО получила широкую известность благодаря участию в международных форумах, в том числе в работе руководящего комитета организации «GEO Blue Planet» и региональных рабочих групп, сформированных по случаю Десятилетия ООН, посвященного науке об океане в интересах устойчивого развития (2021–2030 годы), а также в виртуальных мероприятиях, таких как Неделя океана в Монако и круглый стол «НУТЕК пластик».

Поддержка докторантов и аспирантов

27. В 2021 году в регионе Африки был достигнут важный прогресс в создании кадрового потенциала. В рамках созданной МАГАТЭ программы в Марокко четыре радиофармацевта из африканских франкоязычных стран получили степень магистра в области радиофармацевтики. Они стали первыми квалифицированными радиофармацевтами в Буркина-Фасо, Демократической Республике Конго, Кот-д'Ивуаре и Маврикии. Еще четыре радиофармацевта из Замбии, Кении, Уганды и Эфиопии завершили обучение по магистерской программе в Южной Африке. По линии этого проекта также оказывалось содействие в создании Африканской ассоциации радиофармацевтов.

28. В рамках регионального проекта по комбинированным программам для соискателей докторской степени стажировку, предусмотренную докторантской программой в зарубежных университетах, прошли 15 кандидатов из 15 государств-членов, в том числе из 10 наименее развитых стран. Она дополняет программу обучения в аспирантуре в университете страны происхождения кандидата. Десять кандидатов завершили обучение по двухлетней магистерской программе АФРА в области ядерной науки и технологий в Александрийском университете (Египет) и Университете Ганы.

29. Чтобы повысить самостоятельность в сфере изотопной гидрологии, в рамках регионального проекта по управлению водными ресурсами района Сахеля RAF7019 «Учет фактора подземных вод для лучшего изучения общих водных ресурсов района Сахеля

и управления ими» было предоставлено 15 стипендий для прохождения комбинированных докторантских программ. Большинство участников смогли завершить свой первый этап обучения в зарубежных университетах. Кроме того, в рамках проекта была присуждена первая постдокторская стипендия по линии программы ТС.

30. В 2021 году были проведены переговоры с Университетом Цинхуа о потенциальном сотрудничестве по линии предлагаемой этим университетом международной магистерской программы по ядерной инженерии и управлению, чтобы обеспечить поддержку долгосрочных стипендий ТС в регионе Азии и Тихого океана. Для прохождения соответствующего обучения были успешно отобраны два кандидата из Афганистана, получивших полную поддержку в рамках программы стипендий правительства Китая.

31. При поддержке по линии RAS0081 «Содействие развитию людских ресурсов и поддержка в области ядерных технологий, включая возникающие потребности» в Хиросимском университете продолжилось долгосрочное обучение кандидатов из Ирана, Монголии и Филиппин по докторантским программам в области медицины радиационных катастроф, и был начат процесс присуждения стипендий для участников из Индонезии, Малайзии и Таиланда.

32. Международный центр теоретической физики и Университет Триеста совместно проводят программу подготовки магистров в области медицинской физики, позволяющую выпускникам, изучавшим физику или смежные дисциплины, получить последипломную теоретическую и клиническую подготовку, чтобы они могли быть признаны в качестве клинических медицинских физиков в своих странах. Эта двухлетняя программа предусматривает один год обучения и один год профессиональной клинической подготовки в отделении медицинской физики больницы, входящей в учебную сеть программы. По линии межрегионального проекта INT0095 «Содействие государствам-членам в создании кадрового потенциала в сферах ядерной науки и технологий и менеджмента качества программы технического сотрудничества» 19 стипендиатов в 2021 году завершили клиническую подготовку, а новая группа из 25 стипендиатов начала обучение при поддержке программы ТС. Участие также обеспечивалось благодаря национальным проектам: с января 2020 года по декабрь 2021 года два стипендиата получили поддержку в рамках национального проекта JAM6014 «Создание потенциала для предоставления связанных с ядерными технологиями услуг по диагностике и лечению раковых заболеваний». После окончания обучения оба медицинских физика вернулись на Ямайку, где они будут помогать обеспечивать безопасность и качество диагностики и лечения пациентов в национальных государственных больницах.

33. Проект INT0095 также предусматривает оказание поддержки студентам, уже обучающимся в аспирантуре в своей стране, в рамках комбинированной учебно-образовательной программы МЦТФ-МАГАТЭ (СТЕП). В 2021 году 10 стипендиатов, получавших поддержку по линии программы ТС, периодически занимались исследовательской работой со своими научными руководителями в различных принимающих институтах, и для участия в программе были отобраны еще четыре стипендиата. СТЕП позволяет аспирантам получить доступ к лабораторной, исследовательской и учебной инфраструктуре, а также стать членами международных сетей в выбранных ими областях исследований.

Последипломные образовательные курсы (ПДОК) по радиационной защите и безопасности

34. Последипломные образовательные курсы (ПДОК) МАГАТЭ по радиационной защите и безопасности способствуют устойчивому укреплению инфраструктуры радиационной защиты и безопасности во многих странах. ПДОК, ориентированные на молодых специалистов, основаны на стандартном учебном плане и предлагаются на английском, арабском, испанском, португальском, русском и французском языках. К настоящему времени проведено 109 курсов, которые окончили 1972 студента. Шестимесячный курс дает участникам возможность узнать о радиационной защите и безопасности источников излучения и способствует обмену информацией и знаниями между всеми участниками. ПДОК позволяет молодым начинающим регуляторам, квалифицированным экспертам и инструкторам по радиационной защите получить технические знания и практический опыт, необходимые для обеспечения защиты работников, пациентов, населения и окружающей среды от вредного воздействия ионизирующего излучения.



В 2021 году при поддержке правительства Иордании был проведен последипломный образовательный курс (ПДОК) МАГАТЭ по радиационной защите и безопасности источников излучения на арабском языке. (Фото: Иорданская комиссия по атомной энергии)

35. В Африке были проведены два последипломных образовательных курса (ПДОК) по радиационной защите и безопасности: в Гане — для англоязычных стран и в Алжире — для франкоязычных стран. Теоретическую и практическую подготовку по научно-техническим базовым вопросам, связанным с международными рекомендациями и нормами по радиационной защите и безопасности, прошли 48 молодых специалистов. Обучение проводилось при поддержке по линии регионального проекта RAF9067 «Содействие налаживанию обучения и подготовки кадров в области радиационной безопасности и развитию людских ресурсов — этап II (АФРА)». В регионе Азии и Тихого океана был проведен ПДОК на арабском языке. В этом курсе, организованном Иорданской комиссией по атомной энергии (ИКАЭ), приняли участие представители 12 арабоязычных стран: Бахрейна, Иордании, Ирака, Йемена, Катара, Кувейта, Ливана, Объединенных Арабских Эмиратов, Омана, Саудовской Аравии, Сирии и территорий, находящихся под юрисдикцией Палестинской администрации. Поддержка оказывалась по линии регионального проекта RAS9091 «Создание устойчивой инфраструктуры обучения и подготовки для формирования кадрового потенциала в области радиационной защиты». В 2021 году 12 молодых специалистов из Европы и Центральной Азии завершили ПДОК, проведенный в рамках продолжающегося проекта TC RER9156 «Создание инфраструктуры обучения и подготовки кадров в области радиационной защиты». Этот курс прошел на русском языке и был организован в Минске Международным государственным экологическим институтом им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета. В Латинской Америке и Карибском бассейне в виртуальном формате состоялись базовый курс

по радиационной защите и ПДОК, за которым в будущем последует практическое очное обучение. Оба курса были поддержаны по линии регионального проекта RLA9086 «Укрепление инфраструктуры радиационной безопасности».

Помощь в разработке законодательных и регулирующих положений

36. В 2021 году Агентство организовало ряд семинаров-практикумов, миссий и совещаний в целях повышения осведомленности, консультирования и подготовки по вопросам разработки и пересмотра национального законодательства и присоединения к соответствующим международно-правовым документам, а также их осуществления.

37. Законодательную помощь на двусторонней основе в форме письменных замечаний и рекомендаций по вопросам подготовки проектов национальных законов в ядерной области получили семь государств-членов. В качестве онлайн-альтернативы некоторым очным мероприятиям и в развитие экспертизы законодательства было проведено двенадцать виртуальных мероприятий по различным аспектам ядерного права для Армении, Ботсваны, Вьетнама, Индонезии, Иордании, Колумбии, Кот-д'Ивуара, Мали, Парагвая, Турции, Хорватии и Шри-Ланки. Государствам-членам из региона Азии и Тихого океана была предоставлена законодательная помощь в рамках регионального проекта TC RAS0085 «Создание и совершенствование в государствах-членах национальной правовой базы в ядерной сфере».

38. В рамках регионального проекта TC RLA0067 «Создание и совершенствование национальной правовой базы» был проведен виртуальный субрегиональный семинар-практикум по ядерному праву для англоязычных государств-членов из региона Латинской Америки и Карибского бассейна. Многие из принявших в нем участие стран вступили в МАГАТЭ недавно; они имеют схожие потребности и сталкиваются с общими проблемами, желая реализовать многочисленные преимущества неэнергетических применений. Кроме того, они стремятся создать надежную и всеобъемлющую национальную ядерно-правовую базу. В рамках регионального проекта TC RLA0067 «Создание и совершенствование национальной правовой базы» были организованы два отдельных виртуальных субрегиональных семинара-практикума для англоязычных государств-членов и для франкоязычных государств-членов в регионе. Три субрегиональных семинара по ядерному праву, проведенные в 2021 году, предоставили возможность выявить потребности государств-членов в законодательной помощи, что позволило затем разработать неофициальные двусторонние планы работы, определяющие дальнейшую деятельность.

39. Кроме того, в ходе двух адресных виртуальных семинаров-практикумов по ядерному праву дипломаты и должностные лица из постоянных представительств, расположенных в Берлине, Брюсселе, Женеве, Париже и Нью-Йорке, ознакомились с общей информацией о международном и национальном ядерном праве и о роли МАГАТЭ в разработке и применении ядерного права, включая содействие, предоставляемое по линии программы законодательной помощи.

40. Из-за связанных с COVID-19 ограничений запланированную на 2021 год сессию ежегодного межрегионального учебного мероприятия по линии Института ядерного права (ИЯП) пришлось перенести на 2022 год. В развитие серии интерактивных вебинаров по ядерному праву, проведенных в 2021 году, государства-члены также приняли участие в новой серии тематических вебинаров по актуальным вопросам ядерного права. В 2021 году были проведены первые четыре из запланированных восьми вебинаров. В течение 2021 года велась работа по планированию первой международной конференции Агентства «Ядерное право: глобальная дискуссия», которая состоялась в Центральных учреждениях Агентства 25–29 апреля 2022 года.

Удовлетворение потребностей наименее развитых стран (НРС)

41. Агентство продолжает удовлетворять особые потребности государств — членов МАГАТЭ из числа наименее развитых стран (НРС), 27 из которых находятся в Африке, 7 — в регионе Азии и Тихого океана и одно — в Карибском бассейне. Программа ТС в этих государствах-членах ориентирована на создание потенциала в области мирного использования ядерной науки и технологий в таких областях, как продовольствие и сельское хозяйство, здравоохранение и питание, водные ресурсы и окружающая среда, энергетика, промышленность, а также безопасность и физическая безопасность. Создание потенциала в НРС обеспечивается посредством краткосрочных и долгосрочных учебных программ, призванных сформировать «критическую массу» ученых в этих областях.

42. Агентство участвовало в совещаниях Межучрежденческой консультативной группы (МУКГ) системы Организации Объединенных Наций и международных организаций по осуществлению Стамбульской программы действий (СПД) для наименее развитых стран (НРС) в связи с организацией пятой Конференции НРС (НРС V), которую первоначально планировалось провести в январе 2022 года в Дохе, Катар. Агентство представило материалы о ходе реализации СПД, уделив особое внимание созданию кадрового и институционального потенциала в НРС.

Реагирование на чрезвычайные ситуации

43. Программа технического сотрудничества (ТС) МАГАТЭ отличается гибкостью, что позволяет реагировать на меняющиеся или непредвиденные потребности государств-членов в тех случаях, когда ядерная наука и технологии могут внести свой вклад, например, в чрезвычайных ситуациях, возникающих в результате стихийных бедствий, вспышек заболеваний или аварий.

44. Чрезвычайная поддержка в 2021 году включала экспертную помощь Шри-Ланке после пожара и последующего затопления контейнеровоза у берегов Коломбо. Проводимое МАГАТЭ долгосрочное наращивание потенциала поможет компетентным органам Шри-Ланки проводить необходимый мониторинг и отслеживание загрязняющих веществ с затонувшего судна и осуществлять стратегии реабилитации, что позволит повысить готовность к подобным катастрофам в будущем.

45. Бангладеш, Вьетнам, Индонезия, Камбоджа, Мьянма, Непал, Таиланд и Шри-Ланка получили помощь в борьбе со вспышкой узелковой сыпи у крупного рогатого скота. Агентство совместно с ФАО координировало помощь для содействия идентификации генетических штаммов вируса, вызывающего эту болезнь, и для налаживания эффективного реагирования на вспышку.

46. В 2021 году Агентство продолжало предпринимать усилия по оказанию помощи Ливану после произошедшего в 2020 году взрыва. Были проведены серия виртуальных учебных мероприятий по теоретическим аспектам неразрушающих испытаний (НРИ), а также выездная миссия экспертов для содействия использованию НРИ при оценке целостности зданий и для поддержки усилий Ливана по восстановлению.

47. Извержение вулкана Суфриер в Сент-Винсенте и Гренадинах привело к масштабным разрушениям, прервав процесс оказания экстренной помощи пациентам в больницах. Агентство оказало помощь в приобретении компьютерного томографа и оборудования для обнаружения излучения, а также поддержку в проведении анализа качества воды и тестирования на COVID-19.

48. В августе в Гаити произошло землетрясение магнитудой 7,2, которое привело к масштабным разрушениям, после чего на юге Гаити прошли чрезвычайно сильные дожди, вызвавшие наводнения в пострадавших от землетрясения районах. В ответ на просьбу Гаити

о помощи Агентство предоставило четыре портативных рентгеновских аппарата для обеспечения своевременной диагностики пациентов в пострадавших районах.

49. За последние два года Гватемала, Гондурас, Колумбия и Никарагуа значительно пострадали от ураганов, которые нанесли ущерб их секторам здравоохранения и оставили некоторые больницы без оборудования для диагностической медицинской визуализации. В ответ Агентство оказало необходимую поддержку, включая закупку в 2021 году мобильных рентгеновских аппаратов для Гватемалы, Гондураса, Колумбии и Никарагуа, чтобы эти государства-члены могли оказывать критически важную помощь пациентам.

50. В конце августа 2021 года эксперты и компетентные органы из стран Андского сообщества — Боливии, Колумбии, Перу и Эквадора — обратились к Агентству за помощью в борьбе с вызываемым тропической расой 4 (TR4) фузариозным увяданием, которое поражает банановые плантации в регионе и угрожает питанию и продовольственной безопасности миллионов людей в регионе и потребителей бананов во всем мире. Впервые оно было зафиксировано в 2019 году в Колумбии, а в начале 2021 года оно было обнаружено в Перу. Агентство в партнерстве с Совместным центром ФАО/МАГАТЭ оказывает поддержку Андскому сообществу в рамках нового межрегионального проекта ТС по предотвращению распространения этого заболевания и борьбе с ним.



Фузариозное увядание угрожает банановым плантациям во всей Латинской Америке.
(Фото: М. Дита/Международная организация по биоразнообразию, Колумбия)

A.2.3. Повышение осведомленности о программе технического сотрудничества

51. В 2021 году было опубликовано более 170 веб-материалов о техническом сотрудничестве, и продолжала освещаться помощь, которую МАГАТЭ оказывало в борьбе с COVID-19. Каналы в социальных сетях оставались важным бесплатным средством информирования о широком спектре мероприятий МАГАТЭ в области развития. Были опубликованы новые информационно-просветительские материалы, в том числе «Техническое сотрудничество: основные моменты в 2020 году».

Информационно-просветительская деятельность в области технического сотрудничества в 2021 году

172 размещенные в Интернете статьи МАГАТЭ о техническом сотрудничестве

7082 подписчика @IAEATC в Твиттере и **464** размещенных сообщения в Твиттере (по сравнению с 360 в 2020 году)

2254 подписчика @iaeaaract в Твиттере и **409** размещенных сообщений в Твиттере

4356 подписчиков в LinkedIn

1682 участника группы в LinkedIn для специалистов, прошедших стажировку по линии ТС

52. Для дипломатического персонала в Берлине, Брюсселе, Женеве и Париже, а также в Нью-Йорке были проведены два виртуальных семинара по техническому сотрудничеству, что позволило повысить осведомленность о программе ТС и ее вкладе в реализацию приоритетов государств-членов в сфере развития, в том числе в достижение целей в области устойчивого развития.

53. На полях Генеральной конференции МАГАТЭ было организовано четыре параллельных мероприятия МАГАТЭ, посвященных техническому сотрудничеству: «Содействие развитию людских ресурсов в области ядерной науки и технологий», «Программа технического

сотрудничества в регионе Азии и Тихого океана: важный вклад в развитие», «Наращивание потенциала с целью более широкого использования методов стабильных изотопов для определения источников парниковых газов в атмосфере» и официальное открытие регионального отделения ассоциации «Женщины в ядерной сфере» (ВиН) для участников АРКАЛ. Гибридный характер параллельных мероприятий на Генеральной конференции МАГАТЭ позволил повысить количество их участников.

54. На виртуальном параллельном мероприятии «Содействие развитию людских ресурсов в области ядерной науки и технологий в Африке» демонстрировался вклад программы ТС в создание кадрового потенциала для мирного использования ядерных технологий в целях социально-экономического развития африканских государств-членов. Параллельное мероприятие «Программа технического сотрудничества в регионе Азии и Тихого океана: важный вклад в развитие» стало частью продолжающейся коммуникационной кампании по презентации сборника «Пути к успеху». Это мероприятие было посвящено тому, как сотрудничество в области ядерных технологий способствовало социально-экономическому развитию в регионе Азии и Тихого океана. На параллельном мероприятии по проекту ТС INT7020 «Наращивание потенциала с целью более широкого использования методов стабильных изотопов для определения источников парниковых газов в атмосфере» рассказывалось о том, как уникальный опыт Агентства в сочетании с экспертными знаниями Всемирной метеорологической организации помогает государствам-членам использовать стабильные изотопы для измерения выбросов парниковых газов и точного определения их источника в рамках усилий по борьбе с изменением климата. Впервые проект технического сотрудничества реализуется в партнерстве со Всемирной метеорологической организацией.

А.3. Повышение результативности и эффективности программы технического сотрудничества

А.3.1. Пересмотренные дополнительные соглашения и рамочные программы для стран

55. К концу 2021 года рамочные программы для страны (РПС) подписали 18 стран, и общее число действующих РПС достигло 116. Все вновь подписанные РПС содержат краткий адресный среднесрочный план по программам и увязаны с соответствующими целями, предусмотренными в национальных и/или секторальных планах и стратегиях развития, а также с целями в области устойчивого развития (ЦУР). При подготовке РПС в нее закладывается подход, ориентированный на результат, исходя из которого осуществляется планирование, реализация, мониторинг, оценка программы и представление отчетности, руководствуясь критериями ТС и гендерными соображениями.

РПС, подписанные в 2021 году	
Бурунди	Объединенные
Гана	Арабские Эмираты
Джибути	Палау
Египет	Португалия
Замбия	Сент-Винсент и
Мадагаскар	Гренадины
Малави	Сингапур
Мали	Словакия
Маршалловы Острова	Узбекистан
Нигер	Чешская Республика

56. Общее число пересмотренных дополнительных соглашений (ПДС) о предоставлении Международным агентством по атомной энергии технической помощи составило 142.

А.3.2. Обеспечение максимальной результативности программы за счет стратегических партнерств

57. Стремясь наладить взаимодействие с широким кругом новых партнеров в целях обеспечения взаимодополняемости и дальнейшего увеличения вклада ядерной науки и технологий в устойчивое развитие государств-членов, в 2021 году Агентство заключило ряд новых соглашений о партнерстве, касающихся технического сотрудничества, и продлило одно существующее соглашение.

58. МАГАТЭ вступило в Глобальное партнерство по действиям в отношении пластика (GPAR) в качестве аффилированного члена. В состав GPAR, основанного партнерами из государственного и частного секторов и опирающегося на Всемирный экономический форум, входят правительства, коммерческие предприятия и организации гражданского общества, желающие претворить обязательства в реальные действия как на глобальном, так и на национальном уровнях, чтобы избавить мир от пластиковых отходов и загрязнения. В 2021 году эти две организации приступили к сотрудничеству в целях осуществления инициативы «НУТЕК пластикс». В ходе взаимодействия с региональной рабочей группой GPAR для Африки были выявлены области, в которых в рамках «НУТЕК пластикс» может быть достигнута синергия, и в качестве официального наблюдателя в GPAR Агентство также приняло участие в стартовом совещании региональной рабочей группы для Юго-Восточной Азии, проложив путь к налаживанию будущих партнерских отношений, связанных с «НУТЕК пластикс».

59. Соглашение между Всемирной метеорологической организацией и Агентством было окончательно доработано в 2021 году и подписано в январе 2022 года. Обе организации обязались сотрудничать в борьбе с последствиями изменения климата и загрязнения окружающей среды в рамках проекта INT7020 «Наращивание потенциала с целью более широкого использования методов стабильных изотопов для определения источников парниковых газов в атмосфере».

60. Агентство объединило усилия с Китайским агентством по сотрудничеству в области международного развития (CIDCA) для расширения масштабов деятельности по поддержке развивающихся стран в достижении ЦУР и укрепления сотрудничества Юг — Юг и трехстороннего сотрудничества. Эти две организации будут сотрудничать в проведении прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и в создании потенциала, включая обучение и подготовку кадров на уровне магистратуры и аспирантуры. Агентство и CIDCA будут обмениваться опытом и знаниями, поддерживать сетевое взаимодействие и содействовать направлению на обучение кандидатов из развивающихся стран. Две организации будут также сотрудничать в предоставлении экспертных знаний в целях содействия развитию технической инфраструктуры для мирного использования ядерных технологий в развивающихся странах. Наконец, ожидается, что соглашение будет способствовать реализации инициатив «НУТЕК пластикс» и «Комплексные действия по борьбе с зоонозными заболеваниями» (ЗОДИАК).

61. Агентство и Пакистанская комиссия по атомной энергии (ПКАЭ) подписали практические договоренности, позволяющие регулирующим органам и пользователям ядерных технологий задействовать многолетний опыт ПКАЭ в управлении проектами в области ядерной энергетики и применений.

62. Чтобы улучшить доступ к справедливой и качественной радиационной медицине, Агентство и Фонд «City Cancer Challenge» (C/Can) заключили соглашение о партнерстве в интересах онкологических больных в городах стран с низким и средним уровнем дохода.

63. В 2021 году Агентство подписало практические договоренности с Испанским обществом радиологической защиты (SEPR) — научно-технической ассоциацией, содействующей обеспечению безопасности при применении ионизирующего излучения. В соответствии с практическими договоренностями МАГАТЭ и SEPR будут тесно сотрудничать в целях содействия радиационной защите пациентов, специалистов и населения, а также в деле обеспечения готовности и реагирования в случае радиологических аварийных ситуаций (АГР).

64. С учетом достигнутых результатов Агентство продлило соглашение о партнерстве с Национальной компанией по обращению с радиоактивными отходами (ЭНРЕСА), чтобы продолжить совместную работу в области обращения с радиоактивными отходами.

Деятельность в рамках текущих партнерских отношений

65. С 2019 года Агентство координирует усилия по развитию взаимодействия и трехстороннего сотрудничества, связанного с мирным применением ядерных технологий, во Вьетнаме, Камбодже и Лаосской Народно-Демократической Республике. В рамках этих постоянных усилий по содействию техническому сотрудничеству между развивающимися странами (ТСРС) Вьетнам и Камбоджа согласовали план действий, затрагивающий несколько приоритетных областей, включая радиационные применения в сферах продовольствия и сельского хозяйства, промышленности и неразрушающих испытаний; радиационную и ядерную безопасность; инфраструктуру регулирования; а также другие направления. В рамках существующих практических договоренностей во Вьетнаме в сотрудничестве с Вьетнамским агентством по радиационной и ядерной безопасности (ВАРАНС) и ВИНАТОМ был организован ряд виртуальных семинаров-практикумов. В их число вошел виртуальный семинар-практикум по радиационной защите и инспектированию ядерной безопасности, в ходе которого ВАРАНС поделилось своим опытом с 22 участниками из Камбоджи, узнавшими, как разрабатываются регулирующие положения в отношении радиационной защиты, инспектирования ядерной безопасности и правоохранительной деятельности. В ходе виртуального семинара-практикума по радиационной обработке в промышленности 27 участников из Камбоджи ознакомились с применением радиационных технологий во Вьетнаме. Наконец, 24 камбоджийских эксперта приняли участие в виртуальном учебном курсе по неразрушающим испытаниям (НРИ), в ходе которого они получили подробную информацию о квалификации и сертификации персонала, занимающегося НРИ, и имели возможность принять участие в визуальном тестировании различных методов.

66. В рамках национального проекта ТС JAM6014 «Создание потенциала для предоставления связанных с ядерными технологиями услуг по диагностике и лечению раковых заболеваний» было продолжено сотрудничество с Университетом Вест-Индии в Моне. Агентство совместно с Министерством здравоохранения Ямайки и национальными больницами организовало целевое обучение по радиационной безопасности в медицине. В 2021 году Университет Вест-Индии в сотрудничестве с Агентством провел виртуальные учебные курсы по радиационной безопасности и защите в интервенционной радиологии для рентген-лаборантов и среднего медицинского персонала. Эти курсы способствовали повышению безопасности труда и безопасности пациентов благодаря улучшению понимания потенциальных угроз для здоровья, связанных с использованием излучения в интервенционной радиологии. В целях обеспечения устойчивости курсы включали компонент подготовки инструкторов, позволяющий национальным специалистам получить необходимые навыки для повторного проведения курсов в предстоящие годы в сотрудничестве с Университетом Вест-Индии и обучить новых специалистов на Ямайке, а также в других государствах — членах МАГАТЭ, входящих в КАРИКОМ.

А.3.3. Постоянное улучшение качества разработки проектов и их мониторинга

67. В 2021 году Агентство провело полный обзор проектов ТС, разработанных и предложенных для цикла ТС на 2022–2023 годы, в целях улучшения описаний проектов, логических структур и стратегий реализации. В ходе обзора применялись обновленные критерии качества программы ТС, а именно актуальность, согласованность, эффективность, результативность, устойчивость и ответственность.

68. При рассмотрении качества использовался подход, предусматривающий учет всех реализуемых в стране проектов и обеспечивающий взаимосвязь между проектами ТС и рамочными программами для стран в целях согласования планирования и разработки и улучшения мониторинга результатов.

69. После обновления инструментов и руководящих материалов показатель представления отчетов об оценке хода осуществления проекта (ОООП) за отчетный период 2020 года увеличился до 82%, что является самым высоким показателем в истории. Представление ежегодных ОООП дает уникальную возможность зафиксировать прогресс в достижении целей и результатов проектов, а также проанализировать, насколько эффективно проектные группы взаимодействуют друг с другом и своевременно адаптируются к изменениям. Платформа отчетности способствует всеобщему участию в подготовке отчетов и обеспечивает подотчетность всех членов проектной группы. Проектные группы обучались использованию платформы отчетов о ТС, получая учебные материалы и принимая участие в региональных семинарах-практикумах и виртуальных учебных мероприятиях.

70. Управление, ориентированное на результат, продолжало совершенствоваться благодаря разработке инструментов и механизмов для мониторинга и оценки, а также информационных панелей для различных проектов. Кроме того, оказывалось содействие по линии РСС в оценке эффективности проектов в отдельных тематических областях, и был проведен анализ совместной поддержки в подготовке приемлемой для банков документации.

71. В 2021 году были улучшены процессы управления знаниями и обучения, с тем чтобы повысить своевременность и актуальность поддержки, оказываемой государствам-членам. Были усовершенствованы вводный инструктаж, ознакомление с должностными обязанностями, передача дел и обмен знаниями между коллегами, при этом акцент делался на улучшении показателей достижения результатов, обмене информацией об извлеченных уроках и положительной практике, а также повышении технической или тематической осведомленности либо накоплении соответствующего опыта.

72. Кроме того, для обеспечения эффективности и результативности закупок было опубликовано практическое руководство для партнеров и конечных пользователей с указанием их функций и обязанностей в рамках процесса закупок по линии ТС.

73. В 2021 году Бюро внутреннего надзора (OIOS) провело несколько оценок и аудитов деятельности по ТС. Проводился мониторинг всех невыполненных рекомендаций OIOS, касающихся ТС, и тщательно отслеживалась реализация согласованных планов действий. Это способствовало своевременному выполнению рекомендаций. С 2019 года было выполнено 135 рекомендаций OIOS, в том числе 21 рекомендация, закрытая или выполненная в 2021 году. Все относящиеся к ТС рекомендации, вынесенные до 2019 года, были закрыты.

А.3.4. Участие женщин в программе ТС

74. Агентство настоятельно рекомендует расширять участие женщин в программе ТС, и государствам-членам рекомендуется предлагать кандидатов-женщин на должности НКП и увеличивать число женщин среди участников совещаний, учебных курсов, стажировок и научных командировок, а также среди партнеров по проектам.

75. В сотрудничестве с Австралийской организацией по ядерной науке и технике Агентство во второй раз провело региональный учебный курс «Поддержка женщин в области ядерно-научного образования и коммуникации (W4NSEC)» для женщин-преподавателей в регионе Азии и Тихого океана. Этот курс является частью программы повышения квалификации для женщин — преподавателей естественных наук в университетах и специалистов в области научной коммуникации и проводится на новой платформе.

76. Чтобы обеспечить более широкое участие женщин в ядерной деятельности в Латинской Америке и Карибском бассейне, Соглашение о сотрудничестве в целях содействия развитию ядерной науки и техники в Латинской Америке и Карибском бассейне (АРКАЛ) и Агентство поддержали создание нового регионального отделения ассоциации «Женщины в ядерной сфере» (ВиН). Об учреждении этого нового отделения было официально объявлено в ходе 65-й сессии Генеральной конференции МАГАТЭ, и в мероприятии по этому случаю приняли участие ученые, сотрудники компетентных органов и сотрудники Агентства, в том числе Генеральный директор МАГАТЭ Рафаэль Мариано Гросси. Отделение возглавляется группой из 12 женщин — ученых-ядерщиков и сотрудников компетентных органов из Латинской Америки, специальности которых варьируются от ядерной медицины и лучевой терапии до мониторинга окружающей среды и радиационной безопасности.



Доминик Муйо, председатель Всемирной ассоциации «Женщины в ядерной сфере» (ВиН), выступает на параллельном мероприятии ВиН АРКАЛ. (Фото: Д. Кальма/МАГАТЭ)

77. Целью регионального отделения является укрепление существующих национальных отделений ВиН в Аргентине, Боливии, Бразилии, Кубе и Мексике и создание новых в Венесуэле, Колумбии, Коста-Рике, Перу, Уругвае, Чили и Эквадоре. В 2020 и 2021 годах Латинская Америка и Карибский бассейн достигли ключевой вехи, официально открыв национальные отделения ВиН в четырех из этих стран: Венесуэле, Колумбии, Перу и Чили. Помимо объединения различных национальных отделений в единую всеобъемлющую сеть, отделение ВиН АРКАЛ разработает и сделает доступной региональную базу данных, содержащую информацию об участии женщин в ядерной отрасли, что будет способствовать будущей реализации государственной политики, направленной на устранение гендерного разрыва в науке. Поддержка, которую Агентство оказывает отделению ВиН АРКАЛ, опирается на более

раннюю деятельность Агентства в регионе по подготовке молодых женщин-специалистов к выполнению руководящих функций и выступлению в качестве «активистов в ядерной сфере» в соответствующих национальных учреждениях.

78. В 2021 году Агентство также способствовало созданию национальных отделений ВиН в ряде африканских государств-членов. Агентство оказало поддержку в проведении в ходе Генеральной конференции МАГАТЭ параллельного мероприятия Всемирной ассоциации ВиН, озаглавленного «Сотрудничество с женщинами в ядерной сфере: поддержка талантов в ядерной отрасли». Проведение глобальной конференции «Женщин в ядерной сфере» было поддержано по линии проекта INT0095 «Содействие государствам-членам в создании кадрового потенциала в сферах ядерной науки и технологий и менеджмента качества программы технического сотрудничества».

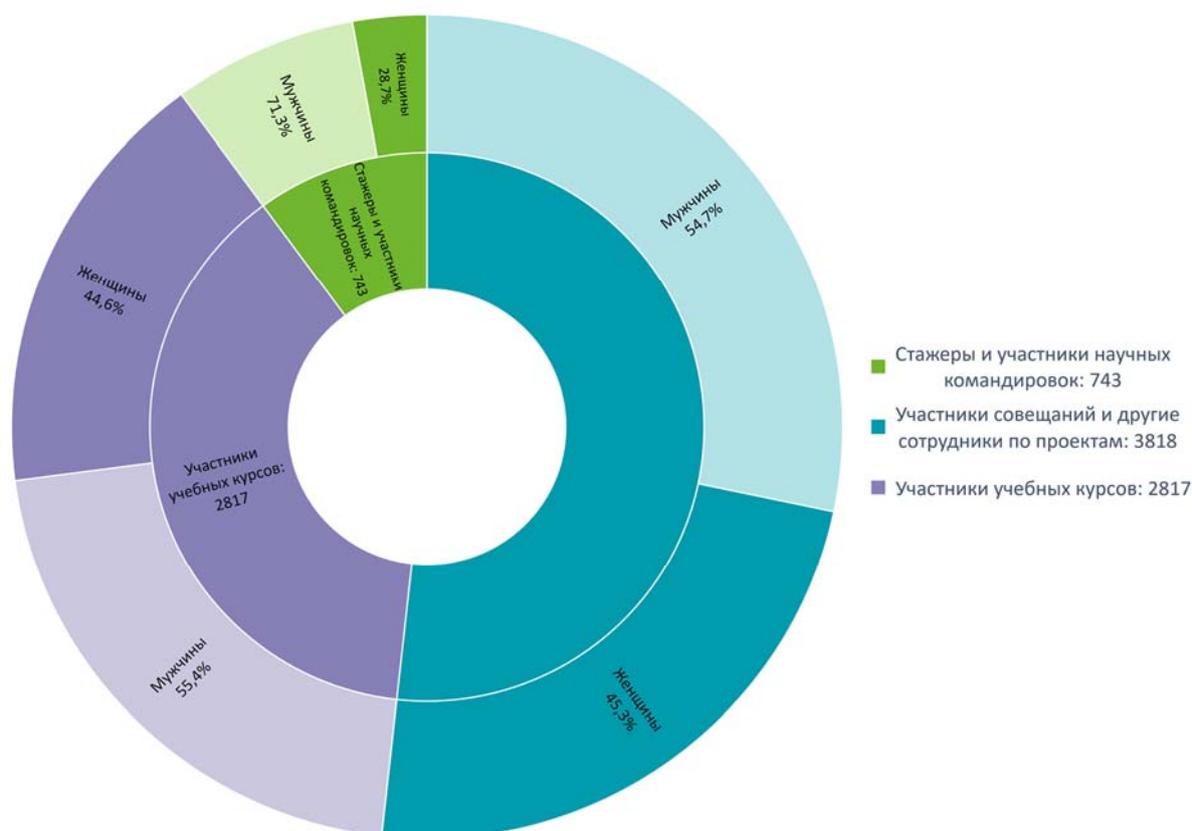


Рис. 2. Участие мужчин/женщин в программе ТС.



Рис. 3. Процентные доли мужчин и женщин среди НКП по регионам.

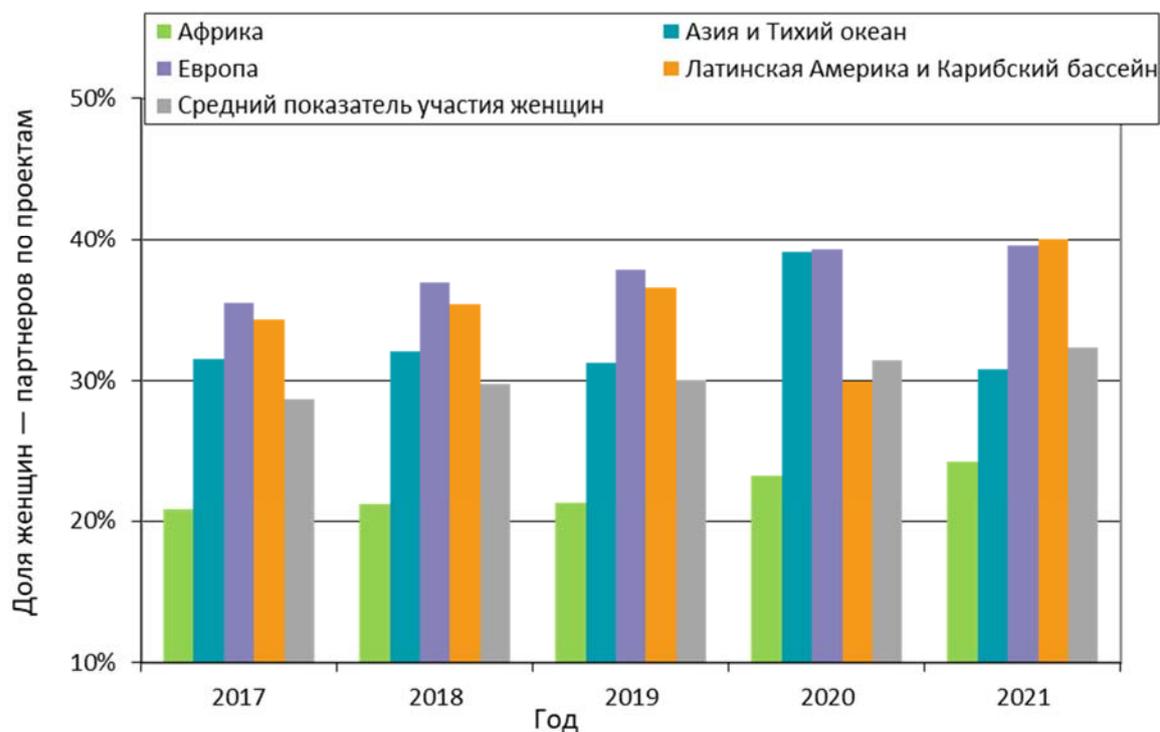


Рис. 4. Число женщин — партнеров по проектам в разбивке по регионам, 2017–2021 годы.

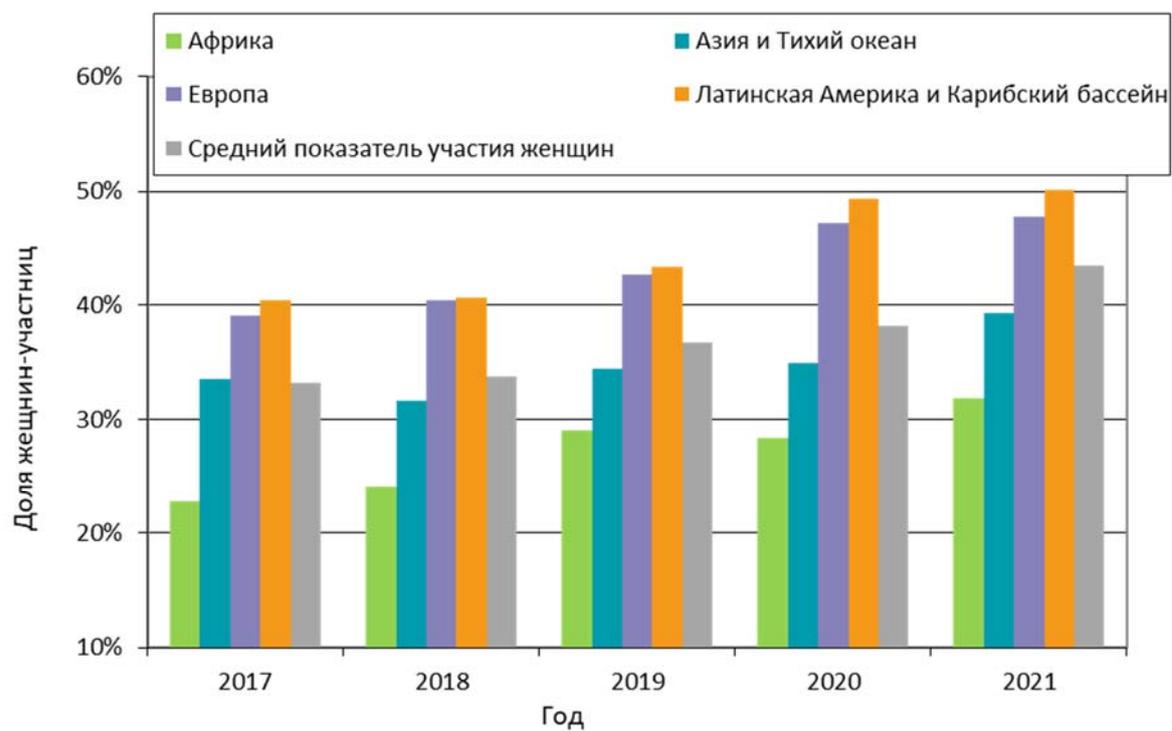


Рис. 5. Участие женщин в обучении в качестве стажеров, участников научных командировок, учебных курсов и совещаний и других сотрудников по проектам, 2017–2021 годы.

В. Ресурсы для программы ТС и ее исполнение¹¹

В.1. Финансовый обзор

В.1.1. Ресурсы программы технического сотрудничества¹²

79. К концу 2021 года сумма взятых обязательств по взносам в Фонд технического сотрудничества (ФТС) на 2021 год составила 86,4 млн евро при плановой цифре в 89,6 млн евро, а сумма полученных платежей — 85,3 млн евро. Общий объем ресурсов ФТС, включая расходы по национальному участию (РНУ), задолженность по оплате начисленных расходов по программе (НПП) и разные поступления, составил 86,4 млн евро (85,3 млн евро — ФТС, 0,6 млн евро — РНУ, 0,6 млн евро — разные поступления). Объем новых внебюджетных ресурсов в 2021 году составил 23,5 млн евро, взносов в натуре — 0,1 млн евро. Кроме того, в 2021 году Китай и Мальта предоставили взносы в натуральной форме для поддержки усилий Агентства по оказанию помощи государствам-членам в борьбе с пандемией COVID-19 в размере 1,842 млн евро и 0,03 млн евро соответственно.

80. Степень выполнения плана по обязательствам на 31 декабря 2021 года составила 96,5%, а по платежам на эту же дату — 95,2% (см. рис. 6). Свои доли плановой цифры ФТС полностью или частично выплатили 121 государство-член, включая 17 НРС. Общая сумма платежей, полученных в 2021 году, включает 182 023 евро, поступившие от 11 государств-членов в качестве отсроченных или дополнительных платежей. Без учета этих платежей степень выполнения плана по платежам за 2021 год составляла бы 95,0%.

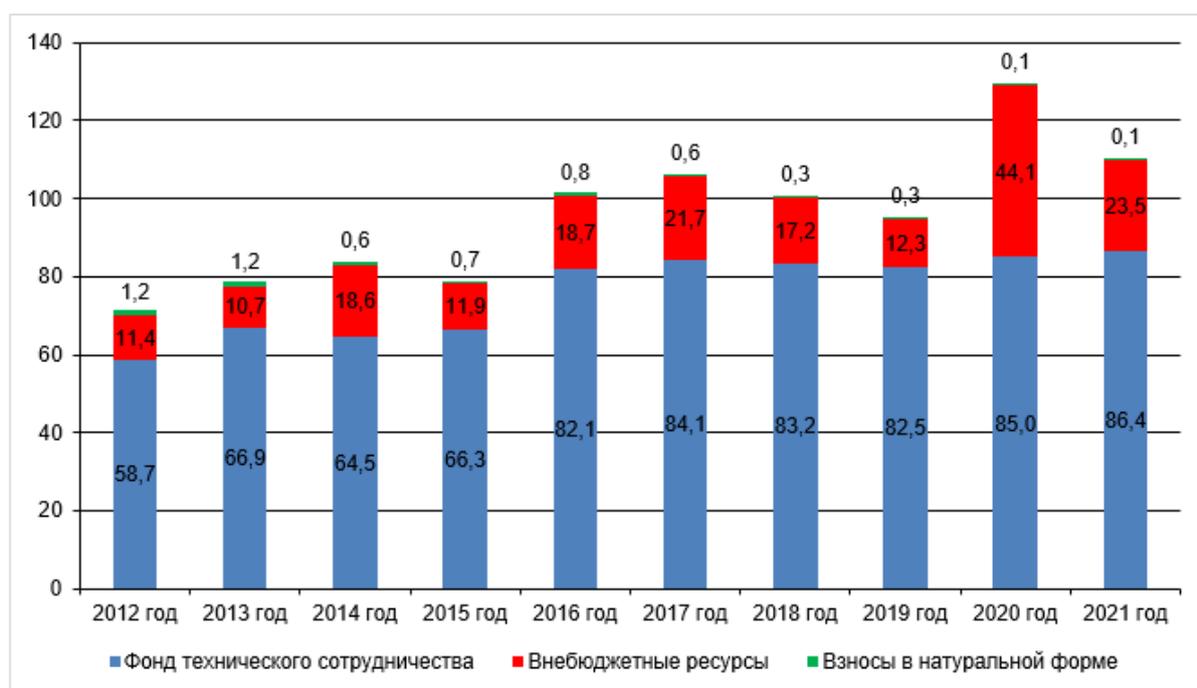


Рис. 6. Динамика изменения ресурсов программы ТС, 2012–2021 годы.

¹¹ Раздел В является ответом на раздел А.4 «Ресурсы для программы технического сотрудничества и ее выполнение» резолюции GC(65)/RES/10 «Укрепление деятельности Агентства в области технического сотрудничества».

¹² Если не указано иное, все суммы приводятся в евро.

Плановая цифра добровольных взносов в ФТС на 2021 год	89,6 млн
Фонд технического сотрудничества, РНУ, НРП, разные поступления	86,4 млн
Внебюджетные ресурсы ¹³	23,5 млн
Взносы в натуральной форме ¹⁴	0,1 млн
Общий объем новых ресурсов программы ТС	110,0 млн

	<i>Получено в 2021 году</i>	<i>Задолженность на конец 2021 года</i>
РНУ	0,6 млн	0,5 млн
НРП	0 млн	0,7 млн

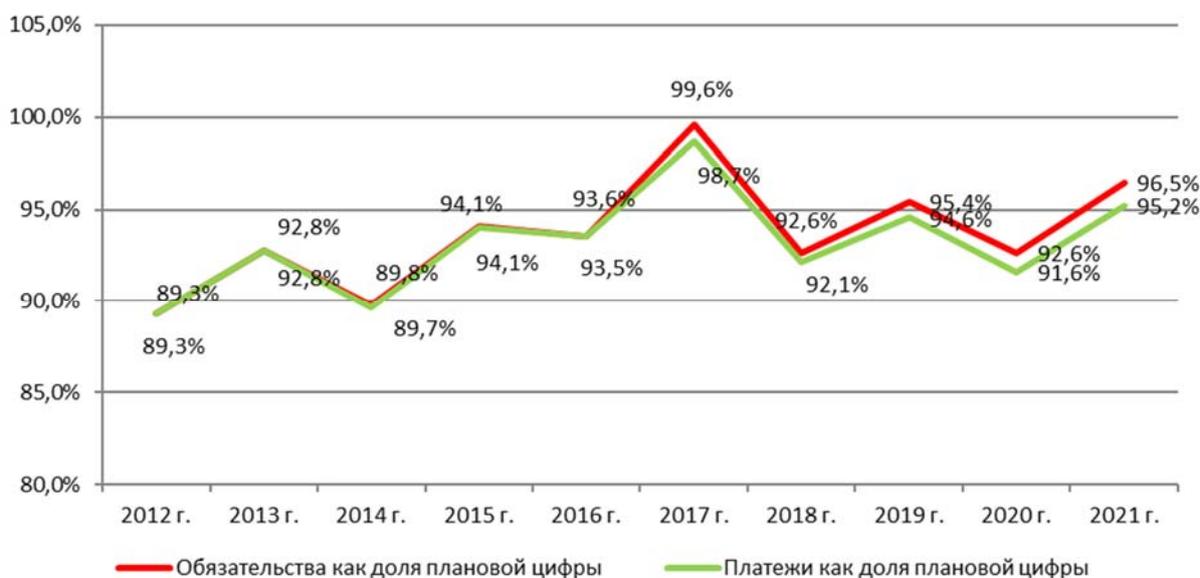


Рис. 7. Динамика степени достижения, 2012–2021 годы.

В.1.2. Внебюджетные взносы и взносы в натуральной форме

81. В 2021 году объем внебюджетных взносов из всех источников (страны-доноры, международные и другие организации, соучастие правительств в расходах) составил 23,5 млн евро. Эти 23,5 млн евро складываются из следующих сумм: 1,8 млн евро — финансирование деятельности, в рамках которой донор является получателем (это обычно называется «соучастием правительства в расходах»); 21,4 млн евро — поступления от доноров, из которых 15,0 млн евро было получено через механизм Инициативы в отношении мирного использования ядерной энергии; и 0,3 млн евро — от международных и двусторонних

¹³ Подробные данные см. в таблице А.5 дополнения к настоящему докладу.

¹⁴ В 2021 году Китай и Мальта предоставили взносы в натуральной форме для поддержки усилий Агентства по оказанию помощи государствам-членам в борьбе с пандемией COVID-19 в размере 1,842 млн евро и 0,03 млн евро соответственно.

организаций. Четырнадцать государств-членов из Африки предоставили внебюджетные взносы в размере 0,3 млн евро для региональных проектов технического сотрудничества через Фонд АФРА. Более подробная информация приводится в таблице 3 (внебюджетные взносы в разбивке по донорам), таблице 4 (соучастие правительств в расходах) и таблице 5 (взносы на нужды ПДЛР). Объем взносов в натуральной форме составил 0,1 млн евро.

Таблица 3. Выделенные на проекты ТС в 2021 году внебюджетные взносы (когда донор не является получателем) в разбивке по донорам			
Алжир	108 504	Монако	40 000
Бельгия	290 000	Марокко	21 134
Бенин	7 662	Нигерия	36 534
Болгария	20 000	Норвегия	353 666
Камерун	12 061	Филиппины	4 120
Чили	8 200	Российская Федерация	506 000
Кот-д'Ивуар	10 000	Сенегал	31 219
Чешская Республика	98 344	Южная Африка	148 823
Демократическая Республика Конго	50 000	Судан	14 894
Франция	150 000	Швеция	328 645
Гана	5 039	Танзания	3 080
Япония	6 896 000	Уганда	1 484
Иордания	69 936	Соединенные Штаты	12 314 287
Корея, Республика	160 069	Замбия	1 844
Малайзия	10 000	Зимбабве	20 000
		Итого	21 721 544

Таблица 4. Финансирование проектов ТС, при котором донор является получателем (соучастие правительств в расходах), в 2021 году			
Бахрейн	1 043 210	Сенегал	45 000
Босния и Герцеговина	17 000	Словения	20 000
Камерун	508 725	Судан	21 813
Коста-Рика	24 720	Украина	359
Марокко	74 950		
		Итого	1 755 777

Таблица 5¹⁵. Внебюджетные взносы, полученные в результате усилий по мобилизации ресурсов в рамках ПДЛР, 2021 год	
Государство-член	Сумма
Франция	100 000
Монако	40 000
Российская Федерация	131 000
Швеция	299 573
Соединенные Штаты	4 732 160
Итого	5 302 733

¹⁵ Средства, представленные в таблице 5, уже отражены в таблице 3 выше по соответствующим донорам. Некоторые взносы делаются непосредственно на деятельность по ПДЛР, а некоторые — на деятельность региональных подразделений. В 2021 году ПДЛР получила взнос в натуральной форме в размере 89 244 евро от компании «Вариан Медикал Системс» на мероприятия по борьбе с раком, которые будут реализованы в 2022 году.



Рис. 8. Динамика изменения объема внебюджетных взносов по типам доноров, за исключением взносов на ПДЛР, 2012–2021 годы.

В.2. Исполнение программы технического сотрудничества

В.2.1. Финансовое исполнение

82. Исполнение программы ТС характеризуется как финансовыми, так и нефинансовыми показателями. Финансовое исполнение выражается показателями фактических расходов¹⁶ и обременений. Нефинансовое исполнение (т. е. мероприятия) может быть выражено количественными показателями, такими, например, как использование экспертов, организация учебных курсов или размещение заказов на поставки.

83. Степень освоения средств ФТС по бюджету на 2021 год составила на 31 декабря 2020 года 84,1% (таблица 6).

Показатель	2019 год	2020 год	2021 год
Бюджетные ассигнования на конец года ¹⁷	123 376 365 евро	116 306 630 евро	122 435 851 евро
Обременения + фактические расходы	109 937 361 евро	93 473 177 евро	102 940 738 евро
Степень выполнения	89,1%	80,4%	84,1%

¹⁶ В соответствии с терминологией, которая используется после внедрения Единой информационной системы обслуживания программ Агентства (ЭИПС/Oracle), фактические расходы являются эквивалентом выплат.

¹⁷ Бюджетные ассигнования на конец 2021 года включают уже ассигнованные на проекты средства, перенесенные с предыдущих лет, в размере 7,4 млн евро.

В.2.2. Нераспределенный остаток

84. В конце 2021 года нераспределенный остаток¹⁸ составлял 1,1 млн евро. В 2021 году в виде авансовых платежей в ФТС на 2022 год было получено 12,9 млн евро. Денежные средства на сумму примерно 0,1 млн евро¹⁹ хранятся в неконвертируемых валютах, которые невозможно использовать при осуществлении программы ТС.

Описание	2020 год	2021 год
Нераспределенный остаток	-	1 086 966
Авансовые платежи в 2020 и 2021 годах в ФТС на следующий год	12 897 556	12 884 788
Неконвертируемые валюты, использование которых невозможно	1 514 657	15 580
Валюты, которые трудно конвертировать и можно использовать лишь низкими темпами	223 167	522 890
Скорректированная сумма нераспределенного остатка	14 635 380	14 510 225

В.2.3. Людские ресурсы и закупки

85. Показатели, касающиеся людских ресурсов и закупок, раскрывают нефинансовую сторону исполнения программы ТС. Что касается закупок, то в 2021 году было выдано в общей сложности 2 320 заказов на поставку.

Показатель	лично	в виртуальном формате
Задания экспертов и лекторов	644	1 042
Участники совещаний и другие сотрудники по проектам	321	3 497
Стажировки и научные командировки на места	732	11
Слушатели учебных курсов	372	2 526
Региональные и межрегиональные учебные курсы	16	103

Отдел	Заявки	Оформленные заказы на покупку	Стоимость оформленных заказов на покупку
ТСАФ	634	683	19 506 064
ТСАР	518	468	12 642 735
ТСЕУ	325	366	9 754 146
ТCLAC	460	800	22 208 213
ПДЛР	2	3	48 325
Итого	1 939	2 320	64 159 484

¹⁸ Общая сумма средств, не выделенных в 2021 году, была направлена на проекты ТС в 2022 году.

¹⁹ 15 580 евро, округленные до одной десятой миллиона.

86. В конце 2021 года в стадии реализации находилось 973 проекта и еще 445 проектов находились в процессе закрытия. В течение 2021 года было закрыто 158 проектов. Семь проектов были отменены после консультаций с соответствующими государствами-членами.

В.2.4. Проекты, финансируемые из резерва программы

87. Запросов по проектам, финансируемым из резерва программы, в 2021 году не поступало.

С. Деятельность по программе и достижения в 2021 году²⁰

С.1. Африка

Число стран, получающих помощь по линии ТС	45
Бюджетные ассигнования на конец года	35 062 210 евро
Обременения и фактические расходы	30 192 653 евро
Проекты, закрытые в 2021 году/в стадии закрытия/отмененные	35/237/1
Степень освоения средств ФТС	86,1%
Задания экспертов и лекторов	265
Участники совещаний и другие сотрудники по проектам	777
Стажеры и командированные ученые	498
Слушатели учебных курсов	430
Региональные учебные курсы	5



Рис.9. Фактические расходы в регионе Африки в 2021 году по техническим областям.

С.1.1. Основные события в Африке

88. В 2021 году участие в программе ТС в рамках 319 национальных и 48 региональных проектов приняли 45 государств-членов из региона Африки, 26 из которых входят в число наименее развитых стран. Степень освоения средств по программе достигла 86,1%.

²⁰ Раздел С посвящен осуществлению раздела А.1 «Общие положения», раздела А.2 «Укрепление деятельности в области технического сотрудничества» и раздела В «Программа действий по лечению рака» резолюции GC(65)/RES/10 «Укрепление деятельности Агентства в области технического сотрудничества».

89. В 2021 году девять государств-членов подписали РПС. В 2021 году Руанда создала собственный орган ядерного регулирования.

**РПС, подписанные в Африке
в 2021 году**

Бурунди, Гана, Джибути,
Египет, Замбия, Мадагаскар,
Малави, Мали, Нигер

90. Ограничения на поездки в связи с пандемией COVID-19 продолжали негативно воздействовать на реализацию программы, особенно компонента людских ресурсов. Не удалось провести многие учебные курсы с серьезной практической составляющей. Планы работы корректировались по мере необходимости. По возможности продолжались стажировки, особенно долгосрочные. В целях продолжения деятельности в области создания потенциала в максимально возможной степени использовались возможности по организации виртуальных совещаний и учебные курсы.

91. Тесное сотрудничество персонала Агентства с национальными и региональными заинтересованными сторонами в области разработки проектов для цикла 2022–2023 годов позволило утвердить 181 новый проект — 163 национальных и 18 региональных.

92. В марте 2021 года в виртуальном формате состоялось ежегодное совещание НКП. Участники рассмотрели такие важные региональные вопросы, как проблемы и уроки, извлеченные из реализации программы в условиях пандемии, расширение возможностей женщин в области ядерной науки и технологий, партнерские отношения в рамках программы ТС в Африке, а также стратегические аспекты ключевых тематических областей в поддержку реализации Повестки дня на период до 2030 года.

93. В рамках двух совместных проектов ЮНИДО и МАГАТЭ в области продовольственной безопасности идет создание устойчивых к изменению климата сельскохозяйственных культур. Организации мобилизуют ресурсы для реализации этих проектов.

94. Диалог с Канцелярией Специального советника Организации Объединенных Наций по Африке (КССА) в рамках участия в совещаниях Междепартаментской целевой группы по африканским вопросам на уровнях технических экспертов и руководителей был сосредоточен на поддержке реализации Рамочной программы АС-ООН по совместному осуществлению Повестки дня на период до 2030 года и Повестки дня на период до 2063 года с целью максимально увеличить отдачу от усилий по восстановлению в Африке с упором на энергетику как ключевой фактор для достижения целей в области устойчивого развития.

С.1.2. Основные сведения по проектам

95. Бурунди сталкивается с проблемой низкой продуктивности животноводства из-за высокой распространенности трансграничных заболеваний животных и зоонозов, низких показателей генетического разнообразия и неправильного питания животных. Учитывая важность животноводства для обеспечения средств к существованию фермеров и потребителей, улучшение лабораторной диагностики помогло ветеринарным службам Бурунди разработать и поддерживать безопасные, эффективные и действенные системы управления здоровьем



Лаборанты в Центральной ветеринарной лаборатории, Бурунди.
(Фото: Канесис Нкундванайо)

сельскохозяйственных животных. В рамках реализации национального проекта BDI5002 «Повышение продуктивности животноводства за счет более широкого применения ядерных и смежных методов» Бурунди модернизировала потенциал национальной ветеринарной лаборатории, а несколько технических специалистов прошли обучение по лабораторной диагностике, управлению лабораторией и эпидемиологии. Количество анализов проб увеличилось с 1000 проб в год до более чем 5000 проб в год. Во время первой вспышки чумы мелких жвачных животных (ЧМЖЖ) в Бурунди и в рамках регионального проекта RAF5082 «Укрепление лабораторного ветеринарно-диагностического потенциала в области биобезопасности и биозащиты для противодействия угрозам зоонозных заболеваний и трансграничных болезней животных (АФРА)» лаборатория смогла проанализировать более 4000 образцов за две недели для проведения серологического мониторинга после вакцинации.

96. В рамках национального проекта NER6006 «Создание радиотерапевтической установки» Нигер создал Национальный центр борьбы с раком, ставший первым в стране центром лучевой терапии, где в ноябре 2021 года началось лечение онкологических больных. В стране наблюдаются высокие показатели заболеваемости раком молочной железы и шейки матки. Новый центр будет способствовать улучшению качества жизни онкологических больных в Нигере.



В Нигере начато оказание услуг лучевой терапии.
(Фото: Д-р Мостафа Малам Абари/Национальный центр борьбы с раком)

97. При поддержке регионального проекта RAF6054 «Укрепление и совершенствование служб радиофармацевтики (АФРА)» первые четыре квалифицированных радиофармацевта из франкоязычных стран — Буркина-Фасо, Демократической Республики Конго, Кот-д'Ивуара и Маврикия — получили степень магистра наук в области радиофармацевтики в рамках программы, созданной МАГАТЭ в Марокко. Еще четыре радиофармацевта из Эфиопии, Кении, Уганды и Замбии получили степень магистра наук в Южной Африке. В рамках проекта также оказывалась поддержка созданию Африканской ассоциации радиофармацевтов.

98. Тринадцать стран, участвующих в региональном проекте RAF7019 «Учет фактора подземных вод для лучшего изучения общих водных ресурсов района Сахеля и управления ими», по состоянию на декабрь 2021 года собрали данные из 1950 точек отбора проб. Были проведены анализы на стабильные изотопы кислорода и водорода по всем этим точкам. Отдельные пробы были также проанализированы на предмет содержания трития и углерода-14 (C-14), что позволило получить дополнительные данные о возрасте этих вод. На основе анализа содержания трития была составлена карта, включающая данные с 1960-х годов по настоящее время, чтобы обозначить зоны уязвимости водных ресурсов. Она была передана в Управление Верховного комиссара ООН по делам беженцев (УВКБ ООН) в качестве вводной информации для моделирования потенциальных будущих зон конфликта в районе Сахеля. Все большее количество проб анализируется на содержание азота-15 (N-15), что дает информацию о качестве воды и степени ее загрязнения. В Мавритании был начат процесс «МАГАТЭ — Улучшение водообеспеченности» (IWAWE). Это девятая страна, которая стала участницей данного процесса. Ожидается, что заключительные технические отчеты по этому этапу связанного с водными ресурсами проекта в районе Сахеля будут подготовлены в 2022 году.

С.1.3. Региональное сотрудничество

99. 32-е совещание Технической рабочей группы (СТРГ) АФРА было проведено в виртуальном формате в июле 2021 года. В соответствии с руководящими принципами и процедурами АФРА, участники обсудили результаты осуществления программы АФРА и вынесли рекомендации по повышению ее результативности и эффективности. Среди прочего в рамках этих рекомендаций государствам — участникам АФРА было предложено разработать планы развития людских ресурсов в области ядерной науки и технологий в привязке к соответствующим национальным планам развития (НПР) и РПС.

100. 32-е совещание представителей АФРА было проведено в виртуальном и очном формате в Центральных учреждениях МАГАТЭ в Вене в сентябре 2021 года перед 65-й очередной сессией Генеральной конференции МАГАТЭ. На совещании, в котором приняли участие более 120 высокопоставленных представителей государств — участников АФРА, в том числе 21 посол и представитель стран базирующейся в Вене Африканской группы, были одобрены рекомендации 32-го СТРГ АФРА. Государствам-участникам было предложено определить дополнительные региональные учебные центры, которые можно было бы использовать для удовлетворения растущих потребностей континента в обучении, в соответствии с целями Соглашения АФРА. Совещание одобрило Годовой отчет АФРА за 2020 год и утвердило Руанду в качестве принимающей стороны 33-го СТРГ, которое состоится в июле 2022 года. В ходе совещания представители также утвердили состав новых комитетов по управлению АФРА, в которых впервые 60% должностей займут женщины. Первое совещание новых комитетов прошло в ноябре 2021 года.

Взносы в Фонд АФРА

101. Общая сумма взносов государств — участников АФРА в Фонд АФРА составила 348 461 евро, что свидетельствует об их неизменной приверженности деятельности АФРА и региональной ответственности за реализацию программы. В 2022 году эти средства будут направлены на региональные проекты АФРА в целях содействия осуществлению деятельности, не обеспеченной финансированием.

Таблица 10. Добровольные взносы в Фонд АФРА на деятельность по линии ТС в 2021 году			
Страна	Полученная сумма	Страна	Полученная сумма
Алжир	43 504	Сенегал	31 219
Бенин	7 662	Южная Африка	148 823
Камерун	3 244	Судан	14 894
Кот-д'Ивуар	10 000	Танзания	3 080
Гана	5 039	Уганда	1 484
Марокко	21 134	Замбия	1 844
Нигерия	36 534	Зимбабве	20 000
			Итого: 348 461

С.2. Азия и Тихий океан

Число стран и территорий, получающих помощь по линии ТС	37
Бюджетные ассигнования на конец года	29 381 512 евро
Обременения и фактические расходы	24 860 736 евро
Проекты, закрытые в 2021 году/в стадии закрытия/отмененные	72/107/0
Степень освоения средств ФТС	84,6%
Задания экспертов и лекторов	295
Участники совещаний и другие сотрудники по проектам	411
Стажеры и командированные ученые	82
Слушатели учебных курсов	709
Региональные учебные курсы	1



Рис.10. Фактические расходы в регионе Азии Тихого океана в 2021 году по техническим областям.

С.2.1. Основные события в регионе Азии и Тихого океана

102. В 2021 году за счет реализации в рамках программы ТС в регионе Азии и Тихого океана 239 национальных и 59 региональных проектов удалось расширить возможности 37 государств-членов и территорий, включая 7 наименее развитых стран и 6 малых островных развивающихся государств. Степень освоения средств по программе достигла в регионе 84,6%.

103. В 2021 году четыре страны региона подписали РПС, также был достигнут существенный прогресс в плане инициирования и подготовки РПС для Вьетнама, Катара, Малайзии, Монголии, Мьянмы, Папуа — Новой Гвинеи, Саудовской Аравии, Таиланда и Фиджи, которые должны быть подписаны в 2022 году.

РПС, подписанные в регионе Азии и Тихого океана в 2021 году

Маршалловы Острова, Объединенные Арабские Эмираты, Палау, Сингапур

104. В течение всего 2021 года программа ТС в регионе Азии и Тихого океана была сосредоточена на ключевых тематических областях: продовольствие и сельское хозяйство, здоровье человека и питание, инфраструктура радиационной и ядерной безопасности, а также водные ресурсы и окружающая среда.

105. Была завершена разработка Субрегионального подхода для тихоокеанских островов (СПТО). Эта программа будет осуществляться в цикле ТС 2022–2023 годов в качестве основы для оказания помощи по линии ТС в нескольких взаимно согласованных и имеющих высокий приоритет тематических областях и будет направлена на решение общих для тихоокеанских островов проблем в области создания потенциала и развития. В виртуальном мероприятии по запуску программы в декабре 2021 года приняли участие 30 НКП, ПНК и партнеров с тихоокеанских островов, чтобы обсудить последние аспекты программы и убедиться, что СПТО дополняет национальные программы и позволит оптимизировать реализацию и эффективность программы ТС. СПТО откроет возможности для налаживания партнерских отношений и усилит координацию между островами, обеспечивая при этом большую эффективность и экономическую отдачу с одновременным удовлетворением потребностей всех стран в области развития. Потребности малых островных развивающихся государств в регионе Азии и Тихого океана, в том числе Вануату, Маршалловых Островов, Палау, Папуа — Новой Гвинеи и Фиджи, удовлетворяются за счет реализации СПТО. Этот подход также будет использоваться для оказания поддержки Самоа, которое стало государством — членом МАГАТЭ в 2021 году.

С.2.2. Основные сведения по проектам

106. В рамках программы ТС продолжалось оказание поддержки региону Азии и Тихого океана в решении ЦУР 4 об обеспечении качественного образования посредством нескольких мероприятий в рамках регионального проекта RAS0079 «Ознакомление учителей естественных наук и учащихся средних школ с ядерной наукой и технологиями». В 2021 году была начата работа в рамках международной академии ядерных наук и технологий (МАЯНТ), являющейся региональной образовательной инициативой, поддерживаемой Агентством, в частности запущена пилотная программа шестимесячных учебных курсов на уровне высшего образования. Академия содействует установлению связей между учебными заведениями и заинтересованными сторонами в целях совместного использования и оптимизации ресурсов для стимулирования обучения в области ядерных наук и технологий (ЯНТ). МАЯНТ способствует развитию образовательных программ и платформ для удовлетворения текущих и вновь возникающих потребностей в обучении в области ЯНТ и организует мероприятия для привлечения и мотивации преподавателей ЯНТ и заинтересованных сторон. Академия также вносит вклад в глобальное развитие людских ресурсов в ядерной области посредством регионального и межрегионального сотрудничества для расширения возможностей преподавателей и совершенствования учебных программ в области ЯНТ на уровне высшего образования.

107. Кроме того, также при поддержке проекта RAS0079 в декабре был организован конкурс в рамках виртуальной выставки образовательных программ в области ядерных наук и технологий (ЯНТ). В нем приняли



Вход на виртуальную выставку образовательных программ в области ядерных наук и технологий (ЯНТ). (Фото: Б.Картер/МАГАТЭ)

участие 37 школ и высших учебных заведений региона. На конкурс было представлено более 200 видеороликов, из которых 20 работ учащихся и 21 работа преподавателей были отобраны судьями для показа на виртуальной выставке. Более 20 000 человек из более чем 100 стран посетили выставку, которая стала частью масштабного онлайн-мероприятия, призванного познакомить учащихся средних школ и преподавателей с многочисленными применениями ядерной науки и технологий. Этот конкурс способствовал появлению идей о том, как с помощью ядерных технологий помогать адаптации к изменению климата и решению других глобальных проблем, а также содействовал популяризации предметов, относящихся к сфере науки, техники, инженерного дела и математики.

108. В течение 2021 года было проведено восемь учебных вебинаров по ЯНТ в рамках проекта RAS0079 для студентов, преподавателей и партнеров по проекту из стран региона Азии и Тихого океана. Интерактивные вебинары охватывали такие темы, как радиофармацевтические препараты, история и основы ядерной науки, неразрушающие испытания (НРИ) и радиационная безопасность в промышленности.

109. В рамках регионального проекта RAS5077 «Содействие применению мутационных методов и связанных с ними биотехнологий для выращивания зеленых кормовых культур» было выведено 37 новых мутантных сортов различных культур с желаемыми «зелеными» признаками. Более 600 усовершенствованных стабильных мутантных сортов проходят в разных местах региональные испытания перед выпуском. Более 35 000 мутантных линий в поколении M3 проходят оценку на наличие желаемых «зеленых» признаков. Разработано и распространено 13 протоколов по индукции мутаций и скринингу целевых «зеленых» признаков. Более 120 ученых прошли обучение применению мутационных методов и связанных с ними биотехнологий, что значительно расширило возможности региона по выведению новых сортов сельскохозяйственных культур.

С.2.3. Региональное сотрудничество

110. Несмотря на трудности, связанные с пандемией COVID-19, реализация программы в рамках Регионального соглашения о сотрудничестве при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и техникой областях (РСС) позволила провести в 2021 году региональные учебные курсы, совещания и семинары-практикумы, а также миссии экспертов. Завершена работа над двумя оценками социально-экономического воздействия проектов РСС по неразрушающим испытаниям (НРИ) и проектов РСС по лучевой терапии. В 2021 году была завершена разработка Региональной рамочной программы РСС (РРП) на 2024–2029 годы. РРП будет использоваться в качестве руководства для формулирования и разработки будущих программ РСС. Было достигнуто соглашение об учреждении программы стипендий РСС в области науки, технологии, инженерного дела и математики, которая будет запущена в 2022 году. На 44-м совещании национальных представителей РСС в апреле 2022 года государства — участники РСС согласились выполнить подробное технико-экономическое исследование программы стипендий РСС, чтобы определить преимущества, которые эта программа может обеспечить с точки зрения укрепления кадрового потенциала и достижения устойчивого развития в регионе.

111. В 2021 году государства — участники АРАЗИЯ утвердили механизм выбора председательствующих, который будет официально отражен в руководящих принципах и оперативных правилах АРАЗИЯ.

112. Внеочередное заседание Совета АРАЗИЯ прошло в режиме онлайн, на нем присутствовало 40 участников, представлявших все государства — участники АРАЗИЯ. Совет обсудил также новую программу ТС на 2022–2023 годы и подходы к мобилизации ресурсов.

С.3. Европа

Число стран, получающих помощь по линии ТС	33
Бюджетные ассигнования на конец года	21 274 223 евро
Обременения и фактические расходы	17 107 452 евро
Проекты, закрытые в 2021 году/в стадии закрытия/отмененные	21/24/2
Степень освоения средств ФТС	80,4%
Задания экспертов и лекторов	516
Участники совещаний и другие сотрудники по проектам	1 668
Стажеры и командированные ученые	143
Слушатели учебных курсов	602
Региональные учебные курсы	100



Рис. 11. Фактические расходы в регионе Европы в 2021 году по техническим областям.

С.3.1. Основные события в Европе

113. В 2021 году в Европе и Центральной Азии за счет реализации 130 национальных и 39 региональных проектов в рамках программы ТС была оказана поддержка 33 государствам-членам. Степень освоения средств по программе достигла в регионе 80,4%.

114. В 2021 году были разработаны и подписаны четыре РПС.

115. В соответствии с приоритетами государств-членов в рамках программы ТС особое внимание уделялось тематическим областям, относящимся к здоровью и питанию, а также ядерной и радиационной безопасности.

РПС, подписанные в Европе в 2021 году

Португалия, Словакия,
Узбекистан, Чешская
Республика

С.3.2. Основные сведения по проектам

116. В то время как из-за пандемии COVID-19 большинство практических учебных курсов не смогли состояться, более 280 практикующих медицинских работников в странах Европы и Центральной Азии смогли воспользоваться возможностями непрерывного обучения в области лучевой терапии, приняв участие в виртуальных учебных курсах по специализированным темам. Курсы были организованы в партнерстве с Европейским обществом радиотерапии и онкологии (ЕОТРО) и Академией Инхолланд. Кроме того, в соответствии с финансовым соглашением между Агентством, Росатомом и Федеральным медико-биологическим агентством (ФМБА) о поддержке деятельности Агентства в рамках Программы действий по лечению рака Российская Федерация помогла провести в режиме онлайн четыре региональных учебных курса. Курсы для медицинских физиков, организованные на русском языке в рамках регионального проекта RER6036 «Совершенствование практики лучевой терапии с использованием передовых радиотерапевтических технологий, включая гарантию качества и контроль качества», охватывали такие темы, как брахитерапия, лучевая терапия с модуляцией интенсивности, радиобиология, радиационная защита и предотвращение аварий в лучевой терапии.

117. В 2021 году Агентство поддержало внедрение методов выявления приоритетных болезней животных и зоонозных заболеваний в рамках проекта RER5025 «Совершенствование методов раннего обнаружения потенциальных вспышек приоритетных болезней животных и зоонозов и оперативного реагирования на них». Было организовано проведение в режиме онлайн региональных учебных мероприятий по передовым молекулярным методам для характеристики и филогенетического анализа бактериальных патогенов, а также по платформам для секвенирования полного генома и обработке биоинформационных данных.

118. Подразделение КАЭ в Гренобле «ARC-Nucléart» на протяжении последних 30 лет оказывает поддержку осуществляемой по всему миру деятельности МАГАТЭ по техническому сотрудничеству в области культурного и природного наследия. В рамках этого многолетнего сотрудничества и в связи с пятидесятилетием «ARC-Nucléart» в ноябре в Гренобле, Франция, в гибридном формате был организован региональный семинар-практикум «Радиационные технологии для сохранения культурного наследия». Более 100 участников, включая хранителей музеев, реставраторов и операторов облучательных установок, обменялись опытом, извлеченными уроками и наилучшей практикой в области характеристики и сохранения объектов культурного и природного наследия с помощью ионизирующего излучения. Семинар-практикум был организован в рамках проекта RER1021 «Расширение использования радиационных технологий в промышленности и охране окружающей среды».



Участники семинара-практикума по сохранению культурного наследия в Гренобле, Франция, посетили несколько музеев, которые используют ядерные методы для реставрации и сохранения своих экспонатов. (Фото: МАГАТЭ)

119. Республика Беларусь, Российская Федерация и Украина получают помощь Агентства в долгосрочном восстановлении и управлении территориями, пострадавшими от Чернобыльской аварии, в рамках регионального проекта RER7010 «Совершенствование процедур реабилитации и рационального использования земной и пресноводной среды, пораженной радиоактивным

материалом чернобыльского происхождения». В 2021 году Агентство оказало поддержку в подготовке рабочих материалов по разработке национальных стратегий долгосрочного безопасного обращения с радиоактивными материалами, а также в проведении анализа и сравнения национального и международного законодательства и нормативных актов. В рамках проекта особое внимание уделялось накопленному в этих трех странах опыту по обеспечению безопасного проживания и экономического развития пострадавших районов, а также практике в области информирования общественности. Кроме того, было начато оказание услуг по обработке данных и других сведений для улучшения информации, доступной на веб-портале Международной научно-исследовательской и информационной сети по Чернобылю.

С.3.3. Региональное сотрудничество

120. Осуществление деятельности в тесном взаимодействии с государствами-членами было согласовано с региональной стратегией для Европы на 2019–2025 годы, региональной перспективной программой для Европы на 2018–2021 годы и приоритетами, определенными в РПС. Участники ежегодного совещания НКП, состоявшегося в период проведения 65-й Генеральной конференции МАГАТЭ в сентябре, договорились начать работу по обновлению региональной перспективной программы для Европы. Этот документ определяет общие потребности и приоритеты в регионе, которые могут быть удовлетворены с использованием ядерных применений, и служит ориентиром для разработки и реализации региональных проектов в среднесрочной перспективе.

С.4. Латинская Америка и Карибский бассейн

Число стран, получающих помощь по линии ТС	31
Бюджетные ассигнования на конец года	27 978 079 евро
Обременения и фактические расходы	24 667 209 евро
Проекты, закрытые в 2021 году/в стадии закрытия/отмененные	29/70/4
Степень освоения средств ФТС	88,2%
Задания экспертов и лекторов	442
Участники совещаний и другие сотрудники по проектам	962
Стажеры и командированные ученые	20
Слушатели учебных курсов	1 076
Региональные учебные курсы	9



Рис. 12. Фактические расходы в регионе Латинской Америки и Карибского бассейна в 2021 году по техническим областям.

С.4.1. Основные события в регионе Латинской Америки и Карибского бассейна

121. В 2021 году помощь в рамках 157 действующих национальных проектов и 50 действующих региональных проектов получило 31 государство-член, в том числе одна страна из числа наименее развитых (Гаити). Степень освоения средств по программе достигла в регионе 88,2%.

122. Одно государство-член подписало РПС.

РПС, подписанные в регионе Латинской Америки и Карибского бассейна в 2021 году
Сент-Винсент и Гренадины

С.4.2. Основные сведения по проектам

123. В рамках регионального проекта RLA5068 «Повышение урожайности и коммерческого потенциала экономически значимых культур (АРКАЛ-CL)» страны Латинской Америки и Карибского бассейна получают поддержку для развития устойчивых к изменению климата и перспективных с экономической точки зрения сельскохозяйственных культур. Методы мутационной селекции основаны на применении излучения для безопасного ускорения

естественного процесса мутации, что приводит к созданию новых мутантных линий и позволяет специалистам выращивать новые сорта сельскохозяйственных культур, которые отвечают местным потребностям. Национальным исследователям в странах-участницах удалось с помощью ядерных методов вывести устойчивую к гербицидам линию риса в Бразилии, а также шесть улучшенных мутантных линий, включая помидоры на Кубе, киноа в Перу и картофель в Боливии.

124. В мае 2021 года в условиях полевых испытаний в рамках проекта RLA5068 на Кубе впервые был успешно собран урожай новых улучшенных сортов помидоров и сои (Giron 50 и Cuvin 22). Теперь они будут распространяться среди фермеров вместе с 21 другим сортом, которые были выведены ранее Национальным институтом сельскохозяйственных наук Кубы (НИСН), включая рис, стручковую фасоль и розеллу, являющуюся одним из видов гибискуса. Эти новые сорта получили разрешение к использованию на национальном уровне и затем были зарегистрированы в глобальной базе данных, которую ведет Совместный центр ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в области продовольствия и сельского хозяйства.



Благодаря ядерным методам в 2021 году на Кубе были высажены и собраны новые сорта помидоров. Они имеют более высокую урожайность, чем обычные сорта. (Фото: М.С. Гонсалес-Сеперо/НИСН)

125. В марте 2021 года при поддержке Агентства в рамках национального проекта BOL5022 «Сокращение популяций плодовой мухи в различных районах за счет введения комплексной борьбы с сельскохозяйственными вредителями с использованием метода стерильных насекомых» в Боливии был запущен пилотный проект с использованием МСН для подавления и истребления средиземноморской плодовой мухи в отдельных районах выращивания фруктов на территории страны, расположенных в низменных долинах. Национальная сельскохозяйственная служба Боливии СЕНАСАГ впоследствии соорудила современную установку для упаковки, содержания и выпуска стерильных мух, и сейчас партнеры получают последующую поддержку для расширения использования технологии МСН в других районах выращивания фруктов.



Выпуск стерильных мух в Боливии над коммерческими персиковыми садами, пораженными плодовыми мухами. (Фото: СЕНАСАГ)

Для поддержания устойчивости потенциала, созданного в рамках данного проекта, Совместный центр ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в области продовольствия и сельского хозяйства оказывает поддержку в составлении и пересмотре руководств по стандартным рабочим процедурам для борьбы с плодовыми мухами с помощью МСН.

126. Национальный проект CUB6026 «Укрепление потенциала доклинической и клинической оценки радиофармпрепаратов в соответствии с надлежащей практикой», осуществляемый под руководством Центра изотопов Кубы, направлен на расширение услуг ядерной медицины в области диагностики и лечения путем поддержки производства и внедрения новых радиофармацевтических препаратов и молекул в местную клиническую практику. В рамках этого проекта услуги ядерной медицины были значительно улучшены благодаря закупке и установке высокотехнологичного оборудования, включая мультимодальную систему. Агентство оказало поддержку в подготовке персонала для обеспечения качества и безопасности доклинических и клинических исследований. Были разработаны и прошли проверку стандартные рабочие процедуры для доклинических и клинических исследований, которые были затем утверждены местными научными комитетами и внедрены в клиническую практику. Модернизированные установки и оборудование теперь используются для проведения оценки новых радиофармацевтических препаратов. В 2021 году началось проведение медицинских обследований с использованием гибридных методов, лечение прошли более 100 пациентов.



Модернизированные установки ядерной медицины и новая гибридная система на Кубе. (Фото: СЕНТИС/Куба)

127. Методы отслеживания на основе изотопных индикаторов применяются для совершенствования управления подземными водами, землеустройства и рекультивации земель в Аргентине при поддержке проекта ARG7008 «Улучшение хозяйственного использования и оценки качества и доступности водных ресурсов в некоторых регионах за счет использования изотопных методов». Конкретные результаты были достигнуты в сферах реабилитации объектов добычи полезных ископаемых, территориальном планировании и внедрении новых инструментов управления водными ресурсами. Собранные в рамках проекта данные на бывшем урановом руднике Лос-Хигантес дают новую информацию об источнике пополнения, возрасте и времени перемещения вод по объекту, взаимодействии подземных и поверхностных вод, а также течах в плотине. Это вносит вклад в разработку инженерных проектов по восстановлению объекта. В бассейне Успальята-Ялгуарас усовершенствованное моделирование водных ресурсов помогает осуществлять территориальное планирование новых видов деятельности в регионе, включая строительство недвижимости, сельское хозяйство, туризм и разработку недр. Была создана новая лаборатория, оснащенная двумя изотопными масс-спектрометрами и принадлежностями для измерения изотопных соотношений водорода, кислорода, углерода, азота, серы и кремния. В 2021 году была проведена виртуальная миссия экспертов для помощи в проведении интерпретации данных в лаборатории и подготовке итогового обзора проекта. Установка позволяет обучать персонал отбору проб и измерению изотопных соотношений в водоемах, интерпретации гидродинамических, гидрохимических и изотопных данных, а также моделированию.

128. В Бразилии в рамках национального проекта BRA6029 «Укрепление кадрового потенциала в области молекулярной визуализации и радионуклидной терапии» Агентство закупило два цифровых маммографа для плавающих госпиталей, размещенных на кораблях ВМС, с целью расширить доступ к столь необходимым услугам по скринингу рака молочной железы в проживающих по берегам реки отдаленных общинах в районе Амазонки.



Корабль «Карлуш Шагас» с маммографической установкой на борту. (Фото: Управление ВМС по ядерным разработкам)

Эти аппараты были установлены

в плавающих госпиталях, размещенных на кораблях ВМС «Суареш де Мейреллиш» и «Карлуш Шагас». В октябре 2021 года плавающий госпиталь на корабле «Суареш де Мейреллиш» начал работу в рамках инициативы «Розовый октябрь» с упором на профилактику онкологических заболеваний у женщин, успешно проведя более 300 маммографий.

С.4.3. Региональное сотрудничество

129. Важной вехой для региона Карибского бассейна стало создание в 2021 году Руководящего комитета для поддержки реализации Региональной стратегической рамочной программы (РСРП) для технического сотрудничества с государствами — членами МАГАТЭ и КАРИКОМ на 2020–2026 годы. Комитет будет работать с Агентством, чтобы начать реализацию намеченных в РСРП мероприятий по сотрудничеству в таких областях, как сельское хозяйство и производство продовольствия, здоровье человека, охрана окружающей среды, энергетика, радиационная безопасность и радиационные технологии. В ходе своего первого заседания Руководящий комитет принял стратегию мониторинга и оценки для отслеживания хода реализации РСРП посредством национальных и региональных проектов.

130. В 2021 году продолжалась реализация десяти проектов АРКАЛ, утвержденных для цикла ТС 2020–2021 годов. Проекты были подготовлены и утверждены государствами-членами региона и отражают общие приоритеты, обозначенные в Региональной стратегической перспективной программе для Латинской Америки и Карибского бассейна на период 2016--2021 годов. Для следующего этапа была разработана новая Региональная стратегическая перспективная программа, охватывающая период 2022–2030 годов, под названием «Повестка дня АРКАЛ на период до 2030 года». В 2021 году государства — участники АРКАЛ разработали документ «Руководство по реализации Повестки дня АРКАЛ на период до 2030 года», в котором определены все исходные и целевые показатели для Повестки дня АРКАЛ на период до 2030 года.

131. На прошедшем в мае в режиме онлайн XXII совещании Совета по технической координации АРКАЛ (СТКА) национальные представители АРКАЛ обсудили действия по реализации проектов во время пандемии, а также вопросы, касающиеся охвата и воздействия проектов. В ходе мероприятия Куба передала Перу председательство в АРКАЛ.

132. XXII сессия Совета представителей АРКАЛ состоялась в сентябре в Вене в виде мероприятия гибридного формата, на котором присутствовали представители государств — участников АРКАЛ и Испании как стратегического партнера АРКАЛ, а также представитель от Африканского регионального соглашения о сотрудничестве (АФРА). Генеральный директор МАГАТЭ Рафаэль Мариано Гросси, открывая совещание, подчеркнул значение Соглашения для достижения целей в области устойчивого развития в регионе и высоко оценил его усилия



Совещание Совета представителей АРКАЛ в гибридном формате. (Фото: Дин Кальма/МАГАТЭ)

по содействию гендерному равенству. В ходе встречи представители АРКАЛ одобрили новые проекты, которые затем были переданы в Совет управляющих МАГАТЭ на утверждение.

С.5. Межрегиональные проекты²¹



Рис. 13. Фактические расходы по межрегиональным проектам в 2021 году по техническим областям.

133. Межрегиональные проекты позволяют оказывать помощь по линии технического сотрудничества вне зависимости от национальных и региональных границ и удовлетворять общие потребности нескольких государств-членов в разных регионах. В 2021 году фактические расходы по межрегиональным проектам составили в общей сложности 14,8 млн евро. По состоянию на конец года были закрыты семь межрегиональных проектов.

134. Государства-члены по всему миру получают помощь Агентства в формировании благоприятных условий для содействия безопасному, надежному и устойчивому созданию или расширению ядерной энергетики, при этом основное внимание уделяется развитию ядерной инфраструктуры и ядерной безопасности. В 2021 году в виртуальном или очном формате было организовано 20 мероприятий в целях обмена знаниями и опытом в рамках проекта INT2021 «Оказание государствам-членам, планирующим начать осуществление ядерно-энергетических программ или расширить существующие программы, помощи в создании устойчивой национальной инфраструктуры для реализации мирной ядерно-энергетической программы, отвечающей требованиям безопасности и физической безопасности». Очные мероприятия проводились в сотрудничестве с принимающими институтами во Франции, России и Объединенных Арабских Эмиратах, также была оказана поддержка 12 виртуальным мероприятиям. Всего в рамках этого проекта в 2021 году подготовку прошли более 400 специалистов из стран Африки, Азии и Тихого океана, Европы и Центральной Азии, Латинской Америки и Карибского бассейна.

135. Были организованы два межрегиональных учебных мероприятия с целью создать потенциал для реализации проектов по выводу из эксплуатации и восстановлению окружающей среды в рамках проекта INT2020 «Расширение деятельности по созданию потенциала в целях

²¹ Межрегиональный проект INT0098 «Укрепление потенциала государств-членов в области создания, расширения и восстановления возможностей и служб при вспышках заболеваний, чрезвычайных ситуациях и стихийных бедствиях», посредством которого МАГАТЭ оказывало государствам-членам помощь в борьбе с COVID-19, относится к области деятельности «Накопление ядерных знаний и управление ими».

поощрения успешных проектов по выводу из эксплуатации и восстановлению окружающей среды». На первом мероприятии рассказывалось о важности планирования и надлежащего управления проектами по выводу из эксплуатации и восстановлению окружающей среды, в том числе о преимуществах применения на условиях прозрачности принципов управления жизненным циклом и доступных инструментов управления проектом и планирования с привлечением соответствующих заинтересованных сторон. На втором мероприятии освещались вопросы характеристики площадки для деятельности по восстановлению окружающей среды, а также был представлен обзор ключевых аспектов в поддержку принятия решений о масштабах деятельности по восстановлению окружающей среды на площадке и управлению ей, включая элементы проектирования, осуществления сбора, визуализации и интерпретации данных. Слушатели курса (всего 26 человек из 18 государств-членов) представляли правительственные организации, операторов и регулирующие органы, а также сообщества ученых и исследователей.

136. В 2021 году началось проведение региональных установочных совещаний в рамках инициативы «Комплексные действия по борьбе с зоонозными заболеваниями» (ЗОДИАК). На первом этапе проекта были начаты мероприятия по предоставлению ряду лабораторий комплектов оборудования для серологических исследований, молекулярной диагностики и полногеномного секвенирования.

137. На региональных совещаниях участники обсудили роль Агентства в борьбе с зоонозными заболеваниями и рассмотрели способы расширения возможностей государств-членов по прогнозированию вспышек и подготовке к ним. Планируется также обучение, включая стажировки, для государств-членов, получивших оборудование для геномного секвенирования, а также групповые курсы для тех, кто получил оборудование для серологических исследований и молекулярной диагностики.

138. Около 150 государств-членов назначили национальных координаторов ЗОДИАК, а более 120 — национальные лаборатории ЗОДИАК.



Совещание национальных координаторов ЗОДИАК для Северной, Центральной и Южной Америки и Карибского бассейна, состоявшееся 25 марта 2021 года. (Фото: О. Юсуф/МАГАТЭ)

С.6. Программа действий по лечению рака (ПДЛР)

С.6.1. Достижения ПДЛР в 2021 году

139. В 2021 году в рамках ПДЛР Агентство оказывало поддержку странам с низким и средним уровнем дохода (СНСД) в их усилиях по включению радиационной медицины в комплексные национальные программы борьбы с раковыми заболеваниями. Деятельность была сосредоточена на оценке потенциала в области борьбы против рака, содействии предоставлению экспертных консультаций для целей планирования борьбы против рака на национальном уровне, оказании помощи в разработке стратегических документов и мобилизации ресурсов для проектов, связанных с раком. Также были представлены предложения по разработке проектов ТС в рамках цикла 2022–2023 годов, а также в отношении 21 находящейся в процессе подготовки РПС, с целью увязать помощь Агентства с комплексными усилиями по борьбе против рака.

140. 86 государств-членов через свои министерства здравоохранения принимают активное участие в межрегиональном проекте по борьбе против рака INT6064 «Поддержка государств-членов в расширении их доступа к доступным, беспристрастным, эффективным и устойчивым услугам в области радиационной медицины в рамках комплексной системы борьбы с раком». Этот проект способствует взаимодействию вокруг услуг в рамках ПДЛР посредством программы ТС. Проект позволяет целенаправленно взаимодействовать с министерствами здравоохранения в сотрудничестве с ВОЗ и МАИР, чтобы определить существующие на национальном уровне недостатки и потребности в области борьбы против рака. Партнеры присоединяются к профессиональному сообществу, что открывает им доступ к вебинарам по созданию потенциала в различных областях борьбы против рака и позволяет получить консультации экспертов.

141. В ноябре 2021 года состоялась 13-я Международная конференция по раковым заболеваниям в Африке, организованная Африканской организацией профессиональной подготовки и исследований по проблемам рака (АОРТИК), на которой собрались междисциплинарные специалисты из мирового сообщества онкологов, что позволило провести обмен идеями между ведущими онкологами разных стран Африки и всего мира. Конференция дала возможность представить работу МАГАТЭ с государствами-членами в рамках программы ТС по проектам, связанным с борьбой против рака. При поддержке INT6064 семь ученых из шести государств-членов представили тезисы докладов о достижениях в интеграции радиационной медицины в деятельность по диагностике или лечению в рамках национальных усилий, связанных с текущими проектами ТС.

С.6.2. Экспертизы имПАКТ

142. Экспертизы имПАКТ (комплексные миссии в рамках ПДЛР) предназначены для поддержки процессов планирования деятельности и принятия решений в области борьбы с раком на национальном уровне, а также мобилизации средств для организации или укрепления служб онкологической помощи. В рекомендациях имПАКТ определяются области, в которых действия в рамках программы, призванные укрепить национальные системы борьбы с раком, могут способствовать, например, формированию безопасной практики радиационной медицины. Помимо ключевых внешних партнеров, группы по проведению экспертизы имПАКТ объединяют штатных специалистов из самых разных подразделений Агентства.

Миссии по экспертизе имПАКТ, состоявшиеся в 2021 году
Демократическая Республика Конго, Ирак, Непал и Уругвай

143. В 2021 году экспертизы имПАКТ были проведены в четырех государствах-членах (Демократическая Республика Конго, Ирак, Непал и Уругвай). Также было инициировано проведение экспертиз в Колумбии, Сирии и Узбекистане. Экспертизы имПАКТ, организуемые по просьбе министерства здравоохранения той или иной страны, опираются на опыт и знания Агентства, а также международных экспертов, назначаемых ВОЗ и МАИР, и охватывают все области борьбы с раковыми заболеваниями. Миссии по экспертизам имПАКТ проводятся в гибридном формате, когда виртуальный компонент дополняется посещением страны для проведения диалога на высоком уровне и проверки, когда это возможно.

144. Гондурасу и Ямайке была предоставлена поддержка в форме консультаций экспертов в рамках последующей деятельности по выполнению рекомендаций, вынесенных по результатам экспертизы имПАКТ. Междисциплинарная группа международных экспертов рассмотрела ход выполнения рекомендаций по борьбе против рака для того, чтобы определить препятствия и любую дополнительную программную поддержку, необходимую для достижения прогресса в различных областях — от профилактики онкологических заболеваний до паллиативного ухода. Кроме того, Агентство оказало поддержку Шри-Ланке в подготовке комплексного плана в области лучевой терапии.

145. Были предприняты усилия по повышению гендерной сбалансированности групп экспертов, проводящих экспертизы имПАКТ, укреплению потенциала экспертов из СНСД, чтобы они могли осуществлять руководство такой работой, и расширению реестра имеющихся экспертных ресурсов. ПДЛР продолжила сотрудничество с Международным противораковым союзом в рамках деятельности по проведению экспертиз имПАКТ.

Экспертиза имПАКТ в Демократической Республике Конго

146. В 2021 году по просьбе правительства Демократической Республики Конго (ДРК) группа, состоящая из международных экспертов по раку из Агентства и номинированных ВОЗ и МАИР специалистов, провела виртуальную экспертизу имПАКТ. Эксперты посетили центры в четырех провинциях и представили рекомендации по расширению доступа к онкологической помощи в стране и снижению ежегодного показателя связанных с раком смертельных случаев, составляющего 34 000 человек в год. В качестве первого шага к выполнению этих рекомендаций правительство намерено создать национальную программу борьбы с раковыми заболеваниями (НПБР). Ожидается, что реализация этой программы позволит снизить смертность и улучшить качество жизни онкологических больных путем систематического и справедливого осуществления основанных на фактах стратегий регистрации онкологических заболеваний, профилактики, надежной диагностики, лечения и паллиативной помощи.

Экспертиза имПАКТ в Ираке

147. По просьбе министра здравоохранения Ирака Агентство в сотрудничестве с ВОЗ и МАИР провело экспертизу имПАКТ в виртуальном формате. Было опрошено более 150 врачей-онкологов и работников смежных специальностей, сотрудников директивных органов и ученых для оценки потенциала в области борьбы против рака и определения приоритетных потребностей по всему Ираку (в Багдаде, Басре, Эн-Наджафе, Кербеле и Мосуле). Особенно полезными были обсуждения с широким кругом иракских специалистов по



Национальная онкологическая больница Аль-Амаль.
(Фото предоставлено больницей)

диагностике и лечению рака, поскольку они участвуют в региональной деятельности по наставничеству и сотрудничеству по линии Юг — Юг, которая получает поддержку в рамках текущего проекта технического сотрудничества МАГАТЭ.

Экспертиза имПАКТ в Непале

148. В качестве первого шага в рамках более широких усилий по борьбе против рака правительство Непала планирует начать целенаправленную борьбу с детским раком, являющимся излечимым заболеванием с высокими показателями выздоровления. В 2021 году Непал попросил Агентство, ВОЗ и МАИР, а также группу международных специалистов по онкологическим заболеваниям, в том числе из Детского исследовательского госпиталя им. Св. Иуды в США, подготовить рекомендации о том, как расширить доступ к лечению раковых заболеваний и снизить ежегодный показатель связанных с раком смертельных случаев, составляющий 14 000 человек в год.

149. Группа экспертов рекомендовала укрепить такие аспекты системы медицинских учреждений по лечению детского рака, как регистрация данных, услуги по диагностике и лечению, а также паллиативная помощь. Выполнение этих рекомендаций приведет к улучшениям в программе борьбы против рака в Непале в долгосрочной перспективе и снижению показателя смертности, заявили представители правительства.

Экспертиза имПАКТ в Уругвае

150. Совместно с министерством здравоохранения и 20 национальными экспертами Агентство в сотрудничестве с ВОЗ и МАИР провело в Уругвае экспертизу имПАКТ, чтобы определить возможности для укрепления потенциала в области борьбы против рака и снижения смертности, которая остается высокой, несмотря на обширные медицинские экспертные знания, которыми располагает страна, и осуществленные в последние годы инвестиции в технологии.



Специалисты из МАГАТЭ, ВОЗ и МАИР провели экспертизу онкологической помощи в Уругвае, чтобы предоставить правительству рекомендации о том, как бороться с растущим бременем рака в стране. (Фото: Дж. Сапорити/МАГАТЭ)

151. Во время поездки в страну группа экспертов провела консультации с представителями почти 100 национальных заинтересованных сторон, включая врачей-онкологов, средний медицинский персонал, техников больниц и лабораторий, а также служащих государственных органов. Они посетили семь государственных и девять частных онкологических центров в городских и сельских районах страны. Группа экспертов рекомендовала национальным органам здравоохранения сосредоточиться на развитии комплексных государственных онкологических центров и регулировании медицинской практики в целях контроля качества и стандартизации услуг.

Вебинары по вопросам экспертизы имПАКТ

152. Целью организованного совместно с ВОЗ и МАИР вебинара с участием национальных координаторов программы технического сотрудничества МАГАТЭ и представителей министерств здравоохранения было проведение анализа прогресса, достигнутого после проведения экспертиз имПАКТ в ряде стран. В ходе этого мероприятия, которое проводилось на пяти официальных языках ООН, представители стран смогли познакомиться с примерами того, как экспертизы имПАКТ помогли национальным органам изменить приоритетность

скрининговых программ (Казахстан), инициировать составление стратегического плана по борьбе с детским раком (Шри-Ланка) и создать первый в англоязычных странах Карибского бассейна независимый национальный орган ядерного регулирования (Ямайка). Недавние экспертизы имПАКТ также предоставили основу для мобилизации ресурсов и использования инструментов планирования для расширения услуг по лечению рака (Парагвай), способствовали созданию технической рабочей группы по борьбе против рака (Замбия) и помогли провести мониторинг и оценку успехов в борьбе против рака (Сенегал).

153. В декабре участвующие в экспертизе имПАКТ специалисты встретились для обсуждения обновленной методологии экспертизы имПАКТ и ее взаимосвязей с глобальными инициативами в области борьбы против рака. Группа провела коллективное обсуждение вариантов дальнейшего совершенствования сбора данных, анализа данных и подготовки отчетов в рамках экспертизы имПАКТ. Эксперты также обсудили совместный инструмент оценки МАГАТЭ, МАИР и ВОЗ, который представляет собой новый цифровой инструмент для проведения самооценки в рамках экспертизы имПАКТ. Он охватывает весь комплекс мер по борьбе против рака и может быть адаптирован к условиям конкретной страны.

С.6.3. Разработка стратегических документов

154. В рамках ПДЛР государствам-членам оказывалась помощь в разработке приемлемой для банков документации, которая может помочь им мобилизовать ресурсы со стороны международных финансовых организаций (МФО) и партнеров. Бангладеш, Либерии, Мозамбику, Сьерра-Леоне и Танзании была оказана поддержка в проведении комплексной технической экспертизы в целях подготовки, оформления или последующей доработки приемлемой для банков документации. Агентство вместе с ВОЗ и МАИР внесло свой вклад в проведение среднесрочного обзора национальной программы Ирана по борьбе с раковыми заболеваниями, в том числе компонентов радиационной медицины, в целях ее более действенного осуществления на уровне страны.

155. Десять государств-членов (Бенин, Бурунди, Гайана, Замбия, Зимбабве, Парагвай, Сенегал, Сьерра-Леоне, Чад и Эквадор) начали получать от Агентства, ВОЗ и МАИР поддержку в форме консультаций экспертов для разработки комплексных НПБР в 2021 году. Был разработан порядок предоставления консультационных услуг по подготовке НПБР в виртуальном формате, чтобы обеспечить продолжение оказания этих услуг во время пандемии COVID-19. НПБР — это часть концептуального плана, который используют национальные органы здравоохранения для снижения показателей заболеваемости раком и смертности от него, а также для улучшения качества жизни онкологических больных. Три упомянутые организации работают в тесном сотрудничестве и предоставляют странам технические экспертные ресурсы для разработки планов по борьбе против рака. Эти эксперты консультируют министерства здравоохранения по вопросам разработки реалистичных и действенных НПБР с учетом национальных потребностей.

156. В апреле и октябре международные эксперты, оказывающие странам помощь в разработке НПБР, собирались на семинары-практикумы для обмена информацией о положительной практике и трудностях, в том числе в связи с расширением консультационной помощи по подготовке НПБР за счет виртуальных средств. Эти семинары-практикумы являются частью более широких усилий в рамках ПДЛР по укреплению сотрудничества Юг — Юг в области борьбы против рака, созданию сообщества по обмену знаниями в разных регионах и расширению базы экспертных ресурсов, доступных для оказания помощи СНСД в планировании деятельности по борьбе против рака.

С.6.4. Информационно-просветительская деятельность, налаживание партнерских связей и мобилизация ресурсов

Налаживание партнерских связей и информационно-просветительская деятельность

157. Подписаны практические соглашения с Фондом «City Cancer Challenge» (C/Can) для улучшения доступа к качественной радиационной медицине для онкологических больных в СНСД. Партнерство направлено на расширение обмена опытом, навыками и ресурсами в интересах достижения большей отдачи от применения методов радиационной медицины при лечении рака. Агентство продолжало сотрудничать с Фондом «Всеобщий доступ к онкологической помощи» (GACCF), МПРС и ЮНЭЙДС.

158. В рамках партнерской инициативы в области борьбы с онкологическими заболеваниями у женщин в Исламский банк развития (ИБР) была представлена документация, специально подготовленная для банка Узбекистаном при поддержке МАГАТЭ, на получение финансирования проекта на сумму приблизительно 71,2 млн евро. Проект будет основываться на результатах экспертизы имПАКТ, проведенной в Узбекистане, и позволит улучшить доступ к услугам по лечению рака и их качество в нескольких регионах страны. В 2021 году в рамках инициативы прошел второй конкурс инноваций для поиска в рамках данной инициативы решений по укреплению национальных систем здравоохранения в области профилактики и лечения рака молочной железы и шейки матки, а также для присуждения наград за такие решения.

159. В Кувейтский фонд арабского экономического развития была направлена подготовленная Чадам документация для представления в банк на финансирование проекта в размере примерно 19,6 млн евро, для разработки которой Агентство оказывало техническую помощь. Проект будет направлен на создание первого центра лучевой терапии в Чаде.

160. ПДЛР способствовала укреплению официальных механизмов по координации деятельности в области борьбы против рака с ВОЗ и МАИР. Агентство приняло участие в прошедшем в виртуальном режиме совещании 2021 года под председательством МАИР. В рамках ПДЛР были также организованы подробные обсуждения со всеми шестью региональными отделениями ВОЗ и многими национальными отделениями ВОЗ с целью укрепления координации в области борьбы против рака, включая предоставление оценок и помощи с планированием посредством гибридного формата в связи с пандемией COVID-19.

Мобилизация ресурсов

161. В 2021 году государства-члены продолжали поддерживать деятельность Агентства в области борьбы против рака. В общей сложности в 2021 году в рамках ПДЛР было привлечено 5 302 733 евро от Монако, Российской Федерации, Соединенных Штатов, Франции и Швеции. Из этой суммы 658 257 евро были непосредственно внесены в виде взноса в межрегиональный проект INT6064 «Поддержка государств-членов в расширении их доступа к доступным, беспристрастным, эффективным и устойчивым услугам в области радиационной медицины в рамках комплексной системы борьбы с раком», в рамках которого осуществляется консультационная поддержка национального планирования борьбы против рака и проводятся экспертизы имПАКТ. Остальные 4 644 476 евро предназначены для поддержки проектов технического сотрудничества, связанных с раком. От компании «Вариан Медикал Системс» поступил взнос в натуральной форме на поддержку деятельности по борьбе против рака, которая будет осуществляться в 2022 году.

162. По оценкам, в странах с низким и средним уровнем дохода не хватает более 5 600 аппаратов для лучевой терапии, а к 2035 году этим странам дополнительно потребуется 80 000 техников-радиологов, а также других специалистов в области радиационной медицины. Основные участники и сторонники работы в рамках ПДЛР собрались в июне в формате круглого стола для проведения обсуждения деятельности МАГАТЭ в области борьбы с раком и остающихся потребностей в финансировании. В круглом столе приняли участие представители Австралии, Бельгии, Болгарии, Израиля, Испании, Канады, Монако, Новой Зеландии, Норвегии, Республики Корея, Российской Федерации, Соединенного Королевства, Соединенных Штатов Америки, Франции, Чешской Республики, Швейцарии и Японии.

Список часто используемых сокращений

Агентство	Международное агентство по атомной энергии	РНУ	расходы по национальному участию
АРАЗИЯ	Соглашение о сотрудничестве для арабских государств в Азии при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и технологией областях	РПС	рамочная программа для страны
АРКАЛ	Соглашение о сотрудничестве в целях содействия развитию ядерной науки и техники в Латинской Америке и Карибском бассейне	РСС	Региональное соглашение о сотрудничестве при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и техникой областях
АФРА	Африканское региональное соглашение о сотрудничестве при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и техникой областях	ТС	техническое сотрудничество
АЭС	атомная электростанция	ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения	ФТС	Фонд технического сотрудничества
МАГАТЭ	Международное агентство по атомной энергии	ЦУР	цель в области устойчивого развития
МАИР	Международное агентство по изучению рака		
МОРГ	малые островные развивающиеся государства		
МПРС	Международный противораковый союз		
МСН	метод стерильных насекомых		
НКП	национальный координатор программы технического сотрудничества		
НРП	начисленные расходы по программе		
НРС	наименее развитая страна		
ПДЛР	Программа действий по лечению рака		
ПНК	помощник национального координатора		

Приложение 1.

Достижения в 2021 году: примеры проектов по тематическим секторам

А. Здоровье и питание

А.1. Основные события в регионах

163. По линии программы ТС в Африке государствам-членам оказывается содействие в их усилиях по борьбе с онкологическими и сердечно-сосудистыми заболеваниями и неправильным питанием с помощью ядерных и смежных методов. В 2021 году в рамках этой программы предоставлялась помощь в реализации проектов в области лучевой терапии, ядерной медицины, диагностической визуализации и других областях медицинской физики, а также оказывалась поддержка в связи с деятельностью центров питания и развитием людских ресурсов.

164. Помощь в области здравоохранения и питания в государствах — членах Азиатско-Тихоокеанского региона варьировалась от закупки необходимого оборудования для радиологии до расширения возможностей лечения рака и проведения кадровых мероприятий, расширения знаний медицинских работников и укрепления национальной практики.

165. Образование и подготовка медицинских специалистов были определены как один из приоритетов в Европе и Центральной Азии в деле более эффективного и более безопасного использования новых технологий в радиационной медицине. Несмотря на ограничения, связанные с пандемией COVID-19, в течение 2021 года предпринимались усилия для обеспечения того, чтобы государствам-членам предоставлялись возможности непрерывного обучения, по возможности в виртуальных форматах.

166. Для региона Латинской Америки и Карибского бассейна, где многие страны сталкиваются с распространением как инфекционных, так и неинфекционных заболеваний, здоровье человека и питание также является одним из приоритетных направлений. В 2021 году Агентство помогло государствам-членам расширить доступ к онкологическим услугам путем закупки оборудования для радиотерапии, ядерной медицины и диагностической визуализации для государственных больниц во всем регионе.

А.2. Радиационная онкология в лечении рака

167. В феврале 2021 года в Кении открылся второй государственный Центр радиотерапии в Университетской клинике широкого профиля им. Мои в Элдорете. Создание центра было поддержано Агентством посредством консультационных услуг и закупки оборудования.

168. При поддержке Агентства, оказанной в рамках проекта NER6010 «Помощь в создании центра лучевой терапии», Нигер в марте 2021 года открыл свой первый в истории центр радиотерапии, а в ноябре был успешно пролечен первый онкологический больной. Ожидается, что новый центр будет ежегодно оказывать услуги радиотерапии примерно 600 онкологическим больным из Нигера и соседних стран Западной Африки. Услуги радиотерапии позволят улучшить качество жизни онкологических больных и снизить уровень смертности.

169. В апреле 2021 года в Буркина-Фасо открылся первый центр радиотерапии. Персонал, работающий в центре, прошел обучение в Агентстве.

170. По линии проекта NAM6013 «Расширение спектра радиотерапевтических услуг» в отделении радиотерапии Виндхука в Намибии была смонтирована и введена в эксплуатацию новая ортовольтная установка, закупленная при участии правительства. Новая установка позволит улучшить обслуживание более 600 пациентов в год, в основном с онкологическими заболеваниями кожи, благодаря тому, что лечение будет проходить с меньшим повреждением подповерхностных тканей. Использование этой новой ортовольтной установки позволит высвободить мощность одной телетерапевтической установки Co-60 для пациентов с более глубоко расположенными раковыми опухолями, такими как карцинома шейки матки. Это потенциально может позволить лечить в Намибии еще 300 пациентов в год.



Ввод в эксплуатацию новой ортовольтной установки в отделении радиотерапии Виндхука. (Фото: Вилфред Мидзи)

171. Новый компьютерный томограф (КТ) был установлен в Онкологическом центре им. Сэра Энтони Мамо (САМОК), заменив единственный в государственном секторе здравоохранения Мальты устаревший аппарат 10-летней давности. После организованных МАГАТЭ виртуальных и выездных учебных курсов 18 августа на новом компьютерном томографе было проведено сканирование первого пациента. Текущая поддержка Агентства по линии проекта MAT6009 «Внедрение радиохирургии и адаптивной лучевой терапии на основе линейного ускорителя и оценка потребностей в предоставлении услуг брахитерапии» расширяет в стране доступ к передовым технологиям радиотерапии.

172. В течение последних 15 лет Молдова получает помощь Агентства для создания потенциала по использованию новых технологий и повышению гарантий качества в ядерной медицине, радиодиагностике и лучевой терапии. В рамках недавно завершеного проекта MOL6010 «Создание отделения лучевой терапии в муниципальной клинической больнице города Бельцы» Онкологический институт в Кишиневе, единственный государственный центр, предоставляющий услуги радиотерапии, был оснащен благодаря совместному финансированию с правительством Молдовы новым линейным ускорителем, который был введен в эксплуатацию в 2021 году. При поддержке МАГАТЭ было также проведено обучение его эксплуатации. Вместе с полученным ранее оборудованием (включая КТ-симулятор, новый источник Cobalt-60, усовершенствованную систему учета и проверки, обновленную систему планирования лечения и новые иммобилизационные устройства для радиотерапии) новый линейный ускоритель значительно улучшит доступ к качественной диагностике рака, лечению и уходу для всех жителей страны.

173. Правительство Румынии осуществляет национальную программу модернизации национальной инфраструктуры радиотерапии при финансовой поддержке Всемирного банка и технической поддержке Агентства по линии проекта ROM6020 «Создание национального учебного учреждения для повышения безопасности и качества услуг радиотерапии». Благодаря этой поддержке в радиотерапевтических центрах по всей Румынии были установлены и введены

в эксплуатацию несколько радиотерапевтических установок (медицинские линейные ускорители и установки для брахитерапии). Румыния получила техническую поддержку МАГАТЭ для оценки радиотерапевтических услуг в Региональном онкологическом институте в Яссах (северо-восточный регион страны), а также готовности недавно построенной спутниковой радиотерапевтической установки к приему медицинского линейного ускорителя высокой энергии. Ближайший центр радиотерапии за пределами Ясс находится в городе Бакэу, в 130 километрах. При поддержке Агентства в вопросе технического обоснования румынское правительство смогло выйти на второй этап проекта сотрудничества со Всемирным банком для модернизации национальной инфраструктуры на всей территории Румынии (включая северо-восток страны) с помощью современных радиотерапевтических установок.

174. Был закуплен и установлен линейный ускоритель в недавно построенном и лицензированном защищенном помещении в Государственном онкологическом центре в Чиуауа, Мексика. Закупки были осуществлены по линии национального проекта TC MEX6011 «Укрепление потенциала в области лечения рака» с использованием внебюджетного взноса Соединенных Штатов Америки. В сентябре сотрудники Центра прошли обучение, а в октябре линейный ускоритель был введен в эксплуатацию.

175. Оказываемая Агентством Перу помощь в области радиационной медицины сосредоточена на поддержке реализации национального плана «Надежда» («Plan Esperanza»), который направлен на децентрализацию и укрепление национальных онкологических служб, а также обеспечение более широкого доступа к лечению для пациентов за пределами Лимы. Для укрепления и расширения доступа к качественной диагностике, лечению и уходу оказывается поддержка центрам здравоохранения в Арекипе, Уанкайо и Пьюре. Помимо укрепления физической инфраструктуры мероприятия по наращиванию потенциала, поддержанные в 2021 году, были направлены на расширение знаний в области передовых методов радиотерапии и педиатрической радиотерапии.

176. В рамках проекта TC RLA6081 «Укрепление кадрового потенциала радиационной медицины в странах Карибского бассейна» в англоязычных государствах-членах были проведены оценки текущего состояния радиационной медицины в регионе, а также укомплектованности штата медицинских физиков в области радиологии и ядерной медицины. Два итоговых отчета послужат основой для будущих мероприятий, которые будут осуществляться на национальном и региональном уровнях.

А.3. Ядерная медицина и диагностическая визуализация

177. Алгоритм кадрового обеспечения, разработанный Агентством для установления базового уровня и рекомендаций по адекватным уровням укомплектованности медицинскими физиками для безопасного и качественного оказания услуг по визуализации, был впервые применен в исследовании, проведенном по линии проекта RAF6053 «Наращивание потенциала медицинских физиков в целях повышения безопасности и эффективности медицинской визуализации (АФРА)». Исследование проводилось в региональном масштабе с участием 212 отделений визуализации в Африке; его результаты показали, что только в 26,8% учреждений работает достаточное количество



Обучение участников длительных стажировок по медицинской физике для клинической визуализации в Национальном институте рака, Каирский университет. (Фото: Каирский университет)

медицинских физиков. Эта проблема решается в рамках проекта RAF6053, в результате чего началась первая долгосрочная подготовка медицинских физиков по клинической визуализации в соответствии с гармонизированной академической и клинической программой AFRA по медицинской физике. Девятнадцать африканских стажеров проходят обучение в Гане и Египте.



Первая группа участников длительных стажировок проходит обучение по медицинской физике клинической визуализации в учебном госпитале Корле-Бу, Аккра. (Фото: Фрэнсис Хасфорд)

178. Кроме того, при поддержке по линии проекта RAF6053 Африканский регион стал первым регионом, разработавшим региональную согласованную программу контроля качества на основе руководства Агентства по эффективному осуществлению контроля качества. Согласованный протокол является практическим руководством для проведения испытаний по контролю качества и предлагает общую основу для сбора данных, анализа и сравнения результатов, а также способствует обмену задачами, проблемами и опытом. По линии этого проекта было закуплено оборудование для контроля качества, чтобы поддержать участвующие государства-члены в реализации протокола.

179. По линии проекта ТС PLW6003 «Повышение качества оказания рентгенологических услуг за счет услуг местной лучевой диагностики и телерадиологии» для Национальной больницы в Палау был закуплен портативный ультразвуковой аппарат для общей визуализации при проведении радиологических и сосудистых исследований. Также была оказана помощь в приобретении системы архивирования и передачи изображений, которая будет поставлена в 2022 году. В этой связи был разработан подробный контрольный перечень для оценки и определения нужных спецификаций для индивидуализированной системы партнера.



Установка многомерной детекторной решетки с тележкой и программным обеспечением контроля качества для обеспечения более высокого качества лечения и применения передовых методов радиотерапии. (Фото: д-р Муссаб Алабуди)

180. В Ираке в рамках проекта IRQ6018 «Совершенствование практики лучевой терапии и ядерной медицины» закупка и поставка цифровой цветной доплеровской ультразвуковой системы позволила расширить диагностические возможности местной больницы, создать возможности для обучения врачей и сократить потребность выезда пациентов за границу.

181. В ноябре 2021 года в Научно-исследовательском институте медицинских наук Национального университета Асунсьона был открыт первый в Парагвае государственный сканер ПЭТ/КТ. Сканер ПЭТ/КТ будет способствовать улучшенной и более эффективной диагностике рака, что, в свою очередь, поможет снизить уровень смертности. Сканер ПЭТ/КТ был приобретен в рамках национального проекта Парагвая PAR6017 «Организация эффективной ранней диагностики раковых заболеваний для государственных служащих с помощью технологии позитронно-эмиссионной томографии». По линии этого проекта было проведено обучение персонала, использующего сканер.



В ноябре в Парагвае был введен в эксплуатацию сканер ПЭТ/КТ, полученный по линии программы технического сотрудничества МАГАТЭ. (Фото: Управление ядерного и радиологического регулирования/Парагвай)

А.4. Радиоизотопы, радиофармацевтические препараты и радиационные технологии

182. В Венгрии Агентство укрепило потенциал для проведения измерений по обеспечению/контролю качества в департаменте радиобиологии и радиационной гигиены Национального центра общественного здравоохранения и Национальном институте онкологии путем поставки диагностического радиологического оборудования по линии проекта HUN6004 «Реализация официальной программы контроля качества в диагностической радиологии на уровне конечного пользователя». Были поставлены, в частности, мультиметры, тканеэквивалентные материалы и принадлежности. Кроме того, при поддержке Венгерского общества медицинской физики были пересмотрены руководящие принципы контроля качества для основных единиц диагностического радиологического оборудования и разработана методология их внедрения.

183. В Фонде центра ядерной диагностики (FCDN) в Аргентине были укреплены возможности для разработки различных и новых радиофармпрепаратов, меченных F-18, используемых в клинической практике. В рамках проекта ARG6018 «Укрепление потенциала в области разработки и клинических применений отличных от фтордезоксиглюкозы радиоиндикаторов, меченных фтором-18» радиофармацевтический и медицинский персонал прошел обучение посредством стажировок, научных командировок, экспертных миссий и участия в национальных совещаниях. Расширение возможностей будет способствовать совершенствованию диагностики онкологических больных.

А.5. Дозиметрия и медицинская физика

184. Благодаря региональному проекту RAS6087 «Совершенствование услуг медицинской физики путем разработки стандартов, обучения и подготовки кадров в рамках регионального сотрудничества» в регионе увеличилось количество образовательных программ по медицинской физике, в частности в Индии, Индонезии, Корее, Таиланде, Филиппинах и Японии. Программы клинической подготовки по всем специальностям в области медицинской физики поддерживались во время пандемии COVID-19 в государствах-участниках РСС и их осуществление продолжается во многих странах, таких как Бангладеш, Индонезия, Малайзия, Сингапур, Таиланд и Филиппины. Были успешно разработаны виртуальный процесс проверки клинической подготовки и курс клинической подготовки руководителей. Программное

обеспечение «Расширенная среда обучения медицинских физиков» (AMPLE) было усовершенствовано и теперь позволяет отслеживать успехи ординаторов, чтобы помочь координаторам контролировать прогресс и клиническое обучение. По линии проекта RAS6087 развитые страны и страны с переходной экономикой оказывают поддержку развивающимся странам в обучении магистров медицинской физики. Например, Таиланд поддерживает Мьянму и Лаос, Индонезия — Сирию и территории, находящиеся под юрисдикцией Палестинской администрации, а Малайзия — Камбоджу.

В. Продовольствие и сельское хозяйство

В.1. Основные события в регионах

185. В 2021 году основная часть средств, выделяемых в рамках программы технического сотрудничества МАГАТЭ для Африки, приходилась на сферу продовольствия и сельского хозяйства. Государства-члены получали помощь в области мирного применения ядерных и смежных методов в целях содействия устойчивому сельскохозяйственному развитию во всем мире и глобальной продовольственной безопасности.

186. В 2021 году в Азиатско-Тихоокеанском регионе проекты ТС в продовольственной и сельскохозяйственной отрасли охватывали самые разные виды деятельности: от индуцирования мутаций культур до развития лабораторий безопасности пищевых продуктов и мониторинга остатков лекарственных средств в продуктах.

187. В Европе и Центральной Азии производство продуктов питания и сельское хозяйство продолжали играть важную роль. В 2021 году поддержка Агентства помогла повысить урожайность основных продовольственных культур (бобовых, зерновых и других важных культур) и укрепить их устойчивость к неблагоприятным условиям окружающей среды, вызванным изменением климата. Предоставленная поддержка также охватывала использование метода стерильных насекомых (МСН) и его интеграцию в кампании по борьбе с насекомыми-вредителями в масштабах района в целях противодействия распространению трансмиссивных болезней из-за изменения климата.

188. Вопросы продовольствия и сельского хозяйства продолжали играть ключевую роль в регионе Латинской Америки и Карибского бассейна. В 2021 году в рамках программы ТС были поддержаны возможности для электронного обучения, доступные сотрудникам лабораторий безопасности пищевых продуктов в регионе. Также в партнерстве с международными организациями Агентство приступило к региональной работе по борьбе с вредителями, представляющими угрозу для здоровья человека и сельского хозяйства. Эти меры включали наращивание национального потенциала в области применения метода стерильных насекомых (МСН) в рамках борьбы с насекомыми-вредителями в масштабах района. В 2021 году МСН использовался в Бразилии, Эквадоре и на Кубе в целях эффективного сокращения масштабов трансмиссивных заболеваний.

В.2. Растениеводство

189. В рамках проекта ТС SIL5021 «Повышение урожайности риса и кассавы в целях содействия обеспечению продовольственной безопасности» в Сьерра-Леоне была создана новая мутантная линия кассавы. Как показывают предварительные результаты, эта линия обладает резистентностью как к вирусу мозаичной болезни, так и к вирусу коричнево-й полосы.

190. На Шри-Ланке в рамках проекта SRL5050 «Поддержка мер по генетическому улучшению чая» с помощью индуцированного мутагенеза одиночных



Исследователи из Научно-исследовательского института чая Шри-Ланки разрабатывают новые линии чая с целью повысить качество и устойчивость к болезням и изменению климата. (Фото: Научно-исследовательский институт чая Шри-Ланки)

клеток, представляющего собой метод облучения одиночных растительных клеток при помощи радиоактивного источника, были разработаны новые сорта чая. Этот проект сыграл ключевую роль в содействии процветанию чайной отрасли Шри-Ланки в условиях изменения климата, которая приносит стране основную часть валютной выручки, а прямо или косвенно в ней занято 10% населения.

191. В Кувейте в рамках проекта ТС KUW5005 «Индукцирование мутаций с целью увеличения объемов производства ячменя в неблагоприятных экологических условиях — этап III» были разработаны гомогенные семена для индукцирования мутаций и скрининга мутантных растений на предмет устойчивости к засолению почв. Процесс скрининга мутантных растений будет проводиться в январе 2022 года.

192. Для Европы и Центральной Азии разработка устойчивых генотипов ключевых сельскохозяйственных культур, включая бобовые и зерновые, с целью преодоления негативного влияния неблагоприятных условий окружающей среды на урожайность растений является стратегическим приоритетом. В рамках проекта RER5024 «Повышение урожайности и устойчивости к изменению климата основных продовольственных сельскохозяйственных культур в Европе и Центральной Азии» для государств-членов было организовано обучение по вопросам мутационной селекции растений и методам повышения эффективности в целях повышения устойчивости к изменению климата, углубления понимания базовых аспектов мутационной селекции растений и расширения возможностей лабораторий в этой области. Впоследствии несколько стран направили просьбы о проведении дополнительного обучения по мутационной селекции и соответствующим биотехнологиям, включая селекцию оливкового дерева.

193. Гондурас является одним из крупнейших производителей кофе в мире: он экспортирует от 7 до 10 миллионов 46-килограммовых мешков в год, что делает эту сельскохозяйственную культуру крайне важным национальным приоритетом. Цель проекта HON5009 «Повышение генетической устойчивости кофе к кофейной ржавчине за счет мутационной селекции» заключается в содействии повышению экономического, социального и экологического благосостояния фермеров, занимающихся выращиванием кофе в сельских районах Гондураса, путем культивирования сертифицированных мутантных сортов кофе, устойчивых к кофейной ржавчине. Партнер по проекту, Гондурасский институт кофе (ИГКОФЕ), разрабатывает новые сорта кофе, устойчивые к листовой ржавчине — грибку, который наносит большой ущерб производителям кофе. В рамках этого проекта ИГКОФЕ получил лабораторное оборудование и оснащение для теплиц, а также семена кофе, которые были облучены в лабораториях Агентства в Зайберсдорфе. 2021 год стал ключевым для успешного улучшения теплиц, предназначенных для проращивания мутантных сортов кофе.



Лотки для проращивания с мутантными сортами кофе.
(Фото: Хуан Лопес/ИГКОФЕ)

В.3. Рациональное использование воды и почвы в сельском хозяйстве

194. В рамках проекта MAL5032 «Укрепление национального потенциала в области увеличения производства риса и кормовых культур и проверки подлинности меда местного производства с использованием ядерных и смежных технологий» сотрудники в Малайзии прошли онлайн-учебный курс по установке и использованию зондов с источником нейтронов космического излучения (CRNS) для стационарной оценки влажности почв. Также для 19 участников было организовано виртуальное обучение по эффективному использованию водных ресурсов в сельском хозяйстве, а на полигоне в Селангоре был проведен отбор проб и анализ. Под руководством экспертов Агентства была проведена установка и валидация CRNS.



Установка, калибровка и валидация зонда с источником нейтронов космического излучения на ананасовой ферме компании «Кулим». (Фото: полигон в Селангоре)



Затопляемые рисовые поля с каналом для ирригации. (Фото: полигон в Селангоре)

195. В Ираке в рамках проекта TC IRQ5022 «Разработка климатически оптимизированных методов орошения и использования питательных веществ для повышения эффективности оборота воды и питательных веществ в масштабе фермерских хозяйств за счет использования ядерных методов и передовых технологий» продолжалось наращивание человеческого потенциала в области климатически оптимизированных методов орошения и использования питательных веществ. Также в Ираке в рамках проекта IRQ5023 «Использование ядерной технологии для улучшения адаптации важнейших бобовых культур к изменению климата» местные сотрудники прошли подготовку по использованию ядерных методов в целях разработки высокоурожайных засухоустойчивых (и устойчивых к некоторым болезням) сортов бобовых в целях содействия продовольственной безопасности.

196. При поддержке регионального проекта RLA5077 «Улучшение средств к существованию путем повышения эффективности водопользования в сельском хозяйстве в рамках стратегий адаптации и усилий по смягчению последствий изменения климата (АРКАЛ CLVIII)» тринадцать стран из региона Латинской Америки и Карибского бассейна провели тематическое исследование, сравнив традиционную производственную стратегию со стратегией, способствующей адаптации к изменению климата. Были изучены такие культуры, как итальянский цукини,



Проведение тематического исследования для сравнения производственных систем в Эквадоре. (Фото: Ямил Картахена)

кукуруза, помидор, пшеница, трава урохля бризанта, ячмень, рис, картофель, соя и бобы, а сравнение полученных результатов проводилось с помощью модели AquaCrop для оценки эффективности использования воды при обоих методах управления. Кроме того, стабильные изотопы воды, извлеченной из почвы, использовались для оценки разделения суммарного испарения на транспирацию (воду, используемую растениями) и испарение (воду, поступающую в окружающую среду). Несколько стран также использовали удобрение, меченное изотопом N-15, для определения эффективности использования азота при определенных практиках управления. Исследование показало, что модель AquaCrop позволяет эффективно моделировать урожайность и биомассу различных культур и является полезным инструментом для распространения информации о преимуществах, связанных с более эффективным использованием воды. В 2021 году было проведено пять виртуальных учебных курсов для 150 участников по таким темам, как регулирование использования растениями питательных веществ и воды, симуляционная модель AquaCrop, оценка суммарного испарения и разделение, анализ экономической эффективности при выборе оптимальных методов ведения сельского хозяйства и дистанционное зондирование в целях эффективного водопользования.

197. Агентство продолжало оказывать поддержку Министерству сельского хозяйства, природных ресурсов и сельского развития Гаити в целях повышения урожайности сельскохозяйственных культур и укрепления потенциала в области мониторинга загрязнителей в пищевых продуктах. Министерство провело кампанию по отбору проб почвы, которые были отправлены в лаборатории Агентства в Австрии в целях оценки утраты и эрозии почв с помощью ядерных методов.

В.4. Животноводство

198. В рамках проекта ZIM5024 «Создание центра искусственного осеменения с целью ускорить восстановление национального поголовья скота» в Зимбабве при содействии Агентства была создана новая племенная станция и расширены службы искусственного осеменения в целях совершенствования пород скота и повышения производительности. После завершения установки и ввода в эксплуатацию нового оборудования начал свою работу Племенной центр и лаборатория по производству спермы в Мазове.



Техник за работой в недавно созданном Племенном центре в Мазове. (Фото: Племенной центр в Мазове).

199. Агентство внесло вклад в восстановление преподавания ветеринарии в Колледже образования и технологии им. Милтона Маргаи (КОТММ), организовав обучение и предоставив лабораторное оборудование в рамках проекта SIL5019 «Укрепление потенциала для диагностики и лечения зоонозных заболеваний в целях улучшения работы служб здравоохранения и повышения продуктивности животноводства». В этом колледже, который в настоящее время преобразуется в Технический университет им. Милтона Маргаи (ТУММ) во Фритауне, Сьерра-Леоне, были созданы две лаборатории для диагностики заболеваний, что способствует улучшению здоровья и производства животных. Это учреждение также является активным участником Национальной кампании по преодолению устойчивости к противомикробным препаратам. В настоящее время в ТУММ проводится дипломный курс по подготовке техников диагностических лабораторий, причем первая группа техников завершила обучение в течение 2021 года.



Лаборанты и аналитики проходят национальный учебный курс по диагностике и мониторингу болезней животных в ТУММ. (Фото: ТУММ)

200. В 2021 году в Монголии после мероприятий по наращиванию потенциала в рамках проекта ТС MON5023 «Повышение эффективности животноводства путем улучшения диагностики и профилактики трансграничных болезней животных» была разработана технология производства вакцины от афтозной лихорадки (ящура), которая была официально зарегистрирована в перечне зарегистрированных лекарственных средств. Промышленное производство вакцины было ускорено благодаря строительству и вводу в эксплуатацию рецептурного комплекса, позволяющего производить 50 тыс. доз вакцины за смену. В 2021 году с этим комплексом был подписан коммерческий контракт на поставку 500 тыс. доз вакцины от ящура ежегодно. Это достижение вносит непосредственный вклад в поддержку Монголии в борьбе с трансграничными заболеваниями животных и, соответственно, в укрепление продовольственной безопасности в стране.

201. При поддержке проекта ТС BUL5017 «Укрепление национального диагностического потенциала для выявления вируса гепатита Е у свиней и в продуктах из свинины» было проведено общенациональное серологическое обследование на наличие инфицирования вирусом гепатита Е (HEV) свиней из всех регионов Болгарии (включая диких кабанов и домашних свиней на коммерческих фермах и подворьях). Миссия экспертов помогла разработать концепцию интеграции диагностических методов в национальный план контроля и спланировать эпидемиологическое исследование для выявления наличия и распространенности HEV среди поголовья свиней, а также определить критические точки риска заражения людей. Был проведен виртуальный национальный учебный курс по анализу данных о заболеваемости, и в регионе было организовано несколько групповых стажировок. В результате улучшилось понимание эпидемиологии заболевания и появилась возможность выявлять людей, наиболее подверженных риску заражения.

202. 28 июля 2021 года у домашних свиней в Доминиканской Республике впервые была выявлена африканская чума свиней (АЧС), что стало первым подтвержденным случаем в Северной и Южной Америке. АЧС — это заразное вирусное заболевание, поражающее домашних и диких свиней, и хотя оно не представляет опасности для здоровья человека, в настоящее время это самая серьезная угроза свиноводству в мире. В рамках проекта ТС DOM0006 «Создание и укрепление национального потенциала и оказание поддержки широкого спектра в области ядерной науки и технологии» была оказана помощь в борьбе с распространением АЧС: было в экстренном порядке предоставлено лабораторное оборудование и расходные материалы для Центральной ветеринарной лаборатории (ЛАВЕЦЕН), а также проведена деятельность по наращиванию потенциала для

технических специалистов. В октябре на базе ЛАВЕЦЕН в Санто-Доминго в гибридном формате был проведен национальный учебный курс по лабораторной диагностике АЧС. Образовательные видеоролики на испанском языке, демонстрирующие использование ядерных методов и порядок обращения с образцами в лаборатории, были подготовлены совместно с Центром наблюдения за состоянием здоровья ВИЗАВЕТ Мадридского университета Комплутенсе, Испания, который является эталонной лабораторией по АЧС Всемирной организации по охране здоровья животных (МЭБ).

В.5. Борьба с насекомыми-вредителями

203. При содействии Агентства в рамках проекта ТС MOR5038 «Расширение использования метода стерильных насекомых» в Агадире, Марокко, было завершено строительство установки для массового разведения средиземноморской плодовой мухи. Это значительный шаг по созданию потенциала в области интеграции метода стерильных насекомых (МСН) в качестве компонента комплексной стратегии борьбы с вредителями для *Ceratitidis capitata* (средиземноморской плодовой мухи) в регионах Сус-Масса и Мулуя.

204. В Южной Африке мероприятия в рамках проекта SAF5017 «Оценка метода стерильных насекомых для борьбы с малярийными комарами — этап III» перешли с лабораторного этапа на этап полевого пилотного испытания. В ноябре 2021 года впервые было проведено разведение, стерилизация и выпуск переносчика африканской малярии. От успешности еженедельных выпусков будет зависеть развитие МСН в качестве альтернативного метода контроля переносчиков в целях дополнения действующих стратегий борьбы с переносчиками малярии, реализуемых в рамках Национальной программы по борьбе с малярией (НПБМ). Экспериментальные выпуски показали не только то, что различные компоненты МСН готовы к использованию в полевом масштабе, но и что после нескольких выпусков стерильные самцы уже оказали влияние на коэффициент фертильности яиц дикой популяции. К числу других важных достижений относится оптимизация методов массового разведения, упорядочение операций по массовому производству и обеспечение широкого участия местного населения.

205. После получения внебюджетного взноса на цели проектов ТС на Фиджи, а именно FIJ5003 «Реализация мер по борьбе с фруктовой мухой и подавлению ее популяции без применения пестицидов для устойчивого производства фруктов» и FIJ5004 «Создание лаборатории безопасности пищевых продуктов для анализа на остатки пестицидов в свежих фруктах, овощах и корнеплодах» началась деятельность по закупке и наращиванию потенциала. В рамках проекта FIJ5003 было закуплено лабораторное оборудование для лаборатории карантина после въезда (КПЗ) Управления по биобезопасности Фиджи. Оно включало клетки для взрослых особей плодовой мухи, инкубатор для выращивания, стереомикроскоп для идентификации плодовых мух, морозильную камеру для образцов плодовых мух, увеличительную линзу, энтомологические наборы для общего использования в лаборатории и карантинную станцию. Кроме того, были предоставлены материалы для полевого наблюдения и ограничения распространения плодовых мух, включая средства их привлечения, ловушки, а также блок для применения метода уничтожения самцов (МУС) и белковые приманки.

206. В Турции Агентство продолжало предоставлять материалы и оборудование в рамках проекта TUR5026 «Реализация пилотной программы комплексной борьбы с *Aedes Aegypti*, в том числе методом стерильных насекомых», с тем чтобы содействовать наращиванию потенциала на местном уровне для задействования МСН в целях борьбы с *Aedes Aegypti*. Лаборатория массового разведения была модернизирована благодаря новому оборудованию и расходным материалам для разведения. Кроме того, виртуальная миссия экспертов и учебные курсы способствовали развитию и углублению знаний по различным компонентам пакета МСН, таким как массовое разведение комаров, облучение и полевой мониторинг.

207. На Кубе борьба с комарами вида *Aedes Aegypti* является национальным приоритетом, чему может способствовать использование МСН. Институт тропической медицины им. Педро Кури (ИТМ) совместно с другими национальными учреждениями занимается проведением мероприятий по проекту CUB5021 «Демонстрация целесообразности применения метода стерильных насекомых при борьбе с переносчиками заболеваний и вредителями». В рамках этого проекта была создана установка для массового производства стерильных насекомых. Подготовка научной группы осуществлялась в рамках учебных курсов, семинаров, научных визитов, стажировок и миссий экспертов. Было проведено несколько испытаний в целях оптимизации технологических этапов МСН, включая поддержание колонии комаров, массовое разведение, сортировку по полу, облучение, упаковку и разработку устройств для созревания и выпуска стерильных насекомых. В то же время, при поддержке общественных лидеров и семейных врачей была проведена социально-просветительская кампания, направленная на широкие слои населения в местах проведения полевых исследований, школы, работников служб по борьбе с переносчиками и общественные организации. В пригороде Гаваны было успешно проведено открытое полевое пилотное исследование с использованием МСН, результаты которого однозначно показали значительное подавление целевой дикой популяции. В 2021 году эксперименты по мечению, выпуску и отлову (MRR) позволили получить соответствующие данные об эффективности облученных самцов в полевых условиях, включая их выживаемость, рассеивание, распространение и конкурентное поведение. Впервые на Кубе относительная распространенность дикой популяции *Aedes aegypti* была оценена с помощью MRR, что гарантировало высокую точность полученных результатов. Этот проект позволил получить новую информацию об инструментах мониторинга для оценки методов борьбы с переносчиками.

208. В рамках проекта ECU5031 «Совершенствование применения метода стерильных насекомых в рамках комплексной борьбы с сельскохозяйственными вредителями для сохранения и расширения районов с незначительной распространенностью плодовой мухи и свободных от нее районов» Эквадор сообщил о крайне успешных результатах применения МСН. В стране удалось снизить распространенность плодовой мухи на таких культурах, как помидоры, питайя и ежевика, что позволило этим культурам выйти на новые экспортные рынки. Для достижения этих результатов учреждение-партнер, АГРОКАЛИДАД, провело значительную работу в партнерстве с Агентством, создав новые возможности для вывода физалиса и других экзотических фруктов на международный рынок.

209. С помощью национального проекта ECU5032 «Создание потенциала для массового разведения, стерилизации и экспериментального выпуска самцов *Aedes Aegypti* и *Philornis Downsi*» Агентство поддерживало работу по наращиванию потенциала в Эквадоре в целях применения метода стерильных насекомых для уничтожения комаров и инвазивного вида мух из таких регионов, как Галапагосские острова и Имбабура. Комары *Aedes aegypti* переносят такие болезни, как лихорадка денге, лихорадка чикунгунья и вирус Зика, что ведет к заболеванию тысяч человек этими угрожающими жизни инфекциями ежегодно. Между тем, эндемичная муха *Philornis downsi* продолжает угрожать, как минимум, семи видам птиц на Галапагосских островах, так как переносит паразитов, которые убивают птенцов. В 2021 году в целях борьбы с рисками для окружающей среды и здоровья, связанными с обоими вредителями, Агентство работало с местными учреждениями над обеспечением использования МСН в затронутых регионах, включая создание пилотных участков для МСН, создание лабораторного потенциала для обработки соответствующих данных и обучение персонала процедурам, связанным с МСН.



Укрепление потенциала для внедрения метода стерильных насекомых в Эквадоре: оборудование и созданные колонии *Aedes aegypti* на Галапагосских островах и в Имбабуре. (Фото: Национальный институт исследований в области здравоохранения/Эквадор)

В.6. Безопасность пищевых продуктов

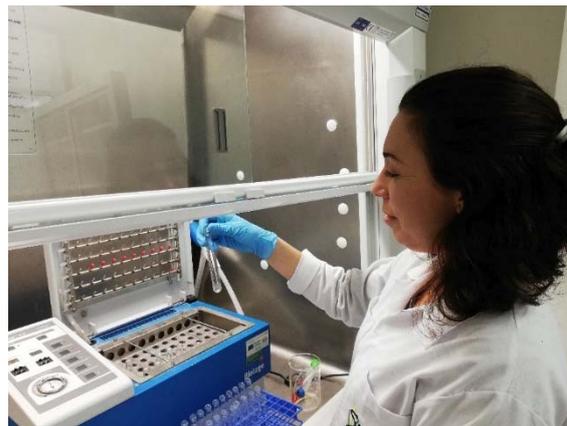
210. В рамках регионального проекта RAS5081 «Повышение безопасности продовольствия и содействие подтверждению регионального происхождения пищевых продуктов за счет внедрения ядерных методов» Агентство оказало поддержку государствам-членам в повышении осведомленности о фальсификации пищевых продуктов и ее потенциальном влиянии на безопасность пищевых продуктов, включая наращивание потенциала исследовательских организаций для взаимодействия с соответствующими заинтересованными сторонами, такими как должностные лица, регулирующие органы, пищевая промышленность и потребители. В рамках проекта была оказана поддержка в создании предварительной базы данных по подлинным образцам риса в государствах-членах из Азиатско-Тихоокеанского региона, которая станет основой для будущих исследований о происхождении важных сортов риса, таких как тайский жасминовый рис, тайский рис «хом-мали», а также индийский и пакистанский рис «басмати». Исследования позволят создать системы контроля, которые будут способствовать торговле и защите как потребителей, так и честных продавцов от фальсификаций. В рамках проекта были подготовлены онлайн-ресурсы, включая модули электронного обучения по программному обеспечению для проведения многовариантного анализа для интерпретации данных об аутентичности продуктов питания. Учебные курсы, организованные в рамках проекта RAS5081, способствовали укреплению регионального потенциала по выявлению фальсификации пищевых продуктов и установлению происхождения и аутентичности пищевых продуктов, имеющих добавленную стоимость. С помощью анализа стабильных изотопов филиппинские ученые выявили поддельный уксус и широко распространенные фальсифицирующие примеси в меде. Результаты исследований уксуса были представлены в Управление по контролю за качеством продуктов питания и медицинских препаратов (FDA), с тем чтобы на их основе были разработаны новые стандарты, касающиеся уксуса, для Филиппин.

211. Грузия получает помощь Агентства для укрепления национальных программ тестирования и мониторинга загрязнителей в пищевых продуктах. В 2021 году Агентство, воспользовавшись механизмами соучастия правительства в расходах, поддержало укрепление аналитического потенциала Лаборатории Министерства охраны окружающей среды и сельского хозяйства (LMA) путем закупки оборудования для ультрапроизводительной жидкостной хроматографии — масс-спектрометрии и лабораторного оборудования, необходимого для подтверждения наличия примесей и загрязнителей. В рамках проекта GEO5001 «Развитие национальных программ анализа и мониторинга загрязнителей и остатков в пищевых

продуктах» также осуществлялась передача знаний и обучение по анализу на наличие остатков противогрибковых препаратов, а благодаря укреплению лабораторной инфраструктуры удалось обеспечить укрепление безопасности пищевых продуктов и способствовать торговле ими.

212. В рамках регионального проекта технического сотрудничества RLA5080 «Укрепление регионального сотрудничества официальных лабораторий в целях реагирования на новые вызовы в области безопасности пищевых продуктов (АРКАЛ CLXV)» был разработан электронный учебный курс «Оценка рисков в области безопасности пищевых продуктов» для передачи знаний от базового до среднего уровня в области оценки рисков в сфере питания и для ознакомления участников с практическими применениями с использованием специального программного обеспечения. Этот электронный учебный курс предоставляется бесплатно через систему управления обучением Агентства CLP4Net. Для того чтобы национальные органы, отвечающие за безопасность пищевых продуктов, могли применять инструменты оценки риска, им необходим доступ к высококачественным и актуальным наборам данных. В этих целях в рамках проекта осуществляется сотрудничество с Латиноамериканской Сетью аналитических лабораторий (РАЛАКА), причем с 2019 года основное внимание уделяется обмену данными, включая внедрение программ мониторинга. Посредством проекта была предоставлена экспертная техническая поддержка созданию Комитета по обмену данными РАЛАКА (КОД-РАЛАКА). В 2021 году был подготовлен официальный рамочный документ КОД-РАЛАКА при значимом участии таких заинтересованных сторон, как национальные органы, отвечающие за безопасность пищевых продуктов, лаборатории и другие учреждения. Рамочный документ включает положения об обмене данными, их сборе, проверке и использовании, что будет координироваться представителями официальных аналитических лабораторий безопасности пищевых продуктов в рамках КОД-РАЛАКА. В рамках проекта продолжается сотрудничество с региональными и национальными организациями, такими как Межамериканский институт сотрудничества в области сельского хозяйства, Международная региональная организация по охране здоровья растений и животных, Управление по безопасности и качеству пищевых продуктов Чили и Европейское управление по безопасности пищевых продуктов, и он был представлен на Латиноамериканском симпозиуме по оценке рисков в октябре 2021 года, а также на 66-м совещании Технической комиссии Международной региональной организации по охране здоровья растений и животных в марте 2021 года.

213. В рамках регионального проекта RLA5081 «Расширение региональных возможностей по проверке и совершенствованию программ мониторинга остаточных и загрязняющих веществ в пищевых продуктах с использованием ядерных/изотопных и дополнительных методов (АРКАЛ CLXX)» региональные партнеры в регионе Латинской Америки и Карибского бассейна обменивались опытом в области анализа остатков и загрязняющих веществ с использованием взаимодополняющих ядерных и изотопных методов. В 2021 году адресные учебные мероприятия касались программ контроля остатков ветеринарных препаратов в целях обмена знаниями и опытом с региональными участниками в области планирования отслеживания остатков, программ мониторинга на основе рисков и внедрения международных норм для обеспечения доступа на рынок и коммерческого роста.



Лаборатории безопасности пищевых продуктов в регионе Латинской Америки и Карибского бассейна создают ценные аналитические данные о химических загрязнителях в продуктах питания, которые могут использоваться для принятия решений с учетом фактов и рисков и разработки устойчивых методов ведения сельского хозяйства. (Фото: Национальная ветеринарная лаборатория, Национальная служба здоровья животных, Коста-Рика)

214. В рамках проекта RLA5069 «Улучшение борьбы с загрязнением, вызываемым стойкими органическими загрязнителями, в целях уменьшения его последствий для людей и окружающей среды» проводится региональная оценка для определения присутствия, концентрации и воздействия стойких органических загрязнителей в образцах человеческого молока, коровьего молока, воды и почвы. В 2021 году был проведен курс электронного обучения и виртуальный учебный курс по составлению карт рисков, а в ноябре 2021 года состоялась заключительная координационная встреча для представления национальных результатов. Все страны предоставили свои данные для размещения в региональной базе данных с ограниченным доступом. Страны определили районы отбора проб и создали стратегические альянсы для его проведения. Аналогичным образом, государства-члены договорились с национальными комитетами по этике о выдаче разрешений в соответствии с рекомендациями ВОЗ для содействия проведению исследований биологического материала (материнского молока). Что касается аналитических измерений, то лабораториями было разработано и валидировано несколько новых методов для анализа человеческого и коровьего молока, а также образцов почвы и воды.

С. Водные ресурсы и окружающая среда

С.1. Основные события в регионах

215. В Африке Агентство поддерживает усилия по использованию методов изотопной гидрологии применительно к национальной инфраструктуре и программам в области водного хозяйства, особенно в целях характеристики и мониторинга подземных вод. Подход МАГАТЭ к улучшению водообеспеченности (IWA VE) интегрируется в проекты и процессы планирования и был реализован в рамках региональной программы в Бенине, Гане, Камеруне, Мали, Нигере, Нигерии, Сенегале и Того. В настоящее время этот подход был расширен и распространен на Мавританию. В этих девяти странах была разработана тритиевая карта, чтобы обозначить зоны уязвимости водных ресурсов в Сахеле.

216. Проекты в регионе Азии и Тихого океана, касающиеся водных ресурсов и окружающей среды, в основном были направлены на мониторинг окружающей среды и изучение характеристик подземных вод.

217. В Европе и Центральной Азии по линии программы ТС продолжались усилия по поддержке государств-членов в расширении их компетенции в области управления прибрежными районами и экологического мониторинга. В области защиты населения и окружающей среды Агентство поддерживало деятельность по расширению национальных возможностей для проведения экологического мониторинга и оценки воздействия в различных ситуациях воздействия в соответствии с международными требованиями и руководящими принципами.

218. В регионе Латинской Америки и Карибского бассейна растет численность населения прибрежных районов, и многие местные жители зависят от океана в плане получения доходов и средств к существованию. Однако изменения температуры воды и усиление процессов подкисления и обескислороживания океана могут оказать значительное воздействие на местные сообщества. Методы отслеживания на основе изотопных индикаторов могут быть использованы для мониторинга воздействия подкисления океана и других стрессовых факторов океана, а также помогут определить источники загрязнения воды. Выводы могут помочь научному сообществу и политикам в принятии грамотных решений по защите уязвимых экосистем.

219. Агентство оказывает помощь государствам-членам в решении глобальной проблемы загрязнения пластиком как на суше, так и в морской среде. В этой связи была выдвинута Инициатива по использованию ядерных технологий для борьбы с загрязнением пластиком («НУТЕК пластикс»), которая объединяет и дополняет проекты Агентства, посвященные переработке пластика с помощью радиационных технологий, а также мониторингу микропластика в морской среде и оценке его воздействия с использованием методов отслеживания на основе изотопных индикаторов. В 2021 году Агентство провело ряд мероприятий в формате дискуссии за круглым столом с высокопоставленными должностными лицами и экспертами из промышленных кругов, высших учебных заведений и международных организаций из регионов Африки, Азии и Тихого океана, Европы и Центральной Азии, а также Северной, Центральной и Южной Америки и Карибского бассейна, чтобы обсудить текущие усилия, инновационные решения и партнерства, направленные на борьбу с загрязнением пластиком с помощью ядерных технологий.

220. В мае состоялся первый круглый стол для Азии и Тихого океана под названием «Вклад атома в поиск решений проблемы загрязнения пластиком». Материалы дискуссии были изданы в виде публикации «Итоговый доклад: круглый стол "НУТЕК пластик" для региона Азии и Тихого океана». Деятельность по линии «НУТЕК пластик» освещалась на соответствующих региональных мероприятиях, таких как региональный симпозиум АСЕАН под названием «Сближение науки и политики: научно обоснованное решение проблемы загрязнения морской среды пластиком в АСЕАН». В рамках регионального проекта RAS1024 «Повторное использование и переработка полимерных отходов на основе радиационно-индуцированной модификации в целях производства промышленных товаров» было завершено создание потенциала в области подготовки технико-экономических обоснований для заводов по переработке отходов, что способствовало достижению целей «НУТЕК пластик». Индонезия, Малайзия, Таиланд и Филиппины подготовили предложения по оказанию технологической и финансовой поддержки для проведения экспериментальных мероприятий по переработке отходов с использованием облучения. Были также предприняты шаги по созданию потенциала в участвующих лабораториях в целях мониторинга пластика в морской среде. Кроме того, в рамках программного цикла ТС на 2022–2023 годы были разработаны проекты, посвященные мониторингу окружающей среды на предмет загрязнения пластиком и защите морской, наземной и прибрежной среды по линии комплексных программ экологического мониторинга.



Генеральный директор МАГАТЭ Рафаэль Мариано Гросси выступает со вступительным словом на состоявшейся в мае 2021 года дискуссии за круглым столом для Азии и Тихого океана «Вклад атома в поиск решений проблемы загрязнения пластиком». (Фото: Дин Кальма/МАГАТЭ)

221. В августе состоялся круглый стол для Северной, Центральной и Южной Америки и Карибского бассейна, в котором приняли участие более 400 человек из 36 стран. Высокопоставленные должностные лица из Аргентины, Бразилии, Колумбии, Коста-Рики, Кубы, Мексики и Чили представили текущую национальную политику и инициативы по решению проблемы загрязнения пластиком, начиная от источников и заканчивая попаданием в океан. Соединенные Штаты Америки объявили о том, что они предоставят 1 млн долл. США на реализацию инициативы Агентства «НУТЕК пластик», чтобы поддержать создание экспериментальных заводов по переработке пластика в регионе.

Национальные партнерства в рамках «НУТЕК пластикс»

МАГАТЭ наладило прочные отношения с Океанографическим институтом Военно-морских сил (ИНОКАР) и Политехническим университетом (ЭСПОЛ) в Гуаякиле, расширив национальные возможности по мониторингу микропластика в северной океанической зоне Эквадора, включая Галапагосские острова, в рамках проекта технического сотрудничества ЕСУ0009 «Укрепление кадровых ресурсов для безопасного контроля и использования ядерных методов». МАГАТЭ оказало содействие в создании специализированной лаборатории, предоставив оборудование и материалы, а также обучив персонал методам отбора проб, микроскопическому анализу и применению ядерных методов для определения химических характеристик. Благодаря этой помощи, в соответствии с целями «НУТЕК пластикс», Эквадор сможет оценивать уровень загрязнения пластиком, создавать потенциал для классификации полимеров в целях определения источника их происхождения, а также изучать оказываемое воздействие на уязвимое биоразнообразие Галапагосских островов и осуществлять точный контроль. Лаборатория также будет использоваться в учебных целях для укрепления потенциала в других государствах-членах из региона Латинской Америки и Карибского бассейна.

222. В сентябре министры из нескольких стран Африки, а также представители международных организаций в виртуальном формате провели региональный круглый стол по «НУТЕК пластикс». Для координации мероприятий был подготовлен план действий в рамках «НУТЕК пластикс». Продолжаются консультации с государствами-членами по технико-экономическому обоснованию мониторинга пластиковых отходов.

223. В октябре состоялся круглый стол по «НУТЕК пластикс» для Европы и Центральной Азии. Более 300 участников из 56 стран в режиме онлайн обменялись информацией о своей соответствующей политике и поделились опытом в решении глобальной проблемы загрязнения пластиком, а также ознакомились с ролью ядерных технологий и обсудили ее. Несколько стран уже участвуют в проектах, связанных с мониторингом морской среды, а 18 стран совместно работают над обеспечением более рационального использования прибрежных зон Аральского, Каспийского, Средиземного и Черного морей. Пять государств-членов (Венгрия, Польша, Румыния, Турция и Хорватия) готовят технико-экономические обоснования в целях создания экспериментальных установок для переработки пластиковых отходов с использованием радиационных технологий. Было проведено обследование, посвященное положению дел в области переработки и мониторинга пластиковых отходов с помощью ядерных применений, и подготовлен план действий.

С.2. Управление водными ресурсами

224. Агентство оказало помощь Национальному управлению водного хозяйства Зимбабве (ZINWA) при Министерстве водных ресурсов и инфраструктурного развития (MoWRID), а также Университету Зимбабве в использовании изотопной гидрологии для определения характеристик ресурсов подземных вод в водосборном бассейне реки Саве, водоносном горизонте Ньямандлову и городской зоне Хараре. В Зимбабве при



Кампания по отбору проб в районе термального источника в Восточном нагорье, Зимбабве.
(Фото: Микаэль Шуберт)

поддержке Агентства была активизирована работа Глобальной сети «Изотопы в осадках» (ГСИО) в Хараре, Булавайо и Мутаре. По линии проекта ZIM7002 «Характеризация взаимодействия поверхностных и подземных вод» местный персонал был обучен основным принципам изотопной гидрологии. В учебном курсе особое внимание было уделено использованию стабильных и радиоактивных индикаторов в качестве инструментов для изучения взаимодействия поверхностных и подземных вод, методов определения возраста подземных вод и уязвимости водоносных горизонтов к загрязнению.

225. В рамках проекта SAF7004 «Укрепление национального потенциала в целях оценки качества водных ресурсов с использованием изотопных методов» были разработаны первые изотопные карты Центральноафриканской Республики для управления водными ресурсами, которые были переданы национальным заинтересованным сторонам. В Атласе по изотопной гидрологии собраны все результаты деятельности МАГАТЭ в области изотопной гидрологии в стране за последнее десятилетие. Изотопные данные были использованы для создания тематических карт, которые дают представление о качестве, доступности и происхождении водных ресурсов — ключевую информацию для принятия будущих решений по устойчивому использованию водных ресурсов. Атлас был представлен Министерству водных ресурсов для учета в разрабатываемом проекте нового закона о водопользовании.



Команда проекта по изотопной гидрологии во время полевой кампании по отбору проб. (Фото: Фредерик Юно)

226. Двадцать семь стран Европы и Центральной Азии сотрудничают в целях повышения эффективности принятия решений на основе фактических данных в области комплексного управления водными ресурсами путем улучшения мониторинга и определения характеристик ресурсов подземных вод с использованием изотопных методов. В рамках семи тематических исследований изучаются актуальные региональные и трансграничные вопросы, такие как влияние изменения климата на карстовые водоносные горизонты и взаимодействие подземных-поверхностных вод на Западных Балканах, загрязнение нитратами водных систем в Восточной Европе и на Кавказе, уязвимость стратифицированных трансграничных водоносных горизонтов к чрезмерному забору и загрязнению, загрязнение отдельных прибрежных водоносных горизонтов в Европе, а также водный баланс и контроль качества воды в Центральной Азии. В рамках проекта RER7013 «Оценка подземных вод и взаимодействия подземных и поверхностных вод в контексте адаптации к изменению климата» Агентство предоставило участвующим странам оборудование для проведения кампаний по отбору проб, которые начались летом 2021 года. Для накопления знаний в области использования методов изотопной гидрологии использовались научные командировки, стажировки и виртуальные учебные курсы.

227. Агентство помогает странам Центральноамериканского сухого коридора в рамках регионального проекта RLA7024 «Интеграция методов изотопной гидрологии во всеобъемлющую национальную оценку водных ресурсов» лучше понять взаимосвязь между дождями, поверхностным стоком и пополнением подземных вод с целью поддержки усовершенствованных планов управления водными ресурсами. Надежная и актуальная гидрологическая информация необходима для реализации государственной политики и мер в области водных ресурсов. Во всех участвующих странах были определены критические зоны подпитки и их связь с системами поверхностных вод, а в Гондурасе, Коста-Рике, Никарагуа, Панаме и Сальвадоре были проведены кампании по отбору проб осадков, поверхностных и подземных вод. Изотопный анализ позволил создать изотопные базы данных и разработать модели осадков. В июле 2021 года в Коста-Рике прошел виртуальный семинар-практикум по интерпретации стабильных изотопов воды в оценке ресурсов подземных вод в сухом коридоре Центральной Америки при сценариях изменчивости и изменения климата. Это позволило специалистам и органам управления водными ресурсами интерпретировать результаты и данные и создать соответствующие карты и модели с целью содействия принятию решений в своих странах. Соответствующие научные публикации и параллельное мероприятие, организованное во время КС-26 (с показом видеофильма об инициативе «Сухой коридор»), способствовали пониманию возможностей изотопов в оценке воздействия изменения климата на водные ресурсы. В 2021 году сеть лабораторий в Латинской Америке и Карибском бассейне, выполняющих изотопный анализ, была расширена за счет поставки оборудования для лазерной спектроскопии для Боливии, Гондураса, Парагвая и Сальвадора, которое будет установлено в начале 2022 года.



Измерение глубины уровня грунтовых вод и отбор изотопных проб грунтовых вод в муниципалитете Мупалака, департамент Лемпира, Гондурас. (Фото: Рикардо Муррильо/Коста-Рика)

228. В рамках национального проекта НА17001 «Укрепление национального потенциала использования методов изотопной гидрологии для комплексного и рационального использования ресурсов водоносного горизонта Кюль-де-Сак» в 2021 году в сотрудничестве с Министерством охраны окружающей среды и соответствующими национальными заинтересованными сторонами был проведен ситуационный анализ водных ресурсов Гаити для сбора исходной информации о водных ресурсах, наличии данных, институциональных функциях и планах по управлению и использованию поверхностных и подземных вод. В докладе изложен предварительный план действий по внедрению изотопной гидрологии в Гаити, который был представлен и обсужден с национальными заинтересованными сторонами во время виртуального семинара-практикума в июне 2021 года.

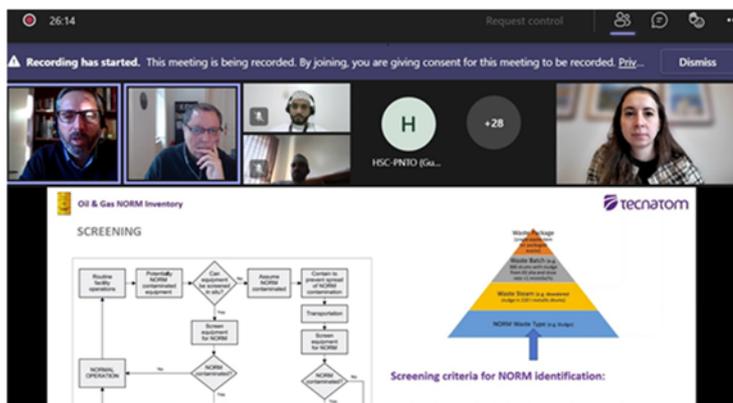
С.3. Морская, земная и прибрежная среды

229. Программа ТС способствовала укреплению национального потенциала Бахрейна в области мониторинга наземной, морской и прибрежной среды в рамках проекта ТС ВАН7001 «Расширение аналитических возможностей для улучшенного мониторинга окружающей среды». Цель проекта — защита людей и окружающей среды, сохранение природных ресурсов и экосистем. В 2021 году было закуплено несколько единиц оборудования, включая рентгенофлуоресцентный спектрометр для измерения содержания микроэлементов и неорганических загрязнителей в пробах окружающей среды и жидкостный сцинтилляционный счетчик для анализа активности радионуклидов в пробах окружающей среды. Национальный персонал также прошел онлайн-обучение, в результате чего удалось расширить потенциал Бахрейна в области проведения экологического анализа.

230. В рамках проекта SYR7005 «Оценка качества подземных вод с использованием ядерных и изотопных методов» были определены химические характеристики подземных вод в Сирии. Полученные результаты дают предварительное представление о том, что основными источниками загрязнения нитратами в Гуте Дамаска являются навоз, септические отходы и почвенная органика, которые содержат азотистые соединения, возникающие в результате антропогенной деятельности, и приводят к увеличению загрязнения нитратами.

231. В 2021 году в рамках проектов ТС MAL7007 «Расширение возможностей радиохимического анализа для обеспечения устойчивого мониторинга прибрежной и земной среды» и MYA7008 «Совершенствование инфраструктуры радиационного мониторинга морской среды» был проведен месячный виртуальный учебный курс «Методы измерения естественных и искусственных радионуклидов и радиохимические методы их определения в морской среде». Обучение охватывало широкий спектр тем в области радиационного мониторинга окружающей среды и соответствующих методов измерения, таких как гамма-спектрометрия, спектрометрия альфа-частиц, газовый пропорциональный подсчет и жидкостный сцинтилляционный подсчет. В учебном курсе, который прочли девять экспертов в области экологического мониторинга, приняли участие более 35 человек из Малайзии и Мьянмы.

232. При поддержке проекта ОМА7004 «Оценка и мониторинг содержания радиоактивных и нерадиоактивных загрязнителей в морской среде и прибрежных зонах» был оценен потенциал Омана в области оценки и мониторинга загрязнения прибрежной и морской среды, а также разработана дорожная карта для необходимого обучения. В 2021 году местный персонал прошел курс обучения по разливам нефти, а также воспользовался виртуальной миссией экспертов, которая представила подробные требования по развитию необходимой инфраструктуры.



Виртуальный национальный семинар-практикум по инвентарным количествам и стратегиям управления РМПП, состоявшийся в декабре, собрал более 40 участников из Министерства энергетики и природных ресурсов и нефтегазовых компаний Омана. (Фото: Линда Эйд/МАГАТЭ)

233. В 2021 году был проведен виртуальный региональный учебный курс для государств — участников АРАЗИЯ в целях обучения работе с программным обеспечением TRIMS — системой управления лабораторией, предназначенной для стандартизированного анализа трития в изотопной гидрологии. Обучение проводилось по линии регионального проекта RAS7034 «Управление ресурсами прибрежных водоносных горизонтов городских зон и их защита в государствах-участниках (АРАЗИЯ)».

234. В рамках проекта RER7014 «Совершенствование экологического мониторинга и оценки в целях радиационной защиты в регионе» в лабораториях Европы и Центральной Азии в 2021 году было расширено понимание конкретных аспектов обеспечения и контроля качества и комплексной практики управления качеством в программах мониторинга радиоактивности окружающей среды. Кроме того, были расширены национальные возможности по определению антропогенных и природных радионуклидов. Благодаря консолидации базовых отчетов по странам теперь можно лучше понять ситуацию с экологическим мониторингом в участвующих государствах-членах, включая правовые и нормативные аспекты мониторинга для защиты населения и окружающей среды. Эта информация способствовала разработке регионального плана действий по повышению национальных возможностей, включая расширение аналитического и технического потенциала.

235. Региональный проект RLA7025 «Укрепление потенциала в области морской и прибрежной среды с помощью ядерных и изотопных методов» направлен на укрепление потенциала стран, входящих в сеть РЕМАРКО, для выполнения задач, связанных с ЦУР 14, в частности с прибрежной эвтрофикацией, плотностью плавающего пластикового мусора и подкислением океана. В 2018 году для регулярного мониторинга подкисления океана была создана Региональная обсерватория по подкислению океана при участии Мексики, Колумбии и Кубы. Благодаря этому в 2021 году Куба и Мексика направили данные в портал данных ЦУР 14.3.1 на сайте МОК-ЮНЕСКО, которая является учреждением-хранителем показателей для цели ЦУР 14.3 по подкислению океана.



Отбор 230-летнего кораллового керна для исторической реконструкции pH и температур с использованием методов дельта-11Вого и 18Охуген соответственно. (Фото: Луис Ангал Арагон Лопес/ЦЭИС-Куба)

236. В 2021 году специалисты сети РЕМАРКО подготовили руководство по согласованным протоколам с целью стандартизации методологий и интерпретации данных для измерений подкисления океана. Для содействия разработке руководства по линии проекта RLA7025 был создан электронный учебный курс по измерению параметров карбонатных систем как показателя средней кислотности моря. В рамках учебного курса была представлена информация и инструменты для отбора проб и химического анализа pH, общей щелочности и растворенного неорганического углерода прибрежных вод 65 специалистам из 17 государств-членов Латинской Америки и Карибского бассейна согласно стандартизированному протоколу, разработанному РЕМАРКО. Среди участников курса было несколько национальных координаторов ЦУР 14, которые прошли обучение по подготовке и проверке содержания для сообщения данных по ЦУР 14.3.1. Учебный курс проводился под руководством ИНВЕМАР (Колумбия) и размещен на платформе Глобальной академии «Океан-инструктор» МОК/ЮНЕСКО. Он доступен в виде электронного курса обучения для всех специалистов в регионе.

237. В рамках проекта RLA0063 «Использование ядерных методов для смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним» продолжались усилия по наращиванию потенциала в Карибском регионе в области мониторинга морской среды в виде закупки оборудования для лабораторий Антигуа и Барбуды, Белиза, Тринидада и Тобаго и Ямайки. Это оборудование предназначено для анализов, связанных с подкислением океана и микропластиком.

D. Промышленные применения

D.1. Основные события в регионах

238. Программа ТС в Африке направлена на содействие государствам-членам в создании потенциала и проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области ядерной науки в рамках национальных и региональных проектов и оказание им поддержки в использовании ядерных технологий, включая исследовательские реакторы, в различных практических промышленных применениях.

239. В 2021 году в Азиатско-Тихоокеанском регионе в рамках компонента программы ТС, связанного с промышленными применениями и радиационными технологиями, внимание было сосредоточено на таких областях, как создание коммерческих установок, наращивание потенциала в области неразрушающего контроля и поддержка эксплуатации исследовательских реакторов.

240. В государствах-членах Европы и Центральной Азии деятельность была направлена на укрепление потенциала для безопасного и эффективного использования радиационных технологий в таких областях, как переработка полимерных отходов, контроль и обнаружение загрязнения, характеристика и сохранение объектов культурного наследия, проверка и подтверждение прочности строительных конструкций, а также исследования наноматериалов для биомедицинских и промышленных применений. По линии программы была также оказана поддержка согласованию процедур обеспечения качества и контроля в соответствии со стандартами Европейского союза и международными стандартами, что способствовало повышению эффективности использования ресурсов и продвижению к экономике замкнутого цикла на региональном уровне.

241. Для развития региона Латинской Америки и Карибского бассейна особое значение имеет повышение конкурентоспособности предприятий региона с упором на устойчивость. В 2021 году Агентство оказало поддержку развитию потенциала в области методов неразрушающего контроля (НРИ), которые используются для подтверждения того, что гражданские и промышленные здания могут выдержать повреждения, вызванные стихийными бедствиями.

D.2. Радиоизотопы и радиационная технология для промышленных применений

242. В 2021 году по линии проекта ТС ТНА1015 «Создание циклотронной установки для производства радиоизотопов и промышленных исследований» посредством мероприятий по наращиванию потенциала и закупок были поддержаны усилия по вводу в эксплуатацию в Таиланде в 2022 году новой циклотронной установки



В здании циклотронного комплекса ведутся строительные работы. (Фото: Д-р Канокпорн Бунсиричай, Таиландский институт ядерных технологий (ТИЯТ))

мощностью 30 МэВ. Установка сможет производить радионуклиды для однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ) и позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ). Многопрофильный комплекс будет выполнять несколько функций, включая производство радиофармацевтических препаратов для диагностики и лечения заболеваний, включая рак, для всех стран АСЕАН.

243. Региональный проект RLA1014 «Развитие технологий неразрушающих испытаний для целей инспектирования конструкций гражданских и промышленных объектов (АРКАЛ CLIX)» направлен на расширение регионального потенциала в странах Латинской Америки и Карибского бассейна для инспектирования гражданских и промышленных объектов инфраструктуры с использованием методов неразрушающего контроля (НРИ). Рассчитанный на четыре года проект способствовал внедрению систем обучения неразрушающему контролю и аттестации по стандартам ISO 9712 и ISO 17024. В 2021 году в рамках этого проекта были предприняты важные шаги по созданию четырех субрегиональных центров в Аргентине, Мексике и Перу и Чили. Эти объекты станут референс-центрами для региона в случае чрезвычайных ситуаций, оказывая техническую помощь и предоставляя оборудование для неразрушающего контроля для диагностики конструкций, находящихся в зоне риска. Благодаря этому повысится скорость и эффективность реагирования на чрезвычайные ситуации в регионе, которое будет осуществляться с использованием совместного аварийного протокола, разрабатываемого при поддержке экспертов Итальянского общества неразрушающего контроля (AIPnD).

D.3. Исследовательские реакторы

244. Экспертная помощь, предоставляемая Агентством по линии проекта РНИ0016 «Создание потенциала для безопасной эксплуатации и использования подкритической сборки исследовательского реактора в учебных и исследовательских целях», содействует проведению подготовительных работ для ввода в эксплуатацию исследовательского реактора на Филиппинах, который запланирован на первый квартал 2022 года. По линии проекта была также оказана помощь в закупке оборудования, включая подводную камеру и портативный прибор для нейтронной дозиметрии. В сентябре 2021 года для национальных исследователей было организовано виртуальное посещение Лаборатории ядерных реакторов (NRL) Массачусетского технологического института (МТИ).

245. В рамках проекта ТК SAU1006 «Повышение безопасности и эффективности использования исследовательского реактора малой мощности» в 2021 году было проведено несколько учебных мероприятий для поддержки создания в стране исследовательского реактора малой мощности. Два гражданина Саудовской Аравии приняли участие в групповой подготовке стажеров по линии Инициативы в области восточноевропейских исследовательских реакторов (EERRI) — обширной программе обучения, включающей теоретические занятия, ознакомление с оборудованием и практическую экспериментальную деятельность, связанную с исследовательскими реакторами. В 2021 году была проведена виртуальная миссия экспертов по рассмотрению программы ввода в эксплуатацию исследовательского реактора малой мощности. Миссия выработала рекомендации и предложения на основе норм безопасности МАГАТЭ для обеспечения безопасности на этапе ввода реактора в эксплуатацию.

246. По линии проекта RAF1007 «Расширение возможностей для более интенсивного и безопасного использования исследовательских реакторов (АФРА)» в 2020 году было начато и в 2021 году завершено второе аттестационное испытание для лабораторий африканских государств-членов, использующих нейтронно-активационный анализ и ядерные аналитические методы. В нем было задействовано пять из шести действующих исследовательских реакторов.

Там, где это было уместно, были отмечены области для улучшения, включая усовершенствованные процедуры обеспечения качества и контроля, которые будут способствовать достижению стабильно высоких показателей. Было организовано виртуальное совещание по рассмотрению вопросов регулирования, оценки и инспекций исследовательских реакторов с целью оказания помощи участвующим странам в укреплении их потенциала для дальнейшего безопасного использования ими своих исследовательских реакторов.

247. По линии проекта UZB1006 «Повышение радиационной и ядерной безопасности и улучшение использования исследовательского реактора ВВР-СМ в Институте ядерной физики Академии наук» Агентство закупило компоненты и услуги для модернизации системы охлаждения первого контура исследовательского реактора мощностью 10 МВт и провело миссию экспертов для оказания помощи Узбекистану в проведении визуального осмотра корпуса реактора и внутренних элементов конструкции с использованием оборудования Агентства.

Е. Энергетическое планирование и ядерная энергетика

Е.1. Основные события в регионах

248. В 2021 году Агентство принимало участие в совещаниях по тематике энергетики, организованных Канцелярией Специального советника по Африке (КССА) в сотрудничестве с другими учреждениями ООН, в том числе ЭКА ООН, ДЭСВ, ЮНИДО, ПРООН, МАГАТЭ и ЮНКТАД. К участию были привлечены организации системы ООН, а также учреждения, занимающиеся вопросами развития, ведущие представители деловых кругов, фондов, международной общественности и молодежных организаций, с тем чтобы заручиться поддержкой и мобилизовать усилия для преобразования того, каким образом Африка использует преимущества, связанные с переходом к чистой, возобновляемой и недорогой энергии, а также ее финансирование с целью решения проблемы изменения климата и преодоления кризиса доступа к энергоресурсам. В 2021 году несколько государств-членов из Африки завершили национальные проекты в сфере энергетического планирования. Национальным группам были переданы разработанные МАГАТЭ инструменты для энергетического планирования, а национальные эксперты прошли обучение и впоследствии использовали обретенный аналитический потенциал для оказания содействия в разработке национальных планов, стратегий и политики в области энергетики.

249. Многие страны Азиатско-Тихоокеанского региона в 2021 году получили от Агентства помощь в сфере энергетического планирования и ядерной энергетики.

250. Страны Европы располагают крупнейшим в мире парком атомных электростанций (АЭС), которые снабжают экологически чистой и надежной электроэнергией миллионы предприятий и домохозяйств. В рамках национальных, региональных и межрегиональных проектов ТС государствам-членам оказывается поддержка посредством проведения обучения и содействия странам при реализации новых ядерно-энергетических программ, обеспечении непрерывного бесперебойного функционирования АЭС и приобретении знаний о будущих ядерно-энергетических технологиях в контексте усилий, направленных на создание экологически чистой низкоуглеродной энергетики. В рамках регионального проекта по энергетическому планированию 27 странам была оказана помощь в изучении и самостоятельном применении моделей МАГАТЭ, предназначенных для оценки энергетических технологий с целью принятия обоснованных решений в отношении создания в будущем оптимальной структуры производства низкоуглеродной энергии в соответствии с Парижским соглашением. По линии нескольких национальных, региональных и межрегиональных проектов государствам-членам также оказывается содействие в вопросах безопасного, эффективного и рационального обращения с имеющимися у них радиоактивными отходами. Эта деятельность включает в себя планирование операций перед захоронением и комплексное обращение с отходами, хранение и окончательное захоронение отходов, а также вывод из эксплуатации установок и площадок.

251. В регионе Латинской Америки и Карибского бассейна продолжает расти спрос на электроэнергию. Проведение всеобъемлющего анализа вариантов соотношения спроса и предложения в энергетической сфере определено в качестве одной из приоритетных задач.

Е.2. Энергетическое планирование

252. Агентство (наряду с Международным агентством по возобновляемым источникам энергии) было выбрано в качестве партнера по моделированию для разработки Генерального

плана для континентальной Африки. Деятельность в рамках Генерального плана началась в марте 2021 года при финансовой поддержке фонда ЕС для оказания технической помощи. Агентство предоставляет инструменты для оценки энергетических систем, а также организует и поддерживает проведение учебных мероприятий.

253. При содействии Международного агентства по возобновляемым источникам энергии Эсватини в 2018 году опубликовала энергетический генеральный план на основе разработанного МАГАТЭ инструмента моделирования MESSAGE. В целях уточнения, обновления и продления действия этого генерального плана до 2050 года Агентство оказывает поддержку многоучрежденческой группе по осуществлению проекта в Эсватини в разработке комплексного плана развития ресурсов. В 2021 году были организованы виртуальные миссии экспертов и стажировки, в ходе которых использовались разработанные МАГАТЭ модель для анализа энергетического спроса в целях повышения надежности оценки спроса и модель для анализа альтернативных стратегий энергоснабжения и их общего воздействия на окружающую среду в целях рассмотрения технологий дополнительного энергоснабжения.

254. Трехдневный виртуальный семинар-практикум по структурам финансирования проекта и установлению тарифов был проведен для Саудовской Аравии и охватил такие темы, как структурирование и развитие проектов по строительству АЭС, финансовые модели, страновые тематические исследования и применимость к ядерной программе Саудовской Аравии.

255. В 2021 году специалисты по энергетическому планированию из 15 стран Латинской Америки и Карибского бассейна собрались в виртуальном формате с целью провести оценку национальных потребностей на следующие 30 лет с использованием разработанной МАГАТЭ модели для анализа энергетического спроса и совместно проанализировать последствия растущего на региональном уровне спроса на электроэнергию. Участие в совещании приняли представители Латиноамериканской энергетической организации (ОЛАДЕ), Экономической комиссии для Латинской Америки и Карибского бассейна (ЭКЛАК) и Международного энергетического агентства (МЭА). В дополнение к виртуальному семинару-практикуму были организованы онлайн-учебные курсы по анализу энергетического предложения с использованием разработанной МАГАТЭ модели для анализа альтернативных стратегий энергоснабжения и их общего воздействия на окружающую среду для более 30 участников из Венесуэлы, Гватемалы, Гондураса, Колумбии, Никарагуа, Панамы, Сальвадора и Эквадора. На семинаре-практикуме в ноябре национальные команды представили свои предметные исследования в сфере национального спроса на энергоресурсы. Усилия Агентства по созданию потенциала в области энергетического планирования в регионе Латинской Америки и Карибского бассейна были особо отмечены и поддержаны в ходе параллельного мероприятия, организованного программой «Развитие с учетом изменения климата» на полях КС-26.

Е.3. Создание ядерной энергетики

256. В целях повышения осведомленности и понимания вехового подхода в рамках межрегиональной учебной программы были проведены 24 учебных курса. Практическую подготовку прошли около 480 участников из 39 государств-членов. Агентство направило две очные и три виртуальные миссии экспертов в Гану, Египет и Польшу в целях консультирования ключевых организаций по вопросам развития навыков лидерства, систем управления и более совершенной организационной культуры в ядерной сфере в соответствии с нормами безопасности Агентства. Кроме того, состоялись три виртуальных национальных семинара-практикума для Кении, Польши и Шри-Ланки, четыре виртуальные миссии экспертов в Гану, Марокко и Саудовскую Аравию и два семинара-практикума на тему стратегической оценки воздействия на окружающую среду.

257. Виртуальная миссия экспертов в Индонезию в 2021 году в рамках проекта INS2017 «Совершенствование национального потенциала в области разработки проектной документации, обоснования безопасности, производства топлива, испытаний, инфраструктуры и сооружения экспериментального реактора RDE» содействовала проведению обзора предварительного обоснования для изучения экономического, финансового и макроэкономического воздействия ввода в эксплуатацию АЭС в Западном Калимантане. Миссия экспертов представила индонезийским партнерам предложения по дальнейшему усовершенствованию предварительного обоснования по экономическим и финансовым вопросам.

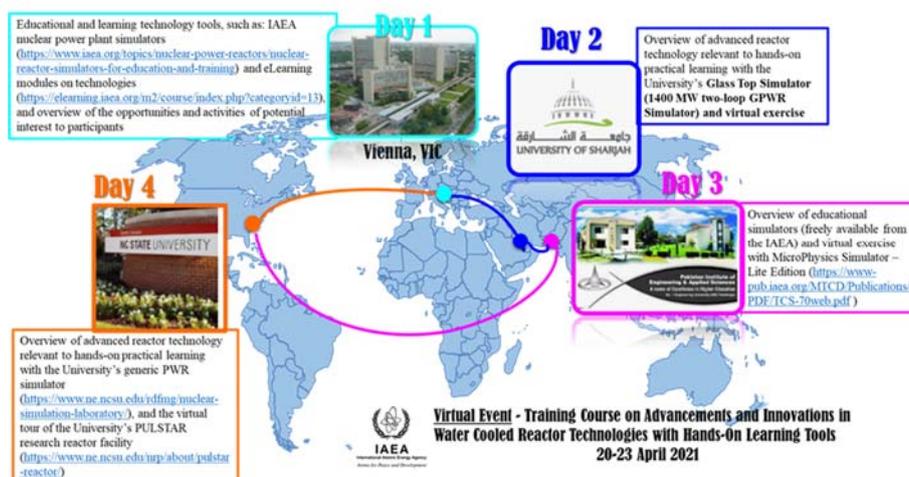
258. В сентябре при поддержке проекта TC UZB2002 «Развитие кадрового потенциала и создание национальной ядерной инфраструктуры для первой АЭС» в Узбекистане прошел национальный семинар-практикум по экономике и финансированию новых АЭС. На семинаре-практикуме, участие в котором приняли более 30 сотрудников «Узатом» и других учреждений Узбекистана, рассматривались вопросы экономических основ ядерной энергетики, методологии составления сметы расходов в связи со строительством новых АЭС, а также проблемы и решения в области финансирования.

259. При поддержке проекта ISR9014 «Обоснование критериев и руководящих принципов по выбору площадки для атомных электростанций — этап II» состоялся ознакомительный виртуальный семинар-практикум для Израиля по вопросам проектных мер, предусматриваемых в отношении малых модульных реакторов. Семинар-практикум способствовал укреплению национального потенциала для возможного сооружения малого модульного реактора в рамках подготовки национальной ядерно-энергетической программы. Технические обсуждения были сосредоточены на вопросах сейсмоструктурных критериев безопасности, и с разработчиками технологии ММР состоялся диалог о том, как их проектирование и разработки адаптированы к обеспечению безопасности в случае внешних событий, подземному строительству и эксплуатационной гибкости.

260. В 2021 году при поддержке проекта TC SIN0003 «Создание потенциала в области ядерно-энергетической технологии и безопасности» состоялся виртуальный семинар-практикум для Сингапура, посвященный основам проектирования и технологии усовершенствованных ядерных энергетических реакторов для внедрения в ближайшем будущем. На семинаре-практикуме, участие в котором приняли 120 представителей различных учреждений Сингапура, в том числе Управления по энергетическому рынку, Национального университета Сингапура и Национального агентства по окружающей среде, рассматривался вопрос развития технологий усовершенствованных реакторов, включая малые модульные реакторы (ММР) и микрореакторы. В рамках семинара-практикума были предприняты дальнейшие усилия по укреплению необходимого ключевого технического потенциала с целью проведения непрерывной оценки возможностей Сингапура в области оптимизации стратегии в сфере ядерной энергии, при поощрении осведомленности и интереса со стороны общественности.

261. В 2021 году для Азиатско-Тихоокеанского региона при поддержке TC RAS2018 «Содействие принятию решений в сфере планирования и развития ядерной энергетики — этап III» был организован виртуальный учебный курс по улучшениям и новшествам в сфере технологий усовершенствованных водоохлаждаемых реакторов с использованием инструментов практического обучения. Вместе с представителями принимающей стороны и экспертами участники совершили виртуальное путешествие в четыре страны: переместившись в первый день из Вены (Австрия) в Шарджу (ОАЭ), на следующий день — в Исламабад (Пакистан) и в последний день — в Роли (США), а затем обратно в Вену (Австрия). Каждый день начинался с виртуального видеотура по городу и учреждению, на базе которого в этот день проводились

учебные мероприятия. В завершение дня участники имели возможность на практике отработать концепции благодаря совместной работе в составе виртуальных команд.



В ходе этих виртуальных учебных курсов слушатели смогли виртуально побывать в трех странах. (Фото: МАГАТЭ)

Е.4. Ядерные энергетические реакторы

262. В 2021 году Агентство продолжило оказывать помощь государствам-членам в Европе в вопросах повышения эффективности управления жизненным циклом АЭС для долгосрочной эксплуатации. В рамках регионального проекта RER2015 «Повышение эффективности управления жизненным циклом АЭС для долгосрочной эксплуатации» были проведены — в виртуальном и очном режиме — мероприятия, направленные на создание потенциала. В Любляне, Словения, в гибридном формате состоялся региональный семинар-практикум по проблемам поддержания надежной и долгосрочной эксплуатации систем контроля и управления (СКУ) на АЭС. В рамках семинара-практикума особое внимание уделялось обмену знаниями и передовым опытом в области долгосрочной эксплуатации СКУ, а также тематическим исследованиям, практическому опыту и урокам использования существующих применений. Участники рассказали о своем национальном опыте эксплуатации, ходе долгосрочной эксплуатации, управлении старением и деятельности по продлению лицензий. Кроме того, была организована техническая экскурсия на Словенский исследовательский реактор и в Ядерный учебный центр. Это мероприятие в значительной степени способствовало наращиванию потенциала в области безопасной и надежной долгосрочной эксплуатации СКУ АЭС.

263. В июле 2012 года Беларусь и Российская Федерация подписали контракт на сооружение двух энергоблоков мощностью 1194 МВт, а также поставку топлива, возвращение отработавшего топлива, обучение и предоставление иных услуг. В июне 2021 года первый энергоблок был полностью введен в эксплуатацию. В целях подготовки кадров для новой АЭС в рамках государственной программы образования и подготовки персонала для Белорусской АЭС была создана национальная система обучения для обеспечения ядерно-энергетического сектора квалифицированными специалистами, и Агентство оказало поддержку в области дополнительной профессиональной подготовки персонала Белорусской атомной электростанции (БелАЭС) в Островце посредством организации групповых стажировок и групповых научных командировок, посвященных надлежащему управлению, эксплуатации и техническому обслуживанию станции. В 2021 году были организованы очные учебные курсы по вопросам практического применения модели вероятностной оценки безопасности на БелАЭС,

долговечности и надежности технологического оборудования и неразрушающим испытаниям. Кроме того, в 2021 году при поддержке проекта ВУЕ2008 «Повышение эксплуатационной безопасности атомной электростанции во время ввода в эксплуатацию и эксплуатации» и повторной миссии ОСАРТ на БелАЭС состоялась виртуальная миссия экспертов по вопросам управления устройством конструкции АЭС и групповая научная командировка в кризисный центр в Российской Федерации с целью наблюдения за ходом разработки и применения системы аварийного реагирования, а также структурой и процедурами системы АГР. В октябре МАГАТЭ направило повторную подготовительную миссию ОСАРТ.

264. Агентство оказывает содействие в обеспечении эксплуатационной безопасности и продлении срока службы второго энергоблока Армянской атомной электростанции (ААЭС) в соответствии с нормами безопасности МАГАТЭ. В 2021 году в рамках проекта ARM2004 «Повышение эксплуатационной безопасности в целях продления срока службы второго энергоблока АЭС в соответствии с международными нормами» была проведена повторная миссия по рассмотрению аспектов безопасности долгосрочной эксплуатации (САЛТО) с целью дать оценку готовности ААЭС к безопасной долгосрочной эксплуатации (ДСЭ) в соответствии с рекомендациями, выработанными по итогам САЛТО в 2018 году. ААЭС достигла прогресса в формировании инициативного подхода в подготовке к ДСЭ; совершенствовании и обновлении своего отчета об анализе безопасности для обеспечения ДСЭ; а также совершенствовании методологии определения объема компонентов, предназначенных для управления процессами старения. Кроме того, в рамках проекта было оказано содействие в приобретении гамма-тиреорадиометра и четырех мониторов радиоактивного загрязнения для радиационной защиты, включая установку на площадке и проведение необходимого обучения эксплуатационного персонала.

265. Повышение эксплуатационной безопасности на атомных электростанциях является серьезной проблемой и важной целью стран Латинской Америки (Аргентины, Бразилии и Мексики), эксплуатирующих АЭС на коммерческой основе. Проект ТС RLA9089 «Оказание содействия в таких областях, как управление старением атомных электростанций, подготовка к безопасной долгосрочной эксплуатации и практика культуры безопасности» направлен на совершенствование эксплуатационной безопасности АЭС как за счет укрепления и поощрения прямого развития руководящего состава и сотрудников АЭС, так и укрепления и стимулирования обмена международным опытом, передовыми практиками и получения экспертной и коллегиальной оценки и отзывов.

266. Два действующих энергоблока в Аргентине («Атуча-1» и «Атуча-2») расположены в Буэнос-Айресе, а третий — в провинции Кордова («Эмбальсе»). «Эмбальсе» и «Атуча-1» находятся в долгосрочной эксплуатации. В 2021 году на АЭС «Атуча-1» в Аргентину была направлена повторная миссия САЛТО (23–26 ноября). В ходе миссии был проведен обзор хода решения каждого из вопросов, поднятых во время предварительной миссии САЛТО в 2018 году. «Атуча-1» достигла прогресса в области определения содержания и рассмотрения вопросов управления старением по электрическим компонентам и компонентам систем контроля и управления.

267. На площадке в Ангре, Бразилия, расположены два действующих энергоблока. «Ангра-1» в настоящее время находится в стадии подготовки к долгосрочной эксплуатации. Бразилия уже приступила к подготовке программы управления старением второго энергоблока. В 2021 году АЭС «Ангра» выступила принимающей стороной двух виртуальных семинаров-практикумов по периодическому рассмотрению безопасности и по управлению данными в сфере управления старением и долгосрочной эксплуатации. Активное участие приняли энергопредприятия и организации технической поддержки из Бразилии.

268. В 2015 году АЭС «Лагуна-Верде» в Мексике подала заявку в регулирующий орган на продление лицензии, в соответствии с которой эксплуатационный срок станции составит 60 лет. В 2021 году продление лицензии было одобрено. В течение 2021 года в Мексике в виртуальном формате проходила вспомогательная миссия по управлению старением кабелей. В июне и сентябре 2021 года Мексика также выступила принимающей стороной двух виртуальных семинаров-практикумов по культуре безопасности и управлению знаниями. Основной целью семинаров-практикумов было обучение группы специалистов по самооценке культуры безопасности и содействие выполнению работ по анализу и представлению заключений по самооценке культуры безопасности.

269. В 2021 году регулирующие органы Аргентины, Бразилии и Мексики приняли участие в виртуальном семинаре-практикуме, посвященном регулирующему надзору и анализу разработки, осуществления и совершенствования программы управления старением и программы квалификации оборудования.

Г. Радиационная защита и ядерная безопасность

Г.1. Основные события в регионах

270. Источники излучения получают широкое распространение в Африке. Необходимо развивать инфраструктуру радиационной безопасности в государствах-членах для обеспечения безопасного и надежного использования таких источников, с тем чтобы получить максимальную отдачу от ядерной науки и технологий с точки зрения ускорения развития. В 2021 году в Джибути и Того были подписаны указы о создании национальных регулирующих органов. Кроме того, в 2021 году предпринимались шаги по укреплению системы обращения с радиоактивными отходами в Африке.

271. Осуществляемые в Азиатско-Тихоокеанском регионе в 2021 году проекты в тематической области ядерной, радиологической безопасности и безопасности отходов были ориентированы на такие направления деятельности, как инфраструктура радиационной безопасности, аварийная готовность и реагирование, а также подготовка в области радиационной защиты.

272. В 2021 году Агентство продолжало оказывать государствам-членам в Европе и Центральной Азии содействие в вопросах безопасного, эффективного и рационального обращения с имеющимися у них радиоактивными отходами. Эта деятельность включает в себя планирование операций перед захоронением и комплексное обращение с отходами, хранение и окончательное захоронение отходов, а также вывод из эксплуатации установок и площадок. Сохраняется потребность в совершенствовании технологий и повышении квалификации кадров в интересах того, чтобы расширить и укрепить экспертный потенциал государств-членов в области обращения с отходами.

273. Приоритетным направлением работы в странах Латинской Америки и Карибского бассейна по-прежнему является ядерная безопасность и радиационная защита. В 2021 году в рамках регионального проекта RLA9087 «Создание потенциала и содействие работе национальных регулирующих органов» была начата новая программа наставничества в области инфраструктуры нормативно-правового регулирования. Программа наставничества предлагает адресную помощь государствам-членам в Карибском бассейне на основе использования разработанного совместно с латиноамериканскими странами инструмента стратегического планирования. В настоящее время Антигуа и Барбуда, Белиз, Гайана и Ямайка задействуют доступные в рамках программы возможности для ускорения развития своей инфраструктуры регулирования, при этом для каждой страны разрабатывается подробная «дорожная карта». В перспективе программа наставничества предусматривает оказание помощи в создании потенциала остальным государствам-членам региона, а сфера ее охвата будет расширена и будет включать в себя индивидуальные инструктажи по безопасности изъятых из употребления радиоактивных источников.

Г.2. Государственная и регулирующая инфраструктура в области радиационной безопасности

274. В рамках проекта ТС «Поддержка в создании регулирующего органа и разработке регулирующих положений в ядерной области» (SAU9011) были организованы виртуальные учебные курсы для сотрудников служб быстрого реагирования в Саудовской Аравии, которые ознакомились с основными принципами и практическими наработками, лежащими в основе эффективного реагирования на радиологическую или ядерную аварийную ситуацию. Курсы

прослушали 50 представителей регулирующих органов ядерной отрасли, национальной гвардии, таможенных и портовых служб и другие должностные лица. Были также предложены курсы по экстренному реагированию на радиологические аварийные ситуации и по разработке национальных планов мероприятий на случай радиационной аварийной ситуации.

275. Департамент атомной науки и техники (ДАНТ) министерства шахт и энергетики Камбоджи получил Информационную систему для регулирующих органов (RAIS), закупленную Агентством в целях поддержки деятельности по созданию в Камбодже национального реестра источников излучения в рамках проекта ТС «Создание регулирующей инфраструктуры для контроля над источниками излучения» (КАМ9004). Позднее при содействии со стороны Агентства виртуальное обучение по программе RAIS 3.4 прошли примерно 20 сотрудников ДАНТ. В настоящее время ДАНТ переносит в новую систему RAIS существующие данные об источниках излучения в Камбодже. В обнародованной министерством шахт и энергетики декларации (PRAKAS) № 0126 от 1 апреля 2021 года об организации ввоза и использования радиационных веществ и источников изложены процедуры, условия и положения, применяемые при ввозе в Камбоджу радиационных веществ и источников и использовании их на территории страны.



Технический сотрудник на своем рабочем месте в Департаменте атомной науки и техники (ДАНТ) министерства шахт и энергетики Камбоджи. (Фото: ДАНТ)

276. Региональный проект RER9148 «Укрепление инфраструктуры регулирования в сфере радиационной безопасности» помогает странам Европы и Центральной Азии устранить пробелы в нормативно-правовой базе и организовать обмен опытом, чтобы способствовать активизации мер по укреплению инфраструктуры регулирования, унификации норм, сетевого взаимодействия, обмена знаниями и выработке общего понимания проблем и задач. В рамках этого проекта ведется подготовка специалистов к выполнению самооценки, на основе использования Системы самооценки регулирующей инфраструктуры безопасности (SARIS), на предмет того, насколько их национальные инфраструктуры регулирования соответствуют применимым нормам безопасности МАГАТЭ, а также к разработке плана действий по созданию или совершенствованию государственной, правовой и регулирующей основы обеспечения безопасности. В рамках проекта 25 специалистам из регулирующих органов была также оказана помощь в вопросах создания или укрепления комплексных систем управления в регулирующих органах, при этом особое внимание уделялось планированию людских ресурсов. Кроме того, регулирующим органам 15 государств-членов в целях расширения их возможностей по проведению инспекций были предоставлены приборы-анализаторы для измерения гамма- и нейтронного излучения. Заключительное учебное мероприятие было посвящено повышению информированности о методологиях самооценки в области культуры безопасности, на основе которых можно поддерживать высокую культуру радиационной безопасности в регулирующих органах государств-членов.

277. Проект RLA9086 «Укрепление инфраструктуры радиационной безопасности» ставит своей целью укрепление инфраструктуры радиационной безопасности в государствах-членах Латинской Америки и Карибского бассейна, и в том числе предусматривает совершенствование практики безопасного обращения с радиоактивными отходами и защиты населения и окружающей среды. В 2021 году выделенные на проект средства были использованы для закупки оборудования для осуществления программ экологического мониторинга, связанных

с вопросами нормальной эксплуатации и ситуациями существующего облучения в государствах-членах. В 2022 году планируется проведение специальных практических занятий по использованию данного оборудования.

278. В 2021 году в Коста-Рике в рамках национального проекта COS9012 «Укрепление национальной инфраструктуры радиационной безопасности» при содействии Агентства был успешно проведен пересмотр проекта регулирующих положений по радиационной защите. В следующем проектном цикле страна включит пересмотренные регулирующие положения в национальную правовую базу и продолжит работать с Агентством над совершенствованием конкретного нормативного документа по физической безопасности.

Г.3. Радиационная защита работников, пациентов и населения

279. В 2021 году Агентство оказало Польше поддержку в рамках проекта POL9025 «Поощрение культуры безопасности и укрепление потенциала отделений ядерной медицины в области обеспечения и контроля качества». Для повышения информированности и поощрения положительной практики в вопросах обеспечения и контроля качества (ОК/КК) и безопасности пациентов были организованы учебные курсы. Было закуплено необходимое оборудование для поддержки создания двух отделений ядерной медицины с образцовой системой ОК/КК, которые будут выполнять функцию национальных учебных центров. Это позволило укрепить потенциал отделений ядерной медицины в Польше в области ОК/КК, а также повысить подготовленность работающих в стране специалистов в вопросах радиационной защиты и культуры безопасности.

280. Приоритетными областями сотрудничества Агентства с Латвией являются наращивание потенциала и укрепление культуры радиационной безопасности в медицине. В 2021 году Агентством и Центром радиационной безопасности Государственной службы охраны среды в рамках проекта LAT9015 «Повышение культуры радиационной безопасности в медицине и расширение знаний сотрудников регулирующих органов» в целях дальнейшего содействия развитию кадрового потенциала были организованы две сессии виртуальных учебных курсов. В первом случае организуемые курсы ставили своей целью повысить уровень знаний и компетентности медицинского персонала в том, что касается практических аспектов применения медицинского облучения в области рентгеновской визуализации, а во втором случае задачей курсов было предоставление необходимых теоретических знаний о нормах безопасности и передовых подходах к повышению радиационной защиты пациентов и персонала в ядерной медицине. Обучение прошли в общей сложности более 90 латвийских специалистов.

Г.4. Аварийная готовность и реагирование

281. Когда происходит радиологический инцидент, в числе первых прибывших на место обычно оказываются службы скорой медицинской помощи, полицейские и пожарные. При возникновении радиологической аварийной ситуации критическим фактором является время, поэтому действия, предпринимаемые сотрудниками служб экстренного реагирования в последующие минуты и часы сразу после инцидента, могут иметь решающее значение для спасения жизни людей и ликвидации последствий. Персоналу аварийно-спасательных служб отводится уникальная роль в защите населения — будь то организация оказания медицинской помощи, подготовка путей эвакуации или сохранение потенциальных доказательств.

282. В рамках проекта ВАН9010 «Обеспечение устойчивого характера национального потенциала в области готовности и реагирования на радиационные аварийные ситуации» Бахрейн была предоставлена необходимая помощь для формирования устойчивого национального потенциала в области аварийной готовности и реагирования на радиационные

аварийные ситуации. В 2021 году по темам, касающимся аварийной готовности и реагирования, были организованы различные национальные учебные курсы, многие из которых проводились на арабском языке. Слушателями этих курсов стали более 220 сотрудников национальных органов.

283. В рамках проекта QAT9014 «Укрепление национального потенциала аварийной готовности и реагирования — этап III» были проведены виртуальные национальные учебные курсы для сотрудников таможни на тему готовности и реагирования в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации, которые предусматривали подготовку по основным концепциям аварийной готовности и реагирования (АГР) с акцентом на меры неотложного реагирования в случае радиологической или ядерной аварийной ситуации. Эти курсы прослушали 55 участников из Катара.

284. На Кипре Агентство в рамках проекта CYP9007 «Усиление инфраструктуры регулирования и укрепление потенциала для обеспечения радиационной безопасности в соответствии с нормами безопасности МАГАТЭ» организовало подготовку сотрудников аварийно-спасательных служб, задействуемых в случае радиологической аварийной ситуации, в целях приобретения ими навыков и знаний, необходимых для того, чтобы эффективно защитить себя в процессе принятия мер по ликвидации таких ситуаций. Слушатели прошли инструктаж на тему того, как наиболее эффективно распределять обязанности и ресурсы для работы в критической обстановке и защитить себя и других людей, находящихся в том месте, где произошло радиоактивное заражение. Обучение предусматривало также отработку медицинским персоналом и сотрудниками служб реагирования некоторых сценариев в формате кабинетных учений, которые имитировали чрезвычайные ситуации, требующие быстрой и тесной координации действий. Слушателями этих курсов, проводившихся на протяжении трех недель ввиду необходимости совмещать обучение и чередующиеся смены работы, стали 34 сотрудника бригад скорой медицинской помощи.

285. Для государств-членов, участвующих в проекте RER9151 «Обновление и согласование планов обеспечения готовности и реагирования в случае аварийных ситуаций», были организованы три региональных учебных мероприятия. Эти учебные мероприятия были посвящены разработке стратегии защиты в случае ядерных и радиологических аварийных ситуаций, роли сотрудников аварийно-спасательных служб и действиям в аварийных ситуациях комбинированного характера.

286. В рамках осуществляемых в соответствии с проектом RLA9087 «Создание потенциала и содействие работе национальных регулирующих органов» мер по укреплению потенциала стран Латинской Америки и Карибского бассейна в области реагирования на радиологические аварийные ситуации были организованы учебные курсы для сотрудников аварийно-спасательных служб, в которых принял участие 21 слушатель из восьми карибских государств-членов. Кроме того, в Антигуа и Барбуду и Ямайку были направлены миссии экспертов по оценке опасностей, призванные поддержать разработку национальных планов мероприятий на случай радиологической аварийной ситуации, которые послужили основой для подготовки планов противоаварийных мероприятий с учетом профиля радиологических рисков в этих странах.

287. В декабре в рамках проекта RLA9086 «Укрепление инфраструктуры радиационной безопасности» были организованы два учебных мероприятия. В региональных учебных курсах для сотрудников аварийно-спасательных служб принял участие 31 слушатель из 13 стран Латинской Америки; помимо этого, был проведен вебинар на тему «Меры, предпринимаемые для ликвидации ядерной или радиологической аварийной ситуации независимо от причин ее возникновения».

288. В рамках проекта BOL9009 «Укрепление национального потенциала в целях создания Центра исследований и разработок в области ядерной технологии и центров ядерной медицины и радиотерапии» Боливии была оказана помощь в создании потенциала в области АГР, что позволит удовлетворить потребности новой инфраструктуры, развертывание которой ведется в стране в данный момент, включая многоцелевую облучательную установку, циклотронные и радиофармацевтические установки, а также исследовательский реактор. Проводившиеся в октябре учебные курсы на тему «Готовность и реагирование в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации» прослушали 76 человек.

289. В Эквадоре при содействии по линии проекта ECU9017 «Укрепление национальной инфраструктуры радиационной безопасности» в ноябре были организованы национальные учебные курсы по основным принципам оказания медицинской помощи в случае радиологической аварийной ситуации. Эти курсы прослушали 24 сотрудника многопрофильной больницы им. Карлоса Андраде Марина в Кито, которая обеспечивает готовность своего персонала к тому, чтобы выполнять функцию ведущего лечебного учреждения в стране по вопросам оказания неотложной радиологической помощи. Данное мероприятие было предусмотрено в рамках выполнения «дорожной карты», подготовленной в 2020 году в целях создания медицинского потенциала в области АГР исходя из рекомендаций, составленных по итогам двух экспертных миссий, которые проводились в 2020 году в рамках того же проекта.

Г.5. Обращение с радиоактивными отходами, вывод из эксплуатации и экологическая реабилитация

290. В рамках регионального проекта RAF9062 «Совершенствование обращения с радиоактивными отходами (АФРА)» по-прежнему достигаются значительные результаты в области развития инфраструктуры обращения с отходами в Африке. В 2021 году Маврикий завершил работы по сооружению своего первого централизованного пункта хранения изъятых из употребления закрытых радиоактивных источников (ИЗРИ). Этот пункт сооружается в целях долгосрочного хранения ИЗРИ, сроком не более 50 лет, и будет введен в эксплуатацию в 2022 году. Агентство будет продолжать оказывать помощь в обеспечении оперативной подготовки персонала, поставки оборудования и инструментов, необходимых для работы пункта хранения.

291. В рамках проекта ТС «Внедрение практик безопасного обращения с радиоактивными отходами и радиоактивными материалами природного происхождения, накапливающимися в нефтегазовой отрасли» (ОМА9006) Агентство организовало экспертное обеспечение виртуальной миссии по составлению реестра радиоактивных материалов природного происхождения (РМПП), используемых в нефтегазовой промышленности Омана. По итогам миссии был проведен виртуальный национальный семинар-практикум по составлению реестра запасов РМПП и стратегиям обращения с ними. В этом семинаре-практикуме приняли участие различные национальные заинтересованные стороны, включая национальные органы власти и организации, при деятельности которых образуются соответствующие отходы. Мероприятие ставило своей целью выработку общего понимания относительно того, насколько важно предусмотреть комплексный подход, закладывающий условия для разработки национального реестра РМПП с минимальными затратами. На рабочем совещании были рассмотрены такие темы, как предполагаемая роль реестра РМПП в контексте общей стратегии обращения с отходами такого типа, основные проблемы, технические решения и примеры положительной практики, связанные с разработкой подобного реестра.

292. В рамках проекта ТС «Оценка характеристик площадки для подземной исследовательской лаборатории на глубине, используемой для захоронения высокоактивных отходов» (CPR9054) для оказания помощи Китаю в сооружении его первой подземной исследовательской лаборатории, занимающейся проблемой захоронения высокоактивных отходов, в 2021 году была организована шестинедельная виртуальная экспертная миссия, целью которой было предоставление исходных данных, методических указаний и рекомендаций в поддержку планов по сооружению лаборатории. В 2021 году при содействии по линии проекта RER9150 «Расширение возможностей эффективной реализации крупных текущих проектов вывода из эксплуатации и обращения с отходами с минимизацией рисков на основе инициатив и потенциальных синергических связей» заинтересованные стороны, представлявшие 13 государств-членов в Европе, приобрели соответствующие знания и ознакомились с положительной практикой в области процедур вывода из эксплуатации, чтобы повысить безопасность и эффективность операций по обращению с отходами. Кроме того, этот проект дал возможность провести обсуждения на уровне специалистов для определения надежных и эффективных методов высокотемпературной обработки твердых радиоактивных отходов, включая сжигание, плазменную обработку и переплавку, а также рассмотреть ключевые факторы, влияющие на выбор технологий термической обработки. Представители государств-членов также повысили свою информированность в отношении мер по освобождению материалов от регулирующего контроля, в том числе их условного освобождения, а также в отношении технологии кондиционирования отходов, содержащих альфа-излучающие и трансурановые радионуклиды. Это позволило существенно укрепить региональный потенциал в плане осуществления крупных проектов по выводу из эксплуатации и обращению с отходами с большей эффективностью и минимизацией рисков на основе инициатив и потенциальных синергических связей.



Предлагаемая площадка для подземной исследовательской лаборатории расположена в районе нагорья Бейшань в китайской провинции Ганьсу, граничащей на севере с пустыней Гоби.
(Фото: Г. Нидер-Вестерманн/МАГАТЭ)

293. Три специалиста по обращению с радиоактивными отходами, представляющие Департамент управления отходами Агентства по ядерной и радиационной безопасности Грузии, прошли выездное практическое обучение по вопросам обращения с изъятыми из употребления закрытыми радиоактивными источниками (ИЗРИ), которое было организовано на базе находящегося в ведении Института физики им. Андроникашвили в Тбилиси, Грузия, централизованного хранилища радиоактивных отходов. Это обучение, предусматриваемое в рамках проекта GEO9015 «Повышение безопасности радиоактивных отходов посредством организации надлежащей переработки и безопасного хранения», проводилось с использованием мобильной инфраструктуры и инструментария, специально разработанного для целей первичного и повторного кондиционирования ИЗРИ в Грузии. В ходе нескольких занятий по повторному кондиционированию источников специалисты получили теоретические и практические знания, необходимые для выполнения всех этапов процесса повторного кондиционирования ИЗРИ. Этот проект заложил основу для обеспечения безопасного хранения многих ИЗРИ и повышения безопасности имеющихся в стране радиоактивных отходов.

294. Единственной ядерной установкой в Португалии является португальский исследовательский реактор мощностью 1 МВт. Текущая национальная программа по

обращению с отработавшим топливом и радиоактивными отходами предусматривает только поверхностное хранение радиоактивных отходов и содержит предварительную оценку количества и типов отходов, которые могут образовываться при выводе из эксплуатации португальского исследовательского реактора (RPI). Хотя отработавшее топливо уже было отправлено в Соединенные Штаты Америки, необходимо разработать план вывода этой установки из эксплуатации, в связи с чем Португалия обратилась за помощью к Агентству. В рамках проекта POR9011 «Подготовка плана снятия с эксплуатации исследовательского реактора» было организовано обучение, которое касалось проведения радиологической экспертизы перед выводом ядерной установки из эксплуатации и включало такие темы, как различные аспекты радиологической экспертизы, рассматриваемые на протяжении всего проекта по выводу из эксплуатации, определение характера и объема работ по выводу из эксплуатации и дезактивации, а также обоснование планов вывода из эксплуатации и оценку затрат на вывод из эксплуатации. Обучение позволило сформировать у команды профильных специалистов необходимые знания для подготовки проекта плана вывода из эксплуатации исследовательского реактора. Кроме того, им были предоставлены необходимые измерительные приборы и инструментарий для проведения радиологической экспертизы.

295. В 2021 году были достигнуты дальнейшие успехи в работе, проводимой в странах Латинской Америки и Карибского бассейна в части безопасного обращения с отходами, содержащими радиоактивные материалы природного происхождения (РМПП) и образующимися в неядерных отраслях промышленности. Для оказания помощи странам региона, в которых развиты такие отрасли (например, нефтегазовая промышленность, добыча и переработка полезных ископаемых), организовывались виртуальные учебные мероприятия. В 2021 году в виртуальном режиме по-прежнему проводились консультативные миссии экспертов для рассмотрения на высоком уровне национальных стратегий в области безопасности и контроля за ходом их осуществления, которые были направлены на оказание государствам-членам помощи в определении приоритетов, касающихся устранения существующих пробелов в их инфраструктуре безопасности. Кроме того, в 2021 году в рамках проекта RLA9086 «Укрепление инфраструктуры радиационной безопасности» был подготовлен документ с изложением политики обеспечения исполнения требований регулирующих органов в сфере ядерной и радиационной безопасности, а также разработаны материалы для учебных курсов. Велась также работа по составлению руководства, касающегося оценки численности персонала регулирующих органов, необходимого для осуществления процессов регулирования и соответствующей деятельности.

296. При поддержке по линии национального проекта BRA0024 «Развитие людских ресурсов в сфере ядерных технологий» была разработана «дорожная карта» применения комплексного подхода в вопросах обращения с радиоактивными материалами природного происхождения (РМПП) в Бразилии. В мае 2021 года успешно прошел семинар-практикум по данной теме, целью которого было выработать понимание относительно того, насколько важно применять всесторонний и комплексный подход для безопасного и экономичного обращения с РМПП. В основу семинара-практикума был положен план проекта по РМПП, реализуемого в рамках Сети природопользования и экологической реабилитации (ENVIRONET). Участники семинара, представлявшие национальный регулирующий орган и предприятия промышленности, совместно работали над решением вопросов, касающихся РМПП. Подготовленная участниками семинара «дорожная карта» была представлена Национальной комиссии по ядерной энергии (НКЯЭ) и послужит основой для реализации комплексного подхода к обращению с РМПП в Бразилии.

297. Региональный проект RLA9088 «Укрепление регионального потенциала конечных пользователей/организаций технической поддержки в области радиационной защиты и обеспечения аварийной готовности, а также реагирования в соответствии с требованиями МАГАТЭ» способствует тому, чтобы в латиноамериканских странах более широко применялись Общие требования безопасности МАГАТЭ, в частности необходимые элементы безопасности, касающиеся обеспечения радиационной защиты, равно как и элементы, относящиеся к тематической области безопасности (ТОБ) 2 (радиационная защита работников), ТОБ 3 (радиационная защита пациентов), ТОБ 5 (АГР с упором на экстренную медицинскую помощь, включая дозиметрический контроль при авариях) и к области здоровья человека (калибровка детекторов излучения и контроль качества устройств, применяемых в лучевой диагностике и лучевой терапии). В 2021 году, несмотря на условия пандемии, многие мероприятия были проведены в виртуальном формате. Соответственно, чтобы организовать электронное обучение и проведение учебных курсов в виртуальном режиме, обеспечивая доступность знаний в этой тематической области для большего числа заинтересованных сторон, было скорректировано содержимое учебных программ и методические материалы по радиационной защите и специализированной медицинской помощи в случае радиологических аварийных ситуаций. Были проведены два вебинара: первый касался биодозиметрии как метода оценки дозы при реагировании на ядерную или радиологическую аварийную ситуацию, а второй — реагирования на радиологические аварийные ситуации. Кроме того, государствам-членам было предоставлено оборудование, позволяющее расширить их возможности по измерению мощности дозы и уровня радиационного загрязнения. Агентство предоставило также оборудование, связанное с оказанием услуг по облучению, в поддержку участия в работе Европейской группы по радиационной дозиметрии (ЕВРАДОЗ); с помощью этого оборудования можно проводить взаимное сличение показаний дозиметров, что имеет важное значение для поддержания систем обеспечения качества в дозиметрических лабораториях вторичных эталонов.

298. Развертывание трех новых станций для анализа параметров среды в режиме реального времени в Колонии, Серро-Ларго и Такуарембо позволило укрепить национальный потенциал Уругвая в части определения, в режиме реального времени, присутствия радиоактивных загрязнителей в пробах окружающей среды, особенно в пробах воздуха. Наряду с уже существующим центральным оперативным центром в Монтевидео эти станции формируют общенациональную сеть для создания системы раннего радиологического оповещения. Эта сеть начала функционировать в полном объеме в 2021 году, и для обеспечения ее устойчивости Агентство содействовало, в рамках национального проекта URU9012 «Укрепление национальной инфраструктуры радиационной безопасности и физической безопасности», реализации программы по созданию потенциала, которая была направлена на подготовку и поддержку сотрудников национальных органов в таких областях, как радиационный контроль окружающей среды, интерпретация данных, гамма-спектрометрия, калибровка и выполнение измерений в полевых условиях.

299. В 2021 году при поддержке по линии проекта TUR2020 «Укрепление национальной ядерной инфраструктуры и системы обращения с радиоактивными отходами» в Турции была проведена трехдневная виртуальная миссия экспертов на тему «Финансирование проектов по обращению с отходами и выводу из эксплуатации», в рамках которой были затронуты такие вопросы, как механизмы финансирования, подходы к калькуляции затрат, выплаты и гарантийные обязательства, управление фондами и корпоративное управление, а также стандарты отчетности.

G. Накопление ядерных знаний и управление ими

G.1. Основные события в регионах

300. Одним из приоритетных направлений деятельности в регионе Африки является развитие людских ресурсов. В 2021 году для создания потенциала и обеспечения наличия квалифицированного персонала в африканских государствах-членах продолжались усилия по подготовке квалифицированных специалистов среднего звена, таких как инженеры и техники, путем организации краткосрочной и долгосрочной академической подготовки.

301. Приоритетной задачей для всех государств-членов из Европы и Центральной Азии по-прежнему является развитие людских ресурсов, обеспечивающее максимально эффективное использование ядерной науки и технологий в мирных целях. Продолжали предприниматься усилия по содействию обучению и подготовке специалистов в области ядерной науки и технологий на различных этапах их карьеры. Для Европы и Центральной Азии характерен широкий и разнообразный спектр применений ядерной науки и технологий и наличие значительных различий с точки зрения ядерной инфраструктуры. Ядерная энергетика продолжает играть важную роль в десяти государствах-членах, которые эксплуатируют АЭС, и в пяти, которые приступают к их разворачиванию. В то же время государства-члены, которые не эксплуатируют АЭС, также используют ядерные применения в различных целях.

302. В регионе Латинской Америки и Карибского бассейна продолжалась деятельность по поощрению обучения и подготовки молодых специалистов в сфере ядерной науки и техники, в частности в рамках новой образовательной программы НУКЛЕАНДО, разработанной Latinoамериканской образовательной сетью по ядерным технологиям (ЛАНЕНТ) при содействии Агентства. НУКЛЕАНДО предоставляет комплекс дидактических инструментов и ресурсов, помогающих преподавателям этого региона включить концепции ядерной науки в свои учебные планы.

G.2. Создание потенциала, развитие людских ресурсов и управление знаниями

303. В 2021 году была завершена разработка базового плана профессиональной подготовки по радиационной и клинической онкологии и радиотерапии в Африке. Цель этой программы — определить базовые минимальные требования для региональных уполномоченных центров (РУЦ) АФРА и любых учебных программ, которые будут разработаны в области радиационной и клинической онкологии на континенте.

304. В рамках проекта RAF1008 «Содействие применению радиационных технологий в промышленности и профилактическому техническому обслуживанию ядерного и медицинского оборудования (АФРА)» в Центре ядерных исследований Бириня, Алжир, был проведен месячный групповой курс профессиональной подготовки стажеров по ядерному приборостроению. Одиннадцать кандидатов изучали принципы ядерной электроники, а также эксплуатацию и ремонт медицинских и ядерных приборов.

305. В рамках проекта TC INS0020 «Поддержка всестороннего наращивания потенциала национальных ядерных учреждений для поддержки использования ядерных технологий предприятиями отрасли и заинтересованными сторонами» более 280 участников, отвечающих за управление знаниями, из трех разных национальных организаций и 23 центров, подотчетных Национальному агентству Индонезии по ядерной энергии (БАТАН), приняли участие в серии из

трех виртуальных национальных семинаров-практикумов по управлению знаниями. Их участники научились согласовывать стратегию управления знаниями с бизнес-целями организации, обеспечивать рост организационной культуры для обмена знаниями, включая практические подходы для фиксации неявных знаний, и постоянно внедрять план упреждающего сохранения и передачи знаний для обеспечения выявления, распространения и сохранения критически важных знаний.

306. Кроме того, в рамках проекта INS0020 Политехническому институту ядерных технологий (ПоИИТ) оказывается содействие в разработке учебного плана, ориентированного на промышленность, с учетом цели Национального плана среднесрочного развития Индонезии по активизации взаимодействия и укреплению связи между образованием и трудоустройством путем расширения сотрудничества между профессионально-техническими колледжами, университетами и промышленностью. Чтобы помочь усовершенствовать учебный план института в области ядерной энергетики, эксперты Агентства предоставили консультации по созданию образовательных стандартов, укреплению имеющихся лабораторных ресурсов и повышению практической применимости программ учебных курсов. Благодаря помощи, оказанной в рамках этого проекта, ПоИИТ стал профильным вузом мирового уровня в области ядерной науки и техники, поскольку ему представилась возможность пересмотреть и улучшить свой учебный план в соответствии с международными стандартами. После нескольких месяцев работы эксперты ПоИИТ составили проект учебного плана преподавания ядерных дисциплин, а также новую программу стажировок студентов и положения в сфере обеспечения качества; в ближайшие месяцы предстоит их рассмотрение и окончательное оформление.

307. Накопление ядерных знаний является приоритетом в Чешской Республике в связи с приближающимся пенсионным возрастом опытных сотрудников и растущим спросом на ядерный персонал. В рамках национального проекта CZR0010 «Укрепление потенциала людских ресурсов, сохранение ядерных знаний, навыков и экспертного потенциала в соответствующих областях мирного применения ядерной энергии» Агентство организовало подготовку чешских специалистов в целях обеспечения безопасной, устойчивой и надежной работы учреждений и служб в ядерной области. Так, в 2021 году во французском исследовательском центре на базе Большого национального ускорителя тяжелых ионов (GANIL) была организована стажировка молодого специалиста, позволившая ему получить опыт в сфере измерений коллимированных пучков быстрых нейтронов, производимых на новой установке «Нейтроны для науки».

308. Лидерство в обеспечении безопасности деятельности в ядерной и радиологической сферах является ключом к предотвращению аварий и смягчению их последствий в случае их возникновения. Такое лидерство играет важнейшую роль. В конце ноября в Афинах, Греция, была проведена сессия Международной школы лидерства для обеспечения ядерной и радиационной безопасности, в ходе которой специалисты среднего звена учились лидерству для обеспечения безопасности. Школа, получившая помощь по линии регионального проекта RER0043 «Расширение деятельности по созданию потенциала в европейских организациях по ядерной и радиационной безопасности в целях безопасной эксплуатации установок», предоставила участникам ноу-хау для развития их навыков лидерства в сфере ядерной и радиологической безопасности на протяжении всей карьеры.

309. Региональный проект RLA0065 «Совершенствование ядерного образования, подготовки кадров, информационно-просветительской работы и управления знаниями» направлен на совершенствование и расширение охвата образования и профессиональной подготовки в области ядерной науки, инженерного дела и техники, и в его рамках оказывается содействие образовательной программе НУКЛЕАНДО. В 2021 году Департамент Организации Объединенных Наций по экономическим и социальным вопросам выбрал НУКЛЕАНДО в качестве примера положительной практики за ее вклад в достижение ЦУР. Всего в рамках

программы НУКЛЕАНДО подготовку по ядерным наукам прошли 352 преподавателя. В 2021 году в Никарагуа была создана новая модель повышения квалификации преподавателей для распространения НУКЛЕАНДО в виртуальном формате в масштабах всей страны, которая в последующие годы может быть воспроизведена в других странах. В целях оказания государствам-членам помощи в поддержании и сохранении знаний в национальных ядерных учреждениях Агентство продолжало также участвовать в виртуальных миссиях по вопросам управления знаниями.

310. В рамках регионального проекта RLA0069 «Содействие стратегическому управлению и инновациям в национальных ядерных учреждениях на основе сотрудничества и налаживания партнерских связей — этап II (АРКАЛ CLXXII)» по-прежнему оказывается содействие национальным ядерным учреждениям (НЯУ) в Латинской Америке и Карибском бассейне, чтобы обеспечить их техническую и финансовую самодостаточность. В 2021 году была проведена серия семинаров-практикумов и курсов профессиональной подготовки, чтобы молодые лидеры и высшее руководство располагало средствами, необходимыми для разработки стратегических и бизнес-планов, а также рациональных стратегий коммуникации для своих учреждений. В сентябре в партнерстве с Организацией Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) был организован курс профессиональной подготовки по компьютерным моделям для технико-экономического анализа и отчетности (КОМФАР). КОМФАР — это программное обеспечение, позволяющее оперативно составлять финансовую отчетность для финансово-экономической оценки инвестиционных проектов, которое может быть использовано в проектах как малого, так и крупного масштаба, а также при расширении, восстановлении и модернизации существующих предприятий и совместных предприятий. В курсе профессиональной подготовки, направленной на повышение навыков анализа технико-экономического обоснования проектов, приняли участие 18 человек из Аргентины, Бразилии, Венесуэлы, Коста-Рики, Кубы, Мексики, Панамы, Перу, Сальвадора, Уругвая и Чили. Слушатели курса получили лицензии на программное обеспечение для своих учреждений. В ходе курса большое внимание уделялось методологии ЮНИДО по определению инвестиционных возможностей, формулированию и оценке инвестиционных проектов на основе КОМФАР. Технико-экономические обоснования, выполненные с помощью таких инструментов, как КОМФАР, очень важны для того, чтобы определить, являются ли услуги и инвестиционные проекты, запланированные НЯУ, устойчивыми и прибыльными с финансово-экономической точки зрения.

Приложение 2. Направления деятельности по программе ТС²²

Накопление ядерных знаний и управление ими
<ul style="list-style-type: none"> • Создание потенциала, управление знаниями, накопленными в рамках программы, и содействие сотрудничеству между государствами-членами (01) • Создание национальной инфраструктуры ядерного права (03)
Промышленные применения/радиационные технологии
<ul style="list-style-type: none"> • Эталонные продукты для научных и торговых целей (02) • Исследовательские реакторы (08) • Применение радиоизотопов и радиационных технологий в промышленности, здравоохранении и природоохранной деятельности (18) • Технология ускорителей (32) • Ядерные приборы (33)
Энергетика
<ul style="list-style-type: none"> • Энергетическое планирование (04) • Создание ядерной энергетики (05) • Ядерные энергетические реакторы (06) • Ядерный топливный цикл (07)
Продовольствие и сельское хозяйство
<ul style="list-style-type: none"> • Растениеводство (20) • Рациональное использование воды и почвы в сельском хозяйстве (21) • Животноводство (22) • Борьба с насекомыми-вредителями (23) • Безопасность пищевых продуктов (24)
Здоровье и питание
<ul style="list-style-type: none"> • Комплексная борьба против рака (25) • Радиационная онкология в лечении рака (26) • Ядерная медицина и диагностическая визуализация (27) • Применение радиоизотопов и радиофармацевтических препаратов в медицине (28) • Дозиметрия и медицинская физика (29) • Питание для улучшения здоровья (30)
Водные ресурсы и окружающая среда
<ul style="list-style-type: none"> • Управление водными ресурсами (15) • Морская, земная и прибрежная среды (17)
Безопасность и физическая безопасность
<ul style="list-style-type: none"> • Государственная и регулирующая инфраструктура в области радиационной безопасности (09) • Безопасность ядерных установок, включая выбор площадки и определение характеристик опасностей (10) • Государственная и регулирующая инфраструктура в области безопасности ядерных установок (11) • Радиационная защита работников и населения (12)

²² Перечень обновлен в 2020 году для программы ТС МАГАТЭ на 2022–2023 годы. В скобках указан номер направления деятельности.

- Безопасность перевозки (13)
- Физическая ядерная безопасность (14)
- Аварийная готовность и реагирование (16)
- Обращение с радиоактивными отходами, вывод из эксплуатации и реабилитация загрязненных площадок (19)
- Обеспечение радиационной защиты при использовании ионизирующих излучений в медицине (31)



IAEA

Международное агентство по атомной энергии

Атом для мира и развития

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

www.iaea.org/technicalcooperation

GC(66)/INF/7