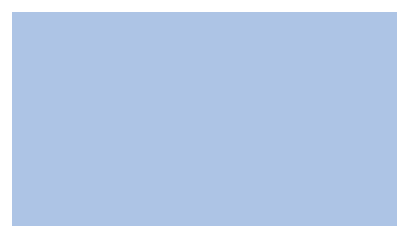
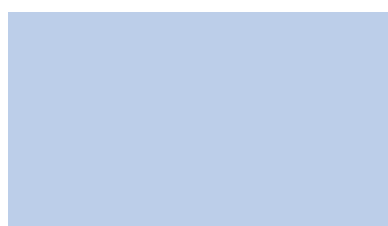
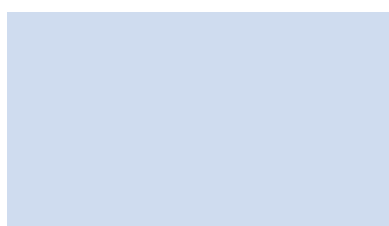
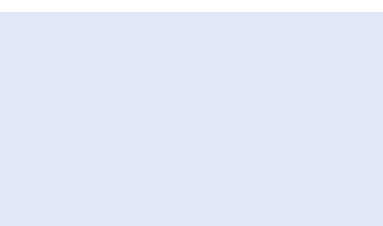
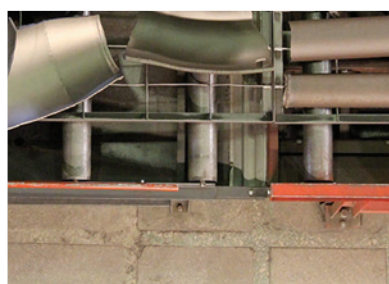


**Обзор ядерной безопасности – 2021**

**Обзор ядерной безопасности – 2021**



**IAEA**

Международное агентство по атомной энергии

*Атом для мира и развития*

GC(65)/INF/5



# ОБЗОР ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ — 2021

GC(65)/INF/5

Обзор ядерной безопасности — 2021  
IAEA/NSR/2021  
Отпечатано МАГАТЭ в Австрии  
Август 2021 года

# Предисловие

В «Обзоре ядерной безопасности — 2021» дано описание глобальных тенденций и деятельности Агентства в 2020 году, позволяющее продемонстрировать успехи, достигнутые в реализации приоритетов на 2020 год. В нем представлены также установленные Агентством приоритеты на 2021 год и последующий период в области укрепления ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов. В сравнении с предыдущим годом большинство приоритетов сохранилось ввиду их долгосрочного характера, однако некоторые из них претерпели изменения с учетом меняющихся глобальных тенденций, а также вследствие осуществленной деятельности.

Проект «Обзора ядерной безопасности — 2021» был представлен на сессии Совета управляющих в марте 2021 года в документе GOV/2021/3. Окончательный вариант «Обзора ядерной безопасности — 2021» был подготовлен с учетом обсуждения, состоявшегося в Совете управляющих, а также сделанных государствами-членами замечаний.

# Содержание

Основные итоги.....	1
Сокращения.....	8
Аналитический обзор.....	11
A. Общие вопросы безопасности.....	11
A.1. Нормы безопасности, услуги по независимой экспертизе и консультационные услуги Агентства .....	11
A.2. Международные конвенции о безопасности .....	13
A.3. Эффективность регулирования в области ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов, а также аварийной готовности и реагирования.....	14
A.4. Лидерство и менеджмент для обеспечения безопасности, культура безопасности и коммуникация по вопросам безопасности.....	15
A.5. Создание потенциала в области ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов, а также аварийной готовности и реагирования.....	17
A.6. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в целях обеспечения безопасности.....	20
B. Повышение радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов .....	21
B.1. Радиационная защита пациентов, работников и населения .....	21
B.2. Контроль источников излучения.....	23
B.3. Безопасная перевозка радиоактивных материалов.....	25
B.4. Вывод из эксплуатации, обращение с отработавшим топливом и обращение с отходами .....	25
B.5. Радиационная защита окружающей среды и реабилитация .....	27
C. Повышение безопасности ядерных установок .....	28
C.1. Безопасность атомных электростанций.....	28
C.1.1. Эксплуатационная безопасность .....	28
C.1.2. Безопасность площадки и конструкции .....	30
C.1.3. Предотвращение и смягчение последствий тяжелых аварий.....	32
C.2. Безопасность реакторов малой и средней мощности и модульных реакторов.....	33
C.3. Безопасность исследовательских реакторов .....	34
C.4. Безопасность установок топливного цикла.....	34
C.5. Инфраструктура безопасности для стран, приступающих к развитию ядерной энергетики .....	35
C.5.1. Ядерно-энергетические программы.....	35
C.5.2. Программы по исследовательским реакторам.....	37
D. Укрепление аварийной готовности и реагирования .....	37
D.1. Механизмы обмена информацией, коммуникации и помощи .....	37
D.2. Унификация механизмов обеспечения готовности и реагирования.....	40
D.3. Проверка готовности к реагированию.....	42

Е. Совершенствование управления безопасностью и физической безопасностью в их взаимосвязи.....	44
Г. Укрепление режима гражданской ответственности за ядерный ущерб.....	45
Добавление А.....	1
Добавление В.....	1





# Обзор ядерной безопасности — 2021

*Доклад Генерального директора*

## Основные итоги

1. В «Обзоре ядерной безопасности — 2021» рассматриваются глобальные тенденции, наблюдавшиеся в 2020 году. Из обзора следует, что ядерное сообщество продолжало уверенно следовать по пути повышения ядерной безопасности во всем мире. В нем также представлены запланированные Агентством на 2021 год мероприятия и установленные им приоритеты в области укрепления ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов, а также аварийной готовности и реагирования (АГР). В добавлении А рассказывается о деятельности, осуществлявшейся Агентством в 2020 году.



### Приоритеты в области ядерной безопасности

- Обеспечивать постоянную безопасность в процессе будущего перехода к передовым технологиям взамен существующих ядерных установок;
- оказывать помощь государствам-членам в разработке и осуществлении на практике национальной политики и стратегий в области безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом;
- организовать международную конференцию «10 лет после аварии на АЭС “Фукусима-дайти”»: учет уроков для дальнейшего укрепления ядерной безопасности»;
- продолжать оказывать помощь государствам-членам в выполнении требований, установленных в публикации Серии норм безопасности МАГАТЭ № GSR Part 7;
- уделять неотложное внимание обеспечению того, чтобы нормы безопасности оставались в полной мере применимыми в условиях пандемий;
- оказывать поддержку государствам-членам для дальнейшего развития ими систем безопасности и физической безопасности перевозки, а также взаимосвязи между ними;
- содействовать безопасному и надежному вводу в эксплуатацию первой АЭС;
- продолжать оказывать поддержку государствам-членам (регулирующим органам и операторам) в области радиационной безопасности для защиты пациентов, работников, населения и окружающей среды;
- продолжать развивать и поддерживать внедрение государствами-членами рабочих механизмов оповещения, передачи информации и оказания помощи в случае ядерного или радиологического инцидента или аварийной ситуации.

2. В 2020 году на осуществление ряда видов деятельности Агентства оказали влияние национальные и международные меры, которые были приняты для ограничения распространения COVID-19. Во многих случаях были разработаны технические решения для продолжения осуществления деятельности в дистанционном режиме. Тем не менее в некоторых случаях мероприятия, запланированные на этот период, пришлось отложить, и поэтому они будут рассматриваться в следующем «Обзоре ядерной безопасности». Агентство опубликовало доклад «МАГАТЭ и пандемия COVID-19» (документ GC(64)/INF/6), в котором рассказывается о связанном с COVID-19 собственном опыте Агентства и опыте государств-членов, которым они поделились с Агентством. Обновленный вариант этого доклада будет представлен Совету управляющих на его заседании в марте 2021 года.

3. В основных итогах приводится общая информация о существенных вопросах ядерной безопасности и тенденциях, зафиксированных в текущем отчетном периоде.
4. Основное внимание в работе Агентства в области норм безопасности по-прежнему уделялось скорее пересмотру существующих норм, чем разработке новых. В 2020 году было опубликовано одно общее руководство по безопасности и девять специальных руководств по безопасности.
5. Анализ деятельности Агентства свидетельствует о том, что некоторые государства-члены нуждаются в постоянной технической поддержке в целях создания и разработки устойчивой регулирующей основы обеспечения радиационной безопасности. Более того, была отмечена сохраняющаяся потребность в инструктаже и подготовке ответственных за радиационную защиту и квалифицированных специалистов.
6. Более широкий анализ отчетов миссий по проведению независимой экспертизы и оказанию консультационных услуг показывает, что они по-прежнему включают рекомендации, связанные с вопросами лидерства, управления безопасностью и культуры безопасности. Кроме того, в ходе осуществления деятельности Агентства была определена необходимость того, чтобы Секретариат продолжал оказывать государствам-членам поддержку в разработке коммуникационных стратегий и планов, а также в создании глобального профессионального сообщества для обсуждения и передачи накопленного опыта, касающегося лидерства и менеджмента для обеспечения безопасности.
7. Государства-члены продолжают проявлять интерес к урокам аварии на АЭС «Фукусима-дайти» в плане обеспечения безопасности площадки и конструкции. Они заинтересованы также в обмене опытом по проведению переоценки безопасности существующих атомных электростанций (АЭС), во внедрении в случае необходимости практически осуществимых усовершенствований в области безопасности для предотвращения аварий, а также в смягчении последствий и недопущении значительных радиоактивных выбросов, если авария все же происходит.
8. Государства-члены продолжают обращаться с просьбами об оказании поддержки в связи с проводимыми ими программами управления знаниями в области ядерной безопасности, а также при разработке или совершенствовании национальных программ создания потенциала. Некоторые государства-члены испытывают сложности с наймом компетентного персонала. Многие государства-члены, рассматривающие возможность реализации ядерно-энергетической программы или проекта первого исследовательского реактора, сталкиваются с трудностями в плане выделения ресурсов для создания потенциала в области регулирования.



## Общее состояние безопасности

### Агентство будет:

- совершенствовать свои нормы безопасности и оказывать помощь в их применении;
- содействовать присоединению к конвенциям, принятым под эгидой МАГАТЭ, и поддерживать их осуществление;
- оказывать помощь государствам-членам в повышении эффективности регулирующих органов;
- оказывать помощь государствам-членам в укреплении лидерства и менеджмента для обеспечения безопасности;
- оказывать помощь государствам-членам в совершенствовании процессов информирования о радиационных рисках;
- оказывать помощь государствам-членам в связи с их программами создания потенциала;
- оказывать помощь государствам-членам в их усилиях в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для обеспечения безопасности.

9. Государства-члены, обладающие небольшим опытом в области регулирования обращения с остаточными веществами, содержащими радиоактивный материал природного происхождения, заявляли о желании получать поддержку со стороны Агентства при создании инфраструктуры регулирования и безопасности. Существует также необходимость пересмотра руководящих материалов в отношении применения гибкого подхода к регулированию при изъятии и освобождении от контроля.

10. Улучшение доступа к процедурам диагностической визуализации с использованием ионизирующего излучения и расширение их применения создают необходимость повышения уровня информированности о важности обоснования медицинского облучения, оптимизации радиационной защиты и безопасности связанных с ними доз облучения в целях защиты пациентов от рисков, возникающих при использовании ионизирующих излучений. Итоги состоявшейся в ноябре 2020 года международной конференции «Радиационная безопасность: совершенствование радиационной защиты на практике» также свидетельствовали о том, что государства-члены осознают важность наличия убедительной этической основы для применения принципов радиационной защиты.

11. Растет число радиоактивных источников, которые переходят в разряд изъятых из употребления. Становится все более насущной необходимостью создания государствами-членами надлежащих механизмов контроля над источниками, а также безопасного и надежного обращения с изъятymi из употребления<sup>1</sup> закрытыми радиоактивными источниками, включая создание национальных пунктов захоронения. Кроме того, государства-члены нуждаются в новых руководящих материалах по вопросам обеспечения финансирования для безопасного обращения с изъятymi из употребления радиоактивными источниками и их надежной защиты в связи с применением Кодекса поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников. В 2020 году еще шесть государств-членов взяли на себя обязательство применять дополняющие Кодекс Руководящие материалы по импорту и экспорту радиоактивных источников и Руководящие материалы по обращению с изъятymi из употребления радиоактивными источниками.

12. Возросла потребность во внедрении в государствах-членах более гибких положений, касающихся освобождения материалов и отходов от регулирующего контроля. Продолжают поступать просьбы об оказании Агентством помощи в разработке схем безопасного промежуточного и долгосрочного обращения с радиоактивными отходами. Безопасной схемой долгосрочного обращения с отходами является захоронение. Сохраняется спрос на услуги по проведению независимой экспертизы в форме услуг по комплексному рассмотрению программ обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, вывода из эксплуатации и восстановления окружающей среды (АРТЕМИС).

13. Миссии Агентства указали на рост потребности в проведении анализа и оценок радиологических последствий выброса радионуклидов в окружающую среду. Государства-члены продолжают обращаться к Агентству за помощью в сфере восстановительных мероприятий.

---

<sup>1</sup> Радиоактивные источники называют «изъятymi из употребления», когда они уже не используются в той деятельности, для которой было получено официальное разрешение.



**ПРИОРИТЕТНЫЕ  
ОБЛАСТИ**

**Повышение  
радиационной  
безопасности,  
безопасности  
перевозки и  
безопасности  
отходов**

#### **Агентство будет:**

- оказывать помощь государствам-членам в обращении с радиоактивными источниками;
- содействовать применению Кодекса поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников, а также дополняющих его Руководящих материалов по импорту и экспорту радиоактивных источников и Руководящих материалов по обращению с изъятыми из употребления радиоактивными источниками;
- оказывать помощь государствам-членам в разработке и осуществлении на практике национальной политики и стратегий в области безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, включая захоронение, и подготовке стратегий и планов вывода из эксплуатации;
- стимулировать и облегчать обмен опытом в области реабилитации загрязненных территорий.

14. В докладах по итогам миссий Группы по оценке эксплуатационной безопасности (ОСАРТ), как и прежде, приводятся рекомендации и предложения, которые касаются укрепления мер безопасной эксплуатации, расширения практики постоянного совершенствования, оптимизации деятельности по техническому обслуживанию, укрепления подхода к управлению авариями и обеспечению АГР на площадке, а также затрагивают вопросы формулирования управленческих решений, информирования о них и их реализации.

15. Итоги миссий по аспектам безопасности долгосрочной эксплуатации (САЛТО) по-прежнему указывают на необходимость повышения степени готовности АЭС к долгосрочной эксплуатации (ДСЭ), особенно в областях, где проводятся оценки безопасности, включая управление старением, знаниями и кадровым потенциалом. Государства-члены все чаще пользуются услугами по периодическому рассмотрению безопасности (ПРБ) для обоснования ДСЭ АЭС и проявляют интерес к обмену информацией об актуальных проблемах, надлежащей практике и примерах корректирующих мер и усовершенствований безопасности, полученных в результате их осуществления.

16. Анализ данных из сообщений, содержащихся в Международной информационной системе по опыту эксплуатации (МИС), указывает на сохраняющуюся необходимость извлечения уроков из событий, связанных с действиями человека; укрепления основополагающих принципов эксплуатации и технического обслуживания; а также совершенствования связанных с лидерством, менеджментом и надзором процессов и практики.

17. Как и прежде, Агентство получает большое число запросов на проведение миссий по вопросам проектирования площадки с учетом внешних событий (СЕЕД) и оказание связанных с этой областью услуг по созданию потенциала. Кроме того, большой интерес у государств-членов вызывает вопрос применения норм безопасности Агентства к АЭС инновационных конструкций, включая реакторы малой и средней мощности и модульные реакторы (ММР). Некоторые государства-члены проявляют растущий интерес к передвижным АЭС.

18. Государства-члены продолжают пересматривать руководства по управлению тяжелыми авариями применительно к существующим АЭС, с тем чтобы включить в них такие вопросы, как модернизация с целью повышения безопасности и использование временного оборудования, а также учесть соображения, касающиеся многоблочных станций.

19. В настоящее время на различных стадиях разработки находятся более 70 конструкций ММР, при этом некоторые проектные решения близки к внедрению. Участники Форума регулирующих органов по малым модульным реакторам признают необходимость расширения международного сотрудничества в области регулирования ММР. Несколько государств-членов рассматривают возможность обращения за услугами по рассмотрению технических вопросов безопасности (ТСП) конструкций ММР.

20. Отзывы о деятельности Агентства свидетельствуют о том, что большинство государств-членов, эксплуатирующих исследовательские реакторы, применяют положения Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов, в том числе касающиеся регулирующего надзора, управления старением, ПРБ и подготовки к выводу из эксплуатации.

21. Анализ отчетов, поступивших в Систему уведомления об инцидентах с топливом и их анализа (FINAS) в 2020 году, указал на важность создания эффективных программ управления старением, продолжения подготовки персонала и надлежащего применения регламентов эксплуатации.

22. В рамках услуги по комплексной оценке деятельности органа регулирования (ИРРС), услуг по комплексной оценке ядерной инфраструктуры (ИНИР)<sup>2</sup> и других услуг по проведению независимой экспертизы и консультаций, оказываемых странам, приступающим к развитию ядерной энергетики, по-прежнему выявляется необходимость укрепления независимости регулирующего органа; развития потенциала и компетентности в области регулирования; а также включения правил безопасности и процедур лицензирования в действующие программы законодательного и регулирующего надзора.

 <p><b>ПРИОРИТЕТНЫЕ ОБЛАСТИ</b></p>	<b>Агентство будет:</b>
<b>Повышение безопасности на ядерных установках</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• оказывать помощь государствам-членам в осуществлении программ управления старением и долгосрочной эксплуатации;</li><li>• содействовать обмену опытом эксплуатации;</li><li>• оказывать помощь государствам-членам в обеспечении их готовности к модернизации с целью повышения безопасности;</li><li>• помогать государствам-членам в работе, связанной с реакторами малой и средней мощности и модульными реакторами;</li><li>• содействовать более эффективному применению Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов;</li><li>• оказывать государствам-членам помощь в развитии инфраструктуры безопасности для новых ядерно-энергетических программ и программ строительства исследовательских реакторов.</li></ul>

23. В 2020 году еще два государства-члена стали участниками Конвенции о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации (Конвенции о помощи), и еще одно государство — участник Конвенции о помощи зарегистрировало в Сети реагирования и оказания помощи (РАНЕТ) Агентства данные о своем национальном потенциале по оказанию помощи. Агентство провело в виртуальном формате десятое совещание представителей компетентных органов, определенных в соответствии с этими конвенциями. Число государств-членов, пользующихся Международной информационной системой по радиационному мониторингу (ИРМИС) для регулярного обмена данными имитационного аварийного радиационного мониторинга, в 2020 году не изменилось.

24. Государства-члены все чаще обращаются за помощью в укреплении национальных и региональных механизмов АГР. Многие запросы связаны с необходимостью получения помощи и рекомендаций в связи с выполнением требований, установленных в публикации Серии норм безопасности МАГАТЭ № GSR Part 7, в том числе запросы о разработке новых руководств по безопасности, о пересмотре существующих руководств по безопасности, а также об организации подготовки кадров и учений.

25. Число опубликованных в рамках Системы управления информацией об аварийной готовности и реагировании (ЭПРИМС) модулей самооценки в 2020 году увеличилось до 1289 по сравнению с 1205 в 2019 году. Регулярный анализ новой информации, загружаемой

<sup>2</sup> ИНИР — это связанная с ядерно-энергетическими программами услуга, которую предоставляет Департамент ядерной энергии МАГАТЭ. Информация о ней приводится здесь в связи с тем, что эта услуга предоставляется в координации со многими другими связанными с безопасностью элементами деятельности.

в ЭПРИМС, позволил Агентству оценить прогресс, достигнутый в рамках проектов технического сотрудничества, и определить глобальные тенденции изменения национальных механизмов АГР в соответствии с нормами безопасности Агентства. Они аналогичны тенденциям предыдущих лет: самый низкий уровень выполнения имеют требование 5 (стратегия защиты) и требование 18 (прекращение ядерной или радиологической аварийной ситуации) — новые требования, включенные в публикацию GSR Part 7. Поэтому для дальнейшей поддержки выполнения государствами-членами этих требований Агентство разработало новое руководство. Самый высокий уровень выполнения имеют требования, относящиеся к инфраструктуре АГР.



**ПРИОРИТЕТНЫЕ  
ОБЛАСТИ**

**Укрепление  
аварийной  
готовности и  
реагирования**

#### **Агентство будет:**

- продолжать развивать и поддерживать внедрение государствами-членами рабочих механизмов оповещения, передачи информации и оказания помощи;
- оказывать помощь государствам-членам в выполнении требований, установленных в публикации Серии норм безопасности МАГАТЭ № GSR Part 7, и разрабатывать соответствующие руководства по безопасности;
- продолжать осуществлять активную программу учений на международном уровне для проверки АГР и содействовать реализации национальных программ учений по АГР.

26. Государства-члены по-прежнему придают большое значение наличию действенных и согласованных механизмов ядерной ответственности на национальном и глобальном уровнях. Государства-члены продолжают обращаться к Агентству с просьбами об оказании помощи в рамках их усилий по присоединению к международным конвенциям о ядерной ответственности.

27. В течение 2020 года договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности (КЯБ) стало на одну больше, настолько же увеличилось и число договаривающихся сторон Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами (Объединенной конвенции). В результате введенных в связи с пандемией COVID-19 мер организационное совещание седьмого Совещания договаривающихся сторон Объединенной конвенции по рассмотрению было сначала отложено, а затем проведено в виртуальном режиме, при этом проведение самого седьмого Совещания по рассмотрению в рамках Объединенной конвенции было также отложено. Восьмое совещание по рассмотрению в рамках КЯБ было отложено.



**ПРИОРИТЕТНЫЕ  
ОБЛАСТИ**

**Совершенствование  
управления  
безопасностью  
и физической  
безопасностью в  
их взаимосвязи и  
укрепление режима  
гражданской  
ответственности за  
ядерный ущерб**

#### **Агентство будет:**

- обеспечивать, чтобы в нормах безопасности и руководящих материалах по физической ядерной безопасности в надлежащих случаях учитывались аспекты, касающиеся как безопасности, так и физической безопасности, признавая при этом различия в деятельности, связанной с ядерной безопасностью и физической ядерной безопасностью;
- продолжать содействовать установлению глобального режима ядерной ответственности и оказывать помощь государствам-членам в их усилиях по присоединению к международно-правовым документам о ядерной ответственности и выполнению их положений с учетом рекомендаций, принятых ИНЛЕКС в 2012 году.

28. Для деятельности Агентства в 2021 году в области укрепления ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов, а также АГР определены следующие приоритеты:

- обеспечивать постоянную безопасность в процессе будущего перехода к передовым технологиям взамен существующих ядерных установок, что подразумевает безопасную и надежную эксплуатацию существующих установок и одновременное внедрение системы безопасности, физической безопасности и лицензирования для новых технологий, включая ММР;
- оказывать помощь государствам-членам в разработке и осуществлении на практике национальной политики и стратегий в областях безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, содействия захоронению в качестве конечного состояния отходов, подготовки стратегий и планов в области безопасности при выводе из эксплуатации, а также выбросов в окружающую среду;
- организовать международную конференцию «10 лет после аварии на АЭС "Фукусима-дайти": учет уроков для дальнейшего укрепления ядерной безопасности»;
- продолжать оказывать помощь государствам-членам в выполнении требований, установленных в публикации Серии норм безопасности МАГАТЭ № GSR Part 7, посредством мероприятий по созданию потенциала, включая электронное обучение, вебинары и учения в рамках iNET-EPR;
- уделять неотложное внимание обеспечению того, чтобы нормы безопасности оставались в полной мере применимыми в условиях пандемий;
- оказывать поддержку государствам-членам для дальнейшего развития ими систем безопасности и физической безопасности перевозки, а также взаимосвязи между ними в целях дальнейшего укрепления глобальной регулирующей инфраструктуры в областях безопасности и физической безопасности перевозки;
- содействовать безопасному и надежному вводу в эксплуатацию первой АЭС, включая потенциал для выполнения ключевых задач, необходимых для выбора площадки, оценки безопасности и физической безопасности конструкции, а также надзора за строительством и вводом в эксплуатацию;
- продолжать оказывать поддержку государствам-членам (регулирующим органам и операторам) в области радиационной безопасности для защиты пациентов, работников, населения и окружающей среды в рамках деятельности по созданию потенциала с акцентом на разработке электронных руководств, учебных курсов и вебинаров;
- продолжать развивать и поддерживать внедрение государствами-членами рабочих механизмов оповещения, передачи информации и оказания помощи в случае ядерного или радиологического инцидента или аварийной ситуации, в том числе путем выполнения рекомендаций 10-го совещания представителей компетентных органов, определенных в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении и Конвенцией о помощи.

## Сокращения

АГР	аварийная готовность и реагирование
АдСек	Консультативная группа по вопросам физической ядерной безопасности
АМРАС	консультативные миссии по регулирующей инфраструктуре радиационной безопасности
АРТЕМИС	услуги по комплексному рассмотрению программ обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, вывода из эксплуатации и восстановления окружающей среды
АСЯБ	Азиатская сеть ядерной безопасности
АТФ-ТС	испытание и моделирование инновационного и устойчивого к авариям топлива
АЭС	атомная электростанция
АЯЭ-ОЭСР	Агентство по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития
ДСЭ	долгосрочная эксплуатация
ЕвЦАБ	Европейская и центральноазиатская сеть безопасности
ИАКРНЕ	Межучрежденческий комитет по радиологическим и ядерным аварийным ситуациям
ИГАЛЛ	Международная программа по общим урокам, связанным со старением
ИНИР	комплексная оценка ядерной инфраструктуры
ИНЛЕКС	Международная группа экспертов по ядерной ответственности
ИНСАГ	Международная группа по ядерной безопасности
ИНСАРР	комплексная оценка безопасности исследовательских реакторов
ИОР	инструмент по оценке реакторов
ИРМИС	Международная информационная система по радиационному мониторингу
ИРРС	услуги по комплексной оценке деятельности органа регулирования
ИСЕМИР	Информационная система по профессиональному облучению в медицине, промышленности и исследованиях
ИСКА	независимая оценка культуры безопасности
КВД	Конвенция о дополнительном возмещении за ядерный ущерб
КГБУО	Координационная группа по бывшим урановым объектам
КПР	комплексный план работы
КЯБ	Конвенция о ядерной безопасности



МИС	Международная информационная система по опыту эксплуатации
МОДАРИА	моделирование и данные для оценки радиологического воздействия
ОПИ-ЯБФБ	онлайн-пользовательский интерфейс МАГАТЭ в области ядерной безопасности и физической безопасности
ОРЗ	лицо, ответственное за радиационную защиту
ОРПАС	услуги по оценке радиационной защиты персонала
ОРПНЕТ	сети по радиационной защите персонала
ОСАРТ	Группа по оценке эксплуатационной безопасности
ПАЭС	передвижная атомная электростанция
ПДОК	последипломный образовательный курс
ПИРТ	таблица определения и классификации явления
ПКИ	проект координированных исследований
ПППКБ	процесс постоянного повышения культуры безопасности
ПРБ	периодическое рассмотрение безопасности
ПРОСПЕР	независимая оценка опыта достижения показателей эксплуатационной безопасности
РАНЕТ	Сеть реагирования и оказания помощи
РАСИМС	Система управления информацией по радиационной безопасности
РИСС	консультативные миссии по регулирующей инфраструктуре для обеспечения радиационной безопасности и сохранности радиоактивных материалов
РМПП	радиоактивный материал природного происхождения
РМСМ/ММР	реактор малой и средней мощности или модульный реактор
РУТА-Р	разработка руководств по управлению тяжелыми авариями
САЛТО	аспекты безопасности долгосрочной эксплуатации
СЕДО	оценка безопасности установок топливного цикла в ходе эксплуатации
СЕЕД	проектирование площадки с учетом внешних событий
ТСР	рассмотрение технических вопросов безопасности
УСОИ	Унифицированная система обмена информацией об инцидентах и аварийных ситуациях
ФСРО	Форум сотрудничества регулирующих органов
ЦИАС	Центр по инцидентам и аварийным ситуациям
ЭдуТА	оценка обучения и подготовки кадров
ЭПРЕВ	оценка аварийной готовности

ЭПРИМС	Система управления информацией об аварийной готовности и реагировании
CLP4NET	Учебная киберплатформа для сетевого образования и подготовки кадров
CSS	Комиссия по нормам безопасности
EPR-IEComm	Практическое руководство по связи в случае инцидентов и аварийных ситуаций
FINAS	Система уведомления об инцидентах с топливом и их анализа
FUMAC	Моделирование поведения топлива в аварийных условиях
GNSSN	Глобальная сеть ядерной и физической ядерной безопасности
iNET-EPR	Международная сеть обучения и подготовки кадров в области АГР
SAFRON	«Безопасность в радиационной онкологии»
SARIS	Система самооценки регулирующей инфраструктуры безопасности
TECDOC	технический документ серии TECDOC

# Аналитический обзор

## А. Общие вопросы безопасности

### А.1. Нормы безопасности, услуги по независимой экспертизе и консультационные услуги Агентства

#### Тенденции

1. Основное внимание в работе Агентства в области норм безопасности по-прежнему уделялось скорее пересмотру существующих норм, чем разработке новых. При этом был завершен пересмотр публикаций категории «Требования безопасности» с целью учета в них уроков аварии на АЭС «Фукусима-дайити», произошедшей в марте 2011 года. Предметом основного внимания по-прежнему будет оставаться пересмотр соответствующих руководств по безопасности.



2. Последствия пандемии COVID-19 с точки зрения ядерной безопасности обсуждались на совещаниях Международной группы по ядерной безопасности (ИНСАГ) и Комиссии по нормам безопасности, а в настоящее время проводится анализ пробелов для выявления потребностей в ужесточении норм безопасности. Это будет одним из приоритетных направлений работы Агентства.

3. Агентство продолжало предоставлять государствам-членам по их просьбе услуги по независимой экспертизе и консультационные услуги. Спрос со стороны государств-членов на эти услуги по-прежнему высок, но из-за ограничений на поездки, обусловленных пандемией COVID-19, большинство независимых экспертиз, предусматривающих посещение объектов, было перенесено на 2021 год (см. рис. 1). Некоторые миссии были проведены в виртуальном формате.

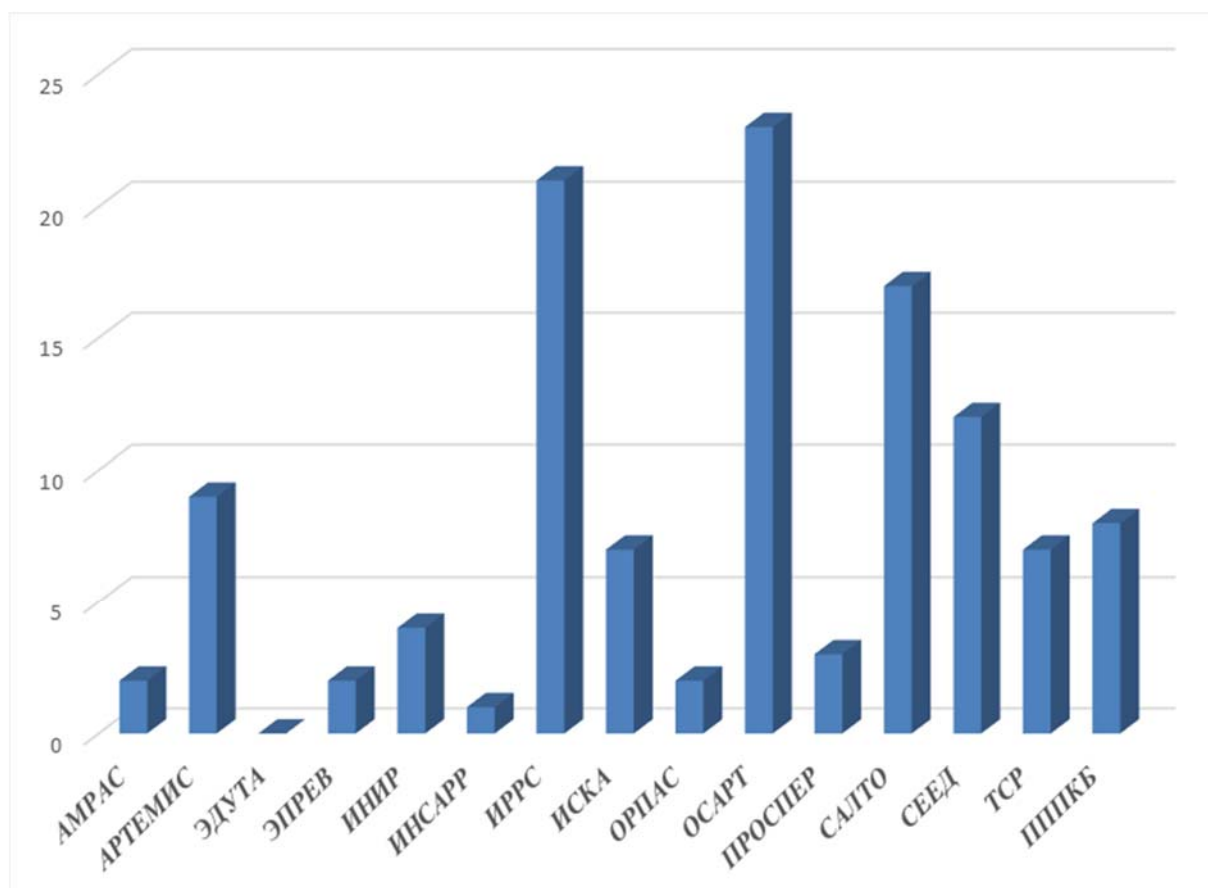


Рис. 1. Число заявок государств-членов на проведение независимой экспертизы и оказание консультационных услуг Агентства в течение ближайших двух лет.

#### Соответствующая деятельность

**4. Агентство будет и далее укреплять свои нормы безопасности, используя уроки аварии на АЭС «Фукусима-дайти» и другие соответствующие источники информации. Агентство будет оказывать помощь в применении своих норм безопасности, в частности посредством совершенствования услуг по независимой экспертизе, консультативных услуг и связанных с ними инструментов самооценки. В этой связи Агентство планирует:**

- организовать международную конференцию «10 лет после аварии на АЭС "Фукусима-дайти": учет уроков для дальнейшего укрепления ядерной безопасности». Это будет одним из приоритетных направлений работы Агентства;
- провести анализ пробелов с целью определить, не требуется ли ужесточить нормы безопасности с учетом опыта COVID-19;
- продолжать рекомендовать государствам-членам обращаться к Агентству с заявками на проведение независимой экспертизы и оказание консультационных услуг в целях повышения показателей эксплуатационной безопасности и укрепления лидерства и менеджмента для обеспечения безопасности;
- продолжать извлекать и анализировать уроки в связи с предоставлением услуги по комплексному рассмотрению программ обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, вывода из эксплуатации и восстановления окружающей среды (АРТЕМИС), для чего организовать семинар-практикум для получения обратной связи. По итогам этого семинара-практикума к концу 2021 года будет подготовлена новая редакция руководства и инструментов самооценки;

- ввести в действие новый онлайн-инструмент для государств-членов в рамках Системы самооценки регулирующей инфраструктуры безопасности (SARIS) и организовать для государств-членов региональные и национальные учебные мероприятия, посвященные новому инструменту и дистанционной технической поддержке;
- начать на экспериментальной основе предоставлять услугу по рассмотрению технических вопросов безопасности (ТСП) в отношении реакторов малой и средней мощности и модульных реакторов (ММР);
- продолжать работать над повышением эффективности оценки аварийной готовности (ЭПРЕВ), в частности, подготовить руководящие материалы для сторон, принимающих ЭПРЕВ, и оптимизировать проведение миссий за счет более активного использования виртуальных средств.

## **A.2. Международные конвенции о безопасности**

### **Тенденции**

5. Конвенция о ядерной безопасности (КЯБ) была принята 17 июня 1994 года и вступила в силу 24 октября 1996 года. По состоянию на декабрь 2020 года насчитывалось 89 договаривающихся сторон КЯБ — на одну больше, чем в конце 2019 года.

6. Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами (Объединенная конвенция) была принята 5 сентября 1997 года и вступила в силу 18 июня 2001 года. По состоянию на декабрь 2020 года насчитывалось 83 договаривающиеся стороны Объединенной конвенции — на одну больше, чем в конце 2019 года.

### **Соответствующая деятельность**

***7. Агентство будет содействовать всеобщему присоединению к КЯБ и Объединенной конвенции и поддерживать их эффективное осуществление, в частности, путем организации на региональном уровне семинаров-практикумов и посредством двусторонней деятельности с государствами-членами. В этой связи Агентство планирует:***

- продолжать подготовку к седьмому Совещанию по рассмотрению осуществления Объединенной конвенции и восьмому Совещанию по рассмотрению осуществления КЯБ, проведение которых было отложено;
- разрабатывать учебные материалы, в том числе электронные модули, для содействия присоединению к Объединенной конвенции;
- продолжать сотрудничать с Международной морской организацией и договаривающимися сторонами различных международных и региональных конвенций, касающихся рационального освоения морской среды и ее ресурсов и предотвращения их радиоактивного загрязнения, а также оказывать им содействие;
- организовывать учебные семинары-практикумы, направленные на обеспечение эффективного осуществления КЯБ.

### **А.3. Эффективность регулирования в области ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов, а также аварийной готовности и реагирования**

#### **Тенденции**

8. Анализ состоявшихся в 2019 году 12 консультативных миссий по регулирующей инфраструктуре радиационной безопасности (АМРАС) показал, что некоторые государства-члены нуждаются в постоянной технической поддержке при создании и разработке устойчивой регулирующей основы обеспечения радиационной безопасности.

9. Проведенные в 2020 году три миссии в рамках услуги по комплексной оценке деятельности органа регулирования (ИРРС) подтвердили неизменное стремление государств-членов к укреплению национальной правовой и государственной инфраструктуры. Проводимый в настоящее время Агентством анализ миссий, состоявшихся начиная с 2015 года, говорит о том, что многие регулирующие органы по-прежнему испытывают трудности в таких областях, как долгосрочное планирование кадровых ресурсов, системы управления, а также внедрение дифференцированного подхода в отношении процессов регулирования, включая выдачу разрешений и проведение инспекций.

10. Агентство инициировало проведение обследования регулирующих органов, занимающихся вопросами радиационной безопасности, с тем чтобы определить виды воздействия пандемии COVID-19 на безопасность установок, использующих источники излучения, и на регулирующий надзор в их отношении. Предварительные результаты анализа показывают, что некоторые компании в результате воздействия пандемии на экономику могут закрыться, что приведет к повышению риска появления бесхозных радиоактивных источников.

11. Агентство отметило сохраняющуюся заинтересованность многих государств-членов в обновлении национальных систем аварийной готовности и реагирования (АГР), в том числе регулирующих положений АГР, и в приведении их в соответствие с требованиями, изложенными в публикации «Готовность и реагирование в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GSR Part 7). Участники виртуального технического совещания по реакторам следующего поколения и АГР проявили высокую заинтересованность в поддержке со стороны Агентства при проработке механизмов АГР для новых реакторов, включая ММР. Система управления информацией об аварийной готовности и реагировании (ЭПРИМС) по-прежнему помогает государствам-членам и Секретариату получать информацию об основных потребностях и усилиях в этой области. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что в 2020 году 10% государств-членов провели или обновили самооценку с учетом публикации GSR Part 7.

12. Число просьб о проведении миссий Службы оценки радиационной защиты персонала (ОРПАС) по-прежнему велико; с рядом государств-членов проводились консультации относительно перспектив миссий ОРПАС. Это свидетельствует о сохраняющейся необходимости подготовки и обучения ответственных за радиационную защиту (ОРЗ) и квалифицированных экспертов, а также расширения охвата мониторинга силами поставщиков технических услуг в целях укрепления радиационной защиты при профессиональном облучении.



**Эффективность регулирования в области ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов, а также аварийной готовности и реагирования**

#### Наблюдаются...

- неизменное стремление укреплять правовую и государственную инфраструктуру на национальном уровне;
- сохраняющаяся заинтересованность многих государств-членов в актуализации национальных механизмов АГР, включая правила в отношении АГР, и унификации национальных механизмов.

#### Отмечаются...

- трудности в таких областях, как долгосрочное планирование кадровых ресурсов, системы управления, а также внедрение дифференцированного подхода в отношении процессов регулирования.

#### Существует потребность в...

- технической поддержке в целях создания и развития устойчивой регулирующей основы для радиационной безопасности;
- обучении ответственных за радиационную защиту и квалифицированных экспертов, а также расширении охвата мониторинга силами поставщиков технических услуг в целях укрепления радиационной защиты при профессиональном облучении.

#### Соответствующая деятельность

**13. Агентство будет оказывать государствам-членам помощь в повышении эффективности их регулирующих органов, извлекая уроки по результатам международных конференций, независимых экспертиз, консультативных миссий, работы сетей знаний, а также соответствующих совещаний и семинаров-практикумов. В этой связи Агентство планирует:**

- подготовить доклад о результатах обследования, посвященного влиянию пандемии COVID-19 на регулируемую деятельность в целях обеспечения безопасности источников излучения, и представить обновленную версию документа «МАГАТЭ и пандемия COVID-19» на заседании Совета управляющих в марте 2021 года и на сессии Генеральной конференции в сентябре 2021 года;
- опубликовать технический документ (TECDOC), обеспечивающий руководство по применению дифференцированного подхода в рамках правил, регулирующих безопасность радиационных источников;
- организовать техническое совещание по использованию опыта регулирования при надзоре в отношении первой АЭС;
- провести последующее техническое совещание по реакторам следующего поколения и АГР.


#### **А.4. Лидерство и менеджмент для обеспечения безопасности, культура безопасности и коммуникация по вопросам безопасности**

##### Тенденции

14. Отчеты миссий по проведению независимой экспертизы и оказанию консультационных услуг по-прежнему включают рекомендации, связанные с вопросами лидерства, управления безопасностью и культуры безопасности.

15. Все больше государств-членов обращаются за помощью в разработке программ по лидерству и менеджменту для обеспечения безопасности, а также в проведении самооценки культуры безопасности. В частности, поступают запросы на проведение международной школы лидерства в интересах обеспечения ядерной и радиологической безопасности.

16. На совещаниях тематических рабочих групп и технических совещаниях была подчеркнута необходимость того, чтобы Секретариат продолжал оказывать государствам-членам поддержку в разработке коммуникационных стратегий и планов, а также в создании глобального профессионального сообщества для обсуждения и передачи накопленного опыта.



**ТЕНДЕНЦИИ**

**Лидерство и менеджмент для обеспечения безопасности, культура безопасности и коммуникация по вопросам безопасности**

- По итогам миссий по проведению независимой экспертизы и оказанию консультационных услуг по-прежнему выносятся рекомендации, связанные с вопросами лидерства, управления безопасностью и культуры безопасности;
- Выросло число государств-членов, обращающихся за помощью в разработке программ по лидерству и менеджменту.

**Существует потребность в...**

- дальнейшем оказании Секретариатом содействия государствам-членам в разработке стратегий и планов коммуникации;
- создании глобального профессионального сообщества для обмена опытом и его рассмотрения.

#### Соответствующая деятельность

**17. Агентство будет оказывать государствам-членам помощь в укреплении лидерства и менеджмента для обеспечения безопасности ядерных установок и деятельности. Агентство будет оказывать государствам-членам помощь в их усилиях по формированию и поддержанию высокой культуры безопасности. Агентство будет также оказывать государствам-членам помощь в совершенствовании процессов информирования населения о радиационных рисках в ситуациях планируемого и существующего облучения и во время аварийной ситуации. В этой связи Агентство планирует:**

- продолжать организовывать семинары-практикумы и технические совещания для оказания поддержки государствам-членам в обмене положительной практикой в области коммуникации;
- продолжать проводить семинары-практикумы и обучение по вопросам лидерства, менеджмента и культуры безопасности, в том числе мероприятия международной школы лидерства в интересах обеспечения ядерной и радиологической безопасности, а также продолжит осуществление программы работ по совершенствованию культуры безопасности и самооценки культуры безопасности;
- продолжать разработку руководства по безопасности, посвященного лидерству и менеджменту для обеспечения безопасности, и способствовать участию всех государств-членов в этом процессе.



## **А.5. Создание потенциала в области ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов, а также аварийной готовности и реагирования**

### **Тенденции**

18. Как было отмечено в ходе региональных семинаров-практикумов и совещаний Руководящего комитета МАГАТЭ по обучению и подготовке кадров в области радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов, государства-члены продолжают обращаться к Агентству за содействием в подготовке и совершенствовании национальных положений в сферах обучения, профессиональной подготовки, повышения квалификации и компетентности в области радиационной защиты и безопасности с целью обеспечить более полную согласованность с нормами безопасности Агентства. В частности, государства-члены обращались за помощью при введении или пересмотре национальных требований, особенно применительно к персоналу, отвечающему за обеспечение радиационной защиты и безопасности, формировании и совершенствовании национальной стратегии в соответствии с публикацией «A Methodology for Establishing a National Strategy on Education and Training in Radiation, Transport and Waste Safety» («Методология создания национальной стратегии обучения и подготовки кадров в области радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов») (IAEA Safety Report Series No. 93), а также разработке национальной программы образования и подготовки кадров в области радиационной защиты и безопасности.

19. Последипломные образовательные курсы по радиационной защите и безопасности источников излучения продолжали пользоваться высоким спросом, став для многих государств-членов проверенным средством развития и поддержания в актуальном состоянии компетенций молодых специалистов, которые могут стать руководителями старшего звена или лицами, принимающими решения на высоком уровне, в круг ведения которых входят вопросы, связанные с радиационной защитой и безопасностью.

20. Спрос на мероприятия по подготовке инструкторов для ОРЗ сохранялся на очень высоком уровне, и, поскольку из-за ограничений на поездки очное обучение проводить затруднительно, наблюдается рост интереса к обучению в онлайн-режиме и сетевом режиме. В целом, растет интерес к онлайн- и сетевым учебным мероприятиям по радиационной защите, включая радиационную защиту при использовании ионизирующих излучений в медицине, радиационную защиту при профессиональном облучении и защиту от радона.

21. Информация, предоставленная государствами-членами Руководящему комитету по созданию потенциала и управлению знаниями в регулирующих органах, свидетельствует о том, что осуществление стратегического подхода к обучению и подготовке кадров по вопросам ядерной безопасности, а также работа Руководящего комитета и Секретариата продвигаются согласно срокам, предусмотренным в программе работы; вопросы создания и поддержания потенциала в области ядерной безопасности имеют большую важность, и Агентству следует продолжать уделять им приоритетное внимание; в рамках комплексного подхода выделяются четыре области, способствующие созданию и поддержанию потенциала в области ядерной безопасности — это обучение и подготовка кадров, развитие людских ресурсов, управление знаниями и сети знаний.

22. Увеличилось число просьб об оказании поддержки в обучении и подготовке кадров в области оценки площадки и эксплуатационной безопасности ядерных установок, безопасности конструкции и оценки безопасности, защиты от внешних событий, запроектных условий, управления тяжелыми авариями, долгосрочной эксплуатации (ДСЭ) и культуры безопасности, поступивших от государств-членов, имеющих ядерные установки или рассматривающих

возможность реализации ядерно-энергетических программ. Кроме того, увеличилось число просьб об оказании поддержки в области подготовки кадров для работы с вычислительными средствами для оценки безопасности, вероятностного анализа безопасности, составления руководства по управлению тяжелыми авариями, разработки регулирующих положений, подготовки инспекторов, а также лидерства и культуры безопасности старших руководителей, поступивших от государств-членов, приступающих к реализации новых ядерно-энергетических программ.

23. Многие государства-члены, рассматривающие возможность реализации ядерно-энергетических программ или проекта первого исследовательского реактора, сталкиваются с трудностями в плане выделения ресурсов для создания потенциала в области регулирования. Во многих из этих государств-членов в графиках реализации таких программ или проектов предусмотрено лишь ограниченное время для формирования регулирующими органами ресурсной и кадровой базы в целях эффективного выполнения ими соответствующих функций в сфере регулирования.

24. Некоторые государства-члены испытывают трудности при наборе компетентного персонала, что может быть обусловлено отсутствием надлежащей национальной инфраструктуры и/или координации национальных ресурсов в области обучения и подготовки кадров.

25. Растет число государств-членов, проявляющих интерес к сотрудничеству в укреплении деятельности по созданию потенциала АГР. В отсутствие очных мероприятий вырос интерес к их проведению в виртуальном формате, о чем свидетельствует высокое число участников. В 2020 году в области АГР Агентство организовало: 10 учебных мероприятий (5 очных и 5 виртуальных) на национальном уровне с общим числом участников около 400 человек, 8 учебных мероприятий на региональном уровне (2 очных и 6 виртуальных) с общим числом участников более 280 человек из 147 государств-членов, а также 100 вебинаров с общим числом участников более 12 000 человек.

26. Государства-члены по-прежнему заявляют о необходимости получения поддержки в создании или совершенствовании: программ управления знаниями в интересах обеспечения ядерной безопасности на национальном уровне и на уровне организации, национальных программ создания потенциала с учетом рекомендаций Агентства, а также технического и научного потенциала, в том числе в организациях технической и научной поддержки.



**Создание потенциала в области ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов, а также аварийной готовности и реагирования**

- Государства-члены продолжают обращаться к Агентству за содействием в подготовке и совершенствовании национальных положений в сферах обучения, профессиональной подготовки, повышения квалификации и компетентности в области радиационной защиты и безопасности с целью обеспечить более полную согласованность с нормами безопасности Агентства.

#### **Наблюдаются...**

- рост числа просьб об оказании поддержки в обучении и подготовке кадров в области оценки площадки и эксплуатационной безопасности ядерных установок, проектной безопасности, защиты от внешних событий, запроектных условий, управления тяжелыми авариями, долгосрочной эксплуатации и культуры безопасности, поступивших от государств-членов, имеющих ядерные установки или рассматривающих возможность реализации ядерно-энергетических программ;
- рост числа просьб об оказании поддержки в области подготовки кадров для работы с вычислительными средствами для оценки безопасности, вероятностного анализа безопасности, составления руководства по управлению тяжелыми авариями, разработки регулирующих положений, подготовки инспекторов, а также лидерства и культуры безопасности старших руководителей, поступивших от государств-членов, приступающих к реализации новых ядерно-энергетических программ;
- рост интереса к онлайн-овому и сетевому обучению по вопросам радиационной защиты.

#### **Существует потребность в...**

- поддержке в разработке или совершенствовании программ управления знаниями в интересах обеспечения ядерной безопасности на национальном уровне и на уровне организации, в разработке или совершенствовании национальных программ создания потенциала на основе рекомендаций Агентства и в развитии или укреплении технического и научного потенциала, в том числе в организациях технической и научной поддержки.

#### **Соответствующая деятельность**

**27. Агентство будет оказывать государствам-членам помощь в реализации программ по созданию потенциала, включая обучение и подготовку кадров в области ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов, а также в области АГР; оно будет оказывать им помощь в развитии экспертного потенциала в соответствующих технических областях. В этой связи Агентство планирует:**

- пересмотреть и обновить Стратегический подход к обучению и подготовке кадров в области радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов на 2011–2020 годы, а также Стратегический подход к обучению и подготовке кадров в области ядерной безопасности на 2013–2020 годы;
- продолжать совершенствовать, в том числе с использованием виртуальных методов, программы обучения и подготовки кадров, а также осуществлять деятельность по созданию потенциала в сферах оценки безопасности и проектной безопасности;
- организовать первое ежегодное совещание Международной сети обучения и подготовки кадров в области АГР (iNET-EPR) для обсуждения инициатив и обмена опытом, анализа разработки последипломных образовательных курсов по АГР и создания сетей знаний;
- завершить первый этап проекта, связанного с программой магистратуры в области АГР.

## **А.6. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в целях обеспечения безопасности**

### **Тенденции**

28. В последнее время значительная часть научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проводимых государствами-членами, сосредоточена на явлениях, наблюдаемых в случае тяжелых аварий, и на средствах безопасности для запроектных условий, с тем чтобы обеспечить практическое исключение возникновения условий, способных в случае аварии привести к радиоактивному выбросу на ранней стадии или крупному радиоактивному выбросу. О глубокой заинтересованности государств-членов в этой теме говорит широкий состав участников проекта координированных исследований (ПКИ) по проведению сравнительного анализа внутрикорпусного удержания, реализация которого началась в 2020 году.

29. О растущем интересе к научным исследованиям в области АГР свидетельствует реализация двух новых ПКИ: по эффективному использованию средств прогноза дозы и по коммуникациям с общественностью в рамках АГР.

### **Соответствующая деятельность**

***30. Агентство будет оказывать государствам-членам помощь в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах в целях обеспечения безопасности в тех случаях, когда выявлена необходимость в дальнейшей деятельности, и содействовать обмену достигнутыми результатами. В этой связи Агентство планирует:***

- продолжать вести научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, направленные на повышение безопасности усовершенствованных/инновационных реакторов, в частности, проведет исследование по вопросу применимости норм безопасности Агентства к устойчивому к авариям топливу;
- продолжать поощрять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы на основе выявленных потребностей, особенно в отношении передовых подходов в области оценки безопасности, анализа запроектных условий, новых конструктивных особенностей и аттестации оборудования для работы в условиях тяжелой аварии;
- продолжать осуществлять ПКИ, в том числе по разработке таблицы определения и классификации явления (ПИРТ) и матрицы обоснования и по проведению сравнительного анализа внутрикорпусного удержания, организовать также четвертое совещание по координации исследований в связи с ПКИ по разработке подходов и методологий для определения технической основы установления зон аварийного планирования при внедрении ММР и совещание по координации в связи с ПКИ по эффективному использованию средств прогноза дозы при подготовке к ядерным и радиологическим аварийным ситуациям и реагировании на них.

## **В. Повышение радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов**

### **В.1. Радиационная защита пациентов, работников и населения**

#### **Тенденции**

31. Итоги состоявшейся в ноябре 2020 года международной конференции «Радиационная безопасность: совершенствование радиационной защиты на практике» свидетельствуют о том, что государства-члены все чаще признают необходимость следовать принципам обоснования и оптимизации в обстоятельствах, когда изучается возможность принятия мер для уменьшения радиационного воздействия; обращаются к Агентству за консультациями и рекомендациями в отношении управления рисками облучения радоном в жилых помещениях и на рабочих местах; осведомлены о важности наличия убедительной этической основы для применения принципов радиационной защиты.



**Международная конференция по радиационной безопасности**

**Государства-члены все чаще...**

- признают необходимость следовать принципам обоснования и оптимизации в обстоятельствах, когда изучается возможность принятия мер для уменьшения радиационного воздействия;
- обращаются к Агентству за консультациями и рекомендациями в отношении управления рисками облучения радоном в жилых помещениях и на рабочих местах;
- осведомлены о важности наличия убедительной этической основы для применения принципов радиационной защиты.


32. Государства-члены все лучше осознают необходимость защиты работников и надлежащего обращения с остаточными веществами в отраслях, где используются радиоактивные материалы природного происхождения (РМПП), а также применения дифференцированного подхода к использованию ресурсов регулирующих органов и операторов в целях управления вопросами защиты работников и обращения с отходами РМПП в соответствии с «Международными основными нормами безопасности» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GSR Part 3). Несколько государств-членов уже установили нормативные требования для безопасного обращения с РМПП, и многие другие находятся в процессе установления таких требований.

33. В Агентство поступает все больше запросов государств-членов о помощи в вопросах применения гибкого подхода к нормативному регулированию при изъятии каких-либо видов работ или источников из-под регулирующего контроля, а также в вопросах освобождения материала от контроля в рамках разрешенной деятельности, и в этом контексте возникает необходимость в пересмотре руководящих материалов. При применении дифференцированного подхода возникают сложности, особенно при рассмотрении случаев, касающихся ситуаций существующего облучения, в частности, международной торговли сырьевыми товарами, критериев для изъятия поверхностно загрязненных непродовольственных товаров и условного освобождения материалов.

34. Государства-члены, которые обладают небольшим опытом в области регулирования практики обращения с содержащими РМПП остаточными веществами, образующимися на таких производствах, как переработка нефти, газа и редкоземельных металлов, заявляли о желании получать поддержку со стороны Агентства в вопросах создания инфраструктуры регулирования и безопасности.

35. Среди государств-членов улучшается осведомленность о последствиях облучения радоном в жилых помещениях и на рабочих местах, а также о дозах облучения, получаемых в результате потребления пищевых продуктов и питьевой воды в неаварийных ситуациях, о чем свидетельствует активное участие государств-членов в вебинарах Агентства и поступающие от них отзывы. Кроме того, одной из вызывающих все больший интерес тем является немедицинская визуализация человека, которая поднимает перед регулирующими органами новые проблемы, в том числе связанные с этическими соображениями.

36. Новые и передовые применения в области борьбы против рака, включая радиотерапевтические технологии и процедуры, все шире используются для лечения рака в странах и регионах, ранее имевших лишь ограниченный доступ к таким применениям. На фоне улучшения доступа к процедурам диагностической визуализации с использованием ионизирующего излучения и расширения их применения отмечается необходимость в повышении уровня информированности о важности обоснования медицинского облучения, оптимизации радиационной защиты и обеспечения безопасности связанных с этим доз облучения в целях защиты пациентов от рисков, возникающих при использовании ионизирующих излучений.



**ТЕНДЕНЦИИ**

**Отмечаются...**

- более высокий уровень информированности о важности обоснования медицинского облучения, оптимизации радиационной защиты и обеспечения безопасности связанных с этим доз облучения в целях защиты пациентов от рисков, возникающих при использовании ионизирующих излучений;
- улучшение осведомленности государств-членов о последствиях облучения радоном в жилых помещениях и на рабочих местах.

**Радиационная  
защита пациентов,  
работников и  
населения**

**Существует потребность в...**

- предоставлении государствам-членам, которые обладают небольшим опытом в области регулирования обращения с содержащими РМПП остаточными веществами, поддержки со стороны Агентства в вопросах создания инфраструктуры регулирования и безопасности;
- пересмотре руководящих материалов в отношении применения гибкого подхода к регулированию при изъятии и освобождении от контроля.

#### Соответствующая деятельность

**37. Агентство будет оказывать государствам-членам помощь в применении норм безопасности Агентства, в частности Международных основных норм безопасности (GSR Part 3), в области радиационной защиты населения и окружающей среды для таких применений, как производство энергии, проведение научных исследований, а также использование радионуклидов в медицине и промышленности. В этой связи Агентство планирует:**

- оказывать содействие Комиссии ОСПАР по защите морской среды северо-восточной Атлантики в вопросах методологии определения критериев экологической экспертизы для оценки содержания радиоактивных веществ в морской среде для морских районов стран, участвующих в ОСПАР, и работать над ее адаптацией для Комиссии по защите морской среды Балтийского моря;
- и далее предоставлять государствам-членам руководящие материалы и поддержку в области радиационной защиты пациентов, работников и населения на основе организации мероприятий по созданию потенциала и разработки электронных руководств и вебинаров. Это будет одним из приоритетных направлений работы Агентства;

- продолжать оказывать государствам-членам поддержку в области радиационной защиты при профессиональном облучении, уделяя особое внимание новым инновационным средствам и методам (таким как искусственный интеллект и виртуальная реальность), которые могут использоваться на рабочих местах в контексте радиационной защиты работников и планирования соответствующих работ;
- опираясь на опыт, полученный в ходе использования Информационной системы по облучению при добыче урана, расширять Информационную систему по профессиональному облучению в медицине, промышленности и исследованиях;
- провести техническое совещание Форума регулирующих органов по безопасности уранового производства и радиоактивного материала природного происхождения.

## В.2. Контроль источников излучения

### Тенденции

38. В условиях более широкого использования закрытых радиоактивных источников в медицине, промышленности, сельском хозяйстве и научных исследованиях возникает все более насущная необходимость в надлежащих механизмах контроля над источниками и безопасного и надежного обращения с изъятыми из употребления закрытыми радиоактивными источниками, включая создание национальных пунктов захоронения.

39. Государства-члены просят предоставить им дальнейшие руководящие указания по применению пункта 22(b) Кодекса поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников, который касается предоставления финансового обеспечения для целей безопасного обращения с радиоактивными источниками и их надежной защиты после изъятия из употребления.

40. В 2020 году общее число государств-членов, которые взяли на себя политическое обязательство выполнять Кодекс поведения по безопасности и сохранности радиоактивных источников, не изменилось, оставшись равным 140. С момента выпуска «Обзора ядерной безопасности — 2020» три государства-члена уведомили Генерального директора о своем намерении действовать согласованным образом в соответствии с дополняющими Кодекс Руководящими материалами по импорту и экспорту радиоактивных источников, в связи с чем общее число государств, направивших такое уведомление, достигло 123. Общее число государств-членов, назначивших пункты связи для содействия импорту и экспорту радиоактивных источников, не изменилось и составляет 145; помимо этого, 6 государств-членов взяли на себя политическое обязательство выполнять дополнительные Руководящие материалы по обращению с изъятыми из употребления радиоактивными источниками, в связи с чем общее число таких государств составило 39 (см. рис. 2).



Контроль  
источников  
излучения

### Существует потребность в...

- надлежащих механизмах для контроля над источниками и безопасного и надежного обращения с изъятыми из употребления закрытыми радиоактивными источниками, включая создание национальных пунктов захоронения.

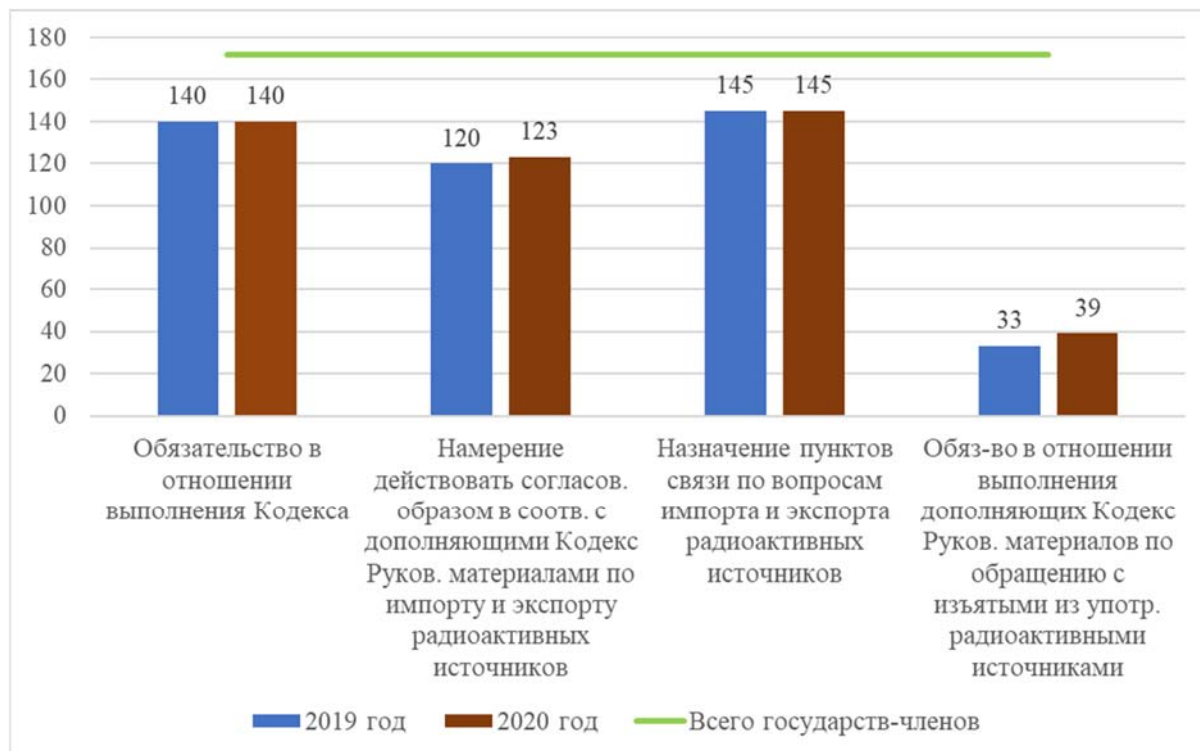


Рис. 2. Поддержка государствами-членами Кодекса поведения по безопасности и сохранности радиоактивных источников и дополняющих его Руководящих материалов.

#### Соответствующая деятельность

**41. Агентство будет оказывать государствам-членам содействие в обращении с радиоактивными источниками в течение всего жизненного цикла путем разработки руководящих документов, проведения независимых экспертиз, оказания консультативных услуг и организации учебных курсов и семинаров-практикумов. Агентство будет оказывать также содействие эффективному применению Кодекса поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников и дополняющих его Руководящих материалов по импорту и экспорту радиоактивных источников и Руководящих материалов по обращению с изъятыми из употребления радиоактивными источниками и способствовать обмену опытом. В этой связи Агентство планирует:**

- провести в июне 2021 года совещание открытого состава правовых и технических экспертов по осуществлению Руководящих материалов по обращению с изъятыми из употребления радиоактивными источниками, проведение которого было отложено, а также организовать виртуальное региональное совещание по вопросам осуществления Руководящих материалов;
- завершить работу над вспомогательным документом, касающимся финансового обеспечения для целей безопасного обращения с радиоактивными источниками и их надежной защиты после изъятия из употребления;
- продолжать организовывать семинары-практикумы по созданию национальных реестров источников и поиску бесхозных источников;
- продолжать содействовать обмену между государствами-членами информацией, касающейся контроля за случайно попавшими в металлолом радиоактивными материалами.

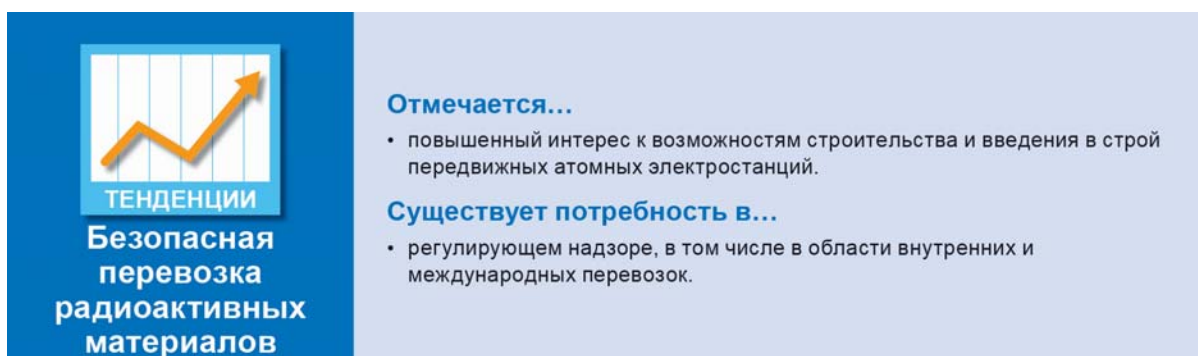


### В.3. Безопасная перевозка радиоактивных материалов

#### Тенденции

42. С ростом использования радиоактивных материалов в государствах-членах возрастает необходимость в организации регулирующего надзора, в том числе за внутренними и международными перевозками.

43. Некоторые государства-члены все больше интересуются строительством и запуском передвижных атомных электростанций (ПАЭС).



**ТЕНДЕНЦИИ**  
**Безопасная перевозка радиоактивных материалов**

**Отмечается...**

- повышенный интерес к возможностям строительства и введения в строй передвижных атомных электростанций.

**Существует потребность в...**

- регулирующем надзоре, в том числе в области внутренних и международных перевозок.

#### Соответствующая деятельность


**44. Агентство будет оказывать государствам-членам содействие в создании потенциала в области безопасной перевозки радиоактивных материалов. В этой связи Агентство планирует:**

- завершить работу над второй версией модулей 0–4 платформы электронного обучения по вопросам безопасности перевозки на испанском языке и начать ее использование;
- завершить работу над второй версией модулей 5–9 платформы электронного обучения по вопросам безопасности перевозки на английском и испанском языках и начать ее использование;
- продолжить разработку виртуальных учебных мероприятий для расширения участия государств-членов в развитии надзора за безопасностью перевозки в пределах государств-членов и на региональном уровне;
- начать исследование в целях определения вариантов включения передвижных реакторов в сферу охвата пересмотренной инфраструктуры регулирования в области безопасности перевозки;
- организовать Международную конференцию по безопасной и надежной перевозке ядерных и радиоактивных материалов, сроки проведения которой были перенесены.

### В.4. Вывод из эксплуатации, обращение с отработавшим топливом и обращение с отходами

#### Тенденции

45. Спрос на услуги АРТЕМИС продолжает расти, и в Агентство уже поступило 17 запросов об организации экспертиз в рамках АРТЕМИС в период с 2021 по 2023 год.



Услуги по комплексному рассмотрению программ обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, вывода из эксплуатации и восстановления окружающей среды (АРТЕМИС)

Планируется на 2021–2023 годы:

**17**

В Агентство поступило 17 запросов об организации экспертиз в рамках АРТЕМИС.

46. В связи со значительным увеличением во всем мире количества проектов по выводу ядерных объектов из эксплуатации возрастает потребность во внедрении в государствах-членах более гибких положений, касающихся освобождения материалов и отходов от регулирующего контроля. Государства-члены рассчитывают на появление новых руководящих материалов, касающихся установления уровней освобождения и предоставления такого освобождения на безусловной, условной и индивидуальной основе.

47. Государства-члены продолжают обращаться к Агентству за помощью при разработке и внедрении схем безопасного промежуточного и долгосрочного обращения с радиоактивными отходами, в том числе при выборе площадок для предприятий по обращению с радиоактивными отходами. Безопасной схемой долгосрочного обращения с отходами является захоронение. Это будет одним из приоритетных направлений работы Агентства.

48. Государства-члены все чаще обращаются в Агентство с запросами об оказании содействия в разработке и осуществлении планов приповерхностного захоронения радиоактивных отходов очень низкого и низкого уровня активности.

49. Несколько государств-членов проявляют все больший интерес к геологическому захоронению радиоактивных отходов высокого уровня активности и отработавшего топлива, когда оно рассматривается как отходы. В некоторых государствах-членах успешно продвигается деятельность по лицензированию пунктов геологического захоронения.

50. Государства-члены по-прежнему обращаются с просьбами о содействии в области безопасного долгосрочного обращения с изъятими из употребления закрытыми радиоактивными источниками, в том числе в вопросах проектирования, если это представляется целесообразным, пунктов безопасного скважинного захоронения.



**Вывод из эксплуатации, обращение с отработавшим топливом и обращение с отходами**

#### Наблюдаются...

- повышенный интерес к предоставляемой по линии Агентства поддержке в разработке и осуществлении планов приповерхностного захоронения радиоактивных отходов очень низкого и низкого уровня активности;
- повышенный интерес к возможностям геологического захоронения радиоактивных отходов высокого уровня активности и отработавшего топлива, когда оно рассматривается как отходы.

#### Существует потребность во...

- внедрении в государствах-членах более гибких положений, касающихся освобождения материалов и отходов от регулирующего контроля.

#### Соответствующая деятельность

**51. Агентство будет оказывать государствам-членам помощь в разработке и реализации на практике национальной политики и стратегий безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, включая захоронение отходов, закрытых радиоактивных источников, геологическое захоронение высокоактивных отходов и отработавшего топлива, когда оно рассматривается как отходы, а также разработку стратегий и планов вывода из эксплуатации. В этой связи Агентство планирует:**


- продолжать административное сопровождение Международных проектов по демонстрации безопасности геологического захоронения и Форума по безопасности приповерхностного захоронения;
- продолжать деятельность, связанную с применением норм безопасности, касающихся операций перед захоронением и собственно захоронения радиоактивных отходов, в том числе разработку отдельного руководства по безопасности, которое будет посвящено национальной политике и стратегии в области безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, вывода из эксплуатации и восстановления окружающей среды;
- продолжать содействовать обмену опытом в области осуществления стратегий и планов вывода их эксплуатации и завершить разработку специализированного учебного курса по обеспечению безопасности при выводе из эксплуатации.

## В.5. Радиационная защита окружающей среды и реабилитация

#### Тенденции

52. Как было отмечено в ходе миссий Агентства, и в том числе как и в предыдущие годы, в результате использования во всем мире разнообразных ядерных методов и применений возникает все более насущная необходимость в проведении анализа и оценок радиологических последствий выбросов радионуклидов в окружающую среду. В частности, растет интерес к методологиям прогнозной и ретроспективной оценки полученных доз представителями населения и не связанной с человеком биоты в контексте санкционирования и установления пределов выбросов для определенных установок и видов деятельности, а также в целях защиты населения от воздействия радионуклидов, которые находятся в окружающей среде в результате прошлой деятельности и могут появиться в ней в связи с возможной деятельностью в будущем.

53. Повышается также интерес к вопросам оценки деятельности и событий, не подлежавших регулированию в прошлом, а также борьбы с их последствиями. Государства-члены продолжают обращаться к Агентству за помощь в сфере восстановительных мероприятий, особенно реабилитации площадок бывших объектов, на которых ранее осуществлялись урановое производство и другая связанная с ядерной областью деятельность.



**ТЕНДЕНЦИИ**

**Радиационная защита окружающей среды и реабилитация**

**Отмечается...**

- растущий интерес к вопросам оценки деятельности и событий, не подлежавших регулированию в прошлом, а также борьбы с их последствиями.

**Существует потребность в...**

- анализе и оценке радиологических последствий выбросов радионуклидов в окружающую среду.

Соответствующая деятельность

**54. Агентство будет оказывать поддержку и содействие обмену опытом, накопленным при реабилитации загрязненных территорий, в том числе при ликвидации последствий аварий и на бывших урановых объектах. В этой связи Агентство планирует:**

- продолжать оказывать поддержку форумам, занимающимся вопросами реабилитации, включая Координационную группу по бывшим урановым объектам и Международный рабочий форум по регулированию надзору за бывшими объектами;
- продолжать разработку направленной на оказание поддержки государствам-членам новой программы (на основе программы «Моделирование и данные для оценки радиологического воздействия (МОДАРИА II)») в целях урегулирования наиболее насущных общих вопросов, касающихся оценки доз облучения населения и окружающей среды в результате выбросов радионуклидов, с включением в нее компонентов обучения и наставничества и серии симпозиумов для привлечения и поддержки младших научных сотрудников;
- опубликовать руководящие материалы по стратегиям реабилитации загрязненных территорий после ядерных аварий и приступить к разработке вспомогательных технических руководств по организации мониторинга в целях защиты населения и окружающей среды.


## **С. Повышение безопасности ядерных установок**

### **С.1. Безопасность атомных электростанций**

#### **С.1.1. Эксплуатационная безопасность**

**Тенденции**

55. По итогам миссий Группы по оценке эксплуатационной безопасности (ОСАРТ), как и прежде, приводятся рекомендации и предложения, которые касаются укрепления мер безопасной эксплуатации, расширения практики постоянного совершенствования, оптимизации деятельности по техническому обслуживанию, укрепления подхода к управлению авариями и обеспечению АГР на площадке, а также затрагивают вопросы формулирования управленческих решений, информирования о них и их реализации.



**Доклады по итогам миссий Группы по оценке эксплуатационной безопасности (ОСАРТ)**

Как и прежде, доклады содержат рекомендации и предложения в следующих сферах:

- укрепление мер безопасной эксплуатации;
- расширение практики постоянного совершенствования;
- оптимизация деятельности по техническому обслуживанию;
- укрепление подхода к управлению авариями и обеспечению АГР на площадке;
- формулирование управленческих решений, информирование о них и их реализации.

56. Анализ данных из 85 сообщений, содержащихся в Международной информационной системе по опыту эксплуатации (МИС), указывает на сохраняющуюся необходимость учета событий, связанных с действиями человека, укрепления базовых знаний об эксплуатации и техническом обслуживании, а также совершенствования связанных с лидерством, менеджментом и надзором процессов и практики.



**Международная информационная система по опыту эксплуатации (МИС)**

**85**

Анализ данных из 85 сообщений в МИС указывает на необходимость:

- учитывать события, связанные с действиями человека;
- укреплять базовые знания об эксплуатации и техническом обслуживании;
- совершенствовать связанные с лидерством, менеджментом и надзором процессы и практику.

57. В отношении ядерных энергетических реакторов во всем мире реализуются программы ДСЭ и управления старением. В 2020 году из 443 действующих АЭС 67% находились в эксплуатации 30 лет и более, а у 20% срок службы превышал 40 лет (см. рис. 3).

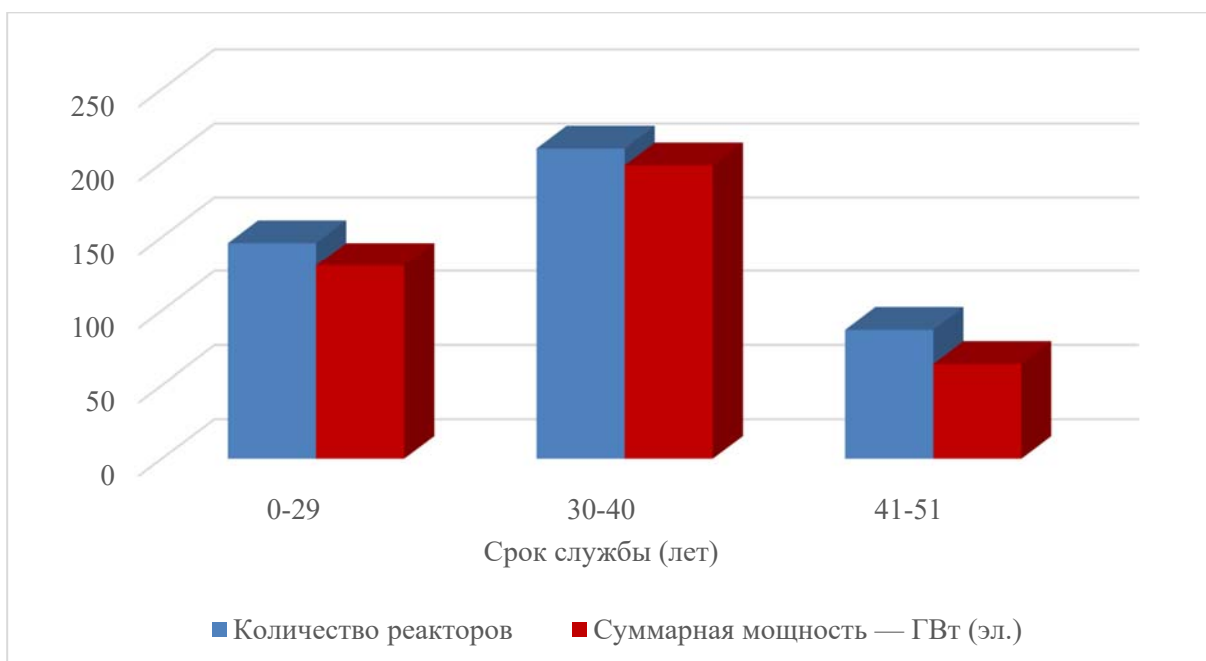


Рис. 3. Распределение всех 443 ядерных энергетических реакторов, находящихся в эксплуатации в 2020 году, по сроку службы на основании данных Информационной системы по энергетическим реакторам по состоянию на 15 декабря 2020 года.

58. Итоги миссий по аспектам безопасности долгосрочной эксплуатации (САЛТО) по-прежнему указывают на необходимость повышения степени готовности АЭС к ДСЭ в областях, где проводятся оценки безопасности, включая управление старением, знаниями и кадровым потенциалом. Это будет приоритетным направлением работы Агентства, наряду с обеспечением безопасности новых передовых технологий.

#### **Соответствующая деятельность**

*59. Агентство будет оказывать помощь государствам-членам в осуществлении и совершенствовании программ управления старением и безопасной ДСЭ ядерных установок. Агентство будет содействовать обмену опытом эксплуатации АЭС и оказывать помощь государствам-членам в обеспечении их готовности к модернизации с целью повышения безопасности существующих АЭС. В этой связи Агентство планирует:*

- опубликовать технический документ серии TECDOC об управлении старением в случае задержек при сооружении АЭС, длительного останова и окончательного останова перед выводом из эксплуатации;
- опубликовать пересмотренные варианты документов «SALTO Peer Review Guidelines» («Руководящие принципы независимой экспертизы САЛТО») (IAEA Services Series No. 26) и «PROSPER Guidelines» («Руководящие принципы ПРОСПЕР») (IAEA Services Series No. 10).

### **С.1.2. Безопасность площадки и конструкции**

#### **Тенденции**

60. Государства-члены продолжают проявлять интерес к гармонизации подходов к обмену знаниями об оценке конструкции и безопасности новых АЭС, в том числе инновационных конструкций. Вопрос применения норм безопасности Агентства к АЭС инновационных конструкций, включая ММР, вызывает большой интерес у государств-членов. Это будет одним из приоритетных направлений работы Агентства, наряду с обеспечением безопасности действующих реакторов.

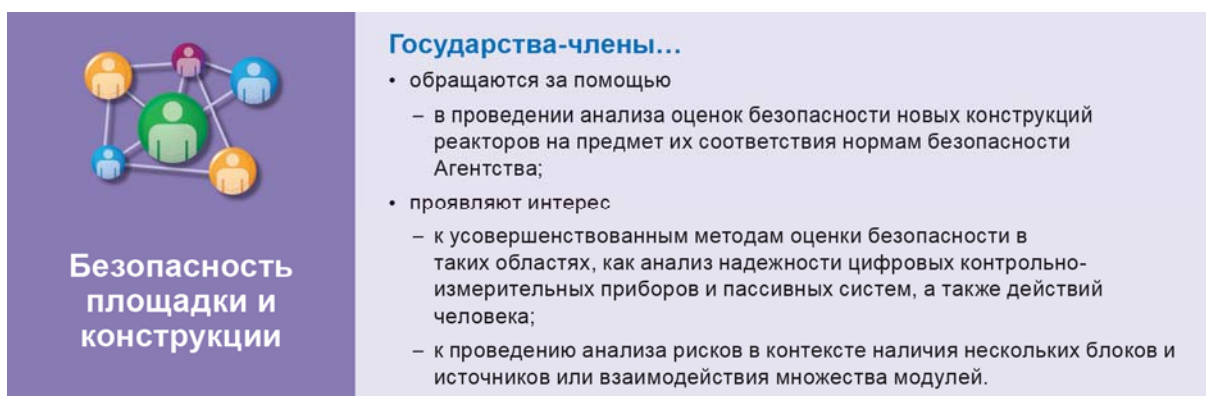
61. Государства-члены продолжают обращаться с просьбами об оказании им поддержки в применении норм безопасности Агентства для обеспечения безопасности площадки и конструкции в плане защиты от внешних опасностей. Многие запросы в отношении предоставления такой поддержки связаны с проведением оценки новой площадки, применением принципа консерватизма в оценке опасностей и конструкции, а также использованием новейших научных знаний и методов.

62. Государства-члены продолжают проявлять интерес к урокам аварии на АЭС «Фукусима-дайити» в плане обеспечения безопасности площадки и конструкции. Они заинтересованы также в обмене опытом по проведению переоценки безопасности существующих АЭС, внедрению в случае необходимости практически осуществимых усовершенствований в области безопасности для предотвращения аварий, а также смягчению последствий и недопущению значительных радиоактивных выбросов, если авария все же происходит.

63. Агентство по-прежнему получает от государств-членов большое число запросов на проведение миссий по рассмотрению вопросов проектирования площадки с учетом внешних событий (СЕЕД) (на проведение миссий в последующие два года поступило пять запросов в 2019 году и двенадцать — в 2020 году) и миссий экспертов, а также организацию семинаров-практикумов по созданию потенциала и подготовке кадров. Наблюдается также повышенный интерес к оценке различных вариантов сочетания опасностей, наряду с опасностями на многоблочных площадках.



64. Государства-члены продолжают обращаться за помощью в проведении анализа оценок безопасности новых конструкций реакторов на предмет их соответствия нормам безопасности Агентства и независимой экспертизы в форме ТСР в других технических областях, а также проявляют интерес к усовершенствованным методам оценки безопасности в таких областях, как анализ надежности цифровых контрольно-измерительных приборов и пассивных систем, действий человека и рисков в контексте наличия нескольких блоков и источников или взаимодействия множества модулей.



65. Государства-члены все чаще пользуются услугами по периодическому рассмотрению безопасности (ПРБ) для обоснования ДСЭ АЭС и проявляют интерес к обмену информацией об актуальных проблемах, надлежащей практике и примерах корректирующих мер и усовершенствований безопасности, связанных с использованием ПРБ для обоснования ДСЭ.

#### Соответствующая деятельность

**66. Агентство будет содействовать государствам-членам в применении норм безопасности Агентства, касающихся оценки безопасности ядерных установок и относящихся, в частности, к выбору площадки, проектированию, требованиям, предъявляемым при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, включая долгосрочную эксплуатацию. В этой связи Агентство планирует:**

- продолжать организовывать совещания, оказывать услуги по независимой экспертизе ТСР и разрабатывать техническую документацию для оказания помощи государствам-членам в применении норм Агентства в области оценки безопасности и безопасности конструкции в целях содействия повышению безопасности существующих АЭС и решению вновь возникающих вопросов, связанных с безопасностью конструкции новых АЭС;

- начать разработку новой публикации для описания актуальных проблем, синергических связей, надлежащей практики и примеров корректирующих мер и усовершенствований безопасности, связанных с использованием ПРБ для обоснования ДСЭ АЭС;
- оказывать помощь государствам-членам, в которых эксплуатируются ядерные установки, в выполнении рекомендаций по итогам экспертиз СЕЕД, применении норм безопасности Агентства и использовании новейших знаний и методов при проведении оценок площадки, а также оценки конструкции и безопасности с учетом внешних опасностей;
- начать новые проекты по аттестации оборудования и компонентов на сейсмическую безопасность на основе данных, полученных во время землетрясений и в ходе испытаний, а также разработать Систему уведомления о внешних событиях для оповещения о внешних событиях и проведения оценки извлеченных уроков;
- организовать технические совещания для обмена опытом в области оценки площадки и конструкции для обеспечения защиты ядерных установок от внешних угроз, оценки сейсмической безопасности существующих ядерных установок и инновационных реакторов, таких как ММР, и методов вероятностного анализа опасностей, обусловленных смещениями в разломной зоне.

### **С.1.3. Предотвращение и смягчение последствий тяжелых аварий**

#### **Тенденции**

67. Государства-члены продолжают пересматривать руководства по управлению тяжелыми авариями применительно к существующим АЭС, с тем чтобы включить в них вопросы проведения работ по модернизации с целью повышения безопасности и использования временного оборудования, а также учесть соображения, касающиеся многоблочных станций. В случае новых АЭС наличие руководящих материалов по управлению тяжелыми авариями считается важным фактором, способствующим практическому исключению возникновения условий для радиоактивных выбросов на ранней стадии или крупных радиоактивных выбросов.

68. Государства-члены по-прежнему проявляют интерес к урокам аварии на АЭС «Фукусима-дайити» и продолжают просить Агентство о содействии в разработке ясных, всеобъемлющих и тщательно разработанных положений по управлению авариями, которые могли бы помочь в сложных ситуациях, с которыми в случае тяжелой аварии могут столкнуться операторы и лица, ответственные за принятие решений.

69. Государства-члены выражают заинтересованность в проведении независимых экспертиз своих программ управления авариями, а также в обмене опытом разработки программ управления авариями в отношении усовершенствованных и инновационных реакторов.

#### **Соответствующая деятельность**

***70. Агентство будет проводить для государств-членов мероприятия по обмену знаниями и опытом в области совершенствования руководств по управлению тяжелыми авариями. Агентство продолжит подготовку технической документации по данной тематике. В этой связи Агентство планирует:***

- продолжать содействовать обмену опытом в области управления тяжелыми авариями и разрабатывать вспомогательную техническую документацию;
- содействовать и оказывать поддержку созданию потенциала и подготовке национальных кадров в области управления тяжелыми авариями, в том числе в странах, приступающих к развитию ядерной энергетики, по линии программы технического сотрудничества Агентства.



## **С.2. Безопасность реакторов малой и средней мощности и модульных реакторов**

### **Тенденции**

71. В ходе Научного форума, состоявшегося во время 64-й очередной сессии Генеральной конференции, обсуждались вопросы внедрения ММР как одного из практически осуществимых способов смягчения последствий изменения климата. В настоящее время на различных стадиях разработки находятся более 70 конструкций ММР, при этом некоторые проектные решения близки к внедрению. В мае 2020 года в Российской Федерации была введена в эксплуатацию первая в мире плавучая атомная электростанция «Академик Ломоносов».

72. Интерес государств-членов к ММР выражается в их более активном участии в деятельности Агентства, связанной ММР, в частности в рассмотрении возможности применения норм безопасности Агентства к конструкциям ММР, а также в соответствующем увеличении числа просьб со стороны стран, приступающих к развитию технологий ММР, об организации семинаров-практикумов и миссий экспертов по вопросам лицензирования и безопасности. Это будет одним из приоритетных направлений работы Агентства, наряду с обеспечением безопасности действующих реакторов.

73. Участники Форума регулирующих органов по малым модульным реакторам признают необходимость расширения международного сотрудничества в области регулирования ММР, а также то, что нормы безопасности и техническая документация Агентства играют важную роль в укреплении международного сотрудничества в области оценки конструкций ММР регулирующими органами.

### **Соответствующая деятельность**

***74. Агентство будет помогать государствам-членам в работе, связанной с реакторами малой и средней мощности и модульными реакторами, в особенности по таким направлениям, как разработка норм безопасности, создание потенциала в области безопасности конструкции и оценки безопасности, а также обмен надлежащей практикой. В этой связи Агентство планирует:***

- систематически проводить рассмотрение применимости норм безопасности Агентства в целях содействия лицензированию и внедрению новых технологий ММР, а также в тесном сотрудничестве с заинтересованными государствами-членами разработать дорожную карту по применению норм безопасности Агентства к ММР в рамках не привязанной к конкретным технологиям основы обеспечения безопасности и регулирования;
- продолжать подготовку публикаций, посвященных оценке безопасности и безопасности конструкции ММР в контексте норм безопасности Агентства и продолжать оказывать содействие государствам-членам в укреплении их потенциала в области оценки безопасности ММР;
- провести серию региональных семинаров-практикумов для стран, приступающих к развитию ядерной энергетики, посвященных основным результатам технической работы Форума регулирующих органов по малым модульным реакторам в сфере регулирования ММР;
- продолжить подготовку технического документа серии TECDOC, посвященного накопленному государствами-членами опыту регулирования ММР с описанием возникавших проблем и вариантов их решения.

### **С.3. Безопасность исследовательских реакторов**

#### **Тенденции**

75. Отзывы о деятельности Агентства свидетельствуют о том, что большинство государств-членов, эксплуатирующих исследовательские реакторы, применяют положения Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов, в том числе касающиеся регулирующего надзора, управления старением, ПРБ и подготовки к выводу из эксплуатации.

76. Как минимум 28 государств-членов планируют или реализуют проекты по модификации и модернизации в целях решения проблемы старения конструкций, систем и элементов исследовательских реакторов. Государства-члены продемонстрировали более широкую осведомленность и повысили эффективность управления аспектами взаимосвязи между безопасностью и физической безопасностью в рамках планирования и осуществления этих проектов.

#### **Соответствующая деятельность**

*77. Агентство будет оказывать помощь государствам-членам в обеспечении их готовности к проведению работ по модернизации с целью повышения безопасности по результатам оценок безопасности исследовательских реакторов, в управлении старением исследовательских установок, совершенствовании регулирующего надзора и укреплении практики применения Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов посредством выполнения соответствующих требований безопасности Агентства. Агентство будет по-прежнему содействовать обмену опытом эксплуатации. В этой связи Агентство планирует:*

- оказывать содействие государствам-членам в их усилиях по созданию потенциала для полного выполнения положений Кодекса поведения по обеспечению безопасности исследовательских реакторов;
- провести в июле 2021 года международное совещание по применению Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов.

### **С.4. Безопасность установок топливного цикла**

#### **Тенденции**

78. В 2020 году общее число отчетов, содержащихся в Системе уведомления об инцидентах с топливом и их анализа, которая представляет собой систему для самостоятельной подачи данных и обмена информацией об уроках инцидентов, связанных с установками топливного цикла, увеличилось на три и составило 294. Основные уроки касались важности создания эффективных программ управления старением, продолжения подготовки персонала и надлежащего применения регламентов эксплуатации. В настоящее время этой системой охвачено более 80% всего мирового парка установок ядерного топливного цикла.

79. Все больше государств-членов заинтересованы в создании программ по систематическому управлению старением и проведению ПРБ установок топливного цикла, включая разработку соответствующих компетенций в области регулирования.

## Соответствующая деятельность

*80. Агентство будет оказывать помощь государствам-членам в обеспечении их готовности к проведению работ по модернизации с целью повышения безопасности по результатам переоценки безопасности установок ядерного топливного цикла. Агентство продолжит оказывать поддержку государствам-членам в совершенствовании регулирующего надзора. В этой связи Агентство планирует:*

- оказывать помощь государствам-членам в применении дифференцированного подхода к установкам ядерного топливного цикла в соответствии с нормами безопасности Агентства;
- оказывать помощь регулирующим органам государств-членов в разработке программ и компетенций, необходимых для обеспечения эффективного регулирующего контроля в отношении установок ядерного топливного цикла;
- пересмотреть и обновить руководство для миссий по оценке безопасности установок топливного цикла в ходе эксплуатации (СЕДО), чтобы отразить имеющиеся потребности государств-членов и учесть недавно опубликованные нормы безопасности Агентства.

## **С.5. Инфраструктура безопасности для стран, приступающих к развитию ядерной энергетики**

### **С.5.1. Ядерно-энергетические программы**

#### Тенденции

81. Двадцать девять государств-членов изучают возможность реализации либо планируют реализацию новых ядерно-энергетических программ. Четыре из этих государств-членов приступили к строительству своей первой АЭС, на двух из которых в 2020 году ожидается ввод в эксплуатацию первого энергоблока.

82. В рамках ИРПС, комплексной оценки ядерной инфраструктуры (ИНИР) и других услуг по проведению независимой экспертизы и консультаций по-прежнему выявляется необходимость укрепления независимости регулирующего органа, развития потенциала и компетенции в области регулирования, а также включения правил безопасности и процедур лицензирования в действующие программы законодательного и регулирующего надзора (см. рис. 4).

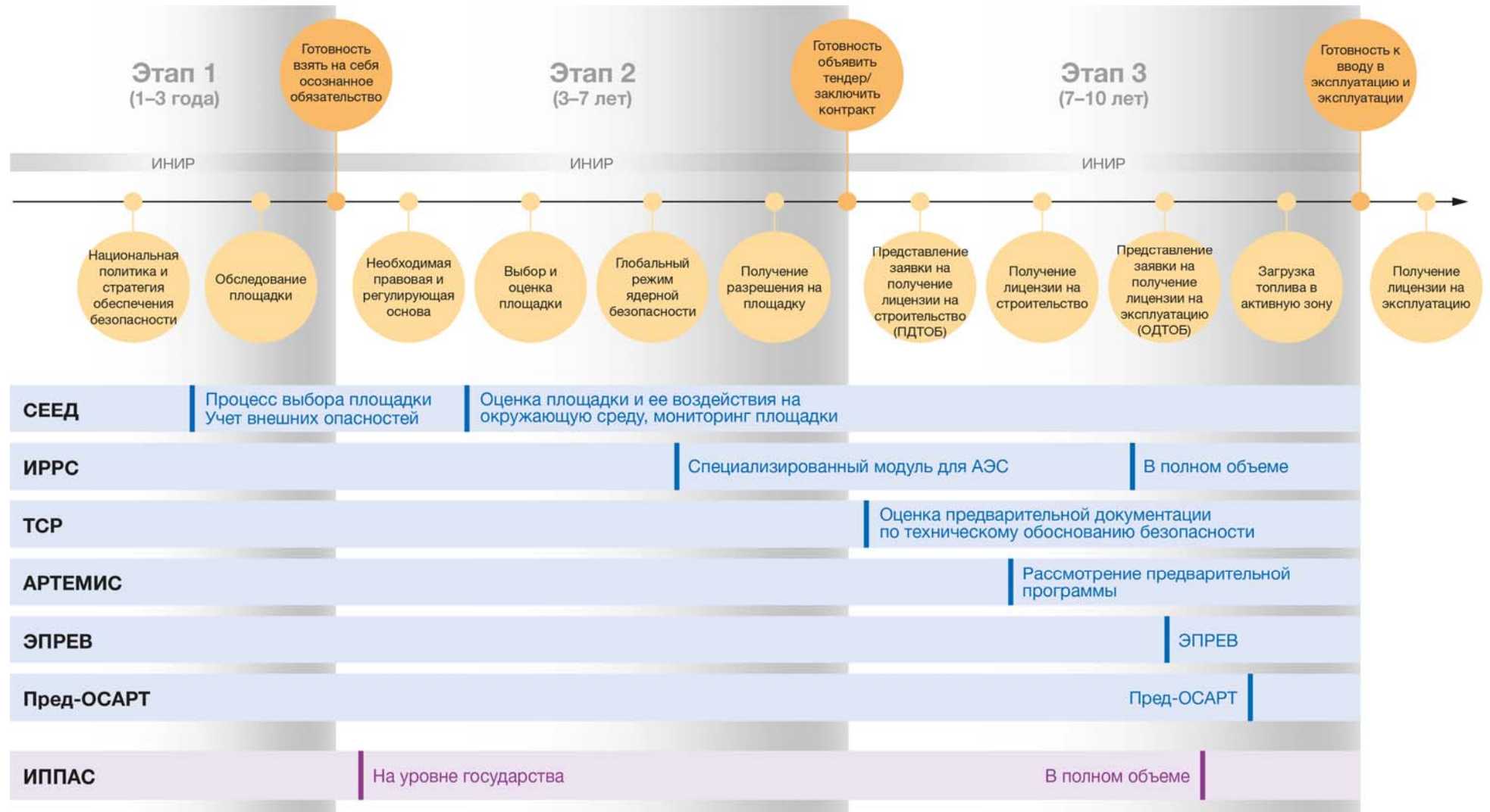


Рис. 4. Сроки оказания услуг по проведению независимой экспертизы и консультаций для стран, приступающих к развитию ядерной энергетики.

#### **Соответствующая деятельность**

**83. Агентство будет оказывать помощь государствам-членам в развитии инфраструктуры безопасности для новых ядерно-энергетических программ. В этой связи Агентство планирует:**

- и далее рекомендовать государствам-членам организовывать на ранних этапах разработки ядерно-энергетической программы соответствующие миссии по рассмотрению вопросов ядерной безопасности, чтобы оказать поддержку выполнения оценки аспектов инфраструктуры безопасности;
- продолжать оказывать содействие государствам-членам, приступающим к развитию ядерной энергетики, в разработке программ ядерной энергетики путем расширения их технических возможностей, связанных с выбором и оценкой площадки, проведением рассмотрения вопросов безопасности, безопасности конструкции и оценки безопасности, а также выдачей разрешений. Это будет одним из приоритетных направлений работы Агентства.

### **C.5.2. Программы по исследовательским реакторам**

#### **Тенденции**

84. Более 20 государств-членов планируют или реализуют проекты по созданию своего первого или нового исследовательского реактора, направленные на развитие потенциала для начала осуществления ядерно-энергетической программы и/или проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, призванных поддержать предприятия отрасли и национальные программы, например в области производства медицинских радиоизотопов.

#### **Соответствующая деятельность**

**85. Агентство будет оказывать помощь государствам-членам в развитии инфраструктуры безопасности для программ строительства новых исследовательских реакторов. В этой связи Агентство планирует:**

- продолжать оказывать по запросу помощь государствам-членам в развитии инфраструктуры безопасности для программ строительства новых исследовательских реакторов и содействовать созданию потенциала путем проведения миссий по независимой экспертизе, технических совещаний и учебных мероприятий.

## **D. Укрепление аварийной готовности и реагирования**

### **D.1. Механизмы обмена информацией, коммуникации и помощи**

#### **Тенденции**

86. Приоритетной задачей для государств-членов остаются эффективный обмен информацией и связь в случае возникновения аварийных ситуаций. В 2020 году Агентству стало известно от компетентных органов или в результате поступления предупреждений о землетрясении или информации из СМИ о 177 событиях, связанных или предположительно связанных с радиологическими установками или деятельностью. Число событий, требующих взаимодействия

между ЦИАС и государствами-членами, остается значительным и соответствует тенденции, наблюдаемой в последние годы (см. рис. 5). Увеличение числа зарегистрированных событий в последние годы происходило благодаря неустанным усилиям Секретариата и государств-членов по организации семинаров-практикумов и учебных мероприятий, посвященных механизмам оповещения, передачи информации и оказания помощи. В 2020 году Агентство получило от официальных пунктов связи четыре запроса на информацию о событиях.

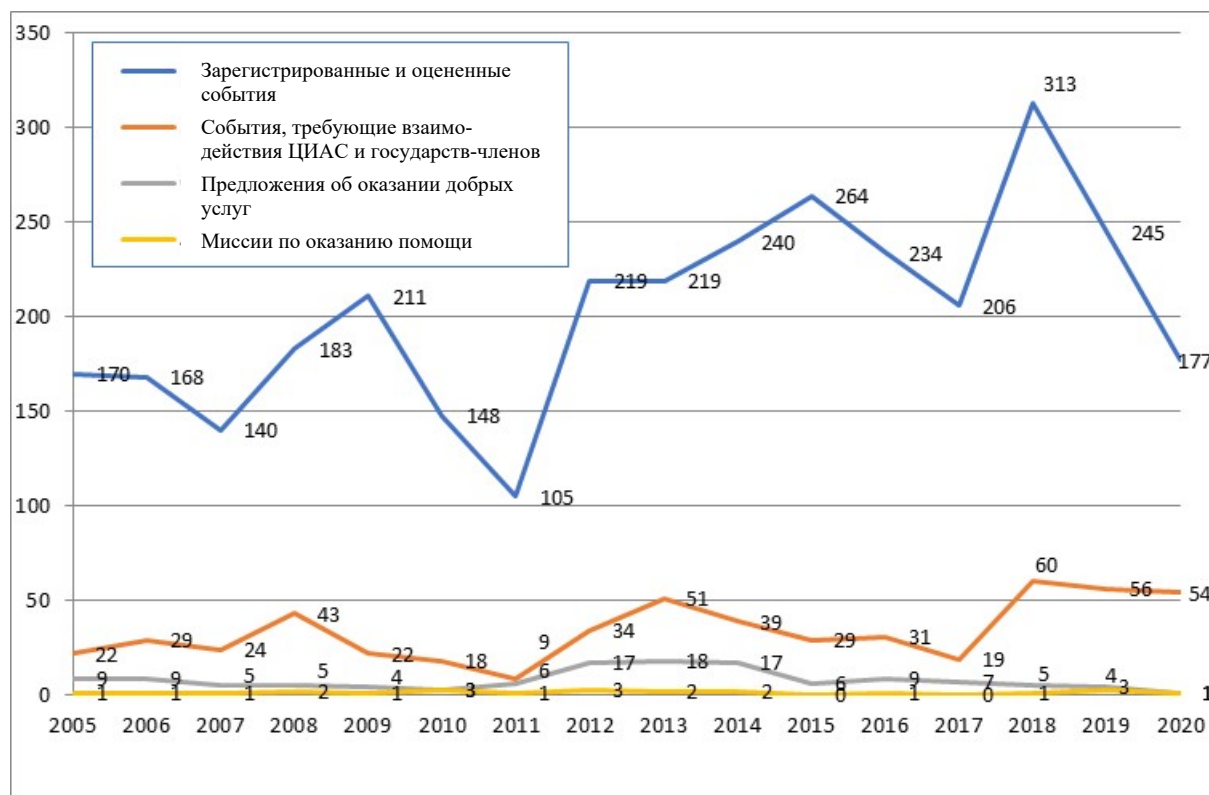


Рис. 5. Количество событий, связанных или предположительно связанных с ядерными или радиологическими установками или деятельностью, о которых Агентству стало известно от компетентных органов или в результате поступления предупреждений о землетрясении или информации из СМИ.

87. Государства-члены все более активно поддерживают процесс постоянного пересмотра и обновления механизмов оповещения, передачи информации и оказания помощи, предоставляя отзывы о пересмотренных практических руководствах и о последних изменениях в веб-системах и инструментах Агентства, используемых в рамках этих механизмов. Это будет одним из приоритетных направлений работы Агентства.

88. В 2020 году увеличилась доля пользователей новой Унифицированной системы обмена информацией об инцидентах и аварийных ситуациях (УСОИ), которые запросили использование механизма двухфакторной аутентификации. В 2020 году примерно 16% новых пользователей при регистрации на сайте УСОИ выбрали двухфакторную аутентификацию.

89. Агентство продолжало призывать государства-члены ратифицировать Конвенцию об оперативном оповещении о ядерной аварии (Конвенцию об оперативном оповещении)<sup>3</sup> и Конвенцию о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной

<sup>3</sup> Текст Конвенции об оперативном оповещении приводится в документе INFCIRC/335: [https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infircs/1986/infirc335\\_rus.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infircs/1986/infirc335_rus.pdf).

ситуации (Конвенцию о помощи)<sup>4</sup>. В 2020 году еще два государства-члена стали участниками Конвенции о помощи. На сегодняшний день 35 из 122 государств — участников Конвенции о помощи зарегистрировали в Сети реагирования и оказания помощи (РАНЕТ) Агентства данные о своем национальном потенциале по оказанию помощи<sup>5</sup>. Беларусь, Бельгия, Венгрия, Египет, Индия, Израиль, Канада, Словения, Соединенное Королевство, Соединенные Штаты Америки, Турция, Финляндия и Япония зарегистрировали новые или обновленные данные.



#### РАНЕТ в 2020 году:

- Еще два государства-члена стали участниками Конвенции о помощи.
- На сегодняшний день 35 из 122 государств — участников Конвенции о помощи зарегистрировали в РАНЕТ данные о своем национальном потенциале по оказанию помощи.
- **Беларусь, Бельгия, Венгрия, Египет, Индия, Израиль, Канада, Словения, Соединенное Королевство, Соединенные Штаты Америки, Турция, Финляндия и Япония** зарегистрировали обновленные данные.

90. На запрос о помощи, поступивший от Ливана, через УСОИ ответили 13 государств-членов, зарегистрированных в Сети реагирования и помощи (РАНЕТ) МАГАТЭ. МАГАТЭ организовало миссию по оказанию помощи, в которой приняли участие четыре эксперта из Дании и Франции, а также четыре сотрудника МАГАТЭ. Были измерены уровни излучения в нескольких местах и проведена оценка воздействия взрыва на безопасность и сохранность радиоактивных материалов и источников, находящихся в больницах, на свалках металлолома и в порту Бейрута. Кроме того, в рамках помощи МАГАТЭ в лабораториях Франции и Швейцарии был проведен анализ проб окружающей среды, собранных компетентными органами Ливана. Эти лаборатории подтвердили, что уровень излучения в этих пробах не является повышенным.

91. В течение 2020 года еще четыре государства-члена заявили, что для них предпочтительным каналом связи в случае аварийных ситуаций является электронная почта, в результате чего общее число государств-членов, заявивших, что для них предпочтительным каналом связи в случае аварийных ситуаций является электронная почта, увеличилось до 114.

<sup>4</sup> Текст Конвенции о помощи приводится в документе INFCIRC/336: [https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1986/infcirc336\\_rus.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1986/infcirc336_rus.pdf).

<sup>5</sup> Как предусмотрено в Конвенции о помощи, государства-участники «в пределах своих возможностей определяют экспертов, оборудование и материалы, которые они могли бы выделить для предоставления помощи другим государствам-участникам в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации, и уведомляют об этом Агентство».

92. Продолжает расти число назначенных пунктов связи для координации деятельности, связанной с Международной информационной системой по радиационному мониторингу (ИРМИС). В 2020 году 18 государств-членов назначили новые пункты связи или обновили соответствующую информацию, и в результате общее число таких государств составило 60. Число государств-членов, пользующихся ИРМИС для регулярного обмена данными имитационного аварийного радиационного мониторинга, в 2020 году не изменилось (девять государств-членов).

93. В 2020 году число государств-членов, использующих Международную шкалу ядерных и радиологических событий для передачи сообщений о значимости ядерных или радиологических событий с точки зрения безопасности, увеличилось до 78.

94. Приоритетом для многих государств-членов по-прежнему является повышение готовности к эффективной коммуникации с населением и средствами массовой информации в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации.

#### **Соответствующая деятельность**

**95. *Агентство будет и далее развивать и поддерживать внедрение государствами-членами рабочих механизмов оповещения, передачи информации и оказания помощи в случае ядерного или радиологического инцидента или аварийной ситуации. В этой связи Агентство планирует:***

- проводить семинары-практикумы по механизмам оповещения, передачи информации и оказания помощи в случае ядерных или радиологических инцидентов и аварийных ситуаций, а также вебинары, посвященные особенностям международных механизмов осуществления Конвенции об оперативном оповещении и Конвенции о помощи;
- продолжать оказывать помощь государствам-членам в создании или укреплении их потенциала в области информационной работы с населением в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации путем проведения учебных курсов и учений с использованием имитатора социальных сетей в случае необходимости.

## **D.2. Унификация механизмов обеспечения готовности и реагирования**

#### **Тенденции**

96. Государства-члены на основе проектов технического сотрудничества все активнее обращаются за технической помощью и консультациями в деле укрепления национальных и региональных механизмов АГР. Многие запросы связаны с необходимостью получения помощи и консультаций в связи с выполнением требований, установленных в публикации Серии норм безопасности МАГАТЭ № GSR Part 7, включая просьбы о разработке новых руководств по безопасности, о пересмотре существующих руководств по безопасности, а также об организации подготовки кадров и учений. Это будет одним из приоритетных направлений работы Агентства.

97. Увеличивается число государств-членов, использующих при разработке национальных механизмов аварийного реагирования публикацию GSR Part 7 и недавно опубликованные руководства по безопасности «Arrangements for the Termination of a Nuclear or Radiological Emergency» («Меры по прекращению ядерной или радиологической аварийной ситуации») (IAEA Safety Standards Series No. GSG-11) и «Arrangements for Public Communication in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency» («Механизмы коммуникации с населением при обеспечении готовности и реагирования в случае ядерной или



радиологической аварийной ситуации») (IAEA Safety Standards Series No. GSG-14). Кроме того, растет интерес к унификации механизмов АГР, о чем свидетельствует количество участников вебинаров по темам, связанным с GSR Part 7, а также тот факт, что GSR Part 7 неизменно входит в число десяти наиболее часто просматриваемых публикаций на сайте Агентства.

98. Государства-члены используют ЭПРИМС во все больших масштабах (см. рис. 6). По состоянию на 2020 год у 123 государств-членов имелись назначенные национальные координаторы ЭПРИМС, а общее число пользователей системы составляло 484. Число опубликованных модулей также увеличилось в 2020 году до 1289 по сравнению с 1205 в 2019 году. Регулярный анализ новой информации, загружаемой в ЭПРИМС, позволил Агентству оценить прогресс, достигнутый в рамках проектов технического сотрудничества, и определить глобальные тенденции изменения национальных механизмов АГР в соответствии с нормами безопасности Агентства.

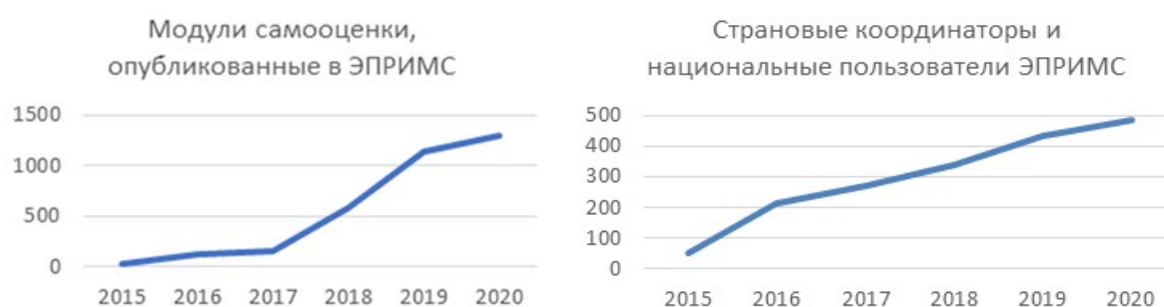


Рис. 6. В 2020 году ЭПРИМС использовалась во все больших масштабах.

99. Анализ проведенных в государствах-членах самооценок в рамках ЭПРИМС свидетельствует о тенденциях, аналогичных наблюдавшимся в предыдущие годы: самый низкий уровень выполнения имеют требование 5 (стратегия защиты) и требование 18 (прекращение ядерной или радиологической аварийной ситуации) — новые требования, включенные в публикацию GSR Part 7. Поэтому для дальнейшей поддержки выполнения государствами-членами этих требований Агентство разработало новое руководство. Предназначенные для государств-членов учебные мероприятия, основанные на этом новом руководстве, проводятся все активнее (с поправкой на обусловленные пандемией COVID-19 ограничения, из-за которых эти мероприятия должны проводиться в виртуальном формате), что является одним из приоритетов в рамках усилий по поддержке согласования национальных механизмов АГР. Самый высокий уровень выполнения имеют требования, относящиеся к инфраструктуре АГР (см. рис. 7).

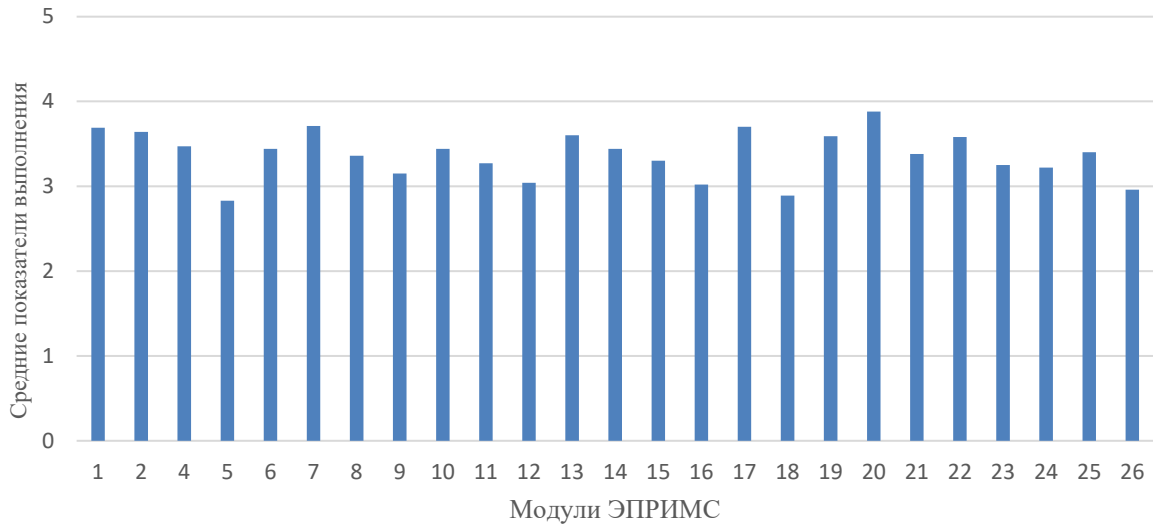


Рис. 7. Требования публикации GSR Part 7 и показатели их выполнения по данным проведенной странами самооценки.

100. Государства-члены проявили интерес к дальнейшему совершенствованию ЭПРИМС и к отражению информации, получаемой по результатам миссий ЭПРИМС, на этой платформе.

101. Государства-члены проявляют все больший интерес к внедрению механизмов АГР для новых и инновационных типов реакторов, главным образом ММР и ПАЭС.

#### Соответствующая деятельность

**102. Агентство будет оказывать помощь государствам-членам в выполнении положений публикации Серии норм безопасности МАГАТЭ № GSR Part 7 и разрабатывать соответствующие руководства по безопасности в качестве основного ориентира для согласования механизмов АГР. В этой связи Агентство планирует:**

- организовать техническое совещание по реакторам следующего поколения и АГР с учетом результатов ПКИ по разработке подходов, методологий и критериев для определения технической основы установления зон аварийного планирования при внедрении малых модульных реакторов;
- выпустить новую версию ЭПРИМС с усовершенствованными функциями самооценки, совместимостью с ЭПРЕВ и возможностью более широкого доступа к отчетам ЭПРЕВ.

### D.3. Проверка готовности к реагированию

#### Тенденции

103. Государства-члены продолжают обращаться к Агентству за помощью в совершенствовании процессов подготовки, проведения и оценки национальных противоаварийных учений.

104. Агентство провело работу в отношении администраторов УСОИ, которые не выполнили предложенные ежегодные задания, в результате чего было удалено свыше 20 учетных записей администраторов УСОИ и создано 45 новых учетных записей для администраторов в разных государствах-членах.

105. Показатели участия государств-членов в учениях ConvEx-2 остаются высокими (см. рис. 8).

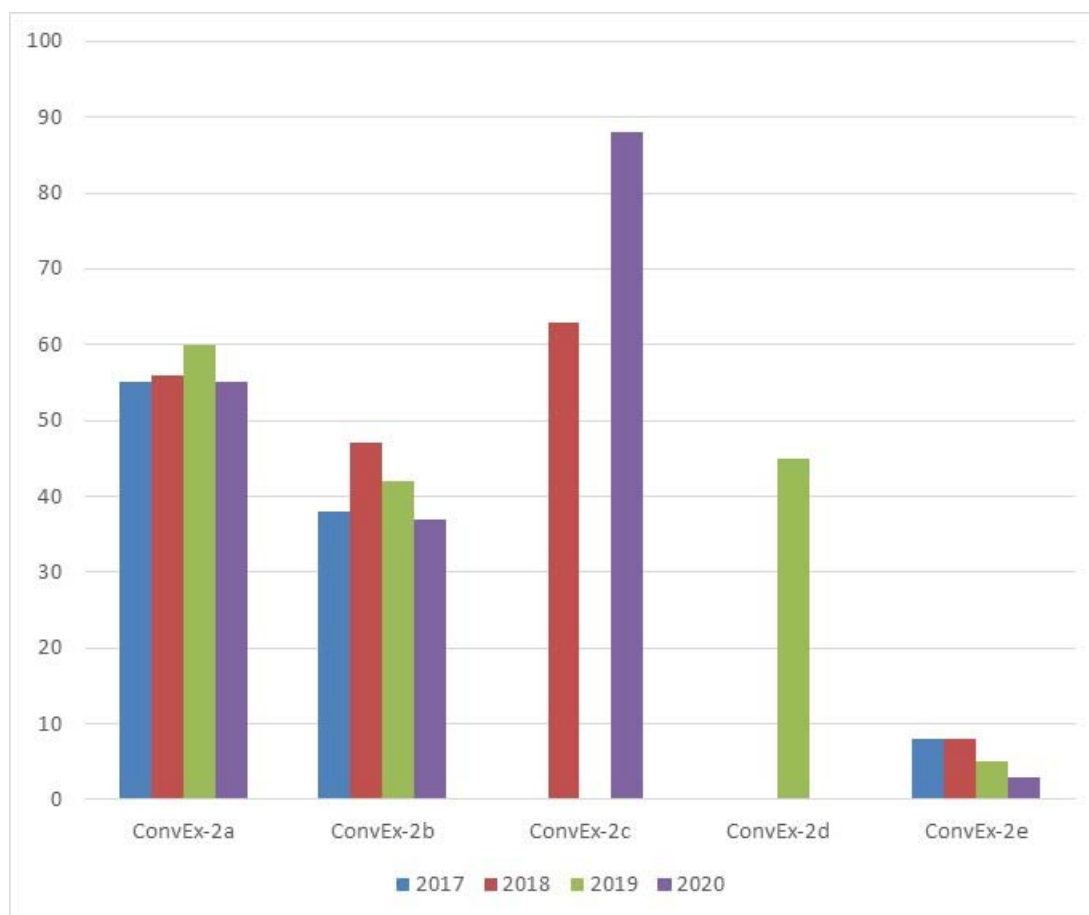


Рис. 8. Участие государств-членов и международных организаций в ConvEx-2.

106. Доля пунктов связи в случае аварийной ситуации, подтвердивших получение тестового сообщения через сайт УСОИ во время простых испытаний коммуникации, в 2019 году увеличилась до 41% по сравнению с 36% в 2018 году, а в 2020 году — до 42%.

#### Соответствующая деятельность

**107. Агентство продолжит осуществлять активную программу учений на международном уровне для отработки АГР и оказывать поддержку национальным программам учений по АГР. В этой связи Агентство планирует:**

- продолжать организацию и проведение учений ConvEx-1, 2 и 3, заблаговременно передавать государствам-членам графики учений в целях содействия широкому участию в них, а также продолжать регулярно проводить внутренние учения для отработки рабочих механизмов;
- поддерживать просьбы государств-членов об участии Агентства в национальных и/или конкретных учениях, организуемых государствами-членами;
- провести в Объединенных Арабских Эмиратах полномасштабные учения ConvEx-3 на основе определенного сценария.

## **Е. Совершенствование управления безопасностью и физической безопасностью в их взаимосвязи**

### **Тенденции**

108. Государства-члены продолжают призывать Секретариат содействовать процессу координации, предметом которого является взаимосвязь между безопасностью и физической безопасностью, признавая при этом различия в деятельности, связанной с ядерной безопасностью и физической ядерной безопасностью.

109. Растет число радиоактивных источников, которые переходят в разряд изъятых из употребления и более не представляют ценности. Важным приоритетом для государств-членов остается поиск способов долговременного, безопасного и надежного обращения с изъятymi из употребления закрытыми радиоактивными источниками.

110. Важность взаимосвязи между безопасностью и физической безопасностью также подчеркнули ИНСАГ и Консультативная группа по вопросам физической ядерной безопасности. В настоящее время они работают над совместной публикацией на эту тему.

### **Соответствующая деятельность**

*111. Агентство будет обеспечивать, чтобы в нормах безопасности и руководящих материалах по физической ядерной безопасности учитывались в надлежащих случаях аспекты, касающиеся как безопасности, так и физической безопасности, признавая при этом, что мероприятия, имеющие отношение к обеспечению ядерной безопасности и физической ядерной безопасности, носят разный характер. В этой связи Агентство планирует:*

- продолжать оказывать поддержку государствам-членам в области управления ядерной безопасностью и физической ядерной безопасностью в их взаимосвязи применительно к ядерным установкам путем разработки новых руководящих материалов, пересмотра соответствующих норм безопасности и проведения учебных мероприятий;
- продолжать разрабатывать технические документы серии TECDOC по вопросам взаимосвязей, в том числе взаимосвязи между безопасностью перевозки и обеспечением физической безопасности при перевозке. Это будет одним из приоритетных направлений работы Агентства. Кроме того, по этой теме будет разработан учебный модуль, который будет загружен на платформу электронного обучения по безопасности перевозки;
- организовать подготовку по выполнению положений, включенных в новую публикацию Серии технических докладов, посвященную вопросам уведомления, выдачи разрешений, инспектирования и обеспечения соблюдения нормативных требований в отношении безопасности и сохранности радиоактивных источников.

## **Г. Укрепление режима гражданской ответственности за ядерный ущерб**

### **Тенденции**

112. Государства-члены по-прежнему придают большое значение наличию действенных и согласованных механизмов ядерной ответственности на национальном и глобальном уровнях для предоставления оперативной, достаточной и недискриминационной компенсации за ущерб, причиненный людям, имуществу и окружающей среде в результате ядерной аварии или инцидента<sup>6</sup>.

113. Государства-члены продолжают обращаться к Агентству с просьбами об оказании помощи в рамках их усилий по присоединению к международным конвенциям о ядерной ответственности с учетом рекомендаций относительно того, как следует содействовать созданию глобального режима ядерной ответственности, принятых Международной группой экспертов по ядерной ответственности (ИНЛЕКС) в связи с Планом действий МАГАТЭ по ядерной безопасности<sup>7</sup>.

### **Соответствующая деятельность**

*114. Агентство будет и далее содействовать установлению глобального режима ядерной ответственности и оказывать государствам-членам помощь в реализации их усилий по присоединению ко всем международно-правовым документам о ядерной ответственности и выполнению их положений с учетом рекомендаций, принятых ИНЛЕКС в 2012 году. В этой связи Агентство планирует:*

- организовать следующее совещание ИНЛЕКС в 2021 году, перед которым для дипломатов будет проведен семинар-практикум по вопросам ядерной ответственности;
- при поддержке ИНЛЕКС провести субрегиональный семинар-практикум по гражданской ответственности за ядерный ущерб для государств-членов в Азии и организовать другие подобные информационно-просветительские мероприятия в случае поступления таких запросов от отдельных государств-членов;
- в соответствии с просьбой договаривающихся сторон Конвенции о дополнительном возмещении за ядерный ущерб (КДВ) выполнять функции секретариата КДВ, отвечая за организацию будущих совещаний договаривающихся сторон КДВ и подписавших ее государств;
- продолжать по просьбе государств-членов оказывать им помощь в области принятия или пересмотра национального законодательства о гражданской ответственности за ядерный ущерб в рамках своей программы законодательной помощи.

---

<sup>6</sup> См. пункт (qq) преамбулы резолюции GC(64)/RES/9, принятой Генеральной конференцией в сентябре 2020 года.

<sup>7</sup> См. пункт 32 постановляющей части 2 резолюции GC(64)/RES/9. С текстом рекомендаций ИНЛЕКС можно ознакомиться по адресу: <https://www.iaea.org/sites/default/files/17/11/actionplan-nuclear-liability.pdf>. План действий МАГАТЭ по ядерной безопасности представлен в документе GOV/2011/59-GC(55)/14.



# Добавление А

## *Деятельность Агентства в 2020 году*

### **А. Общие вопросы безопасности**

#### **А.1. Нормы безопасности, услуги по независимой экспертизе и консультационные услуги Агентства**

1. Агентство опубликовало одно общее руководство по безопасности и девять специальных руководств по безопасности. Более подробная информация приводится в Добавлении В.
2. Агентство разместило все новые публикации с нормами безопасности и руководящими материалами по физической ядерной безопасности на платформе онлайн-пользовательского интерфейса в области ядерной безопасности и физической безопасности (ОПИ-ЯБФБ). Эта платформа использовалась также для разработки стратегического плана пересмотра руководств по безопасности, касающихся безопасности установок ядерного топливного цикла.
3. Агентство продолжало удовлетворять запросы на оказание услуг по проведению независимой экспертизы и консультаций, но во многих случаях мероприятия были перенесены на более поздний срок в связи с мерами по борьбе с COVID-19. Агентство осуществило 15 миссий по проведению независимой экспертизы и оказанию консультационных услуг во всех областях безопасности (см. рис. А). Сорок пять миссий по проведению независимой экспертизы и оказанию консультационных услуг были отложены из-за ограничений на поездки в связи с пандемией COVID-19.
4. Агентство продолжало совершенствовать свои услуги по предоставлению независимой экспертизы и консультаций, а также инструменты самооценки, используя накопленный опыт их применения, и обмениваться по мере целесообразности соответствующей информацией с государствами-членами. В частности, с учетом итогов первой объединенной миссии по оказанию услуг по комплексной оценке деятельности органа регулирования и услуг по комплексному рассмотрению программ обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, вывода из эксплуатации и восстановления окружающей среды (ИРПС-АРТЕМИС) были подготовлены руководящие материалы, призванные содействовать эффективному проведению будущих объединенных миссий ИРПС-АРТЕМИС. Кроме того, в ноябре 2020 года Агентство также провело виртуальное техническое совещание по оценке онлайн-Системы самооценки регулирующей инфраструктуры безопасности (SARIS).

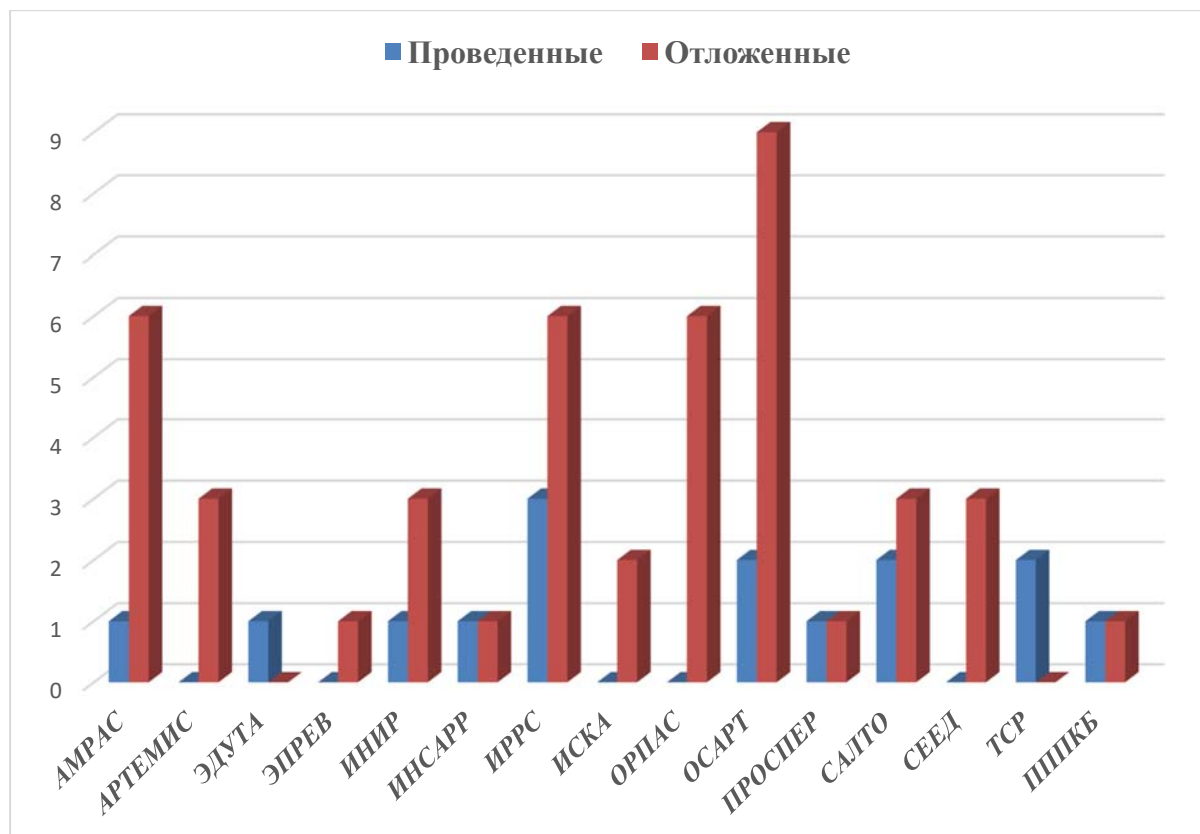


Рис. А. Число миссий по проведению независимой экспертизы и оказанию консультационных услуг, проведенных в 2020 году и перенесенных с 2020 года на более поздний срок.

5. В 2020 году была сформирована рабочая группа для обобщения уроков, извлеченных по итогам предыдущих миссий ИРРС, в рамках которых согласно публикации «Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme» («Создание инфраструктуры безопасности для ядерно-энергетической программы») (IAEA Specific Safety Guide No. SSG-16 (Rev. 1)) применялся специализированный модуль для стран, приступающих к реализации ядерно-энергетической программы. По итогам анализа опыта проведенных миссий были разработаны руководящие материалы по специализированному модулю ИРРС с целью повысить эффективность его применения. Эти материалы будут учтены при пересмотре публикации «Integrated Regulatory Review Service Guidelines» («Руководящие принципы услуг по комплексной оценке деятельности органа регулирования») (IAEA Services Series No. 37). В то же время группа пересмотрела вопросники, включенные в инструмент комплексного рассмотрения инфраструктуры безопасности (ИРИС) с учетом публикации SSG-16 (Rev. 1).

6. На основе итогов технического совещания «Двадцать лет ЭПРЕВ: работа с опорой на два десятилетия опыта», состоявшегося в 2019 году, были разработаны мероприятия, направленные на дальнейшее повышение эффективности оценки аварийной готовности (ЭПРЕВ). Несколько таких мероприятий уже реализованы в рамках работы над версией 3.0 Системы управления информацией об аварийной готовности и реагировании (ЭПРИМС), в ходе которой были доработаны функции самооценки и добавлена возможность загрузки отчетов о миссиях ЭПРЕВ. Также была создана база данных по результатам ЭПРЕВ и разработан электронный учебный курс для экспертов, участвующих в миссиях ЭПРЕВ.



7. Агентство подготовило руководящие принципы проведения новых консультативных миссий по регулирующей инфраструктуре для обеспечения радиационной безопасности и сохранности радиоактивных материалов (РИСС). В частности, подготовлен вопросник перед проведением миссии для партнеров и шаблон отчета по проекту.

8. Агентство усовершенствовало Глобальную сеть по оценке безопасности, чтобы предоставлять государствам-членам подробную информацию об оценке безопасности и о программной деятельности по обеспечению проектной безопасности, в частности о семинарах-практикумах по независимой экспертизе, технических совещаниях и учебных мероприятиях.

## **А.2. Международные конвенции о безопасности**

9. В феврале 2020 года Агентство организовало совещание для должностных лиц восьмого Совещания по рассмотрению действия Конвенции о ядерной безопасности (КЯБ), участники которого обсудили общий подход и последние подготовительные мероприятия для проведения восьмого Совещания по рассмотрению, изначально запланированного на март-апрель 2020 года. Однако из-за ограничений на поездки в связи с пандемией COVID-19 после интенсивных консультаций с государствами-членами проведение Совещания по рассмотрению было решено перенести на более поздний срок.

10. В январе 2020 года Агентство провело в Ташкенте один ознакомительный семинар-практикум по КЯБ для регулирующего органа Узбекистана. Кроме того, в ноябре 2020 года в Вене Агентство провело семинар-практикум по КЯБ для представителей постоянных представительств. В декабре 2020 года Агентство организовало виртуальный учебный семинар-практикум по КЯБ для стран, которые не имеют ядерных энергетических реакторов.

11. Пандемия COVID-19 негативно сказалась на подготовке в 2020 году к седьмому Совещанию договаривающихся сторон Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами по рассмотрению. Организационное совещание седьмого Совещания договаривающихся сторон Объединенной конвенции по рассмотрению было сначала отложено, но затем успешно проведено в виртуальном режиме в сентябре-октябре 2020 года. Проведение самого седьмого Совещания по рассмотрению Объединенной конвенции было также отложено.

## **А.3. Эффективность регулирования в области ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов, а также аварийной готовности и реагирования**

12. Агентство провело два виртуальных межрегиональных семинара-практикума с целью оказать национальным координаторам Системы управления информацией по радиационной безопасности (РАСИМС) помощь в использовании версии РАСИМС 2 в 2020 году. По состоянию на конец 2020 года обучение по использованию новой платформы прошли 87% назначенных на национальном уровне координаторов РАСИМС.

13. На Учебной киберплатформе для сетевого образования и подготовки кадров (CLP4NET) Агентство создало специальный раздел для размещения материалов виртуальной школы по разработке проектов регулирующих положений, включая учебные материалы и техническую документацию. Однако из-за ограничений на поездки в связи с пандемией COVID-19 проведение сессии школы по разработке проектов регулирующих положений, касающихся безопасности, было отложено.

14. В сентябре-октябре 2020 года Агентство провело виртуальное техническое совещание по реакторам следующего поколения и обеспечению аварийной готовности и реагирования (АГР). Участники совещания обсудили различные аспекты проработки механизмов АГР для реакторов малой и средней мощности и модульных реакторов (ММР).

15. В апреле 2020 года Агентство провело обследование с участием регулирующих органов государств-членов с целью получить представление о воздействии пандемии COVID-19 на регулируемую деятельность в целях обеспечения безопасности источников излучения; лучше понять трудности и потребности государств-членов; получить обратную связь о любых проявлениях воздействия пандемии на нормы безопасности Агентства; в соответствующих случаях собрать информацию о заслуживающей внимание практике и извлеченных уроках. Государства-члены положительно отнеслись к обследованию: более 120 регулирующих органов предоставили свои ответы. В ходе региональных вебинаров свыше 300 представителей регулирующих органов, принявших участие в обследовании, обсуждали соответствующий отчет, который был опубликован на сайте Агентства.

16. Форум сотрудничества регулирующих органов (ФСРО) представил Стратегический план ФСРО на 2020–2024 годы, направленный на решение общих проблем в разработке нормативно-правовой базы, с которыми сталкиваются страны, приступающие к реализации ядерно-энергетических программ и расширяющие такие программы. Информация о Стратегическом плане была представлена на ежегодном пленарном заседании ФСРО, которое прошло в виртуальном формате.

17. Агентство завершает работу над техническим документом серии TECDOC, содержащим рекомендации по применению дифференцированного подхода в рамках регулирования ядерных установок. В публикации предложены рекомендации относительно предлагаемых методик, предусматривающих систематичное и последовательное применение дифференцированного подхода регулируемыми органами, а также многочисленные практические примеры того, как государства-члены применяют дифференцированный подход в рамках регулирования ядерных установок.

18. Агентство подготовило технический документ серии TECDOC, обеспечивающий руководство по применению дифференцированного подхода в рамках правил, регулирующих безопасность радиационных источников. В публикации предложены рекомендации относительно предлагаемых методик, предусматривающих системный и последовательный подход к регулированию в соответствии с нормами безопасности Агентства, а также практические примеры того, как государства-члены применяют дифференцированный подход в рамках регулирующего контроля в целях обеспечения радиационной безопасности.

19. Агентство выпустило документ «Effective Management of Regulatory Experience for Safety» («Эффективное управление опытом в области регулирования в целях обеспечения безопасности») (IAEA TECDOC-1899) и в октябре 2020 года организовало виртуальное техническое совещание по этому вопросу.

20. В ноябре 2020 года Агентство организовало совещание руководящих сотрудников регулирующих органов стран, эксплуатирующих реакторы типа CANDU, для обмена связанным с такими реакторами опытом в области эксплуатации и регулирования.

#### **А.4. Лидерство и менеджмент для обеспечения безопасности, культура безопасности и коммуникация по вопросам безопасности**

21. При участии заинтересованных сторон в июле Агентство организовало виртуальный национальный семинар-практикум по коммуникации и консультациям, призванный оказать содействие государствам-членам в разработке их коммуникационных стратегий.
22. В январе 2020 года Агентство опубликовало технический документ «Safety Culture Practices for the Regulatory Body» («Практика культуры безопасности для регулирующих органов») (IAEA TECDOC No. 1895).
23. В феврале 2020 года Агентство организовало в Токио сессию международной школы лидерства в интересах обеспечения ядерной и радиологической безопасности, а в сентябре и декабре 2020 года провело также два виртуальных учебных мероприятия, направленных на оказание государствам-членам содействия в укреплении лидерства, управления безопасностью и культуры безопасности на ядерных установках и в регулирующих органах.
24. Агентство провело две виртуальные миссии экспертов по рассмотрению интегрированной системы менеджмента регулирующих органов: в июне 2020 года в Египте и в октябре 2020 года в Южной Африке.
25. В августе 2020 года Агентство направило одну повторную миссию в рамках процесса постоянного повышения культуры безопасности на шесть российских АЭС.
26. В июне, октябре и декабре 2020 года Агентство провело три виртуальных консультативных совещания в связи с разработкой руководства по безопасности, посвященного лидерству и менеджменту для обеспечения безопасности. Публикация этого руководства по безопасности запланирована на 2022 год.
27. Агентство продолжало поддерживать профессиональные сети и сообщества с использованием таких своих платформ, как Глобальная сеть ядерной и физической ядерной безопасности (GNSSN) и CONNECT МАГАТЭ, и способствовало обмену информацией между государствами-членами, предоставляя доступ к хранилищам материалов и публикаций по разным темам.

#### **А.5. Создание потенциала в области ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов, а также аварийной готовности и реагирования**

28. В ноябре на базе сотрудничающих с Агентством региональных учебных центров в Африке Агентство организовало последипломные образовательные курсы (ПДОК) по радиационной защите и безопасности источников излучения для двух наборов слушателей. В Гане преподавание велось на английском языке, а в Марокко — на французском. В марте 2020 года Агентство провело в региональном учебном центре в Аргентине семинар-практикум для обучения преподавателей ПДОК использованию инструментов электронного обучения. Кроме того, Агентство провело два онлайн-семинара-практикума, направленных на совершенствование педагогических навыков преподавателей ПДОК регионального учебного центра в Малайзии, а также их навыков работы в формате электронного обучения.
29. В октябре 2020 года Агентство направило в Иорданию миссию по оценке обучения и подготовки кадров (ЭдуТА) с целью проанализировать учебно-образовательную работу в области радиационной защиты и безопасности. Это была первая миссия ЭдуТА, при организации которой широко использовались онлайн-инструменты.

30. Агентство продолжило реализацию Стратегического подхода к обучению и подготовке кадров в области ядерной безопасности на 2013–2020 годы, а также разработало и окончательно согласовало показатели прогресса и методику мониторинга и оценки хода его осуществления. Для удобства проведения оценки показатели прогресса теперь доступны в режиме онлайн. Агентство разработало также Стратегический подход к созданию и поддержанию потенциала в области ядерной безопасности на период 2021–2030 годов.

31. В июне 2020 года Агентство провело виртуальное консультативное совещание с внешними экспертами из Института радиационной защиты и ядерной безопасности (IRSN) (Франция) и Общества по безопасности установок и реакторов (GRS) (Германия) в целях анализа отзывов относительно методологии самооценки организации технической поддержки (ОТП), полученных по итогам проведенного в 2019 году национального семинара-практикума по ОТП.

32. Агентство организовало три региональных мероприятия для членов Азиатской сети ядерной безопасности (АСЯБ), а также провело два консультативных совещания для оценки деятельности, которую АСЯБ вела в 2018–2020 годах, и разработки плана действий АСЯБ на следующие три года. Агентство разработало План действий АСЯБ на 2021–2023 годы, приняв во внимание результаты оценки и предложения относительно новых мероприятий.

33. В августе и ноябре 2020 года Агентство организовало два совещания Руководящего комитета Европейской и центральноазиатской сети безопасности (ЕвЦАБ) в виртуальном формате. Согласно решениям, принятым на совещаниях Руководящего комитета, ведется проработка круга ведения для рабочих групп ЕвЦАБ.

34. Для содействия обмену информацией между членами Арабской сети ядерных регулирующих органов и участниками Африканского регионального соглашения о сотрудничестве при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и техникой областях Агентство в октябре 2020 года провело виртуальный семинар-практикум, посвященный рассмотрению вопросов регулирования, оценки и инспекций исследовательских реакторов.

35. В июле 2020 года Агентство продлило действие практических договоренностей между МАГАТЭ и Иберо-американским форумом радиологических и ядерных регулирующих органов (ФОРО) о сотрудничестве в областях ядерной и радиационной безопасности, готовности и реагирования в случае аварийных ситуаций и физической ядерной безопасности. Кроме того, Агентство участвовало в совещаниях Исполнительного технического комитета ФОРО, состоявшихся в июле и ноябре в виртуальном формате, и в параллельном мероприятии ФОРО «Повышение ядерной безопасности и физической ядерной безопасности благодаря региональному и международному сотрудничеству: итоги и новости Иберо-американского форума радиологических и ядерных регулирующих органов (ФОРО)», организованном во время Генеральной конференции.

36. Был утвержден новый состав Руководящего комитета GNSSN из 29 членов, представляющих 23 страны и 3 международные организации и отраслевые группы. Агентство провело два виртуальных совещания Руководящего комитета GNSSNC для рассмотрения его круга ведения и стратегического плана, а также организовало виртуальное совещание с руководителями региональных и тематических сетей в целях получения информации о приоритетах на будущее.

37. В феврале 2020 года в Джакарте Агентство провело национальный семинар-практикум по принципам и требованиям безопасности, применимым к проектированию АЭС, в ходе которого участники обсудили самые актуальные принципы и требования Агентства в области безопасности и аспекты их применения при проектировании новых АЭС.

38. Ежегодное совещание Международной сети обучения и подготовки кадров в области аварийной готовности и реагирования (iNET-EPR) в связи с ограничениями на поездки из-за пандемии COVID-19 было перенесено на 2021 год. Однако Агентству удалось организовать несколько мероприятий в виртуальном формате, что позволило добиться значительного прогресса в подготовке инициатив рабочими группами iNET-EPR. На сегодняшний день в качестве пунктов связи в рамках сети iNET-EPR зарегистрировалось 180 организаций из 69 государств-членов.

## **А.6. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в целях обеспечения безопасности**

39. В ноябре Агентство провело в виртуальном формате первое совещание по подготовке ПКИ по разработке таблицы определения и классификации явления (ПИРТ) и матрицы обоснования и по проведению сравнительного анализа внутрикорпусного удержания.

40. В мае 2020 года Агентство опубликовало документ «Passive Shutdown Systems for Fast Neutron Reactors» («Пассивные системы останова быстрых реакторов») (IAEA Nuclear Energy Series No. NR-T-1.16), в котором представлен опыт применения пассивных систем останова быстрых реакторов с жидкометаллическим теплоносителем и газоохлаждаемых быстрых реакторов, а также описаны связанные с такими системами передовые технологии.

41. В апреле 2020 года Агентство приступило к реализации нового ПКИ, касающегося испытаний и моделирования инновационного и устойчивого к авариям топлива (АТФ-ТС), который будет служить подспорьем для усилий государств-членов в области разработки и производства АТФ-ТС для легководных реакторов в целях повышения безопасности и устойчивости ядерной энергетики. Агентство приступило также к подготовке подробной технической документации по вопросу применимости норм безопасности Агентства к устойчивому к авариям топливу.

42. Агентство далеко продвинулось в разработке нового руководства по безопасности, посвященного оценке применения общих требований при проектировании АЭС, которое поспособствует практическому применению обновленных норм безопасности Агентства. Агентство продолжило также разрабатывать подробную техническую документацию по усовершенствованным конструкциям АЭС, касающуюся, в частности, таких вопросов, как анализ запроектных условий, применение общих требований при проектировании АЭС, а также аттестация оборудования для работы в условиях тяжелой аварии.

43. Агентство приступило к проведению общего обзора применимости норм безопасности Агентства к ММР и выявлению возможных слабых мест в будущей работе по созданию не привязанной к конкретным технологиям основы в области обеспечения безопасности, а также законодательной и регулирующей основы.

44. В декабре 2019 года Агентство выпустило публикацию «Fuel Modelling in Accident Conditions (FUMAC)» («Моделирование поведения топлива в аварийных условиях» (FUMAC)) (IAEA TECDOC No. 1889), в которой содержалось краткое описание исследований, проведенных в рамках ПКИ по поведению топлива в условиях аварии, с акцентом на аварии с потерей теплоносителя. Кроме того, в июле 2020 года Агентство выпустило публикацию «Analysis of Options and Experimental Examination of Fuels for Water Cooled Reactors with Increased Accident Tolerance (ACTOF)» («Анализ вариантов и экспериментальное исследование топлива для водоохлаждаемых реакторов с повышенной устойчивостью к авариям (ACTOF)») (IAEA TECDOC No. 1921), в которой сведены экспериментальные данные

по новым видам топлива и материалов оболочки, а также приводится оценка возможностей кода моделирования для целей прогнозирования поведения компонентов топлива и интегрального функционирования устойчивых к аварийным условиям конструкций топлива в нормальных и переходных режимах.

45. В августе 2020 года Агентство организовало виртуальное совещание по координации исследований в рамках ПККИ по разработке подходов, методологий и критериев для определения технической основы установления зон аварийного планирования при внедрении малых модульных реакторов. В связи с ограничениями из-за пандемии COVID-19 сроки реализации ПККИ были продлены, с тем чтобы итоги исследований могли быть представлены в 2021 году.

46. В январе 2020 года в Вене состоялось первое совещание по координации исследований в связи с ПККИ по эффективному использованию средств прогноза дозы при подготовке к ядерным и радиологическим аварийным ситуациям и реагировании на них. В ходе совещания участвующие в проекте учреждения представили программу работы и приняли план действий, предусматривающий совместное проведение мероприятий. Проведение первого совещания по координации исследований в связи с ПККИ по информированию общественности в случае аварийной ситуации в условиях дезинформации запланировано на 2021 год.

## **В. Повышение радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов**

### **В.1. Радиационная защита пациентов, работников и населения**

47. Агентство внесло свой вклад в подготовку Межучрежденческим комитетом по радиационной безопасности в июле 2020 года обзора информации по управлению рисками облучения радоном в жилых помещениях и на рабочих местах.

48. Агентство продолжило работу над цифровой платформой под названием «Компас радиационной безопасности». Эта цифровая платформа охватывает широкий круг тем по радиационной безопасности — от основных сведений о радиоактивности до вопросов радиационной защиты населения и окружающей среды. Воспользоваться цифровой платформой для подготовки своих сотрудников могут регулирующие органы и другие заинтересованные стороны, в том числе компании — держатели лицензий, операторы и представители сообщества специалистов по радиационной защите в целом.

49. Агентство в сотрудничестве с профессиональными обществами и международными организациями организовало 18 вебинаров по вопросам радиационной безопасности, таким как защита пациентов, радиационная защита при профессиональном облучении, облучении радоном, немедицинской визуализации человека, употреблении пищевых продуктов и питьевой воды, а также при использовании потребительских товаров. С учетом необычных условий работы и ограниченности возможностей по проведению очных мероприятий Агентство организовало серию вебинаров, что позволило собрать вместе ведущих экспертов для проведения обмена знаниями и опытом, поддержать усилия в области радиационной защиты, а также обеспечить непрерывность оказания всех услуг, имеющих важное значение для радиационной защиты. Из почти 4000 участников, зарегистрировавшихся в 2020 году, более 2600 человек, представлявших 111 государств-членов, присоединились к вебинарам в режиме реального времени, при этом остальные имели возможность посмотреть их в записи.

50. В ноябре 2020 года Агентство организовало виртуальную конференцию «Радиационная безопасность: совершенствование радиационной защиты на практике» в сотрудничестве с Агентством по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (АЯЭ/ОЭСР), Всемирной организацией здравоохранения, Европейской комиссией, Международной организацией труда, Панамериканской организацией здравоохранения, Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций и Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде. В ходе этой конференции был проведен обзор мировой ситуации в области радиационной безопасности, в частности уроков, извлеченных в ходе применения положений документа GSR Part 3, а также содействующих их применению усовершенствований, которые следует рассмотреть.

51. В январе 2020 года в рамках комплексной системы добровольного представления и изучения информации «Безопасность в радиационной онкологии» (SAFRON) Агентство представило новый модуль по вопросам безопасности при процедурах радионуклидной терапии. Кроме того, в феврале 2020 года Агентство приступило к разработке нового пакета учебных материалов по культуре безопасности в медицине и разработало шесть курсов электронного обучения по радиационной защите при использовании ионизирующего излучения в медицине.

52. В октябре 2020 года Агентство провело виртуальное техническое совещание по обоснованию и оптимизации защиты пациентов, которым требуется проведение нескольких процедур визуализации, на котором были рассмотрены последние данные о получаемых пациентами дозах в результате неоднократной лучевой визуализации и согласовано заявление об общей позиции и призыв к действиям.

53. Агентство внесло вклад в подготовку программного заявления Межучрежденческого комитета по радиационной безопасности (МУКРБ) об управлении рисками облучения радоном в жилых помещениях и на рабочих местах. В этом документе резюмировалась позиция МУКРБ в отношении стратегий использования нового коэффициента преобразования дозы применительно к профессиональному облучению радоном, как рекомендуется Международной комиссией по радиологической защите (МКРЗ). В докладе Научного комитета Организации Объединенных Наций по действию атомной радиации (НКДАР ООН) о заболеваемости раком легких в результате облучения радоном подтверждается, что предыдущая оценка риска рака легких из-за радона по-прежнему согласуется с данными, рассмотренными экспертами этого комитета, и вносить какие-либо изменения в установленный коэффициент преобразования дозы не требуется.

54. Агентство продолжило работу по подготовке технического документа серии TECDOC по проблеме облучения, обусловленного присутствием радионуклидов в пище при иных обстоятельствах, нежели чем при ядерной или радиационной аварийной ситуации. Кроме того, по просьбе Комитета Кодекса по загрязняющим примесям в пищевых продуктах, Агентство разработало документ для обсуждения, касающийся контроля радиоактивности в кормах, пищевых продуктах и питьевой воде в неаварийных ситуациях.

55. В сентябре 2020 года, опираясь на опыт и извлеченные уроки по итогам прошлых миссий, Агентство опубликовало документ «Occupational Radiation Protection Appraisal Service (ORPAS) Guidelines» («Руководящие принципы Службы оценки радиационной защиты персонала (ОРПАС)») (IAEA Services Series No. 43). Агентство продолжило также подготовку к глобальному обследованию по вопросам промышленной радиографии в рамках Информационной системы по профессиональному облучению в медицине, промышленности и исследованиях (ИСЕМИР) и впервые опубликовало годовой доклад о работе этой системы.

56. Агентство разработало новую систему расчета доз для использования услуг индивидуального дозиметрического контроля в государствах-членах и в июле 2020 года опубликовало ее на веб-платформе сетей по радиационной защите персонала (ОРПНЕТ). Помимо этого, Агентство завершило разработку технического документа серии TECDOC об оценке потенциального риска заболевания раком в результате профессионального облучения, обусловленного воздействием ионизирующего излучения. В этом документе представлена методологическая основа оценки возможных факторов заболеваемости раком, которым потенциально могут подвергаться работники в результате профессионального облучения, и он призван облегчить как принятие управленческих решений в отношении ограничения или контроля облучения, так и реализацию программ радиационной защиты при профессиональном облучении.

57. Агентство расширило сферу охвата докладов по безопасности, посвященных конкретным отраслям, обратившись к теме промышленных процессов с использованием радиоактивных материалов природного происхождения в целях реалистичной оценки радиологического воздействия, и в апреле 2020 года опубликовало документ «Occupational Radiation Protection in the Uranium Mining and Processing Industry» («Радиационная защита персонала на предприятиях по добыче и переработке урана») (Safety Report Series No. 100). На веб-платформе ОРПНЕТ был размещен подготовленный на основе этого доклада по безопасности комплект учебных материалов на английском и русском языках.

58. Агентство работает над обобщением результатов, полученных в рамках программы «Моделирование и данные для оценки радиологического воздействия (МОДАРИА II)», и публикует материалы этой работы в журнале, издаваемом внешним издателем, чтобы охватить более широкую аудиторию в государствах-членах.

## **В.2. Контроль источников излучения**

59. В ответ на запросы государств-членов о предоставлении более подробных указаний по применению положений о финансовых гарантиях, содержащихся в Кодексе поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников, Агентство разрабатывает вспомогательный документ, который касается финансового обеспечения для целей безопасного обращения с радиоактивными источниками и их надежной защиты после изъятия из употребления.

60. Агентство провело совещание с разработчиком системы РАИС+ для обсуждения достигнутого прогресса и дальнейших шагов по улучшению процесса разработки системы. Веб-серверы РАИС версии 3.4 получили четыре государства-члена. В 2020 году продолжалось обучение использованию РАИС, в том числе оказывалась помощь государствам-членам в Карибском регионе через платформы для проведения видеоконференций.

61. Агентство разработало и ввело в действие платформу для сотрудничества под названием «Scrap Metal Tool Kit», предназначенную для обмена информацией, связанной с контролем за радиоактивным материалом, случайно попавшим в металлолом и полуфабрикаты металлоперерабатывающей отрасли. Одновременно с этим Агентство запустило вспомогательный курс электронного обучения по вопросам контроля за радиоактивным материалом, случайно попавшим в металлолом.



### **В.3. Безопасная перевозка радиоактивных материалов**

62. В октябре 2020 года Агентство начало использование второй версии модулей 0–4 платформы электронного обучения по вопросам безопасности перевозки, в которой отражены требования публикации «Правила безопасной перевозки радиоактивных материалов» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № SSR-6 (Rev. 1)).

63. Агентство продолжило подготовку к Международной конференции по безопасной и надежной перевозке радиоактивных материалов, которая была перенесена на 2021 год.

### **В.4. Вывод из эксплуатации, обращение с отработавшим топливом и обращение с отходами**

64. Агентство приступило к процессу подготовки двух новых руководств по безопасности, которые касаются национальной политики и стратегий в области безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, вывода из эксплуатации и восстановления окружающей среды, а также применения концепции освобождения контроля.

65. В феврале 2020 года в Вене Агентство провело второе техническое совещание в рамках международного проекта по выводу из эксплуатации установок малой мощности, а в октябре 2020 года в виртуальном формате — третье техническое совещание в рамках международного проекта по завершению вывода из эксплуатации.

### **В.5. Радиационная защита окружающей среды и реабилитация**

66. Агентство начало работу по подготовке проекта доклада, призванного помочь регулирующим органам в оценке и согласовании стратегий реабилитации бывших урановых объектов. Помимо этого, Агентство продолжило разработку доклада по безопасности, касающегося методологии оценки воздействия радиоактивных сбросов в окружающую среду, который теперь включает методологию оценки радиологического воздействия на животных и растения. Агентство разрабатывает также доклад по безопасности, посвященный вопросам жизни и работы на загрязненных территориях.

67. Агентство продолжало содействовать деятельности Координационной группы по бывшим урановым объектам (КГБУО), ежегодное совещание которой состоялось в ноябре 2020 года в виртуальном формате. Совещание было посвящено вопросам обмена информацией и представлению обновленных сведений о проектах реабилитации. Из-за связанных с пандемией COVID-19 ограничений на поездки проведение мероприятий по линии Международного рабочего форума по регулированию надзору за бывшими объектами было отложено.

68. В настоящее время Агентство обновляет Стратегический мастер-план восстановления окружающей среды на площадках уранового наследия в Центральной Азии, являющийся одним из международных инструментов помощи в этой области. С государствами-членами в Центральной Азии и международными организациями, входящими в число участников КГБУО, проводятся консультации; ими была представлена актуальная информация о начале восстановительных мероприятий на бывших урановых объектах в Кыргызстане и о прогрессе в создании соответствующих механизмов для реабилитации бывших объектов в Таджикистане и Узбекистане.

69. Агентство ведет разработку новой программы на замену МОДАРИА, которая призвана урегулировать наиболее насущные общие вопросы, касающиеся оценки доз облучения населения и окружающей среды в результате выбросов радионуклидов.

## **С. Повышение безопасности на ядерных установках**

### **С.1. Безопасность атомных электростанций**

#### **С.1.1. Эксплуатационная безопасность**

70. В феврале 2020 года в Вене Агентство провело техническое совещание по использованию ПРБ в целях долгосрочной эксплуатации (ДСЭ). Кроме того, в декабре 2020 года Агентство организовало виртуальное техническое совещание руководящего комитета Международной программы по общим урокам, связанным со старением (ИГАЛЛ). Агентство провело также девять семинаров-практикумов и восемь совещаний ИГАЛЛ для оказания поддержки операторам, регулирующим органам и прочим организациям в управлении старением и ДСЭ.

71. В сентябре 2020 года Агентство опубликовало документ «Ageing Management for Nuclear Power Plants: International Generic Ageing Lessons Learned (IGALL)» («Управление старением атомных электростанций: Международная программа по общим урокам, связанным со старением (ИГАЛЛ)») (Safety Report Series No. 82 (Rev. 1)).

72. Совместно с ОЭСР/ОЯЭ Агентство организовало виртуальное техническое совещание национальных координаторов Международной информационной системы по опыту эксплуатации для обмена посредством этой системы опытом эксплуатации на основе значительных событий.

73. В апреле 2020 года вышло седьмое издание совместной публикации МАГАТЭ/ОЯЭ «Nuclear Power Plant Operation Experience» («Опыт эксплуатации АЭС»), в котором приводится обзор уроков, извлеченных операторами в период 2015–2017 годов.

#### **С.1.2. Безопасность площадки и конструкции**

74. В феврале 2020 года в Вене Агентство провело техническое совещание по аспектам безопасности при использовании «умных» цифровых устройств в ядерных системах, на котором были рассмотрены конкретные вопросы безопасности и критерии проектирования, учитываемые в целях применения «умных» устройств в ядерных системах, и представлены ценные замечания к проекту публикации Агентства.

75. В сентябре 2020 года Агентство организовало виртуальное техническое совещание по применению новых принципов МАГАТЭ в отношении обеспечения безопасности при проектировании новых АЭС, в ходе которого государства-члены могли обмениваться информацией о своей национальной практике осуществления требований, содержащейся в публикации «Безопасность атомных электростанций: проектирование» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № SSR-2/1 (Rev. 1)) и вспомогательных руководствах по безопасности, при проектировании и лицензировании новых АЭС. Кроме того, в сентябре-октябре 2020 года Агентство провело виртуальное техническое совещание по совершенствованию методов, подходов и инструментов для разработки и применения вероятностной оценки безопасности.

76. В январе 2020 года Агентство опубликовало документ «Experiences in Implementing Safety Improvements at Existing Nuclear Power Plants» («Опыт модернизации систем безопасности на действующих АЭС») (IAEA TECDOC No. 1894), а в мае 2020 года — документы «Seismic Isolation Systems for Nuclear Installations» («Системы сейсмической изоляции для ядерных установок») (IAEA TECDOC No. 1905), «In-vessel Melt Retention and Ex-vessel

Corium Colling» («Внутрикорпусное удержание расплава активной зоны и его охлаждение вне корпуса») (IAEA TECDOC No. 1906) и «Considerations on Performing Integrated Risk Informed Decision Making» («Вопросы принятия комплексных решений с учетом рисков») (IAEA TECDOC No. 1909).

77. В рамках системы комплексных планов работы (КПР) Агентство оказывало помощь государствам-членам, приступающим к реализации ядерно-энергетических программ, в разработке нормативной базы для выбора и оценки площадки. Кроме того, Агентство в виртуальном режиме консультировало Египет, Иорданию, Польшу и Узбекистан по вопросам безопасности площадок.

78. В ходе миссии экспертов, связанной с проектированием площадки с учетом внешних событий (СЕЕД), Агентство оказало помощь Румынии в вопросах проектирования и аттестации защиты от внешних опасностей расположенного на площадке центра аварийного управления румынской АЭС «Чернаводэ». Агентство организовало также национальный семинар-практикум по СЕЕД для Израиля.

79. Агентство завершило рассмотрение технических вопросов безопасности (ТСР) в рамках услуги по независимой оценке национальных требований безопасности, содержащихся в проектах нигерийских регулирующих документов в области проектирования и строительства, ввода в эксплуатацию, безопасности эксплуатации и вывода из эксплуатации АЭС.

80. В августе 2020 года Агентство опубликовало документ «Methodologies for Seismic Safety Evaluation of Existing Nuclear Installations» («Методики оценки сейсмической безопасности существующих ядерных установок») (Safety Report Series No. 103), а в настоящее время готовит доклад по безопасности, посвященный вероятностной оценке безопасности многоблочных установок и учету внешних опасностей в вероятностной оценке безопасности для одноблочных и многоблочных АЭС.

81. В ноябре 2020 года Агентство провело виртуальное техническое совещание по защите ядерных установок от внешних опасностей.

82. Были представлены для публикации следующие руководства по безопасности: «Design of Nuclear Installations against External Events Excluding Earthquakes» («Учет внешних событий, исключая землетрясения, при проектировании ядерных установок»), «Seismic Design of Nuclear Installations» («Проектирование сейсмостойких ядерных установок») и «Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations» («Учет сейсмических опасностей при оценке площадок для ядерных установок»).

83. Агентство начало разработку технического документа серии TECDOC по оценке безопасности ядерных установок с учетом различных сочетаний внешних опасностей.

### **С.1.3. Предотвращение и смягчение последствий тяжелых аварий**

84. В сентябре 2020 года Агентство провело виртуальное техническое совещание по управлению авариями на усовершенствованных реакторах, в ходе которого участники обсудили применимость положений документа «Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants» («Программы управления авариями на атомных электростанциях») (IAEA Safety Standards Series No. SSG-54) к конструкциям усовершенствованных реакторов с водяным и иным охлаждением.

85. Агентство обновило инструментарий для разработки руководств по управлению тяжелыми авариями (РУТА-Р) с учетом обновленных норм безопасности Агентства и последних достижений в области управления тяжелыми авариями. В октябре 2020 года Агентство провело также виртуальный учебный семинар-практикум по разработке руководств по управлению тяжелыми авариями на основе подготовленного Агентством инструментария для разработки руководств по управлению тяжелыми авариями.

86. В мае 2020 года Агентство организовало виртуальное консультативное совещание по разработке компонентов инструмента по оценке реакторов (ИОР), предназначенных для составления прогнозов в отношении конкретных типов ядерных энергетических реакторов. В апреле 2020 года Агентство организовало также виртуальное консультативное совещание в целях подготовки спецификаций для создания базы данных Агентства, содержащей параметры источников выбросов.

87. Агентство использовало механизмы осуществления технического сотрудничества в целях содействия и оказания поддержки созданию потенциала и подготовке национальных кадров в области имитационного и расчетного моделирования тяжелых аварий на водоохлаждаемых реакторах посредством инструментария РУТА-Р и специализированных семинаров-практикумов.

## **С.2. Безопасность реакторов малой и средней мощности и модульных реакторов**

88. Агентство разработало проект публикации, касающейся вопросов применения требований, касающихся безопасности конструкции, к технологиям ММР, которые будут введены в эксплуатацию в ближайшее время, и продолжило разработку публикаций, связанных с вопросами оценки и анализа безопасности ММР, а также подходами и методологией разработки регулирующих требований в области безопасности при проектировании ММР.

89. Агентство начало подготовку доклада по безопасности, в котором будет определена дорожная карта по применению норм безопасности Агентства к ММР в рамках не привязанной к конкретным технологиям основы обеспечения безопасности и регулирования. Кроме того, Агентство провело техническое совещание по вопросам применения подхода, изложенного в документе «Milestones» («Основные этапы»), и оценке положения дел в области развития национальной ядерной инфраструктуры применительно к внедрению ММР.

90. Агентство продолжило подготовку публикаций на основе полученной от государств-членов информации об опыте в области оценки безопасности и конструкции ММР в целях укрепления международного потенциала по оценке безопасности ММР.

91. Форум регулирующих органов по малым модульным реакторам завершил работу над вторым техническим докладом по ММР, в котором рассматриваются вопросы лицензирования, оценки конструкции и безопасности, а также технического обслуживания/ввода в эксплуатацию и эксплуатации. Форум приступил также к работе в рамках третьего этапа своей деятельности, посвященного сотрудничеству регулирующих органов по вопросам ММР.

### **С.3. Безопасность исследовательских реакторов**

92. Для того чтобы отразить отзывы, полученные от государств-членов, и пересмотренные требования безопасности, Агентство подготовило проекты двух руководств по безопасности: «Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report» («Оценка безопасности исследовательских реакторов и подготовка документации по техническому обоснованию безопасности») (IAEA Safety Standard Series No. SSG-20 (Rev. 1)) и «Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors» («Обеспечение безопасности при использовании и модификации исследовательских реакторов») (IAEA Safety Standard Series No. SSG-24 (Rev. 1)).

93. Агентство предоставило дополнительные руководящие материалы, касающиеся применения Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов. Агентство выпустило публикацию «Reliability Data for Research Reactor Probabilistic Safety Assessment» («Данные МАГАТЭ по надежности для вероятностных оценок безопасности исследовательских реакторов») (IAEA TECDOC No. 1922). Кроме того, Агентство опубликовало документ «Periodic Safety Review for Research Reactors» («Периодическое рассмотрение вопросов безопасности исследовательских реакторов») (Safety Report Series No. 99), содержащий руководство по осуществлению данного процесса и примеры.

94. В ноябре 2020 года Агентство провело виртуальный семинар-практикум по периодическому рассмотрению безопасности (ПРБ). В октябре 2020 года Агентство организовало также в Рабате виртуальный семинар-практикум, посвященный рассмотрению вопросов регулирования, а также оценке и инспекции исследовательских реакторов.

95. В ноябре-декабре 2020 года Агентство провело в виртуальном режиме восьмое ежегодное совещание Регионального консультативного комитета по безопасности исследовательских реакторов в регионе Азии и Тихого океана.

### **С.4. Безопасность установок топливного цикла**

96. В ноябре 2020 года Агентство провело виртуальное техническое совещание по регулируемому надзору за установками ядерного топливного цикла.

97. В октябре 2020 года Агентство провело виртуальное техническое совещание для национальных координаторов Системы уведомления об инцидентах с топливом и их анализа (FINAS), в ходе которого участники обсудили важные уроки, извлеченные из событий, информация о которых была внесена в FINAS, и поделились мнениями о дальнейшем повышении эффективности обмена опытом эксплуатации, используя возможности FINAS. Кроме того, Агентство завершило подготовку новой публикации, в которой описывается опыт эксплуатации установок ядерного топливного цикла после внедрения FINAS.

98. Для того чтобы отразить задачи, стоящие перед государствами-членами, и учесть требования, изложенные в публикации «Безопасность установок ядерного цикла» (Нормы безопасности МАГАТЭ № SSR-4), Агентство занимается пересмотром трех руководств по безопасности: «Safety of Conversion Facilities and Uranium Enrichment Facilities» («Безопасность установок по конверсии и установок по обогащению урана») (IAEA Safety Standards Series No. SSG-5), «Safety of Uranium Fuel Fabrication Facilities» («Безопасность установок по изготовлению уранового топлива») (IAEA Safety Standards Series No. SSG-6) и «Safety of Uranium and Plutonium Mixed Oxide Fuel Fabrication Facilities» («Безопасность установок по изготовлению смешанного оксидного уран-плутониевого топлива») (IAEA Safety Standards

Series No. SSG-7). В апреле 2020 года Агентство опубликовало также доклад по безопасности, в котором содержится информация о методах и практике проведения анализа безопасности и подготовки лицензионной документации для установок ядерного топливного цикла.

## **С.5. Инфраструктура безопасности для стран, приступающих к развитию ядерной энергетики**

### **С.5.1. Ядерно-энергетические программы**

99. Агентство продолжило применять систему КИР в отношении 17 государств-членов, находящихся на различных этапах реализации своих ядерно-энергетических программ.

100. В ноябре 2020 года Агентство организовало виртуальное техническое совещание по внедрению методологии и инструментов самооценки, разработанных МАГАТЭ, чтобы обеспечить возможность обмениваться мнениями о последних изменениях в онлайн-инструменте самооценки SARIS-IRIS.

101. В феврале 2020 года в Вене Агентство провело техническое совещание по текущей практике проведения всесторонних оценок безопасности и периодического рассмотрения вопросов безопасности АЭС, в ходе которого участникам была представлена подробная презентация этого процесса и рассказано о его преимуществах, с тем чтобы побудить их делать запросы на оказание услуг независимой экспертизы в форме ТСП-ПРБ.

102. В октябре 2020 года Агентство приняло участие в независимом анализе системы управления турецкой компании «EUAS International ICC». Основными результатами анализа стали оценка системы управления компании, в том числе на предмет ее соответствия нормам безопасности Агентства, и рекомендации о лидерстве и менеджменте для повышения безопасности.

103. В марте 2020 года Агентство провело миссию по комплексному рассмотрению ядерной инфраструктуры (ИНИР) этапа 3 в Беларуси. После этого состоялось два консультативных совещания, на которых была обобщена информация об уроках, извлеченных из двух пилотных миссий, и по результатам этих совещаний был проведен пересмотр публикации «Evaluation of the Status of National Nuclear Infrastructure Development» («Оценка положения дел в области развития национальной ядерной инфраструктуры») (IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.2 (Rev. 1), 2016).

104. Агентство продолжало работу по пересмотру публикации «Соображения относительно аварийной готовности и аварийного реагирования для государств, приступающих к осуществлению ядерно-энергетических программ» (EPR Embarking 2012) с учетом отзывов, полученных от государств-членов.

### **С.5.2. Программы по исследовательским реакторам**

105. В ноябре-декабре 2020 года Агентство провело виртуальную миссию экспертов на исследовательский реактор малой мощности в Саудовской Аравии. Кроме того, в сентябре 2020 года были организованы виртуальные совещания с Таиландом по вопросам требований безопасности и лицензирования нового исследовательского реактора мощностью 45 кВт, в июле-августе 2020 года — с Алжиром по подготовке обзора безопасности и модификации исследовательского реактора NUR, в октябре 2020 года — с Демократической Республикой Конго по аспектам безопасности эксплуатации исследовательского реактора TRICO Mark II после длительного останова.

106. Агентство организовало три миссии с целью содействия созданию национальной инфраструктуры обеспечения безопасности для лицензирования и строительства нового исследовательского реактора, а также ввода в эксплуатацию новых исследовательских реакторов, однако эти миссии были отложены из-за ограничений на поездки в связи с пандемией COVID-19.

## **Д. Укрепление аварийной готовности и реагирования**

### **Д.1. Механизмы обмена информацией, коммуникации и помощи**

107. В июне 2020 года Агентство провело в виртуальном формате десятое совещание представителей компетентных органов, определенных в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении и Конвенцией о помощи. Участники совещания утвердили девять выводов и 22 связанные с ними меры, которые необходимо принять Секретариату и государствам-членам.

108. После взрыва в порту Бейрута МАГАТЭ отреагировало на просьбу Ливанской Республики об оказании помощи, поступившую через Сеть реагирования и оказания помощи (РАНЕТ). В сентябре 2020 года в условиях пандемии МАГАТЭ направило миссию по оказанию помощи, в которой приняли участие эксперты из МАГАТЭ, Дании и Франции; они удостоверились в радиационной безопасности и сохранности радиоактивных источников в больницах Бейрута и подтвердили, что хранящиеся в порту Бейрута материалы, содержащие радионуклиды природного происхождения, не представляют опасности. Чтобы не допустить распространения COVID, эксперты миссии строго соблюдали правила МАГАТЭ и ливанских властей в области охраны здоровья и безопасности. Кроме того, пробы окружающей среды, собранные Ливанской Республикой и проанализированные в лабораториях во Франции (IRSN) и Швейцарии (Лаборатория Шпиц), показали, что уровень испускаемого ими излучения не является повышенным. Соответствующая информация была представлена Совету управляющих Агентства в документе GOV/INF/2020/14.

109. В апреле 2020 года Агентство организовало для Украины виртуальный национальный семинар-практикум по АГР в целях углубления знаний о том, как готовиться к деятельности по АГР и осуществлять ее. Кроме того, Агентство провело 49 вебинаров по особенностям международных механизмов осуществления Конвенции об оперативном оповещении и Конвенции о помощи.

110. Агентство провело учения ConvEx-2e, в ходе которых были опубликованы первоначальное заявление и подробное заявление для общественности на основе информации, предоставленной государством, в котором произошла авария, отчета о положении дел, подготовленного Агентством, и результатов проведенного Агентством процесса оценки и прогнозирования. Кроме того, в декабре 2020 года Агентство провело учения ConvEx-2c на основе национальных учений, организованных Финляндией, и учения ConvEx-2f с участием специалистов по общественной информации из организаций, входящих в Межучрежденческий комитет по радиологическим и ядерным аварийным ситуациям (ИАКРНЕ).

111. Агентство обновило сайт УСОИ в соответствии с положениями публикации «Operations Manual for Incident and Emergency Communication» («Практическое руководство по связи в случае инцидентов и аварийных ситуаций») (EPR-IEComm 2019) и составило перечень элементов, которые необходимо сделать более удобными, чтобы системой УСОИ можно было

пользоваться через мобильные устройства. Агентство также разработало и внедрило рабочие процессы прогнозирования для всех модулей АЭС в рамках ИОР на сайте Агентства, посвященном инструментам оценки и прогнозирования, и добавило новые функциональные возможности, такие как управление данными о концентрации воздуха и более широкий выбор радионуклидов на сайте Международной информационной системы по радиационному мониторингу (ИРМИС) Агентства.

## **D.2. Унификация механизмов обеспечения готовности и реагирования**

112. В рамках Комитета по нормам аварийной готовности и реагирования Агентство определило приоритетные задачи по разработке дополнительных руководств в целях оказания содействия государствам-членам в дальнейшем приведении их национальных механизмов АГР в соответствие с положениями публикации GSR Part 7.

113. Была издана публикация «Arrangements for Public Communication in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency» («Механизмы коммуникации с населением при обеспечении готовности и реагирования в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации») (IAEA Safety Standards Series No. GSG-14), соавторами которой выступили шесть международных межправительственных организаций и которая представляет собой первую публикацию Агентства с изложением норм безопасности, посвященную коммуникации с населением во время ядерной или радиологической аварийной ситуации. Кроме того, было организовано виртуальное техническое совещание для обсуждения с государствами-членами проектов изменений к публикации «Меры по обеспечению готовности к ядерной или радиологической аварийной ситуации» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GS-G-2.1).

114. В ответ на растущую заинтересованность в руководстве по АГР для новых реакторов Агентство в сентябре-октябре 2020 года организовало виртуальное техническое совещание по реакторам следующего поколения и обеспечению АГР.

115. По тематике АГР Агентство провело в общей сложности 10 учебных мероприятий на региональном и межрегиональном уровнях и 11 мероприятий на национальном уровне.

116. Агентство провело виртуальное региональное совещание, на котором были утверждены Руководящие принципы сотрудничества в обеспечении готовности и реагирования в случае ядерных или радиологических аварийных ситуаций в прибрежных портах и на море в Средиземноморье.

117. Учения совместной группы помощи РАНЕТ, запланированные в префектуре Фукусима в Японии, были проведены в виде виртуальных пятидневных кабинетных учений, включавших проведение оценки и прогнозирования, использование ИРМИС и задействование элементов механизма РАНЕТ, связанных с международной помощью.

## **D.3. Проверка готовности к реагированию**

118. В мае 2020 года Агентство провело учения ConvEx-2a с участием 55 государств-членов. В марте 2020 года Агентство провело учения ConvEx-2b с участием 35 государств-членов и двух региональных специализированных метеорологических центров Всемирной метеорологической организации. Кроме того, Агентство провело учения ConvEx-2c в декабре 2020 года, учения ConvEx-2e — в августе, ноябре и декабре 2020 года, учения ConvEx-2f — в декабре 2020 года, а также учения ConvEx-2g — в октябре 2020 года.



119. Агентство и Банк НОУ МАГАТЭ в Казахстане проводили ежеквартальную проверку связи в случае аварийных ситуаций. Агентство также добавило новый элемент в систему УСОИ, позволяющий администраторам УСОИ подтверждать или изменять свои данные и настройки непосредственно на сайте.

120. Из-за пандемии COVID-19 государства-члены, изначально просившие провести учения ConvEx-2e, вынуждены были отменить пять таких учений.

121. Агентство приняло участие в четырех виртуальных совещаниях целевой группы в рамках Рабочей группы ИАКРНЕ по координации международных учений для подготовки к учениям ConvEx-3, которые должны состояться в 2021 году в Объединенных Арабских Эмиратах.

## **Е. Совершенствование управления безопасностью и физической безопасностью в их взаимосвязи**

122. Группа по взаимосвязи, состоящая из председателей всех комитетов по рассмотрению норм безопасности и руководящих материалов по физической ядерной безопасности, в 2020 году рассмотрела семь планов подготовки документов, предложенных для утверждения в качестве публикаций по вопросам взаимосвязи. Четыре предложения были утверждены в качестве публикаций по вопросам взаимосвязи.

123. В рамках совещаний Международной группы по ядерной безопасности (ИНСАГ) и совещаний Консультативной группы по вопросам физической ядерной безопасности (АдСек) в 2020 году обсуждался вопрос совместной публикации, посвященной взаимосвязи между безопасностью и физической безопасностью. Проект публикации был подготовлен совместно ИНСАГ и АдСек.

## **Ф. Укрепление режима гражданской ответственности за ядерный ущерб**

124. На состоявшемся в июне 2020 года в виртуальном режиме 20-м очередном совещании Международной группы экспертов по ядерной ответственности (ИНЛЕКС) была представлена информация о последних событиях и деятельности в области гражданской ответственности за ядерный ущерб, а также прошло обсуждение будущих информационно-просветительских мероприятий.

125. В марте 2020 года правительство Объединенных Арабских Эмиратов организовало в Абу-Даби семинар-практикум по гражданской ответственности за ядерный ущерб для стран, приступающих к развитию ядерной энергетики. В октябре 2020 года был проведен виртуальный национальный семинар по гражданской ответственности за ядерный ущерб для должностных лиц правительства Пакистана. Оба мероприятия проводились при содействии экспертов ИНЛЕКС.

126. В рамках программы законодательной помощи Агентства 11 государствам-членам была оказана помощь в разработке национального законодательства, в том числе по вопросам гражданской ответственности за ядерный ущерб.



## Добавление В

### *Деятельность по разработке норм безопасности Агентства в 2020 году*

1. После одобрения Комиссией по нормам безопасности (КНБ) Агентство выпустило одно общее руководство по безопасности и девять специальных руководств по безопасности:

- «Arrangements for Public Communication in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency» («Механизмы коммуникации с населением при обеспечении готовности и реагирования в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации») (IAEA Safety Standards Series No. GSG-14);
- «Storage of Spent Nuclear Fuel» («Хранение отработавшего ядерного топлива») (IAEA Safety Standards Series No. SSG-15 (Rev. 1));
- «Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme» («Создание инфраструктуры безопасности для ядерно-энергетической программы») (IAEA Safety Standards Series No. SSG-16 (Rev. 1));
- «Radiation Safety of X Ray Generators and Other Radiation Sources Used for Inspection Purposes and for Non-medical Human Imaging» («Радиационная безопасность генераторов рентгеновского излучения и других радиационных источников, используемых для целей инспектирования и немедицинской визуализации человека») (IAEA Safety Standards Series No. SSG-55);
- «Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems for Nuclear Power Plants» («Проектирование системы теплоносителя реактора и связанных с ней систем атомных электростанций») (IAEA Safety Standards Series No. SSG-56);
- «Radiation Safety in Well Logging» («Радиационная безопасность при каротаже скважин») (IAEA Safety Standards Series No. SSG-57);
- «Radiation Safety in the Use of Nuclear Gauges» («Радиационная безопасность при использовании ядерных контрольно-измерительных приборов») (IAEA Safety Standards Series No. SSG-58);
- «Radiation Safety of Accelerator Based Radioisotope Production Facilities» («Радиационная безопасность установок по производству радиоизотопов на ускорителях») (IAEA Safety Standards Series No. SSG-59);
- «Design of Auxiliary Systems and Supporting Systems for Nuclear Power Plants» («Проектирование вспомогательных систем и систем обеспечения на атомных электростанциях») (IAEA Safety Standards Series No. SSG-62).
- «Design of Fuel Handling and Storage Systems for Nuclear Power Plants» («Проектирование систем обращения с топливом и его хранения на атомных электростанциях») (IAEA Safety Standards Series No. SSG-63).

2. В 2020 году КНБ провела две сессии. Она одобрила решение о публикации следующих проектов руководств по безопасности:

- «Remediation Strategy and Process for Areas Affected by Past Activities or Events» («Стратегия и порядок восстановления территорий, загрязненных в результате прошлой деятельности или событий») (DS468);
- «Leadership, Management and Culture for Safety in Radioactive Waste Management» («Лидерство, менеджмент и культура, ориентированная на безопасность, в области обращения с радиоактивными отходами») (DS477);
- «Seismic Design of Nuclear Installations» («Проектирование сейсмостойких ядерных установок») (DS490);
- «Format and Content of the Package Design Safety Report for the Transport of Radioactive Material» («Формат и содержание документации по безопасности конструкции упаковки для перевозки радиоактивных материалов») (DS493);
- «Design of Nuclear Installations Against External Events Excluding Earthquakes» («Учет внешних событий, исключая землетрясения, при проектировании ядерных установок») (DS498);
- «Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations» («Учет сейсмических опасностей при оценке площадок для ядерных установок») (DS507);
- «Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report» («Оценка безопасности исследовательских реакторов и подготовка документации по техническому обоснованию безопасности») (DS510A);
- «Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors» («Обеспечение безопасности при использовании и модификации исследовательских реакторов») (DS510B);
- «Equipment Qualification for Nuclear Installations» («Квалификация оборудования для ядерных установок») (DS514).

3. В 2020 году КНБ одобрила также следующие планы подготовки документов для руководств по безопасности:

- «Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material» («Программы радиационной защиты при перевозке радиоактивных материалов»), пересмотр публикации TS-G-1.3 (DS521);
- «Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants» («Программа контроля водно-химического режима для атомных электростанций с водоохлаждаемыми реакторами»), пересмотр публикации SSG-13 (DS525);
- «National Policies and Strategies for the Safety of Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation» («Национальная политика и стратегии в области безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом, вывода из эксплуатации и восстановления окружающей среды») (DS526);
- «Criteria for Use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency» («Критерии для использования при обеспечении готовности и реагирования в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации»), пересмотр публикации GSG-2 (DS527);

- «Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants» («Разработка и применение вероятностной оценки безопасности второго уровня для атомных электростанций»), пересмотр публикации SSG-4 (DS528).

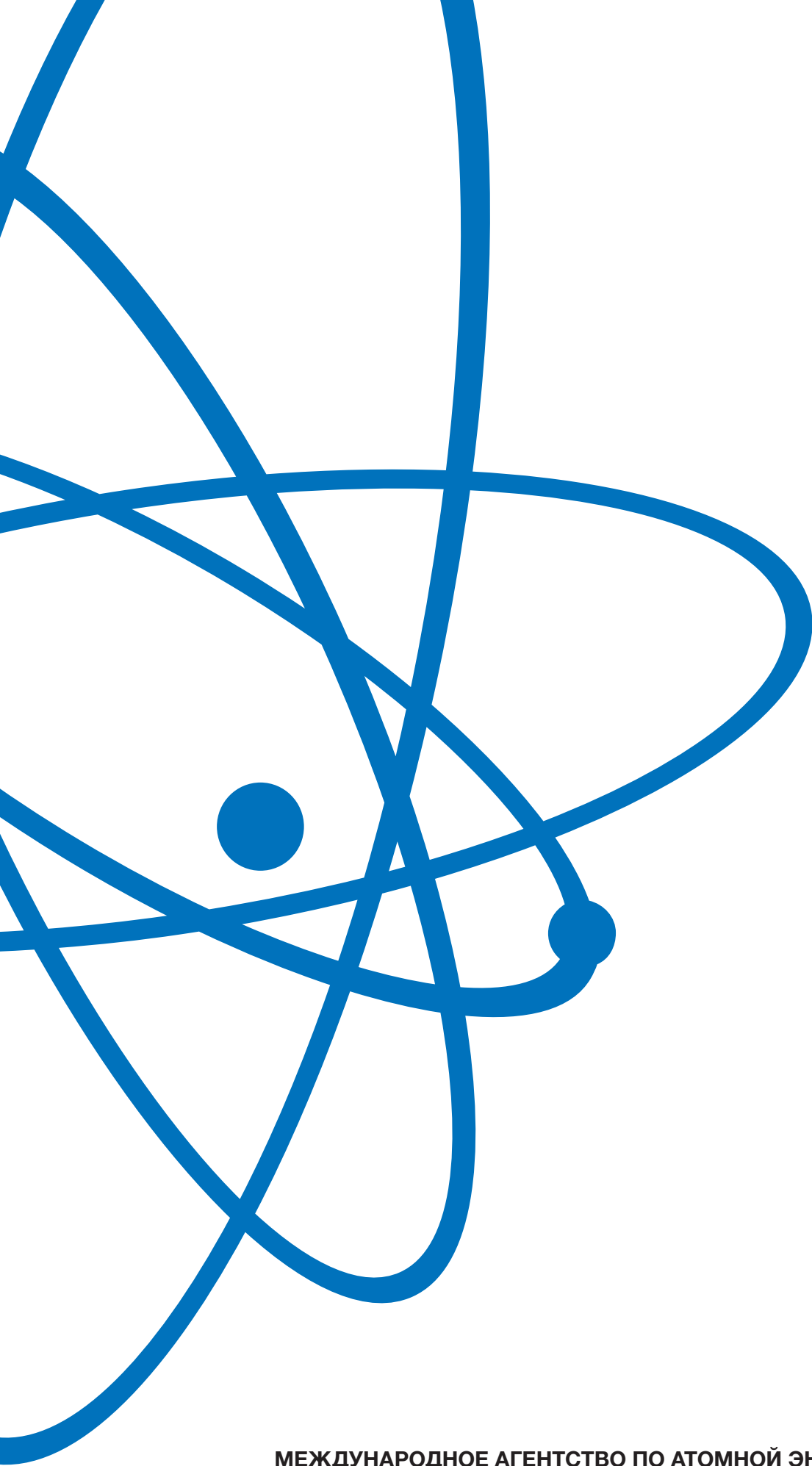
4. Поскольку прошедшие в июне и ноябре 2020 года в виртуальном режиме совещания КНБ были первыми в рамках работы его седьмого созыва, КНБ провела обсуждение своих рекомендаций на этот новый срок работы.

5. КНБ рассмотрела опыт государств-членов в решении проблем, связанных с пандемией COVID-19, и инициировала обсуждение возможных последствий для норм безопасности Агентства. В настоящее время идет анализ пробелов для выявления всех связанных с пандемией аспектов, требующих укрепления норм безопасности.

6. Агентство разместило все вновь выпущенные нормы безопасности и руководящие материалы по физической ядерной безопасности на платформе онлайн-пользовательского интерфейса в области ядерной безопасности и физической безопасности (ОПИ-ЯБФБ). Все публикации Серии норм безопасности МАГАТЭ и Серии изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности размещены в полнотекстовом варианте, актуализированы и допускают проведение поиска в режиме универсальной базы знаний. В 2020 году была дополнительно усилена предлагаемая этой платформой функция реляционного поиска. Платформа содержит информацию о взаимосвязях между публикациями и позволяет пользователям переходить от одной публикации к другим соответствующим руководящим материалам и рекомендациям в других публикациях.

7. Глоссарий МАГАТЭ по вопросам безопасности доступен на выделенном сервере по организации знаний, и он был использован для создания меток для имеющих определения терминов в Требованиях безопасности МАГАТЭ в виде встроенных ссылок на соответствующие определения из глоссария. Эта веб-версия Глоссария МАГАТЭ по вопросам безопасности может также использоваться самостоятельно в качестве одного из дополнительных ресурсов.

8. Кроме того, платформа ОПИ-ЯБФБ позволяет собирать, хранить и просматривать отзывы об использовании текущих публикаций обеих серий. Эта функциональная возможность гарантирует, что любой пересмотр норм безопасности Агентства или части норм безопасности обосновывается таким отзывом, что, в частности, обеспечивает стабильность тех частей норм, которые остаются в силе. Платформа ОПИ-ЯБФБ будет и далее использоваться для систематического пересмотра норм безопасности Агентства.



**МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ**  
**Департамент ядерной и физической безопасности**  
Венский международный центр, а/я 100, 1400 Вена, Австрия  
[iaea.org/ns](http://iaea.org/ns) | [Official.Mail@iaea.org](mailto:Official.Mail@iaea.org)