

Совет управляющих

**GOV/INF/2020/8**  
12 июня 2020 года

Русский  
Язык оригинала: английский

Для служебного пользования

# Эксплуатация, ядерная и физическая ядерная безопасность ядерных и радиационных установок и деятельность во время пандемии COVID-19

*Доклад Генерального директора*

## Резюме

В документе обобщены принимаемые Агентством меры по содействию обмену информацией между заинтересованными сторонами, сбору отзывов и мобилизации поддержки запрашивающих государств-членов в смягчении последствий воздействия COVID-19 на эксплуатацию, ядерную и физическую ядерную безопасность ядерных и радиационных установок и деятельность. В нем вкратце говорится о мерах, принимаемых операторами и регулируемыми органами в этот период. В документе речь также идет о том, как пандемия влияет и на оказываемую Агентством государствам-членам поддержку в связи с эксплуатацией, ядерной и физической ядерной безопасностью ядерных и радиационных установок и деятельностью.

# Эксплуатация, ядерная и физическая ядерная безопасность ядерных и радиационных установок и деятельность во время пандемии COVID-19

*Доклад Генерального директора*

## **А. Введение**

1. Воздействие пандемии COVID-19 носит широкомасштабный характер. Правительства во всем мире разработали и реализовали жесткие меры по охране здоровья и безопасности, такие как физическое дистанцирование, ограничение въезда, выезда и свободного передвижения и закрытие границ.
2. Принятые правительствами на национальном уровне политические решения имели прямые и косвенные последствия для работы организаций в ядерной и радиологической области, например в сфере людских ресурсов. Решения, принимаемые в одной стране, могли затрагивать объекты в других странах, например, в результате возникновения перебоев в цепочке поставок в рамках крупномасштабных проектов, таких как управление остановками, капитальный ремонт или строительство новых станций. Любое воздействие, вызывающее задержки в оказании услуг, могло также повлиять на перевозку безотлагательно необходимых продуктов, таких как медицинские изотопы. Предельная нагрузка на государственную инфраструктуру также могла потенциально влиять на аварийную готовность ядерных и радиационных объектов.
3. Ядерная отрасль всегда изучала полезный опыт и стремилась повысить и без того высокий уровень безопасности и физической безопасности, улучшая при этом эксплуатационные показатели, в том числе после аварий на АЭС «Три Майл Айленд», Чернобыльской АЭС и АЭС «Фукусима-Дайити». Были приняты более жесткие институциональные и технические меры для повышения сопротивляемости и усилены международно-правовые документы, нормы безопасности МАГАТЭ и национальные регламенты. Пандемия COVID-19 была признана государствами-членами внешним событием, и ядерная отрасль подготовилась к принятию особых мер для ликвидации ее последствий. Между тем COVID-19 - это первая пандемия такого масштаба в истории ядерной отрасли.
4. В государствах-членах на основе уже подготовленных планов борьбы с пандемией организации предприняли заранее определенные меры, направленные на обеспечение охраны, безопасности и бесперебойного функционирования, и корректировали их по мере развития пандемии. Агентство значительно скорректировало свои методы работы, с тем чтобы сохранить и усилить поддержку, оказываемую им государствам-членам. В частности, по мере распространения пандемии Агентство активизировало усилия по содействию обмену

информацией в целях сбора данных и обмена опытом, в том числе передовой практикой, между государствами-членами. Такая оперативная мобилизация позволила Агентству уяснить конкретные проблемы, с которыми сталкиваются государства-члены, и отреагировать на них путем оказания надлежащей поддержки.

## **В. Меры, предпринимаемые Агентством для оказания помощи государствам-членам в смягчении последствий пандемии COVID-19**

### **I – Содействие обмену информацией с государствами-членами**

5. Международная информационная система по опыту эксплуатации (МИС) для атомных электростанций (АЭС), Информационная система по инцидентам на исследовательских реакторах (ИСИИР) и Система уведомления об инцидентах с топливом и их анализа (ФИНАС) для установок ядерного топливного цикла продолжают функционировать в полном объеме, и через эти системы государства-члены предоставляют информацию относительно планов и мер, принятых для смягчения последствий пандемии COVID-19.

6. База данных по инцидентам и незаконному обороту (ITDB) продолжает функционировать в полном объеме.

7. Центр по инцидентам и аварийным ситуациям (ЦИАС) Агентства продолжал обеспечивать круглосуточное полноценное функционирование каналов связи для уведомления о ядерных и радиологических аварийных ситуациях и обмена соответствующей информацией.

8. Через Информационную систему по энергетическим реакторам (ПРИС) государства-члены предоставляют подробные сведения о воздействии пандемии на эксплуатационные показатели АЭС, в том числе о масштабах, графиках и сроках отключений. Для сбора, упорядочения и обобщения информации из открытых источников, касающейся воздействия пандемии на действующие АЭС, а также на находящиеся на продвинутом этапе проекты строительства новых АЭС использовались ресурсы в рамках обзорной информации о ядерной энергетике по странам (ОИЯЭС).

9. Через посредство технической рабочей группы (ТРГ) по вопросам эксплуатации АЭС Агентство оперативно разработало и на экспериментальной основе внедрило международную одноранговую сеть — Сеть «Опыт эксплуатации АЭС в условиях пандемии COVID-19». Эта сеть была создана для обмена информацией и опытом между эксплуатирующими организациями, организациями технической поддержки, соответствующими международными организациями и другими заинтересованными сторонами и оказалась весьма ценной: 9 государств-членов и 4 международные организации представили 26 отчетов. С начала апреля Агентство составляло еженедельные сводные отчеты, чтобы через Сеть «Опыт эксплуатации АЭС в условиях пандемии COVID-19» обмениваться информацией о мерах по смягчению последствий пандемии, принимаемых на АЭС. Акцент в этих отчетах делался на эксплуатационных показателях АЭС, однако в них также включалась информация о рынках энергоресурсов и новых проектах строительства АЭС.

10. Информация о влиянии пандемии на учебную деятельность и кадровую политику, собранная через посредство ТРГ по управлению людскими ресурсами в ядерно-энергетической сфере, была распространена с помощью Центра по созданию потенциала в области ядерной энергии, размещена на платформе NUCLEUS и будет обсуждаться и подтверждаться на специальной сессии в ходе совещания ТРГ в октябре 2020 года.

11. Агентство создало сеть для исследовательских реакторов, аналогичную сети для АЭС. В рамках этой сети использовался специальный веб-портал для операторов исследовательских реакторов в целях обмена информацией об их состоянии и о принимаемых мерах по исправлению положения.

12. Агентство поддерживает открытую связь с национальными регулирующими органами по ядерной и радиационной безопасности. Кроме того, Агентство провело обследование с участием регулирующих органов по радиационной безопасности, чтобы получить предварительную обзорную информацию о воздействии пандемии COVID-19 на безопасность источников излучения и на регулирующий надзор за ними. Проведение обследования началось в апреле, и к маю в нем приняли участие более 70 регуляторов.

## **II – Нормы безопасности и руководящие материалы по физической ядерной безопасности**

13. Продолжается процесс разработки и пересмотра норм безопасности и руководящих материалов по физической ядерной безопасности. Вместо запланированных на первую половину 2020 года в Центральном учреждении регулярных совещаний Комиссии по нормам безопасности (КНБ), комитетов по нормам безопасности и Комитета по руководящим материалам по физической ядерной безопасности (КРМФЯБ) были приняты процедуры онлайн-рассмотрения и утверждения документов на совещаниях членов в формате видеоконференции.

14. Первоначально Секретариат провел предварительный анализ норм безопасности и руководящих материалов, чтобы определить, решаются ли в настоящее время проблемы, связанные с пандемией, и следует ли усовершенствовать руководящие материалы в этой области. Основываясь на этой первоначальной работе, Секретариат наметил, какие результаты проведенного им предварительного анализа норм безопасности и руководящих материалов следует учесть в рамках пересматриваемых в настоящее время проектов, и уже включил усовершенствованные руководящие материалы, касающиеся решения проблем, связанных с пандемией, в несколько проектов руководств по безопасности, которые будут представлены в 2020 году КНБ, комитетам по нормам безопасности и КРМФЯБ для окончательного утверждения.

15. В качестве второго шага был также начат более глубокий анализ норм и руководящих материалов с участием КНБ, комитетов по нормам безопасности и КРМФЯБ, а также международных организаций, задействованных в их разработке.

16. Кроме того, Секретариат приступил к подготовке доклада по безопасности, в котором будут обобщены принятые государствами-членами меры и извлеченные уроки, в том числе в рамках обследования с участием регулирующих органов по радиационной безопасности. Эта запланированная публикация поможет определить положительную практику и заложить основу для любых последующих дополнительных консенсусных руководящих материалов в отношении ситуаций, обусловленных пандемией.

17. В дополнение к этому в мае Международная группа по ядерной безопасности (ИНСАГ) провела виртуальное совещание с широким кругом участников, которое было посвящено главным образом последствиям пандемии COVID-19 для ядерной безопасности. Обсуждались неопределенность относительно будущей траектории пандемии и долгосрочные последствия мер по борьбе с COVID-19 с точки зрения эксплуатации ядерных установок и обеспечения безопасности. ИНСАГ будет продолжать заниматься этим вопросом. В качестве первого шага в ежегодном письме Председателя на имя Генерального директора основное внимание будет уделяться последствиям реагирования на COVID-19 для ядерной безопасности. Это письмо будет представлено в июле, и в соответствии со сложившейся практикой оно затем рассылается государствам-членам. Было также решено, что последствия пандемии должны быть в центре внимания предстоящего Форума ИНСАГ, который состоится «на полях» Генеральной конференции.

### **III – Аварийная готовность и реагирование**

18. Система по инцидентам и аварийным ситуациям Агентства продолжала функционировать, и программа учений на случай чрезвычайных ситуаций по-прежнему осуществлялась. ЦИАС продолжал проводить и планировать учения в рамках конвенций (ConvEx) в соответствии с существующими планами.

19. Следует особо отметить проведенные 24–26 марта 2020 года учения ConvEx-2b, в ходе которых проверялись механизмы обращения за помощью и ее предоставления. В этих учениях приняли участие 35 государств-членов и два региональных специализированных метеорологических центра (РСМЦ) Всемирной метеорологической организации (ВМО). Эти своевременные и успешные трехдневные учения были проведены в то время, когда специалисты по реагированию во многих государствах-членах и Секретариате работали в дистанционном режиме и действовали в еще более сложных условиях. Например, в планах запрашивающих помощь государств были предусмотрены дополнительные меры предосторожности для защиты полевых групп помощи, направляемых оказывающим помощь государством-членом.

20. 12 мая 2020 года были проведены учения ConvEx-2a для проверки готовности контактных лиц, которые заполняли соответствующие формы отчетности и загружали данные мониторинга в Международную информационную систему по радиационному мониторингу (ИРМИС) МАГАТЭ. В этих учениях приняли участие 58 государств-членов.

### **IV – Совещания в рамках конвенций и других правовых документов**

21. Восьмое совещание по рассмотрению действия Конвенции о ядерной безопасности (КЯБ) было отложено. С председателем КЯБ обсуждались варианты переноса этого совещания, которое в настоящее время планируется провести 15–26 марта 2021 года. Предлагаемые сроки будут утверждены на основе консенсусного решения договаривающихся сторон КЯБ.

22. Пандемия COVID-19 также оказала непосредственное воздействие на 7-й цикл рассмотрения действия Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами (Объединенной конвенции). Третье совещание Рабочей группы по подготовке четвертого внеочередного совещания договаривающихся сторон Объединенной конвенции, запланированное на 17–18 марта 2020 года, четвертое внеочередное совещание и седьмое организационное совещание договаривающихся сторон Объединенной конвенции, запланированное на 25–29 мая 2020 года, были перенесены на более поздние даты, которые еще предстоит определить. С договаривающимися сторонами Объединенной конвенции продолжают контакты и обмен мнениями в целях проведения этих совещаний после того, как возобновятся нормальные условия работы.

23. Десятое совещание представителей компетентных органов, определенных в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении о ядерной аварии и Конвенцией о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации, состоится 15–19 июня 2020 года в виртуальном формате.

24. Совещание правовых и технических экспертов открытого состава по осуществлению Руководящих материалов по обращению с изъятыми из употребления радиоактивными источниками, дополняющих Кодекс поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников, запланированное на 8–10 июня 2020 года, было перенесено на 16–18 февраля 2021 года.

25. В рамках подготовки к совещанию Подготовительного комитета Конференции 2021 года участники поправки к Конвенции о физической защите ядерного материала (поправки к КФЗЯМ) назначенные сопредседатели Подготовительного комитета составили проект повестки дня и программы Конференции 2021 года, а также проект правил процедуры для обсуждения на совещании Подготовительного комитета. Хотя Агентство было вынуждено отложить проведение некоторых информационно-пропагандистских мероприятий, а также самого совещания Подготовительного комитета, оно предприняло шаги для обеспечения того, чтобы это не сказалось на эффективности подготовки к Конференции 2021 года.

#### **V – Сотрудничество с другими организациями системы Организации Объединенных Наций и другими международными структурами**

26. Регулярное взаимодействие между МАГАТЭ и Всемирной ассоциацией организаций, эксплуатирующих атомные электростанции (ВАО АЭС), Агентством по ядерной энергии ОЭСР и другими структурами позволило обеспечить эффективный обмен информацией, а также ее независимую проверку. Такие дискуссии призваны способствовать возобновлению оказания помощи и проведения консультативных миссий, предлагаемых Агентством совместно с другими международными организациями, сводя при этом к минимуму риск как для участников миссий, так и для принимающих организаций.

27. Имели место серьезные сбои в поставке медицинских изотопов и радиоизотопов. Для обеспечения наличия средств, позволяющих смягчить связанные с этим последствия, Агентство связалось с заинтересованными сторонами, включая Международную организацию гражданской авиации (ИКАО), Международную ассоциацию воздушного транспорта (ИАТА) и Международную федерацию ассоциаций линейных пилотов (МФАЛП). Секретариат разрабатывает стратегию, которая позволит Агентству работать совместно с соответствующими международными организациями, в том числе ВОЗ и ИКАО, для решения этой критически значимой проблемы.

#### **VI – Прочая помощь, оказываемая государствам-членам**

28. В целях содействия осуществлению программы инспекций в области гарантий технические службы радиационной безопасности в составе Агентства продолжают оказывать основные услуги и услуги по радиационному мониторингу, мониторингу рабочего места и аварийному реагированию для обеспечения безопасности лабораторий Агентства в период карантина.

29. Агентство продолжало оказывать помощь государствам-членам в реализации проектов, связанных с дистанционным мониторингом и проверкой систем физической защиты на ядерных установках. В рассматриваемый период продолжали осуществляться закупки и проводиться работа в связи с запланированными проектами в области физической ядерной безопасности.

30. В распоряжении государств-членов имеются курсы электронного обучения по физической ядерной безопасности, аварийной готовности и реагированию и радиационной защите. Секретариат отметил увеличение числа заявок на прохождение таких курсов электронного обучения и количества завершивших их участников. Кроме того, Агентство, как и планировалось, успешно испытало и внедрило несколько модернизированных модулей электронного обучения. Агентство также предоставляло организациям из государств-членов материалы учебных курсов для самостоятельного проведения обучения, оказывало содействие в планировании и обучении в области развития людских ресурсов (РЛР) и рассматривало документацию государств-членов по РЛР.

## **С. Меры, предпринимаемые государствами-членами для смягчения последствий пандемии COVID-19**

### **I – Атомные электростанции**

31. Предпринимаемые государствами-членами шаги были направлены на обеспечение безопасности и благополучия сотрудников за счет оперативного введения мер по минимизации рисков распространения пандемии и поддержания при этом непрерывности деятельности и надлежащего уровня ядерной и физической безопасности на АЭС. Ни от одного государства-члена не поступало сообщений о вынужденном останове каких-либо ядерных энергетических реакторов в результате воздействия COVID-19 на работающий на них персонал или основные услуги, такие как цепи поставок. Во время пандемии регулирующие органы преимущественно применяли дифференцированный подход и выбирали объем проведения инспекций для целей регулирования с учетом их значимости для безопасности.

32. Государства-члены сообщали, что неполная доступность людских ресурсов вследствие ограничений на поездки, а также соображений охраны здоровья сотрудников, при условии обеспечения надлежащего уровня ядерной и физической безопасности на АЭС, оказывает различное по своей силе влияние на плановые отключения и графики и программы планового технического обслуживания. В некоторых случаях операторы предлагали регулирующим органам перенести плановые отключения на следующий год, что в конечном итоге может выразиться в увеличении, по сравнению со среднегодовыми показателями, вклада ядерной энергетики в структуру национального производства электроэнергии в 2020 году. В некоторых случаях снижение экономической активности приводило к падению спроса на энергию, что вынуждало операторов снижать выработку электроэнергии или даже останавливать мощности. Ниже приводится описание некоторых мер, предпринимаемых в связи с вышеописанной ситуацией.

33. В Аргентине операторы АЭС пытаются получить разрешение регулирующих органов на перенос всех плановых отключений. В Канаде до 2021 года было отложено отключение одной из АЭС для проведения капитального ремонта. В Венгрии был сокращен объем планируемых на 2020 год мероприятий в связи с отключением, преимущественно вследствие ограничений на поездки персонала иностранных компаний-поставщиков. В Республике Корея в целях обеспечения безопасности работников был скорректирован график и продолжительность отключения одной из АЭС. В Испании АЭС «Трильо-1» была отключена от энергосети на время останова для перегрузки топлива, при этом оператор ограничил численность присутствующих на площадке работников, что привело к продлению времени останова до 35 дней.

34. В Армении в связи с последствиями пандемии COVID-19 сроки останова АЭС для проведения профилактического технического обслуживания были перенесены на 45 дней. Франция внесла корректировки в планы технического обслуживания в масштабе всего парка АЭС с учетом влияния пандемии на спрос на электроэнергию. В Мексике, исходя из уровня, необходимого для выполнения минимального объема работ по профилактическому и восстановительному техническому обслуживанию, была оптимизирована численность находящегося на смене обслуживающего персонала. В США компания «Теннесси вэлли аторити» сокращает объемы некоторых работ по плановому техническому обслуживанию в целях снижения численности присутствующего на площадке персонала, а также производит медицинское освидетельствование всех сотрудников «Теннесси вэлли аторити» и подрядных организаций, приезжающих на станции.

35. Снижение экономической активности привело к падению спроса на энергетическом рынке во Франции, что явилось основанием для просьб к операторам АЭС сократить выработку электроэнергии или даже остановить мощности. Чтобы обеспечить непрерывное энергоснабжение в зимний сезон 2020-2021 года, этим летом и осенью некоторые энергоблоки, вероятно, придется остановить, чтобы сэкономить запасы топлива на этих АЭС.

36. Основными причинами перебоев в эксплуатации и обслуживании АЭС в ряде государств-членов являются колебания спроса. Согласно оценкам, на АЭС в Бельгии, Канаде, Китае, Украине, Франции и Южно-Африканской Республике в 2020 году в результате пандемии будет произведено меньше электроэнергии. В некоторых странах в период с 9 по 15 марта и в последующую неделю отмечалось весьма существенное падение спроса на электроэнергию — более чем на 10%. В то же время производство электроэнергии за счет возобновляемых источников с переменным характером генерации, на которые распространяются льготные тарифы, в условиях падения спроса на электроэнергию и последующего снижения оптовых цен скорее всего не пострадает.

37. Предполагается, что объемы генерации на АЭС в Бразилии, Исламской Республике Иран, Нидерландах, Финляндии и Швейцарии превысят первоначальные оценки на 2020 год вследствие того, что периоды отключения их блоков были либо сокращены, либо отложены до 2021 года.

38. Эксплуатирующие организации АЭС сообщали, что в дополнение к выполнению рекомендаций национальных правительств в части соблюдения гигиены и физической дистанции, они осуществляют также ряд специальных мер. Например, для эксплуатационного персонала российских АЭС, работающего на ядерных установках, предусмотрены специальные условия проживания. Они включают отдельное размещение, питание, условия для отдыха, а также постоянный медицинский контроль.

39. Среди других предпринимаемых мер — регулярное медицинское освидетельствование, измерение температуры тела у персонала, ограничения на поездки, режим самоизоляции и ограничение физических контактов. При наличии подтвержденных случаев COVID-19 среди сотрудников вся смена помещается на карантин, а условия для перевода реактора в состояние останова пересматриваются. Важно также отметить, что при этом присутствует вероятность отказа по общей причине, так для персонал оператора размещается в жилых комплексах совместного проживания.

40. При реализации планов по смягчению последствий пандемии на некоторых объектах возникает потребность в дополнительном уполномоченном или лицензированном персонале. Эта потребность удовлетворяется как за счет привлечения недавно завершившего обучение персонала, так и старых квалифицированных кадров, в том числе недавно вышедших на пенсию сотрудников и инструкторов. В то же время, такой подход сам по себе сопряжен с трудностями в плане поддержания требуемого качества и масштабов обучения в контексте прочих ограничений, сковывающих возможности сбора сотрудников в одном месте.

41. Некоторые государства-члены сообщали, что им удалось адаптировать практики организации работ к текущей ситуации за счет проведения эксплуатационных и контрольных испытаний, призванных установить то, какие виды работ могут быть отложены без каких-либо последствий для обеспечения нормативного соответствия, безопасности и надежности. Эта оценка включала изучение номенклатуры требуемых материалов и запасных частей для того, чтобы обеспечить доступность наиболее важных элементов, и оценку планов предстоящих отключений для того, чтобы свести к минимуму допуск внешних подрядчиков. Вспомогательный персонал был переведен на удаленную работу за счет более широкого

использования ИТ-платформ и инструментов совместной работы в удаленного режиме. На некоторых объектах было принято решение на время пандемии COVID-19 сократить, перенести или отменить работы, производимые на площадке подрядными организациями.

42. К числу текущих и ожидаемых в будущем трудностей относятся вопросы осуществления мероприятий по плановому техническому обслуживанию в целях обеспечения надежности на временной и долгосрочной основе. Текущие планы по смягчению последствий пандемии предусматривают сведение к минимуму присутствия на площадке стороннего персонала за счет переноса не являющихся необходимыми для обеспечения безопасности работ, производимых как без остановки оборудования, так и во время его отключения. Эти работы откладываются на более поздний срок, однако факторы неопределенности, касающиеся возможных сценариев развития пандемии, создают для многих государств-членов определенные сложности.

43. Кроме того, пандемия затронула привлечение ресурсов для сооружения новых станций в Беларуси, Объединенных Арабских Эмиратах, Турции и Бангладеш, однако к остановке строительных работ не привела. Оценка ее влияния на графики производства работ еще не завершена.

## **II – Исследовательские реакторы и производство радиоизотопов**

44. Большинство исследовательских институтов и университетов, в которых эксплуатируется множество исследовательских реакторов, предназначенных для целей образовательной, учебной и исследовательской деятельности, приняли решение временно остановить свои установки. Помимо этого, для поддержания безопасности реакторов в состоянии длительного останова ими были приняты соответствующие меры, в частности частичная выгрузка топлива из активной зоны реактора и контроль безопасности в соответствии с действующими регламентами на периоды длительного останова.

45. Большинство государств-членов приняли решение на время пандемии отложить (или сократить объем) инспекций для целей регулирования. Многие исследовательские реакторы, предназначенные для учебных и научно-исследовательских задач, как и сами университеты и исследовательские учреждения, в которых они эксплуатируются, временно не работают — то есть переведены в состояние останова, когда эксплуатация реактора приостановлена до тех пор, пока обстоятельства не изменятся.

46. Однако большинство действующих исследовательских реакторов остаются в рабочем состоянии, а для преодоления последствий пандемии реализуются конкретные меры.

47. Шесть крупнейших производителей радиоизотопов из числа опрошенных компаний продолжают свою деятельность и разработали планы по обеспечению непрерывности бизнеса, предусматривающие определенные упреждающие меры по обеспечению безопасности установки и персонала во время пандемии в условиях поддержания производства. К числу таких мер относятся пересмотренные принципы укомплектования персоналом (минимальное присутствие персонала во время рабочих смен; персонал, выполняющий дежурные функции, и неосновной персонал в режиме работы из дома), а также исполнение национальных требований по охране здоровья в условиях распространения коронавирусной инфекции COVID-19 (соблюдение физической дистанции, гигиенических процедур, аналогично мерам, предпринимаемым на АЭС).

48. В большинстве стран производство медицинских радиоизотопов и радиофармацевтических препаратов имеет статус «социально значимых услуг». В настоящее время производство остается на достаточном для удовлетворения спроса уровне. Тем не менее, вызванный COVID-19 кризис привел к пересмотру приоритетности проводимых в условиях стационара медицинских процедур и к падению мирового спроса на Mo-99 приблизительно на 20%.

49. Сообщается о снижении объема проводимых по всему миру процедур ядерной медицины, которое варьируется в пределах 45–80% в зависимости от конкретной процедуры и страны. Это связано с тем, что процедуры, не имеющие срочного характера, откладываются, а в системе поставок происходят сбои. В числе наиболее пострадавших регионов — Африка, Ближний Восток, Латинская Америка и Юго-Восточная Азия, где в некоторых случаях оказание услуг было приостановлено. Реализуются планы по возобновлению оказания услуг.

### **III – Установки ядерного топливного цикла**

50. Большинство установок ядерного топливного цикла продолжают функционировать, за исключением нескольких предприятий по обращению с радиоактивными отходами и нескольких предприятий по добыче и переработке, которые были временно остановлены.

51. Эксплуатирующие организации установок ядерного топливного цикла принимают меры, призванные обеспечить непрерывность деятельности, ядерную и физическую ядерную безопасность, а также надежность поставок ядерного топлива, необходимого для эксплуатации АЭС и исследовательских реакторов. К числу обычных мер относится повышение приоритета стратегических видов деятельности, например, изготовления и перевозки ядерного топлива, и исключение неосновных видов деятельности. Как и на АЭС, предпринимаемые меры также направлены на сведение к минимуму вероятности передачи вируса среди персонала путем соблюдения физической дистанции, ужесточения регламентов личной гигиены, пересмотра условий укомплектования персоналом, особенно в случае эксплуатационного персонала, перевод неосновного персонала в режим работы из дома, а также сокращение присутствия на площадке персонала подрядчиков.

52. Кроме того, многие предприятия оказывают помощь в реализации мер по смягчению последствий пандемии. Среди таких примеров — производство вентиляторов с использованием технологии 3D-печати или безвозмездная передача масок и других средств индивидуальной защиты.

### **IV – Установки, в которых используются источники излучения**

53. Опрос, касающийся влияния пандемии COVID-19 на регулируемую деятельность в целях обеспечения безопасности источников излучения, выявил ряд проблем, которые могут представлять интерес с точки зрения регулирующего надзора в сложившейся ситуации. Опрос свидетельствует о том, что из-за экономических трудностей, препятствующих поддержанию деятельности, пользователи могут оказаться в условиях ограничений и, таким образом, могут оказаться неспособны обеспечивать безопасность источников, в том числе изъятых из употребления закрытых источников. Например, некоторые учреждения могут быть не в состоянии поддерживать необходимый уровень укомплектованности кадрами, что может поставить под угрозу безопасность источников излучения, профессиональных работников, пациентов или самих учреждений.

54. Практически все регулирующие органы руководствуются дифференцированным подходом и вносят изменения в свою программу инспекций для реагирования на трудности, возникающие в связи с пандемией.

55. Медицинские физики, работающие в отделениях лучевой диагностики, задаются вопросом о потенциальном влиянии процедур диагностической визуализации при наличии пневмонии, вызванной COVID-19, на обеспечение радиационной защиты при медицинском и профессиональном облучении. Учитывая, что при ведении пациентов с подтвержденной или подозреваемой коронавирусной инфекцией COVID-19 проводится компьютерная томография грудной клетки, причем в некоторых случаях — неоднократно, а само инструментальное обследование иногда выполняется в условиях за пределами обычных радиологических

отделений, настоятельно рекомендуется уделять постоянное внимание вопросам радиационной защиты пациентов и работников. При выполнении таких инструментальных обследований необходимо также учитывать соображения по предотвращению инфицирования пациентов и медицинского персонала COVID-19.

## **D. Заключительные замечания и будущая работа**

56. Пандемия COVID-19 является общей проблемой. Эксплуатирующие организации и регулирующие органы государств-членов приняли меры реагирования в целях обеспечения ядерной безопасности, физической безопасности и надежного производства электроэнергии и изотопов или поставок других соответствующих продуктов и услуг, насколько это возможно. Между тем мониторинг цепей поставок необходимо продолжить, с тем чтобы обеспечить надлежащее управление скрытыми рисками, связанными с закрытием промышленных предприятий в более широких масштабах, для обеспечения ядерной безопасности, физической безопасности и надежности будущих ядерных установок.

57. Несмотря на то, что в результате пандемии на многих АЭС происходят сбои в графиках работ по эксплуатации и техническому обслуживанию, а также меняются масштабы, сроки или продолжительность остановов в связи с принимаемыми на местном уровне мерами по борьбе с пандемией, на основе полученной информации Агентство делает вывод, что меры, предпринимаемые операторами и регулирующими органами, направлены на поддержание надлежащего уровня ядерной и физической безопасности на всех 442 эксплуатируемых в мире ядерных энергетических реакторах. Агентство продолжит осуществлять мониторинг воздействия пандемии через Сеть «Опыт эксплуатации АЭС в условиях пандемии COVID-19».

58. Некоторые важные совещания Агентства были отменены, перенесены на более поздние сроки или переведены в формат виртуальных совещаний. В их числе совещания, касающиеся нескольких конвенций и кодексов поведения, а также работы по подготовке к международным конференциям. Кроме того, в течение этого периода Агентством было отложено также оказание некоторых услуг по проведению независимых экспертиз и консультаций. Тем не менее ожидается, что эти отмены и переносы будут иметь минимальные последствия в долгосрочном плане.

59. Агентство продолжало получать сообщения о событиях посредством существующих механизмов, равно как и уведомления и передаваемую в рамках обмена информацией о ядерных и радиологических аварийных ситуациях. В течение всего этого времени продолжалась также разработка норм и руководящих материалов Агентства.

60. Доклады государств-членов подтверждают выводы о гибкости и устойчивости АЭС в условиях пандемии. Ни от одного государства-члена не поступало сообщений о принудительном останове каких-либо ядерных энергетических реакторов в результате воздействия COVID-19 на их рабочую силу или важнейшие услуги, такие как цепи поставок. Агентство получило сообщения о воздействии на эксплуатацию станций от четырнадцати государств-членов, содержащие примеры такого воздействия, касавшиеся в том числе изменений в организации смен, обучения и ограничения доступа. Семнадцать государств-членов указали на некоторое воздействие на текущие или планируемые остановки.

61. Широкое воздействие пандемии на мировую экономику и производственную деятельность продолжит создавать трудности для глобальной цепи поставок в течение ближайших месяцев или лет. Это воздействие может ставить под угрозу работу АЭС в среднесрочной и долгосрочной перспективе, например, в результате увеличения сроков поставки изделий с длительным сроком изготовления по проектам нового строительства или серьезной модернизации.

62. В МАГАТЭ поступили сообщения о воздействии на останов АЭС в 26 из 30 государств-членов, имеющих действующие АЭС. В одних случаях масштабы остановов были сокращены за счет отказа от не имеющих критического значения работ для того, чтобы свести к минимуму число находящихся на площадке внешних работников. В других случаях сроки остановов были продлены с тем, чтобы замедлить темпы проведения работ для обеспечения выполнения требований по соблюдению физической дистанции. Еще в ряде случаев остановки были перенесены целиком на следующий год. В полном объеме воздействие проявится, по крайней мере, в следующем году, когда планы будущих остановов будут пересмотрены с учетом необходимости завершения отложенных работ.

63. Агентство инициировало проведение в конце апреля обследования регулирующих органов, занимающихся вопросами радиационной безопасности, в целях сбора информации и проведения оценки с тем, чтобы определить все виды воздействия пандемии COVID-19 на безопасность установок, использующих источники излучения, и на регулирующий надзор в их отношении. Ожидается, что перед государствами-членами встанет проблема возможного закрытия некоторых компаний в результате воздействия пандемии на экономику и повышения риска появления бесхозных радиоактивных источников. Представление информации о положении на ядерных установках в связи с COVID-19 было расширено за счет новых и существующих специальных механизмов.

64. Агентство продолжит оказывать поддержку государствам-членам в смягчении воздействия пандемии COVID-19 и устранения ее последствий по мере развития ситуации. В надлежащее время и в сотрудничестве с другими специализированными и партнерскими организациями Агентство проведет анализ уроков, полученных в связи с пандемией и соответствующими ответными мерами на глобальном уровне, и поделится своими выводами. Предусматривается подготовка совместных докладов, в том числе возможных норм или руководящих материалов по реагированию на пандемию.

65. Секретариат продолжает пересматривать и укреплять свои нормы и руководящие материалы. Было начато проведение углубленного анализа норм и руководящих материалов, включая руководящие материалы по аварийной готовности и реагированию. Секретариат приступил к подготовке публикации, в которой будут обобщены принимавшиеся государствами-членами меры и извлеченные уроки. Наряду с углубленным анализом норм и руководящих материалов, эта планируемая публикация поможет определить надлежащую и наилучшую практику и заложить основу для любых последующих дополнительных консенсусных руководящих принципов в отношении новых или пересмотренных норм и руководящих материалов.

66. Для обсуждения воздействия пандемической ситуации с точки зрения безопасности ядерных установок и деятельности Секретариат проведет совещания с Комиссией по нормам безопасности, Международной группой по ядерной безопасности (ИНСАГ), Консультативной группой по вопросам физической ядерной безопасности и подгруппой Комитета по руководящим материалам по физической ядерной безопасности. Постоянная консультативная группа по ядерной энергии (САГНЕ) организует аналогичные обсуждения по вопросу воздействия пандемии на работу АЭС, включая планирование и осуществление остановов.

67. Анализ полученных в ходе обследования данных о воздействии пандемии COVID-19 на безопасность установок, использующих источники излучения, и на регулирующий надзор в их отношении будет продолжаться по мере поступления ответов. Выводы этого обследования будут надлежащим образом доведены до сведения государств-членов.

68. В целях информирования об извлеченных уроках будет проведен сбор данных об опыте государств-членов в связи с нарушениями цепей поставок. В сотрудничестве с другими специализированными международными организациями продолжится обмен имеющейся информацией о воздействии и возобновится оказание помощи и проведение консультативных миссий на основе систематического и эффективного управления рисками, связанными с пандемией.

69. Что касается долгосрочного воздействия пандемии на крупные ядерно-энергетические проекты, то необходимо сначала провести оценку задержек в проведении торгов, а также неопределенности в отношении объемов доступного финансирования для проектов нового строительства, чтобы определить, какое влияние они будут иметь на вклад ядерной энергетики в смягчение последствий изменения климата.

70. Большая часть исследовательских реакторов, которые имеют жизненно важное значение для здравоохранения, так как на них производятся используемые в медицине изотопы, продолжают работать с меньшим числом персонала. В настоящее время Агентство собирает от операторов, являющихся членами его ТРГ по исследовательским реакторам, сведения о текущем режиме работы в условиях связанного с COVID-19 кризиса тех исследовательских реакторов, которые производят медицинские изотопы, а также о проблемах, связанных с поставками по всему миру.

71. МАГАТЭ считает, что необходимо призвать правительства стран, где расположены производители и пользователи медицинских радиоизотопов, операторов исследовательских реакторов и соответствующие государства-члены, включенные в процессы производства и перевозки радиоизотопов, продолжить принимать меры по укреплению механизмов обеспечения поставок. Эти меры позволят смягчить потенциальные риски с точки зрения снабжения, поскольку в государствах-членах наблюдаются разные темпы пандемии.

72. Секретариат представит обновленную информацию к настоящему докладу перед Генеральной конференцией этого года.