

**Перечень документов международных организаций, утвержденных в 2019 – 2020 гг.****Международное агентство по атомной энергии  
(МАГАТЭ)**

1. Системы пассивной защиты в реакторах на быстрых нейтронах. Passive Shutdown Systems for Fast Neutron Reactors. IAEA Nuclear Energy Series NP-T-1.16. STI/PUB/1863. Дата издания: февраль 2020 г.

*В публикации рассматривается опыт разработки систем пассивной защиты, используемой в современных ядерных реакторах на быстрых нейтронах. Приводится информация о базовых принципах проектирования пассивных систем аварийного останова ядерного реактора, а также концептуальных решениях по повышению эффективности таких систем, особенно в тех случаях, когда активные системы аварийного останова не функционируют надлежащим образом.*

2. Проектирование системы охлаждения ядерного реактора, а также связанных систем на АЭС. Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems for Nuclear Power Plants. Specific Safety Guides SSG-56. Дата издания: январь 2020 г.

*Руководство по безопасности содержит рекомендации по соблюдению требований, установленных в нормах безопасности SSR-2/1 (ред. 1) в отношении систем охлаждения и связанных с ними систем на АЭС. Публикация обновляет нормы безопасности МАГАТЭ NS-G-1.9 и уточняет рекомендации по повышению надежности оборудования по отводу тепла к конечному поглотителю, используемого в различных типах реакторных установок.*

3. Начало реализации ядерной энергетической программы: ответственность и полномочия владельцев и операторов. Initiating Nuclear Power Programmes: Responsibilities and Capabilities of Owners and Operators. IAEA Nuclear Energy Series NG-T-3.1. Дата издания: январь 2020 г.

*Публикация рассматривает развитие ядерной энергетической программы, включающей в себя разработку политики и стратегии в таких областях, как развитие людских ресурсов, создание ядерного топливного цикла, вовлечение промышленности в реализации программы, создание инфраструктуры ядерной безопасности и разработка механизмов и инструментов регулирования безопасности. Данные элементы инфраструктуры оказывают прямое влияние на реализацию ядерного энергетического проекта и формируют основные вопросы для проведения переговоров между владельцем/оператором ядерной установки и поставщиком инженеринговых услуг/оборудования. В публикации также содержатся рекомендации по формированию и развитию полномочий и компетенций владельца/оператора ядерной установки на разных этапах реализации ядерной энергетической программы.*

4. Радиационная безопасность рентгеновских генераторов и других радиационных источников, используемых для целей инспектирования и немедицинского сканирования человека. Radiation Safety of X-Ray Generators and Other Radiation Sources Used for Inspection Purposes and for Non-medical Human Imaging. Specific Safety Guides SSG-55. Дата издания: февраль 2020 г.

*Нормы безопасности МАГАТЭ уровня «руководства по безопасности» содержат рекомендации по соблюдению требований безопасности в нормах МАГАТЭ по безопасности GSR, части 3 «Радиационная защита и безопасность источников излучения: Международные основные нормы безопасности», а также других связанных с ними требований безопасности в области использования рентгеновских генераторов и других типов радиационных источников, которые используются в целях инспектирования и немедицинского сканирования человека. Публикация предназначена для применения как компетентными органами, осуществляющими надзор за безопасностью радиационных источников и связанных с ними установок, так и организаций, занимающихся проектированием, изготовлением и эксплуатацией таких установок.*

5. Опыт реализации улучшений безопасности на находящихся в эксплуатации АЭС. Experiences in Implementing Safety Improvements at Existing Nuclear Power Plants. IAEA TECDOC – 1894. Дата издания: январь 2020 г.

*Публикация содержит обзор накопленного опыта в странах-участницах МАГАТЭ по реализации различных улучшений на находящихся в эксплуатации АЭС. В особенности приводится описание различных модификаций, а также используемых в странах-участницах МАГАТЭ стратегий по определению и реализации технических решений на АЭС, подходов, применяемых при ретроспективной оценке безопасности на ядерных установках.*

6. Руководство по коммуникации в условиях чрезвычайных происшествий и аварийных ситуаций. Operations Manual for Incident and Emergency Communication. IAEA Emergency Preparedness and Response EPR-IEComm. Дата издания: январь 2020 г.

*Цель руководства состоит в улучшении информационного обмена в условиях чрезвычайной ситуации между Секретариатом МАГАТЭ, странами-участницами МАГАТЭ, участниками Конвенции по оперативному оповещению о ядерной аварии, а также предоставлении необходимой информации всем заинтересованным сторонам по разработке мероприятий, программ и соответствующих механизмов по оперативному оповещению.*

7. Руководство по оценке и прогнозированию радиационного воздействия во время ядерной и радиационной аварийной ситуации. Operations Manual for IAEA Assessment and Prognosis during a Nuclear or Radiological Emergency. Дата издания: январь 2020 г.

*Документ содержит ряд положительных практик, применяемых при оценке и прогнозировании радиационных последствий аварии, а также рассматривает порядок взаимодействия и обмена технической информацией в поддержку проведения соответствующей оценки и прогнозирования развития ядерной и радиационной аварийной ситуации между МАГАТЭ, странами-участницами и другими сторонами, участвующими в аварийных учениях и реагировании.*

8. Информационная система по международному радиационному мониторингу. International Radiation Monitoring Information System. EPR-IEComm. Дата издания: январь 2020 г.

*Публикация содержит инструкции по применению Международной информационной системы по радиационному мониторингу (IRMIS), а также описание концепции и элементов данной системы. Система, представляющая веб-приложение, позволяет пользователям обмениваться информацией по радиационному мониторингу, а также создавать карты распределения радиоактивного вещества в условиях штатной и аварийной чрезвычайной ситуации.*

9. Вехи развития национальной инфраструктуры ядерной энергетики. Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Program IAEA- NG-G-3.1 (Rev. 1). Дата издания: январь 2020 г.

*Публикация определяет вехи в развитии инфраструктуры, достижение которых необходимо в целях освоения ядерной энергетики, а также содержит руководящие материалы по мероприятиям, применение которых необходимо для достижения каждой вехи. Использование данной публикации позволяет в полной мере проверить, признает ли страна обязанности и обязательства, связанные с освоением ядерной энергетической программы; подготовила ли в соответствии с международными нормами безопасности национальную инфраструктуру для строительства АЭС; создала ли страна в полном объеме научно-технический потенциал, необходимый для регулирования и эксплуатации АЭС безопасно, надежно и экономически эффективно, а также для обращения с образующимися радиоактивными отходами. Рекомендации, содержащиеся в данной публикации, составлены в контексте норм безопасности МАГАТЭ SSG-16 «Создание инфраструктуры безопасности для ядерно-энергетической программы».*

10. Практики в области культуры безопасности для органа регулирования. Safety Culture Practices for the Regulatory Body. IAEA-TECDOC-1895. Дата издания: январь 2020 г.

*Публикация содержит практические рекомендации для органа регулирования по развитию и оценке культуры безопасности в своей организации, а также при осуществлении надзора на объектах лицензианта. В документе выполнен анализ и обобщены применяемые в странах-участницах МАГАТЭ практики в области развития и самооценки культуры безопасности, а также перечислены сложности, с которыми сталкиваются органы регулирования при реализации программы в области усиления культуры безопасности. Основное внимание уделяется вопросам развития политики по формированию культуры безопасности в организации, лидерства в поведении и принятии регулирующих решений; повышению осведомленности и ответственности; непрерывного обучения и извлечения уроков из опыта регулирующей деятельности.*

11. Превентивные и защитные меры против внутренних угроз. Preventive and Protective Measures against Insider Threats. IAEA Nuclear Security Series № 8-G (Rev. 1). Дата издания: январь 2020 г.

*Публикация представляет собой пересмотр серии публикаций МАГАТЭ по ядерной безопасности № 8 «Превентивные и защитные меры против инсайдерских угроз», опубликованной в 2008 г. Документ содержит обновленные руководящие указания для государств, их компетентных органов и операторов, грузоотправителей и перевозчиков в отношении выбора, осуществления и оценки мер по устранению внутренних угроз. Приведенные в публикации указания применяются к любому типу ядерных установок, в частности к атомным электростанциям, исследовательским реакторам и другим объектам*

ядерного топливного цикла (например, к обогатительным установкам, перерабатывающим установкам, заводам по изготовлению топлива и хранилищам), будь то при проектировании, перепроектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, остановке или выводе из эксплуатации.

12. Разработка национальной инфраструктуры по обеспечению реагирования на события, связанные с физической защитой. Developing a National Framework for Managing the Response to Nuclear Security Events. Implementing Guides № 37-G. Дата издания: январь 2020 г.

*В публикации содержатся руководящие указания для государств в отношении разработки, осуществления, поддержания и обеспечения функционирования национальной системы управления реагированием на события, связанные с ядерной безопасностью. Такая система включает в себя комплекс принципов и соглашений, на основе которых государство может определять свои функции по реагированию на угрозы в области физической защиты с учетом координации между уполномоченными компетентными органами в области аварийного реагирования и обеспечения физической защиты. Использование данной публикации призвано обеспечить системное рассмотрение и учет аспектов, значимых для разработки национальной системы реагирования на события в области ядерной безопасности.*

13. Применение методов комплексного анализа решений для проведения сравнительной оценки различных ядерных энергетических систем. Application of Multi-criteria Decision Analysis Methods to Comparative Evaluation of Nuclear Energy System Options. IAEA Nuclear Energy Series NG-T-3.20. Дата издания: декабрь 2019 г.

*Публикация содержит результаты проекта «ИНПРО» по разработке ключевых индикаторов для инновационных ядерных энергетических систем. В документе приведены несколько подходов и отдельных исследований, выполненных странами-участницами проекта «ИНПРО» для оценки устойчивости и конкурентоспособности инновационных ядерных энергетических систем, а также возможных сценариев дальнейшего развития и конкретного применения таких систем в решении различных проблем как в области использования атомной энергии, так и в не связанных с производством атомной энергии областях.*

14. Проектирование защитной оболочки ядерного реактора. Design of the Reactor Containment and Associated Systems for Nuclear Power Plants. IAEA Safety Standards SSG-53. STI/PUB/1856. Дата издания: декабрь 2019 г.

*Руководство по безопасности содержит рекомендации по соблюдению требований безопасности, установленных в нормах безопасности МАГАТЭ SSR-2/1 (ред. 1) «Безопасность АЭС: проектирование», по проектированию защитной оболочки и связанных систем. Публикация рассматривает аспекты проектирования конструкции защитной оболочки и систем, обеспечивающих функцию локализации, контроля и управления сбросом вещества и энергии, контроля и ограничения радиоактивных выбросов, а также легко воспламеняющихся газов. Рекомендации данного руководства по безопасности применимы к реакторам с водяным охлаждением.*

15. Классификация, выбор и применение симуляторов АЭС в образовательной деятельности и при повышении квалификации. Classification, Selection and Use of Nuclear Power Plant Simulators for Education and Training. IAEA TECDOC № 1887. Дата издания: декабрь 2019 г.

*Публикация представляет собой пересмотр документа TECDOC-995 «Выбор, определение назначения, проектирование и использование различных симуляторов АЭС», опубликованного в 1998 г., и содержит рекомендации для образовательных учреждений, центров по подготовке персонала, а также поставщиков услуг по повышению квалификации о надлежащей классификации, выборе различных типов симуляторов АЭС. Особое внимание обращается на пригодность конкретного вида симулятора и тренажера для решения конкретной задачи, а также оценку эффективности таких устройств.*

16. Эффективность замедлителя в тяжеловодном реакторе как резервного поглотителя тепла во время аварии. Heavy Water Reactor Moderator Effectiveness as a Backup Heat Sink during Accidents. IAEA-TECDOC-Series-1890. Дата издания: декабрь 2019 г.

*МАГАТЭ на регулярной основе проводит совместные совещания с представителями стран-участниц, направленные на содействие в разработке и валидации компьютерных кодов, используемых при проектировании и анализе безопасности АЭС. В данной публикации приведены различные явления и процессы, связанные термомеханическим поведением топливных каналов в условиях перегрева топлива, данные о которых были получены экспериментально участниками из пяти стран, использующих различные методы и компьютерные коды. Приведен ряд рекомендаций для дальнейшей разработки программных средств.*

17. Проектирование системы перегрузки топлива и управление АЭС. Reload Design and Core Management in Operating Nuclear Power Plants. IAEA-TECDOC-1898. Дата издания: январь 2020 г.



*Публикация содержит набор практик, которые могут быть использованы при проектировании систем и планировании работ по перегрузке ядерного топлива и управлению активной зоной на АЭС. В документе рассматриваются различные подходы по оптимизации работ, связанных с перегрузкой ядерного топлива на разных этапах жизненного цикла ядерной установки, с учетом различных типов ядерной установки.*

18. Проектирование активной зоны ядерного реактора. Design of the Reactor Core for Nuclear Power Plants. Specific Safety Guide. IAEA-SSG-52. Дата издания: декабрь 2019 г.

*Руководство по безопасности содержит рекомендации по соблюдению требований безопасности, установленных в нормах МАГАТЭ по безопасности SSR-2/1 (ред. 1) «Безопасность АЭС: проектирование», в части проектирования активной зоны реактора. Особое внимание обращается на учет нейтронного, термгидравлического, термомеханического, конструкционно-механического аспектов в проекте активной зоны. Другие вопросы, рассматриваемые в публикации, связаны с управлением активной зоной ядерного реактора, останом, мониторингом, контролем реактивности.*

19. Обеспечение международных гарантий в проекте заводов по переработке ядерного топлива. International Safeguards in the Design of Reprocessing Plants. IAEA Nuclear Energy Series NF-T-3.2. Дата издания: декабрь 2019 г.

*Публикация разработана в целях содействия проектировщикам, поставщикам, операторам и надзорным органам в понимании того, как гарантии нераспространения и связанные с ними требования могут быть учтены на этапе проектирования предприятий по переработке отработавшего ядерного топлива.*

20. Физическая защита радиоактивного материала во время его использования и хранения на связанных с ним объектах. Security of Radioactive Material in Use and Storage of Associated Facilities. Implementing Guides № 11-G (Rev. 1). STI/PUB/1840. Дата издания: декабрь 2019 г.

*Публикация содержит рекомендации по созданию, улучшению, развитию и поддержанию элементов физической защиты в отношении радиоактивного материала и связанных с ним установок и деятельности, обращая при этом особое внимание на разработку регулирующих требований для предотвращения несанкционированного перемещения радиоактивного материала или саботажа на ядерной установке.*

21. Методология по оценке эффективности тренировочных мероприятий на объектах использования атомной энергии. A Methodology to Evaluate the Effectiveness of Training in Nuclear Facilities. IAEA TECDOC № 1893. Дата издания: декабрь 2019 г.

*Публикация содержит ряд образовательных стандартов и стратегий, основанных на признанной на международном уровне методике по систематическому подходу к обучению (SAT) и позволяющих оценить качество обучения, созданную образовательную инфраструктуру, процессы и программы в поддержку применяемым лицензиатом традиционным подходам к обучению и развитию персонала.*

22. Разработка плана действий во внештатной ситуации в области физической защиты на объектах использования атомной энергии. Developing a Nuclear Security Contingency Plan for Nuclear Facilities. Technical Guidance № 39-T. Дата издания: декабрь 2019 г.

*Публикация содержит рекомендации по разработке и внедрению плана действий по реагированию на внештатную ситуацию, связанную с обеспечением физической защиты на АЭС. Документ также может использоваться для проведения самооценки эффективности и всестороннего охвата применяемого на АЭС плана действий и применяться как лицензиатом, так и компетентным органом, осуществляющим надзор за физической защитой ядерной установки.*

**Агентство по ядерной энергии  
Организации экономического сотрудничества и развития  
(АЯЭ ОЭСР) (NEA)**

1. Данные по ядерной энергии. Nuclear Energy Data (<http://www.oecd-nea.org/tools/publication?query=&sector=&lang=English&period=6m&sort=title&filter=1#p7474>). Дата издания: декабрь 2019 г.

*Данные по ядерной энергии являются ежегодным сборником статистических данных и отчетов стран NEA, документирующих состояние ядерной энергетики в странах-членах NEA и в OECD. Предоставляемая правительствами информация включает в себя статистические данные об общем объеме электроэнергии, произведенной из всех источников в результате использования ядерной энергии, мощностях и потребностях топливного цикла, а также прогнозы до 2040 г., если таковые имеются. Страновые отчеты содержат краткую информацию об энергетической политике, обновленную информацию о статусе ядерно-энергетических*

программ и развития топливного цикла. В 2018 г. ядерная энергетика продолжала поставлять значительные объемы низкоуглеродистой электроэнергии с базовой нагрузкой, несмотря на сильную конкуренцию со стороны более дешевых видов топлива и субсидируемых возобновляемых источников энергии. Правительства выдвинули планы по развитию или увеличению ядерной энергетической мощности, при этом подготовка новых строительных проектов значительно продвинулась в Финляндии, Венгрии, Турции и Великобритании. Более подробная информация об этих и других событиях представлена в многочисленных таблицах, графиках и страновых отчетах.

2. Проблемы в управлении ядерным и радиологическим наследием. Challenges in Nuclear and Radiological Legacy Management (<http://www.oecd-nea.org/tools/publication?query=&sector=&lang=English&period=6m&sort=title&filter=1#p7419>). Дата издания: декабрь 2019 г.

Многие страны сталкиваются с проблемами, связанными с объектами ядерного и радиологического наследия. В частности, постоянной проблемой является управление открытым и прозрачным образом с учетом мнений всех заинтересованных сторон и укрепление доверия к принятым решениям.

В этом отчете представлена информация о проблемах и уроках, извлеченных из управления и регулирования наследия на основе практического опыта, документированного в тематических исследованиях. На основе этого опыта предлагается предварительная структура для поэтапного процесса, помогающего достичь приемлемого и устойчивого конечного состояния. Сложные проблемы и взаимодействия между заинтересованными сторонами в процессе согласованного, поэтапного подхода также подробно рассматриваются. В заключительной части отчета приводятся рекомендации для будущей международной совместной работы по совершенствованию и проверке предварительной структуры, а также по изучению и рассмотрению сложности соответствующих взаимодействий.

3. Форум по культуре безопасности: Финляндия. Country-Specific Safety Culture Forum: Finland (<http://www.oecd-nea.org/general/mnb/2020/january.html>). Дата издания: ноябрь 2019 г.

В марте 2019 г. в сотрудничестве со Всемирной ассоциацией ядерных операторов (ВАО АЭС) и Управлением по радиационной и ядерной безопасности Финляндии (STUK) НЕА организовал форум по культуре ядерной безопасности в Финляндии для изучения потенциальных проблем культуры безопасности, возникающих в связи с национальным контекстом. На этом мероприятии было рассмотрено влияние культуры ядерной безопасности на национальный культурный контекст страны, эксплуатирующей ядерную установку. В новом отчете НЕА представлены результаты форума, основанные на мнениях представителей финского ядерного сообщества, которые были выражены в ходе обсуждений в тематических группах и интервью, проведенных на мероприятии.

4. Сохранение информационных данных, накопленных знаний для будущего поколения: итоговый отчет. Preservation of Records, Knowledge and Memory across Generations: Final Report (<http://www.oecd-nea.org/gwm/pubs/2019/7421-RKM-Final.pdf>). Дата издания: ноябрь 2019 г.

Пункты захоронения радиоактивных отходов спроектированы безопасными, поскольку они не зависят от присутствия или вмешательства людей. В связи с этим НЕА инициировало проект по сохранению документации и знаний (RK & M) для всех поколений, призвав международное сообщество помочь в создании конкретных средств для сохранения.

Концепция ключевого информационного файла (KIF) возникла в ответ на проблему, связанную с большими объемами материалов RK & M, созданными национальными программами по захоронению. Эта концепция была разработана в качестве важного компонента стратегии сохранения RK & M. KIF разработана для того, чтобы представлять собой единый краткий документ, выпущенный в стандартном формате для того, чтобы позволить обществу понять цель и предназначение хранилища и, таким образом, уменьшить вероятность нежелательного вторжения человека. Документ находится в открытом доступе и в конечном итоге должен быть широко распространяемым.

В данном отчете подробно описывается концепция KIF. Три проекта ключевых информационных файлов, которые в настоящее время разрабатываются для поддержки сохранения RK & M во Франции, Швеции и США, представлены в качестве примеров.

Этот отчет может быть использован в качестве общего руководства по теме сохранения RK & M. Отчет направлен на то, чтобы вдохновлять и помогать различным участникам обсуждать и разрабатывать национальные стратегии RK & M.