

МЕЖДУНАРОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Перечень документов международных организаций, утвержденных в 2025 г.

Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ)

1. Мониторинг в целях защиты населения и окружающей среды. Monitoring for Protection of the Public and the Environment. IAEA Safety Standards No. GSG-19 (<https://www.iaea.org/publications/15857/monitoring-for-protection-of-the-public-and-the-environment>). Дата издания: октябрь 2025 г.

GSG-19 разработано взамен руководства по безопасности МАГАТЭ RS-G-1.8, которое было опубликовано в 2005 г.

GSG-19 содержит рекомендации по соблюдению требований норм безопасности МАГАТЭ GSR Part 3 «Радиационная защита и безопасность источников излучения: международные основные нормы безопасности» (“Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards”), GSR Part 7 «Готовность и реагирование в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации» (“Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency”) и требований других норм безопасности МАГАТЭ (например, SSR-4 «Безопасность установок ядерного топливного цикла» (“Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities”) в части проведения мониторинга источников, окружающей среды и индивидуального мониторинга в целях защиты населения и окружающей среды. Рекомендации GSG-19 распространяются на ситуации планируемого, существующего и аварийного облучения.

Руководство по безопасности предназначено для правительств, регулирующих органов и других соответствующих ведомств, ответственных за разработку нормативной правовой базы для мониторинга окружающей среды.

2. Анализ человеческого фактора персонала ядерных установок. Human Reliability Analysis for Nuclear Installations. Safety Reports Series No. 127 (<https://www.iaea.org/publications/15769/human-reliability-analysis-for-nuclear-installations>). Дата издания: октябрь 2025 г.

В отчете представлена современная система анализа надежности персонала с подробным описанием процедур и факторов, которые необходимо учитывать в процессе анализа. Положения отчета распространяются как на новые, так и на существующие ядерные установки. Отчет предназначен для широкого круга аналитиков, например специалистов по вероятностному анализу безопасности (PSA) и анализу человеческого фактора, а также регулирующих органов, научно-исследовательских институтов, организаций научно-технической поддержки и проектировщиков ядерных установок.

3. Экспертная поддержка при оценке аварийных сигналов и оповещений о ядерных и других радиоактивных материалах, не подпадающих под регулирующий контроль. Expert Support in the Assessment of Alarms and Alerts for Nuclear and Other Radioactive Material out of Regulatory Control. IAEA Nuclear Security Series No. 50-T (<https://www.iaea.org/publications/15864/expert-support-in-the-assessment-of-alarms-and-alerts-for-nuclear-and-other-radioactive-material-out-of-regulatory-control>). Дата издания: октябрь 2025 г.

В публикации представлены рекомендации для государств-членов о роли экспертной поддержки в оценке аварийных сигналов приборов и информационных оповещений для обнаружения ядерных и других радиоактивных материалов, не подпадающих под регулирующий контроль, в пределах государства и на государственных границах. В ней показано, как экспертная поддержка может помочь определить опасные факторы, локализовать и идентифицировать материалы, а также предоставить рекомендации для принятия решений, когда первоначальные оценки оказываются неокончательными.

Данная публикация предназначена для использования компетентными органами, ответственными за оценку аварийных сигналов и оповещений, связанных с ядерными и другими радиоактивными материалами, не подпадающими под регулирующий контроль. Она также предназначена для организаций, предоставляющих экспертную поддержку, регулирующих органов, правоохранительных органов и организаций национальной безопасности, а также соответствующих международных организаций, участвующих в обнаружении ядерных и других радиоактивных материалов, не подпадающих под регулирующий контроль.

4. Руководство по безопасному производству, транспортировке, обращению и хранению гексафторида урана. Manual on the Safe Production, Transport, Handling and Storage of Uranium Hexafluoride. IAEA TECDOC

Series No. 771 (Rev. 1) (<https://www.iaea.org/publications/15911/manual-on-the-safe-production-transport-handling-and-storage-of-uranium-hexafluoride>). Дата издания: октябрь 2025 г.

TECDOC No. 771 (Rev. 1) разработан взамен технического документа TECDOC No. 771, который был опубликован в 1995 г. В новом документе учтены последние изменения в процессах, методах работы, технических знаниях, а также требованиях к безопасности и охране окружающей среды, касающиеся производства, обращения, транспортировки и хранения гексафторида урана.

Гексафторид урана играет важнейшую роль в ядерном топливном цикле, в частности благодаря его использованию в наиболее распространенных методах обогащения. В TECDOC No. 771 (Rev. 1) представлен всесторонний обзор свойств гексафторида урана и потенциальных проблем, связанных с его производством, транспортировкой, обращением и хранением. Технический документ предназначен для специалистов, задействованных на любом этапе жизненного цикла гексафторида урана, и содержит подробную практическую информацию.

В указанном техническом документе обобщен опыт работы действующих промышленных и коммерческих объектов, процессов и видов деятельности, связанных с производством, транспортировкой, обработкой и хранением гексафторида урана (в настоящее время он обогащен изотопом ^{235}U до 5 %, а в будущем, возможно, – до 10 %).

5. Аспекты, связанные с ускорением внедрения малых модульных реакторов. Considerations to Facilitate the Accelerated Deployment of Small Modular Reactors. IAEA TECDOC Series No. 2104 (<https://www.iaea.org/publications/15932/considerations-to-facilitate-the-accelerated-deployment-of-small-modular-reactors>). Дата издания: октябрь 2025 г.

TECDOC No. 2104 был разработан в рамках Инициативы генерального директора МАГАТЭ Р. Гросси по гармонизации и стандартизации в области использования атомной энергии, тематической группы 4 по промышленному направлению. Работа тематической группы 4 направлена на поддержку ускоренного внедрения малых модульных реакторов (ММР) путем предоставления практических рекомендаций органам и организациям, реализующим ядерно-энергетические программы, собственникам и эксплуатирующим организациям ядерных установок, регулирующим органам.

Опираясь на мировой опыт и знания в области внедрения ММР, в документе излагаются ключевые вопросы инфраструктуры, реализация которых основана на поэтапном подходе (The Milestones Approach) и на которые могут повлиять ядерно-энергетические программы, специально разработанные с учетом технологий ММР. В нем также изложен важнейший путь к упрощению сроков реализации проекта, оптимизации ресурсов и обеспечению того, чтобы внедрение ММР было безопасным и устойчивым. Для стран, которые впервые приступают к использованию ядерной энергии или расширяют существующие программы, технический документ послужит в качестве стратегической дорожной карты успешного внедрения ММР.

6. Термоядерный синтез в мире: обзор МАГАТЭ 2025 года. IAEA World Fusion Outlook 2025 (<https://www.iaea.org/publications/15935/iaea-world-fusion-outlook-2025>). Дата издания: октябрь 2025 г.

Публикация МАГАТЭ «Термоядерный синтез в мире: обзор МАГАТЭ 2025 года» является третьим выпуском и призвана стать глобальным источником авторитетной и обновленной информации о термоядерной энергетике – потенциально неограниченном, чистом источнике энергии, который может способствовать диверсификации производства энергии в долгосрочной перспективе. МАГАТЭ уже почти 70 лет содействует исследованиям и разработкам в области термоядерной энергетике и продолжает оказывать решительную поддержку исследованиям, разработкам и будущему внедрению, объединяя сообщество специалистов в области термоядерного синтеза для поиска решений как научных, так и технологических задач.

В третьем выпуске публикации представлена подборка последних достижений в области термоядерной энергетике, описаны некоторые из десятков концепций термоядерных установок, которые в настоящее время находятся на различных стадиях разработки по всему миру, освещены глобальные усилия в области развития термоядерной энергетике, и впервые обсуждаются глобальные перспективы ее внедрения. В этом выпуске публикации особое внимание уделяется высокотемпературным сверхпроводникам и их потенциальной роли в коммерциализации термоядерной энергии.

7. Взаимодействие с заинтересованными сторонами при реализации новых ядерно-энергетических программ. Stakeholder Engagement in New Nuclear Power Programmes. IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-5.1

(<https://www.iaea.org/publications/15875/stakeholder-engagement-in-new-nuclear-power-programmes>). Дата издания: ноябрь 2025 г.

Взаимодействие с заинтересованными сторонами часто является сложной задачей для государств-членов, приступающих к реализации новых или к расширению существующих ядерно-энергетических программ. Публикация предназначена для того, чтобы дать руководящие указания для эффективного взаимодействия с заинтересованными сторонами. В ней представлена информация по каждому этапу реализации поэтапного подхода МАГАТЭ (The Milestones Approach), иллюстрируемая подробными примерами мероприятий. В документе представлены практическая информация и передовой опыт в отношении содержания и методов взаимодействия с заинтересованными сторонами, включая информирование общественности, для стран, приступающих к реализации новых ядерно-энергетических программ. В публикации также описываются основные компоненты стратегий взаимодействия с заинтересованными сторонами для каждой организации и то, как эти стратегии будут развиваться для поддержки программы.

8. Конструктивные особенности тепловыделяющих сборок в легководных реакторах. Structural Behaviour of Fuel Assemblies in Light Water Reactors. IAEA TECDOC Series No. 2106 (<https://www.iaea.org/publications/15917/structural-behaviour-of-fuel-assemblies-in-light-water-reactors>). Дата издания: ноябрь 2025 г.

Тепловыделяющие сборки (ТВС) в легководных реакторах спроектированы таким образом, чтобы обеспечить высокие прочность, надежность и производительность в нормальных и сложных условиях эксплуатации, таких как повышение мощности, высокий уровень выгорания, увеличенная продолжительность цикла до 24 месяцев и сложные условия по химическому составу воды. С середины 2000-х гг., особенно после аварии на АЭС «Фукусима-Дайичи», были достигнуты значительные успехи в проектировании ТВС, анализе безопасности и методологиях испытаний, что позволило лучше понять поведение конструкций и продемонстрировать механическую целостность реакторов с водяным охлаждением.

В техническом документе рассматриваются конструктивные аспекты, безопасность и проектный анализ, опыт эксплуатации и обращения с ТВС, а также их конструктивные особенности внутри реактора.

9. Состояние и тенденции при обращении с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами. Status and Trends in Spent Fuel and Radioactive Waste Management. IAEA Nuclear Energy Series No. NW-T-1.14 (Rev. 2) (<https://www.iaea.org/publications/15525/status-and-trends-in-spent-fuel-and-radioactive-waste-management-rev-2>). Дата издания: ноябрь 2025 г.

NW-T-1.14 (Rev. 2) разработан взамен технического отчета NW-T-1.14 (Rev. 1), который был опубликован в 2022 г.

В публикации систематически и периодически обобщаются глобальное состояние и тенденции в области программ обращения с отработавшим ядерным топливом (ОЯТ) и радиоактивными отходами (РАО).

В NW-T-1.14 (Rev. 2) содержится обзор национальных механизмов обращения с ОЯТ и РАО, а также состояние их текущих объемов. В документе рассматриваются институциональные, правовые и регулирующие основы, программы обращения с ОЯТ и РАО, современная практика и технологии, а также инвентаризация и прогнозы по их образованию.

Кроме того, в NW-T-1.14 (Rev. 2) представлены анализ тенденций и достижений в области обращения с ОЯТ и РАО, а также обзор проблем, которые еще предстоит преодолеть.

Положения технического отчета распространяются на все материалы, которые государство-член объявило РАО, а также на ОЯТ (независимо от того, было оно объявлено РАО или нет).

10. Механизм обмена информацией при проведении регуляторных оценок перспективных реакторов. Information Sharing Framework for Regulatory Reviews of Advanced Reactors. IAEA TECDOC Series No. 2105 (<https://www.iaea.org/publications/15916/information-sharing-framework-for-regulatory-reviews-of-advanced-reactors>). Дата издания: декабрь 2025 г.

Технический документ разработан в рамках направления для органов регулирования по реализации начальной фазы Инициативы генерального директора МАГАТЭ Р. Гросси по гармонизации и стандартизации в области использования атомной энергии. В документе представлены подходы к проведению межнациональных оценок безопасности (экспертиз), в том числе на ранних этапах реализации проектов перспективных реакторов (межнациональная предлицензионная оценка), с целью содействия безопасному размещению ММП и других перспективных реакторных технологий. В документе также определены

основные варианты межнационального сотрудничества, и предлагаются подходы к организации обмена информацией между органами регулирования.

TECDOC No. 2105 предназначен для использования органами регулирования, организациями научно-технической поддержки и другими заинтересованными сторонами, участвующими в лицензировании перспективных конструкций реакторов.

11. Правила безопасной перевозки радиоактивных материалов. Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material. IAEA Safety Standards No. SSR-6 (Rev. 2) (<https://www.iaea.org/publications/15912/regulations-for-the-safe-transport-of-radioactive-material>). Дата издания: декабрь 2025 г.

SSR-6 (Rev. 2) разработано взамен руководства по безопасности МАГАТЭ SSR-6 (Rev. 1), которое было опубликовано в 2018 г.

Требования SSR-6 (Rev. 2) применяются к перевозке радиоактивных материалов всеми видами наземного, водного или воздушного транспорта, включая перевозку, связанную с использованием радиоактивных материалов. Перевозка включает все операции и условия, которые связаны с перемещением радиоактивных материалов и составляют этот процесс: проектирование, изготовление, обслуживание и ремонт упаковочного комплекта, а также подготовка, отправка, погрузка, перевозка, включая транзитное хранение, разгрузка и приемка в конечном пункте назначения грузов радиоактивных материалов и упаковок. Данные требования являются неотъемлемой частью мировых правил, и поэтому SSR-6 (Rev. 2) и связанные с ним руководящие документы представляют собой источник справочной информации, обязательный для использования правительствами, регулирующими органами и всеми, кто занят упомянутой деятельностью по перевозке радиоактивных материалов.

В SSR-6 (Rev. 2) внесен ряд изменений, учитывающих современные подходы к регулированию безопасности при транспортировании радиоактивных материалов и обобщающих международный опыт осуществления перевозок грузов с радиоактивными материалами различными видами транспорта.

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

1. Краткий отчет АЯЭ ОЭСР по оценке остаточного тепловыделения при распаде отработавшего ядерного топлива в легководных реакторах. Summary of the NEA Assessment on Spent Nuclear Fuel Decay Heat for Light Water Reactors. NEA No. 7733 (https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_109867/summary-of-the-nea-assessment-on-spent-nuclear-fuel-decay-heat-for-light-water-reactors). Дата издания: сентябрь 2025 г.

В отчете АЯЭ ОЭСР кратко излагаются результаты оценки остаточного тепловыделения при распаде ОЯТ в легководных реакторах, что подчеркивает растущую важность точных измерений в связи с изменением характеристик топлива. За последние десятилетия в атомной отрасли увеличились первоначальное обогащение топлива, а также скорость выгорания и продолжительность реакторного цикла, что требует более глубокого изучения остаточного тепловыделения при распаде ОЯТ для безопасного обращения с ним, хранения, переработки и захоронения.

Подгруппа 12 (SG 12) Рабочей группы АЯЭ ОЭСР по ядерной безопасности в критическом состоянии (WPNCs) была создана в 2022 г. для оценки точности прогнозов остаточного тепловыделения при распаде ОЯТ. Группа изучила экспериментальные методы, расчетные модели и неопределенности и подчеркнула необходимость проведения новых калориметрических измерений из-за нехватки данных по таким типам топлива, как МОКС-топливо и топливо, используемое на водо-водяных энергетических реакторах (ВВЭР) и реакторах CANDU.

2. Стратегическая дорожная карта для исследований в области безопасности ядерных реакторов. Strategic Roadmap for Nuclear Reactor Safety Research. NEA No. 7738 (https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_111029/strategic-roadmap-for-nuclear-reactor-safety-research). Дата издания: октябрь 2025 г.

Прогнозы показывают, что в ближайшие годы ядерный потенциал существенно расширится, поскольку многие страны осуществляют программы по увеличению поставок и расширению сферы применения атомной энергии. Поэтому обеспечение безопасной, эффективной и отказоустойчивой эксплуатации существующих установок, а также своевременное внедрение инновационных разработок, таких как ММР, является первоочередной задачей.

В этой публикации представлена стратегическая дорожная карта для международных исследований в области безопасности ядерных реакторов, призванная помочь правительствам, регулирующим органам,

промышленным и исследовательским организациям решать возникающие проблемы в области безопасности. В ней подчеркивается растущий разрыв между потребностями в исследованиях и имеющимся оборудованием после закрытия ключевых экспериментальных инфраструктур, и содержится призыв к укреплению международного сотрудничества для сохранения экспертных знаний и ускорения прогресса.

Дорожная карта определяет неотложные приоритеты в области применения топлива и оболочек, передовых материалов, теплогидравлики, тяжелых аварий, длительной эксплуатации и прорывных технологий, таких как передовое производство и искусственный интеллект. В публикации содержатся практические рекомендации по скоординированным исследованиям, финансированию и взаимодействию с заинтересованными сторонами для обеспечения того, чтобы ядерная безопасность соответствовала инновациям. Приводя исследования в области безопасности в соответствие с глобальными целями внедрения, дорожная карта направлена на поддержку безопасной, гибкой и устойчивой ядерной энергетики будущего.

3. Бюллетень по ядерному праву № 113 – Том 2024/2. Nuclear Law Bulletin No. 113 – Volume 2024/2. NEA No. 7740 (https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_110011/nuclear-law-bulletin-no-113-volume-2024/2). Дата издания: ноябрь 2025 г.

В бюллетене по ядерному праву, публикуемом бесплатно онлайн два раза в год на английском и французском языках, представлены законодательные изменения во всем мире и отчеты о соответствующем прецедентном праве, а также информация о двусторонних и международных соглашениях и деятельности международных организаций в области использования атомной энергии.

113-е издание Бюллетеня по ядерному праву включает:

- судебную практику США;
- доклады о состоянии законодательной базы и регулирующей деятельности во Франции, Словацкой Республике, Словении, Швейцарии и США;
- отчеты о деятельности международных организаций (МАГАТЭ, АЯЭ ОЭСР и Евратома).

Также в Бюллетень по ядерному праву включены следующие тематические статьи: «Управление ядерной энергетикой в космическом пространстве» и «Контракты на строительство новых атомных электростанций и ответственность сторон перед третьими лицами: нулевая ответственность подрядчика при нулевом выбросе?».

4. Правовые основы долгосрочной эксплуатации ядерных энергетических реакторов: второе издание. Legal Frameworks for Long-Term Operation of Nuclear Power Reactors: Second Edition. NEA No. 7736 (https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_111152/legal-frameworks-for-long-term-operation-of-nuclear-power-reactors-second-edition). Дата издания: ноябрь 2025 г.

Учитывая, что срок эксплуатации более двух третей действующих ядерных реакторов в мире превышает 30 лет, страны по всему миру оценивают, следует ли продолжать эксплуатацию реакторов после 50–60-летнего рубежа и, возможно, с дальнейшей перспективой до 80 лет. Обеспечение надлежащей правовой базы для долгосрочной эксплуатации ядерных энергетических реакторов является ключевым компонентом при принятии указанных решений.

За пять лет, прошедших с момента издания публикации «Правовые основы долгосрочной эксплуатации ядерных энергетических реакторов за 2019 год», многие реакторы достигли или превысили сроки действия своих первоначальных лицензий на эксплуатацию, и страны продолжили разработку и адаптацию своих законов, положений и политики в области долгосрочной эксплуатации. Во втором издании предоставлена актуальная информация о различных законах, положениях и политике в каждой стране, представившей отчет, с выделением общих аспектов и возможных причин некоторых различий. Во втором издании количество стран, представивших свои отчеты в области долгосрочной эксплуатации, по сравнению с отчетом за 2019 г., увеличилось с 25 до 29.

Материал подготовил заместитель начальника
отдела организации и разработки документов
ФБУ «НТЦ ЯРБ»
Орешников С. М.

