Поддержка МАГАТЭ для стран новичков и стран, расширяющих ядерно-энергетическую программу

Всеволод Игин
Секция развития ядерной инфраструктуры
Подразделение ядерной энергетики -
Департамент ядерной энергии

Комплексная поддержка МАГАТЭ для стран, приступающих к развитию программы строительства АЭС

Методические материалы вехового подхода (библиография по развитию ядерной инфраструктуры в рамках программы NIDS)

Имеющиеся инструменты /методологии и механизмы

Развитие скоординированных мероприятий МАГАТЭ

Оценка развития программы

Реализация программы

Комплексный подход к наращиванию потенциала

Оценка

Отчет о самооценке
Миссии INIR
Национальный план действий

Помощь

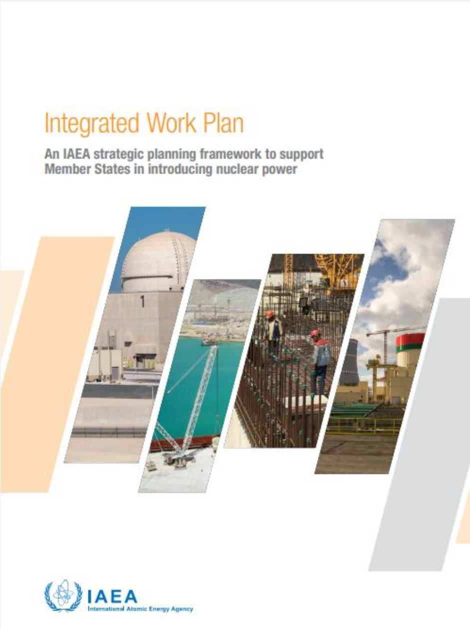
Мероприятия по наращиванию потенциала

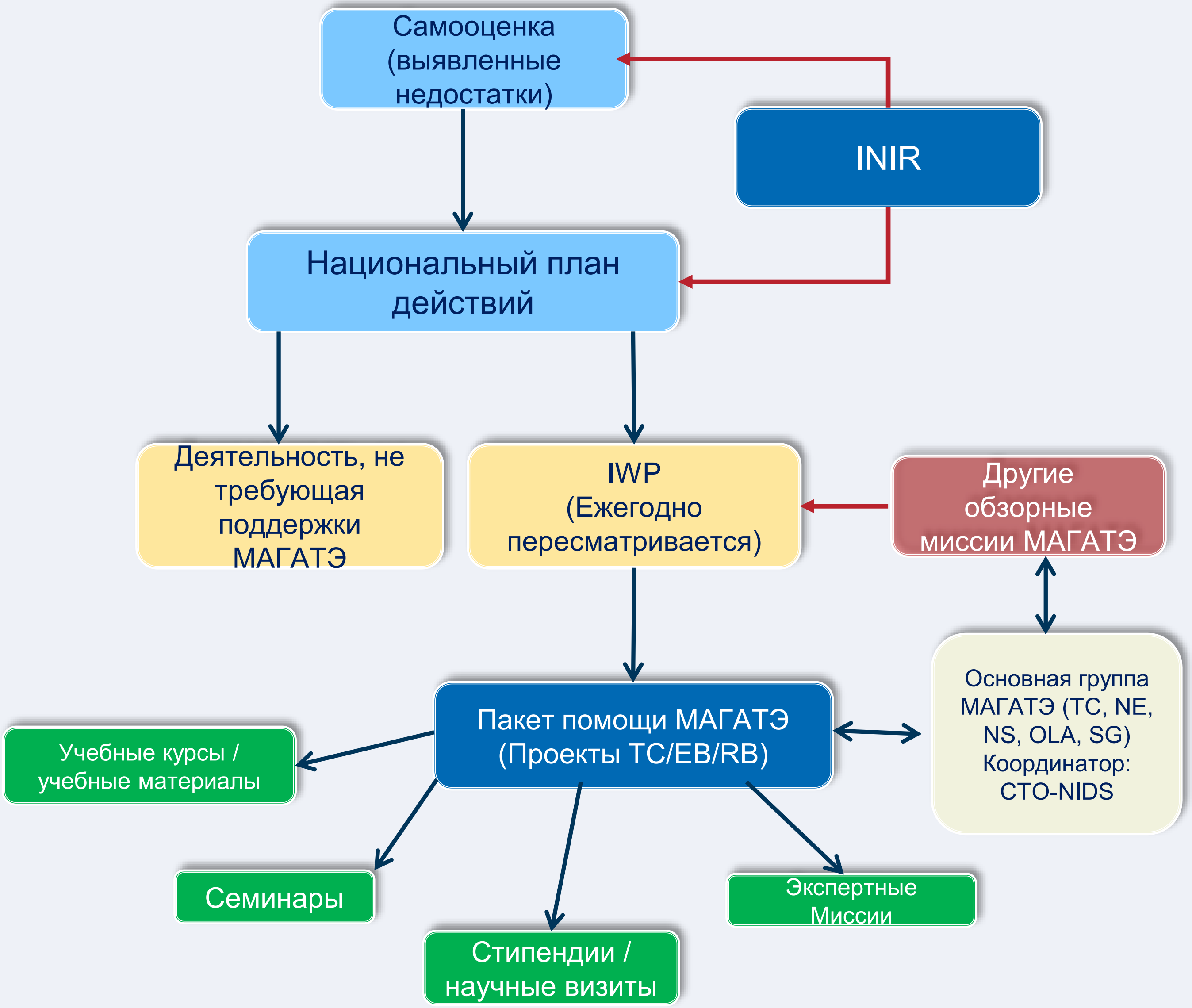
- Дистанционные обучающие программы
- Межрегиональные тренинги
- Страновые интегрированные рабочие планы (IWP) и Страновые профили технического сотрудничества (CNIP)
- Системы управления и моделирования управлением персоналом

Формирование компетенций

- Библиография по ядерной инфраструктуре - публикации МАГАТЭ
- Компетенция по ядерной инфраструктуре

Процесс получения поддержки от МАГАТЭ





Комплексная поддержка МАГАТЭ странам, приступающим к развитию программы

Руководящие материалы и инструменты

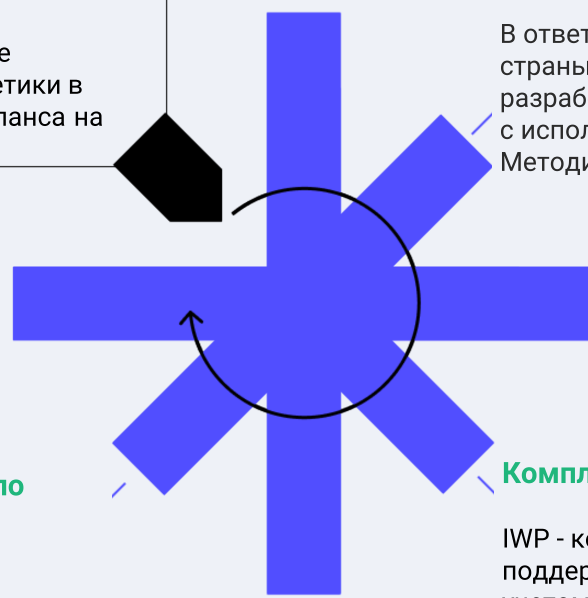
Библиография инфраструктуры
Руководства по системе квалификационных требований;
Дистанционные обучающие программы;
Экспертные оценки

Планирование дорожной карты программы

В начале программы, после включения ядерной энергетики в состав будущего энергобаланса на основе вехового подхода

Отчет о самооценке

В ответ на запрос миссии INIR от страны-участницы ожидается разработка Отчета о самооценке (SER) с использованием публично доступной Методики оценки.



Последующая миссии INIR

Последующая деятельность INIR направлена на анализ хода выполнения рекомендаций и предложений, сделанных в ходе основной миссии

Комплексный обзор ядерной инфраструктуры

INIR проводится по запросу для фазы 1, фазы 2 и фазы 3 программы в качестве объективной оценки состояния инфраструктуры в государствах-участниках

Интегрированная подготовка по ядерной инфраструктуре

Помощь INIT в рамках проекта межрегионального технического сотрудничества

Комплексный план работы

IWP - комплексный план МАГАТЭ по поддержке конкретных государств-членов с учетом недостатков, выявленных экспертными оценками МАГАТЭ

Профиль ядерной инфраструктуры страны

Профили ядерной инфраструктуры стран (CNIP) служат инструментом отслеживания прогресса государств-участников в формировании требуемой инфраструктуры для программ атомной энергетики

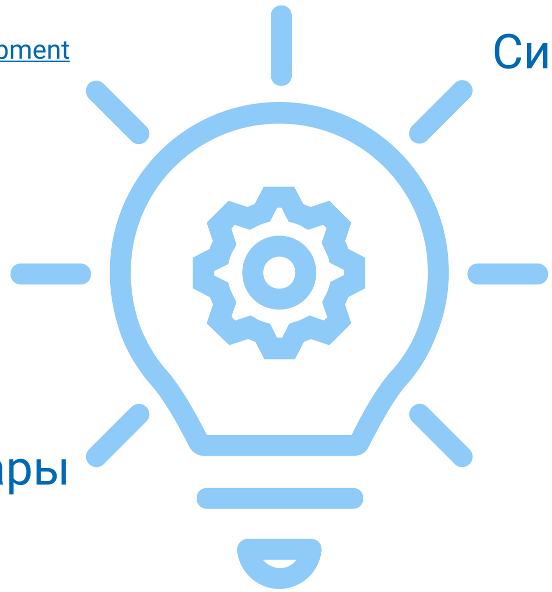
Поддержка МАГАТЭ в развитии ядерно-энергетических программ: Помощь

Руководящие материалы и инструменты

Библиография NIDS

https://www.iaea.org/topics/infrastructure-development

Система компетенций



Интерактивная платформа NIDS

Методология оценки

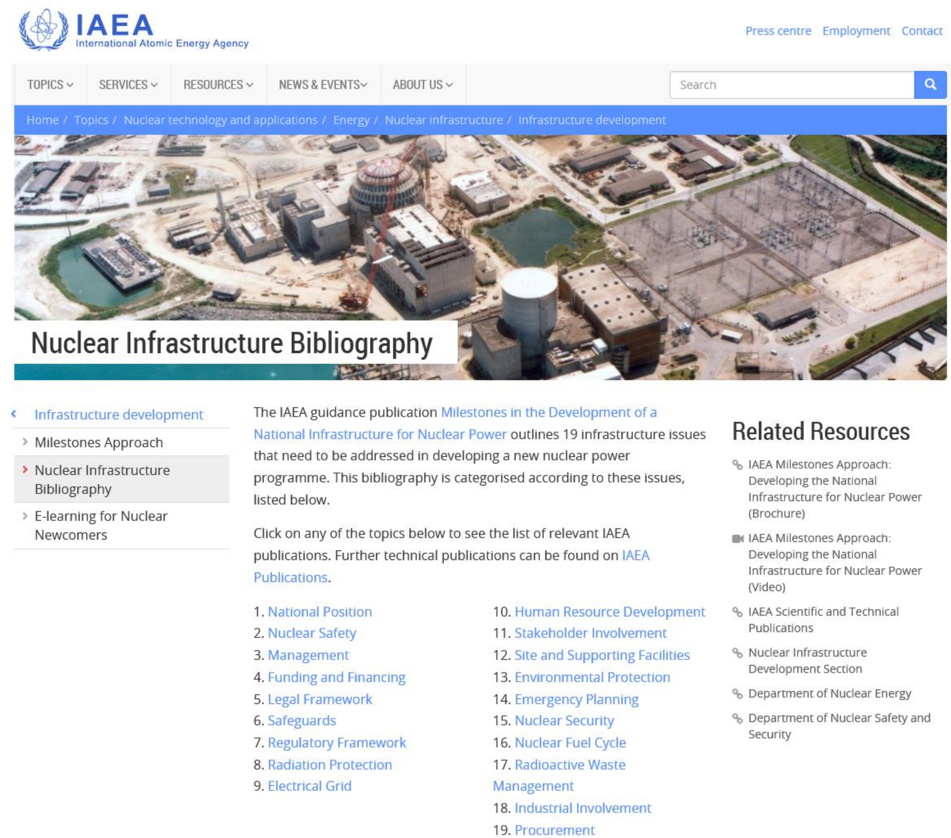
Вебинары

Интерактивное электронное издание с системой навигации и перекрестными ссылками, посвященное методологии поэтапного подхода к развитию ядерной инфраструктуры

Модули электронного обучения по вопросам инфраструктуры

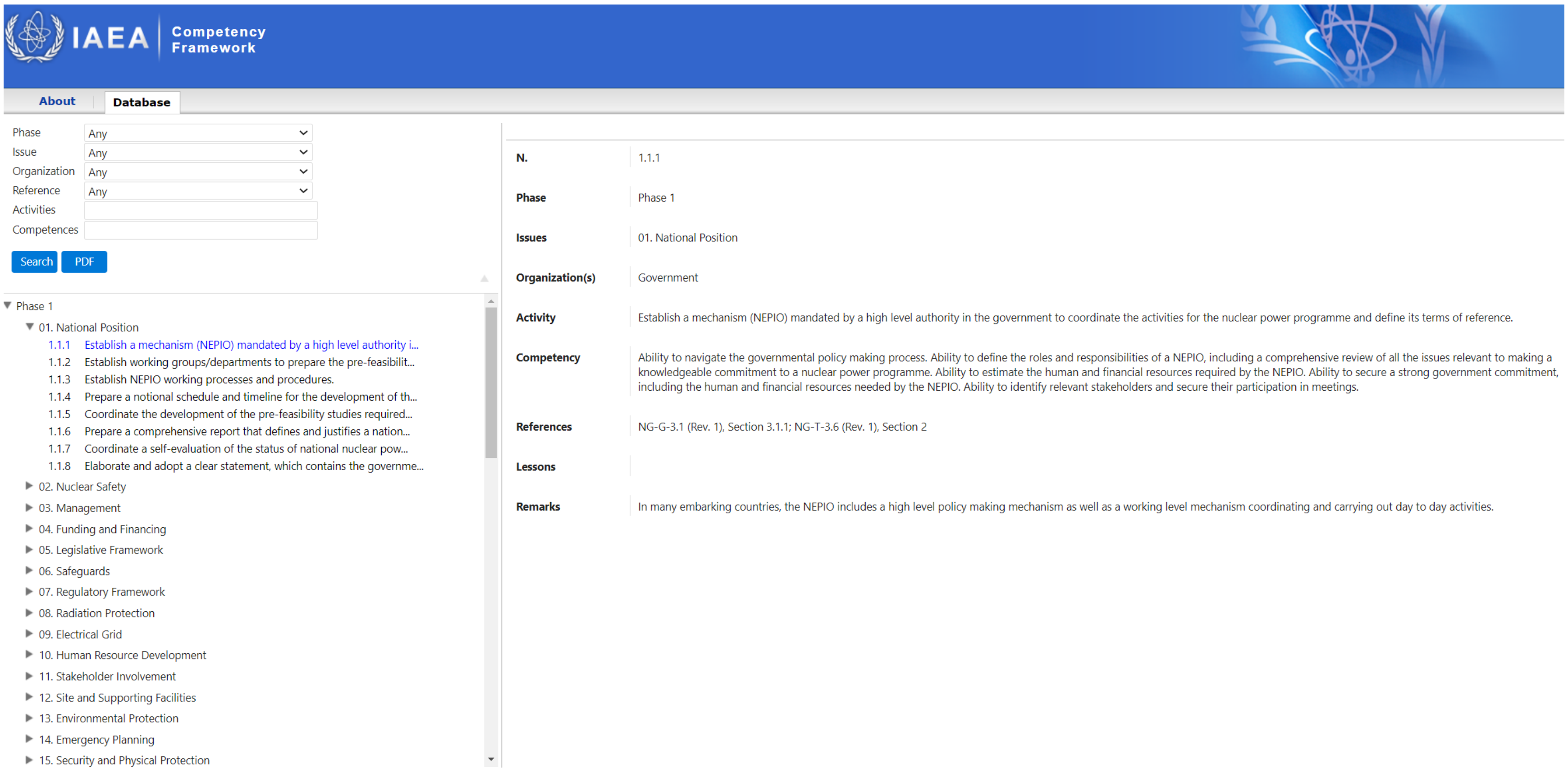
Библиография ядерной инфраструктуры

Библиография по ядерной инфраструктуре МАГАТЭ обеспечивает быстрый доступ к полному собранию стандартов и руководящих документов Агентства, охватывающих все 19 элементов ядерной инфраструктуры в рамках вехового подхода МАГАТЭ.



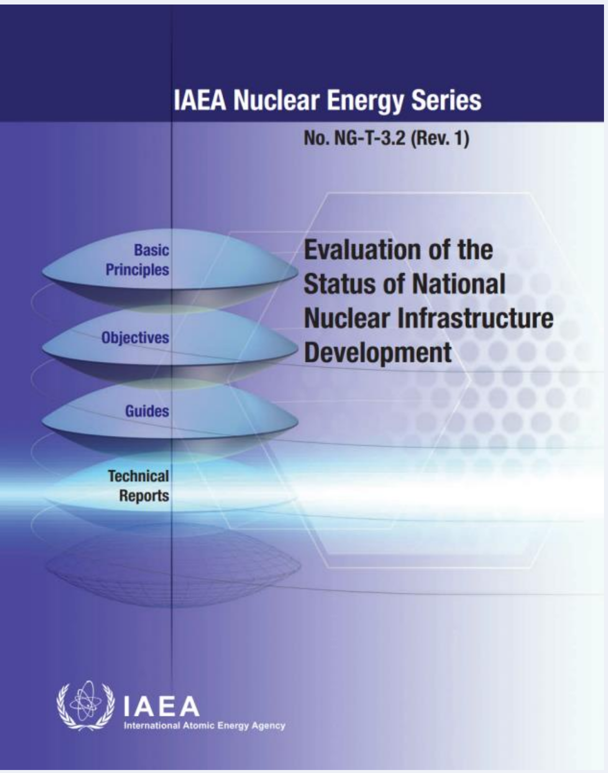
https://www.iaea.org/topics/infrastructure-development/bibliography

Области компетенций
для стран-новичков



https://nucleus.iaea.org/competency-framework/

Методология оценки



Самооценка - важный инструмент для любой организации.

1. Для тех, кто непосредственно участвует в разработке вопросов ядерной инфраструктуры. После этого может последовать независимая экспертиза, проводимая другими лицами, не участвовавшими непосредственно в первоначальной оценке.
2. Формирует основу для миссий МАГАТЭ по комплексному обзору ядерной инфраструктуры (INIR).

Инструмент для подготовки отчетов о самооценке в стадии разработки

Электронная книга «Развитие ядерной инфраструктуры» (NeB)

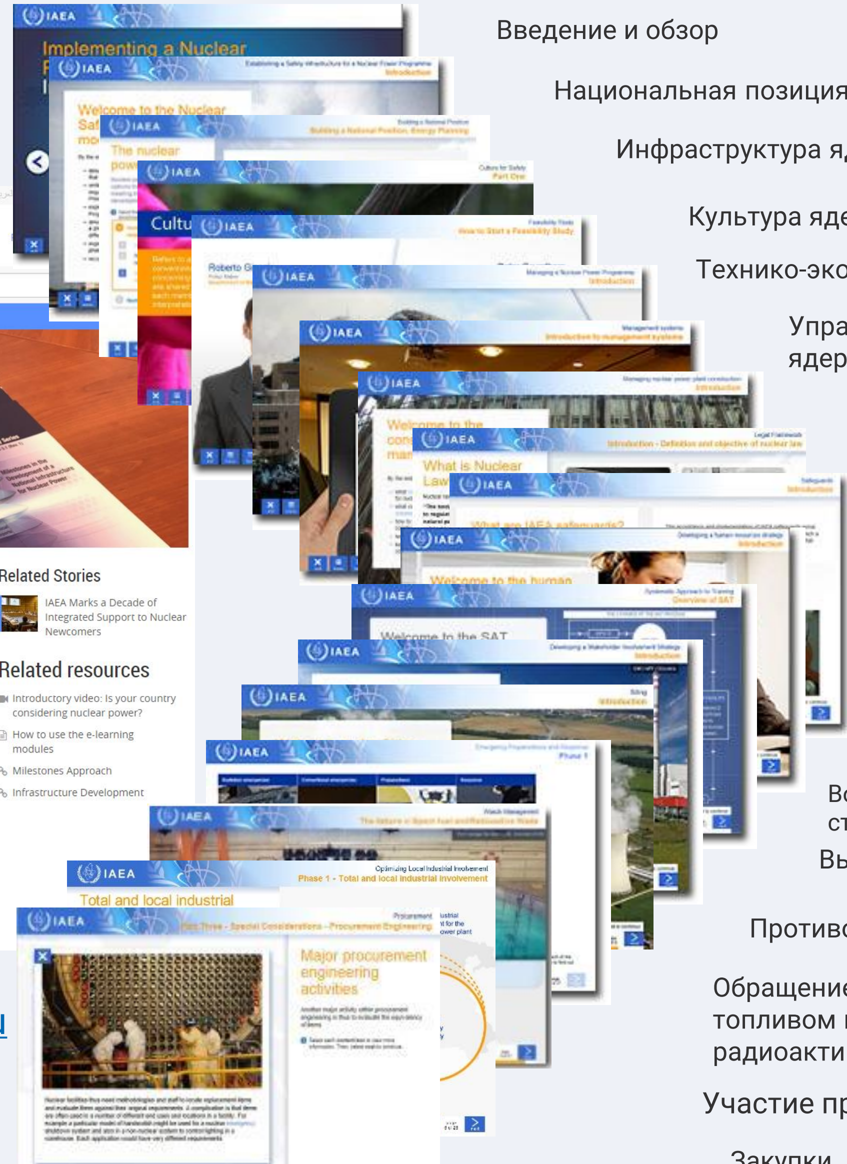
- **Публикация МАГАТЭ** Методология вехового подхода NG-G-3.1 (ред. 2, июнь 2024 г.)
- **Накопленный опыт со ссылками на более чем 120 публикаций или** ресурсов (серия «Ядерная энергия», TECDOCs, серия «Ядерная безопасность» и серия «Ядерная защита» (прямая ссылка на NSS-OUI), модули электронного обучения, другие публикации МАГАТЭ, брошюры, онлайн-ресурсы, веб-страницы МАГАТЭ, внешние веб-страницы)
- **Удобная навигация**

- Посетите https://nucleus-apps.iaea.org/NEB/ — Дополнительные функции будут добавляться и дальше

Внебюджетная поддержка со ст… Японии

Сентябрь 2024 г.

Модули электронного обучения



Введение и обзор

Национальная позиция

Инфраструктура ядерной безопасности

Культура ядерной безопасности

Технико-экономическое обоснование

Управление программами ядерной энергии

Системы управления

Управление строительством

Правовая основа

Режим Гарантий МАГАТЭ

Развитие человеческих ресурсов

Систематический подход к обучению

Вовлечение заинтересованных сторон

Выбор площадки

Противоаварийное планирование

Обращение с отработавшим топливом и радиоактивными отходами

Участие промышленности

Закупки

https://www.iaea.org/topics/infrastructure-development/e-learning-for-nuclear-newcomers

Серия образовательных вебинаров NIDS (по развитию ядерной инфраструктуры)

Роль правительства и ключевых организаций в разработке ядерно-энергетической программы

1. Milestones Approach and Key Organisations Involved in Nuclear Power Programme Development
2. Responsibilities and Functions of a Nuclear Energy Programme Implementing Organization
3. Responsibilities and Capabilities of Owners and Operators
4. Experiences of Member States in Building Regulatory Framework for the Oversight of New Nuclear Power Plants

Истории успеха стран-новичков

1. Newcomers success stories: UAE
2. A Decade of IAEA Integrated Support to Embarking Countries
3. Newcomers success stories: Belarus

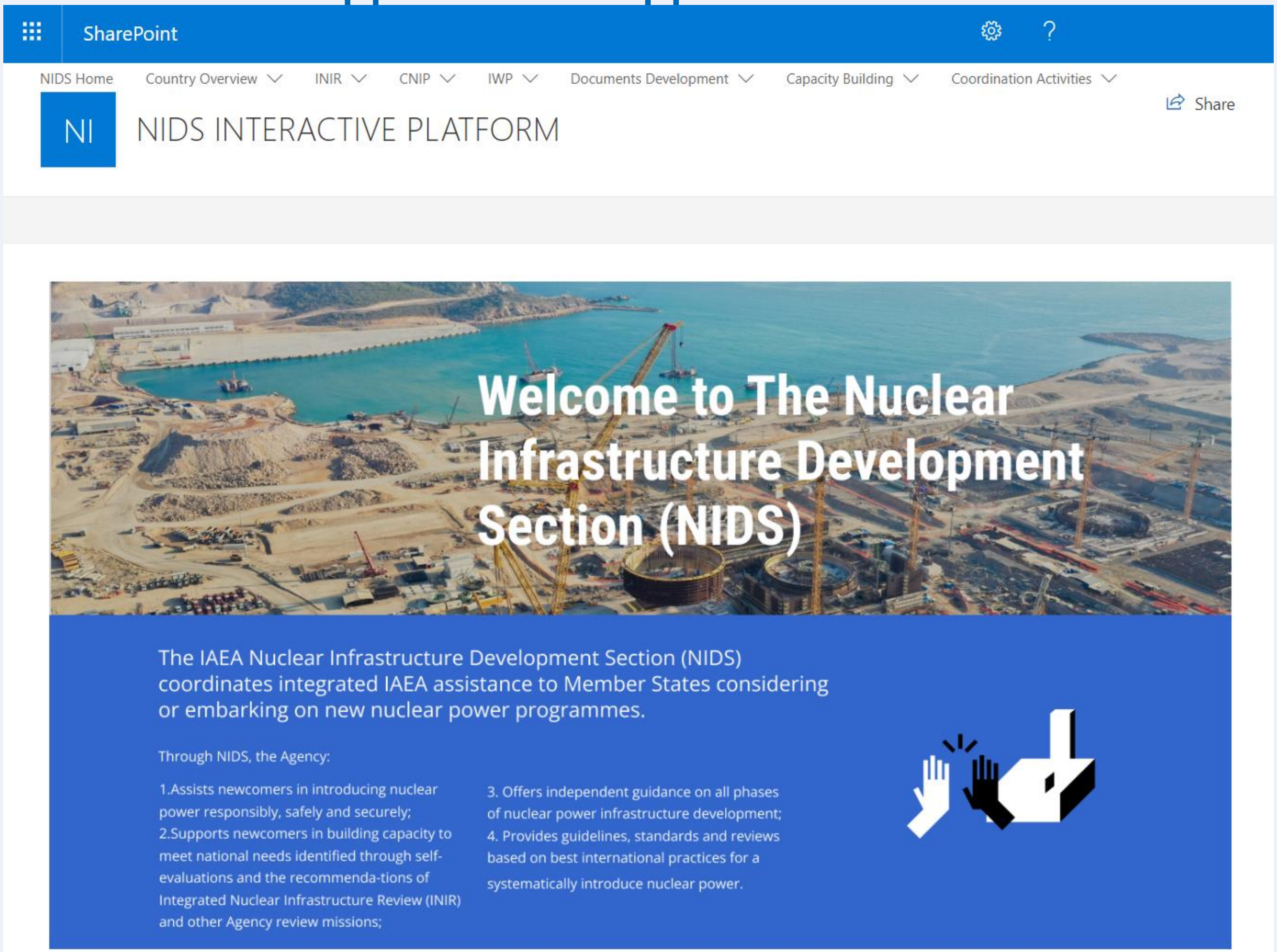
Обновление публикаций о ядерной инфраструктуре

1. Good Practices and Common Issues identified through INIR in the Development of Nuclear Power Programmes
2. Human Resource Management for New Nuclear Power Programmes
3. Resource Requirements for Nuclear Power Infrastructure Development
4. Development of Management Systems in Countries Embarking on New Nuclear Power Programmes
5. Development of Stakeholder Engagement in Nuclear Power Programmes
6. Managing Siting Activities for Nuclear Power Plants
7. Разработка комплексного отчета для поддержки процесса принятия решений по ядерной энергетической программе

Услуги МАГАТЭ по поддержке развития инфраструктуры новых ядерно- энергетических программ

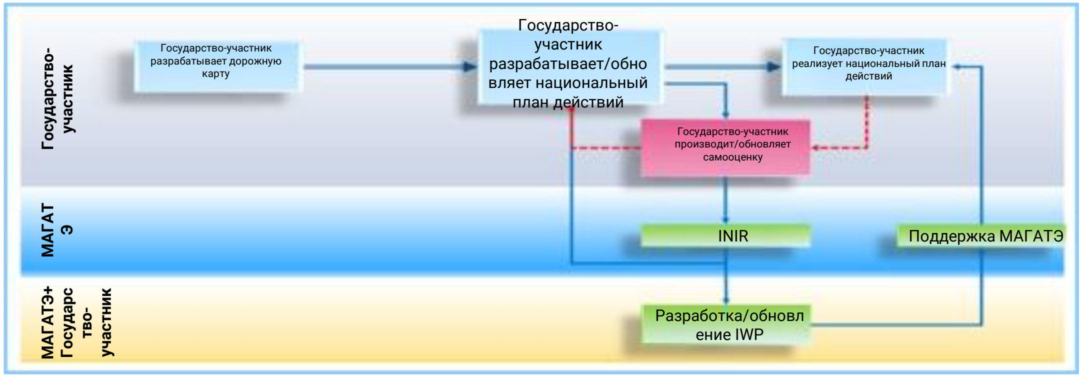
1. Developing a Roadmap for New Nuclear Power Programmes

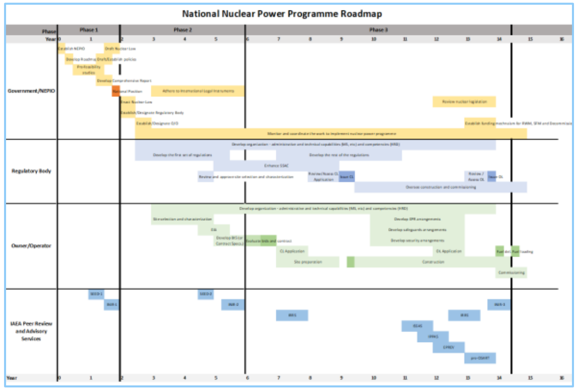
Сотрудничество - императив сегодняшнего дня

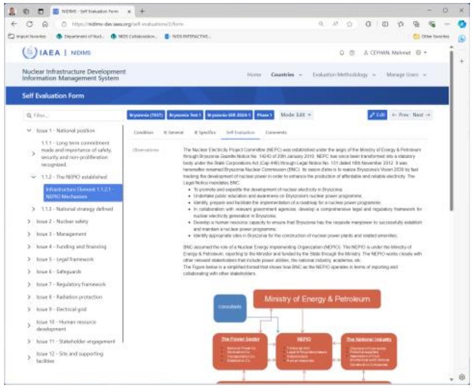


Информационные системы управления развитием ядерной инфраструктуры (NIDIMS)

- Веб-платформа для интеграции инструментов МАГАТЭ для стран, начинающих развивать ядерную энергетику
- Цель - повышение эффективности и действенности поддержки, оказываемой МАГАТЭ странам-новичкам
- Разработано МАГАТЭ и Департаментом управления техническим сотрудничеством (MTIT) в рамках программы NIDS
- Модули NIDIMS
    - *Модуль самооценки*
    - *Модуль «Система компетенций»*
    - *Модуль «Дорожная карта/Национальный план действий»*
    - *Модуль INIR*
    - *Модуль CNIP*
    - *Модуль IWP*







- *Информация о государстве-участнике будет доступна только представителям от этого государства-участника и соответствующим сотрудникам МАГАТЭ.*

Скоординированное наращивание потенциала

Деятельность в соответствии с дорожной картой

Комплексный план работы

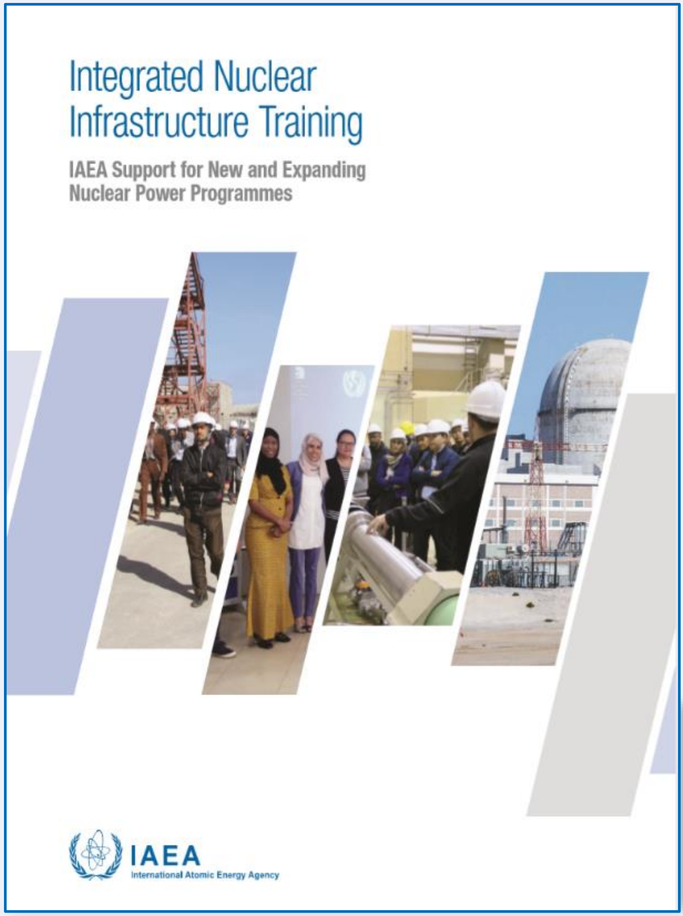
Межрегиональный учебный курс INIT по инфраструктуре

Индивидуальная поддержка

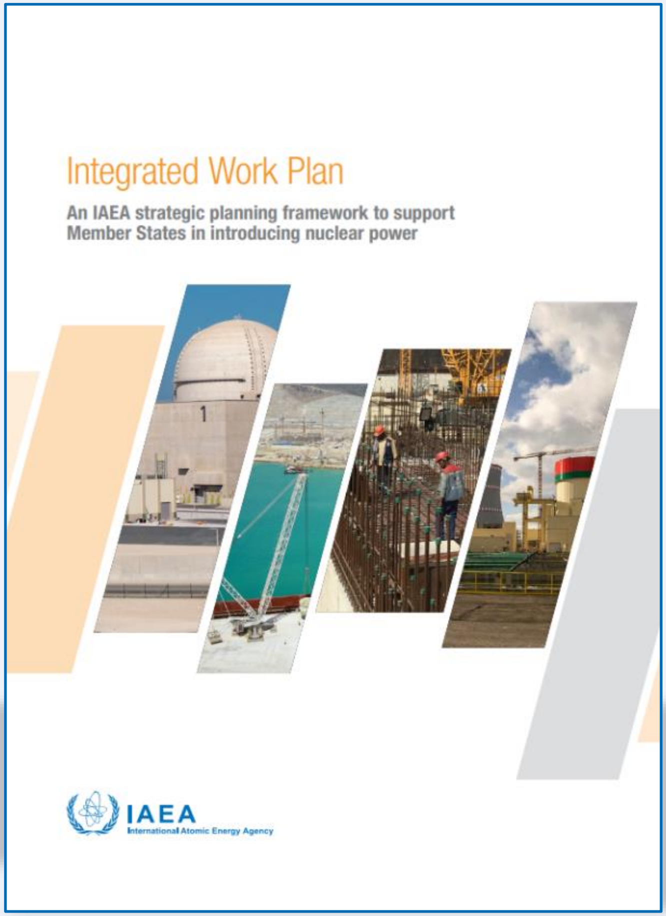
Специализированные темы

Повышение осведомленности

Помощь оказаываемая МАГАТЭ посредством обучения



integrated-nuclear-infrastructure-training.pdf (iaea.org)



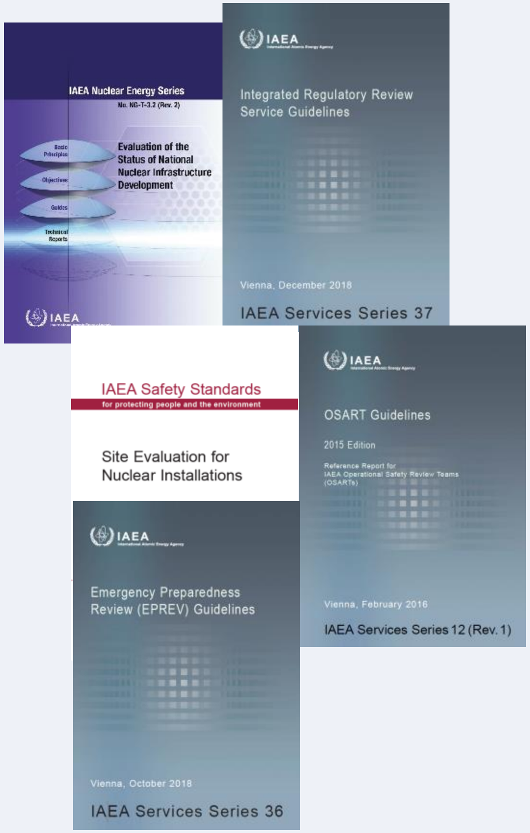
integrated-work-plan-an-isrs-strategic-planning-framework-to-support-member-states-in-introducing-nuclear-power.pdf (iaea.org)

Поддержка МАГАТЭ по развитию ядерно-энергетических программ: оценка

Поддержка МАГАТЭ по развитию ядерно-энергетических программ ... Оценка

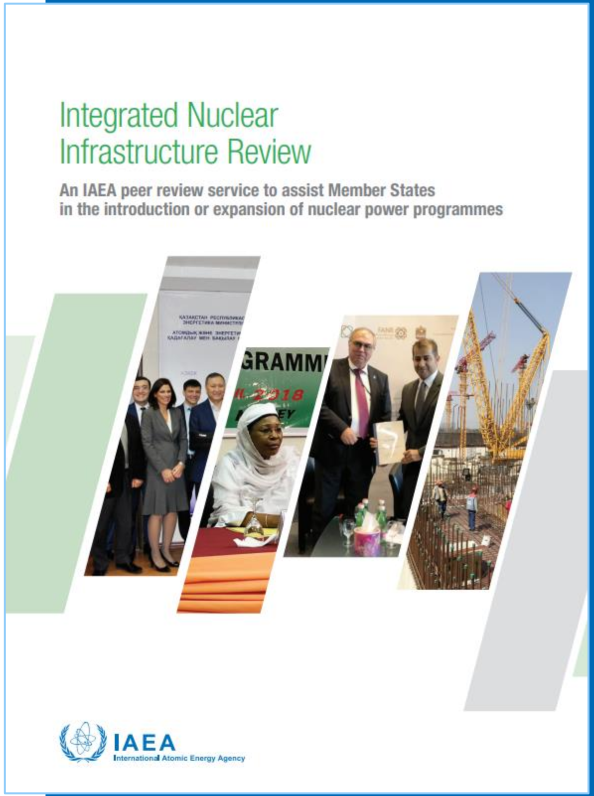
Критические экспертные обзоры и консультационные услуги в области ядерной энергетики:

- **Комплексный обзор ядерной инфраструктуры (INIR)**
- Экспертиза проектных решений площадки АЭС и внешних воздействий (SEED)
- Интегрированная служба нормативно-правового регулирования (IRRS)
- Служба проверки готовности к чрезвычайным ситуациям (EPREV)
- Международная консультативная служба по физической защите (IPPAS)
- Миссия Консультативной службы МАГАТЭ по гарантиям (ISSAS)
- Обзор группы по проверке безопасности перед началом эксплуатации (Pre-OSART)



Служба комплексного обзора ядерной инфраструктуры (INIR)

- Цель миссии INIR - помочь государству-члену определить статус развития его ядерно-энергетической инфраструктуры
- В ходе миссии оценивается состояние инфраструктуры, выявляется недостатки и предоставляется рекомендации и предложения принимающей стороне
- Международная независимая экспертиза под руководством старшего сотрудника секретариата МАГАТЭ
- Проводится по запросу правительства государства-члена с предоставлением результатов правительству (и лицам, принимающим решения)



Брошюра INIR

Служба комплексного обзора ядерной инфраструктуры (INIR)

Миссия INIR не представляет собой следующие мероприятия:

- Аудит или проверка на соответствие установленным требованиям;
- Одобрение самооценки государства-члена;
- Детальная оценка или проверка конкретных видов деятельности;
- Подтверждение эффективности процессов/действий государств-членов.

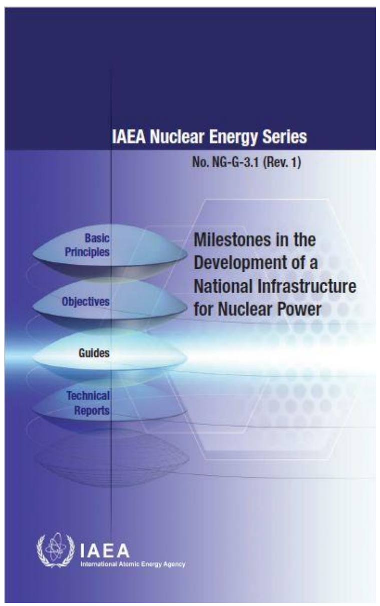
Преимущества миссии INIR

- Предоставляет государствам-участникам возможность оценить свою ядерно-энергетическую программу на основе вехового подхода;
- Обозначает области, требующие дополнительной работы;
- Предоставляет площадку для коллегиального обсуждения и обмена опытом в области развития инфраструктуры;
- Помогает государствам-членам добиться согласованного понимания требуемой инфраструктуры всеми национальными заинтересованными сторонами;
- Помогает повысить вовлеченность заинтересованных сторон, улучшая координацию и взаимодействие всех соответствующих организаций.

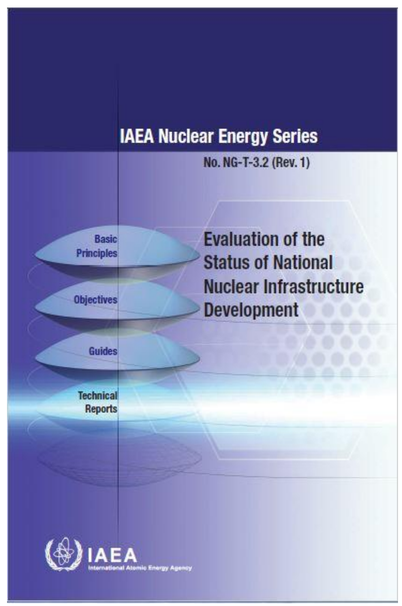
Служба комплексного обзора ядерной инфраструктуры (INIR)

На основе вехового подхода и прозрачной, общедоступной методологии оценки, которая служит опорой для подготовки самоотчета;

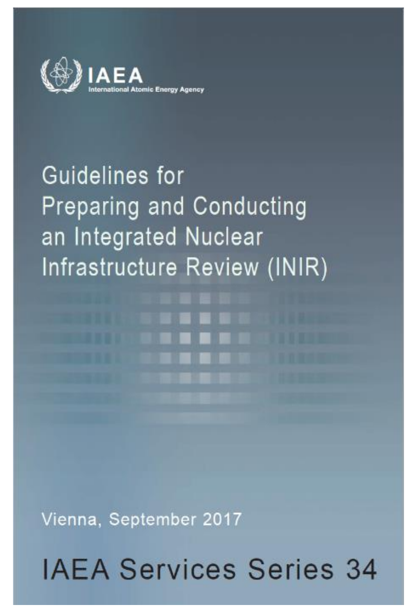
2007, 2015 (ред.1), 2023 (ред.2)
(ред.2)



2008, 2016 (ред. 1), 2022 (ред. 2)



2009, 2011 (ред.1), 2017



Миссии INIR в 2009–2024 гг.

1.	Иордания (Фаза 1)	2009
2.	Индонезия (Фаза 1)	2009
3.	Вьетнам (Фаза 1)	2009
4.	Таиланд (Фаза 1)	2010
5.	ОАЭ (Фаза 2)	2011
6.	Бангладеш (Фаза 1 и 2)	2011
7.	Последующие действия Иордании	2012
8.	Беларусь (Фаза 1 и 2)	2012
9.	Вьетнам (Фаза 2)	2012
10.	Польша (Фаза 1)	2013
11.	Южная Африка (Фаза 2)	2013
12.	Турция (Фаза 2)	2013
13.	Иордания (фаза 2)	2014
14.	Последующая деятельность во Вьетнаме	2014
15.	Нигерия (Фаза 2)	2015
16.	Кения (Фаза 1)	2015
17.	Марокко (Фаза 1)	2015
18.	Последующая деятельность в Бангладеш	2016
19.	Последующие деятельность в Польше	2016
20.	Казахстан (Фаза 1)	2016
21.	Малайзия (Фаза 1)	2016
22.	Гана (Фаза 1)	2017
23.	Нигер (Фаза 1)	2018
24.	ОАЭ (Фаза 3)	2018
25.	Саудовская Аравия (Фаза 2)	2018
26.	Судан (Фаза 1)	2018
27.	Филиппины (Фаза 1)	2018
28.	Последующая деятельность в Гане	2019
29.	Египет (Фаза 2)	2019
30.	Беларусь (Фаза 3)	2020
31.	Узбекистан (Фаза 2)	2021
32.	Последующая деятельность в Кении (этап 1)	2021
33.	Уганда (Фаза 1)	2021
34.	Шри-Ланка (этап 1)	2022
35.	Последующая деятельность в Казахстане (Фаза 1)	2023
36.	Эстония (Фаза 1)	2023
37.	Польша (Фаза 2)	2024
38.	Филиппины (Фаза 1 Последующая деятельность)	2024

Запланированные миссии INIR на 2025–2026 гг.

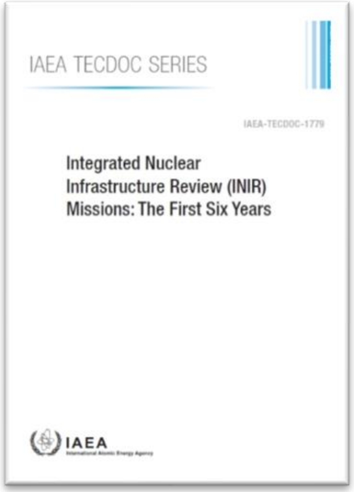
- ✓ Турция (Фаза 3)
- ✓ Бангладеш (Фаза 3)
- ✓ Шри-Ланка (фаза 1 последующих действий)
- ✓ Вьетнам (Фаза 2)

38 миссий INIR в 25 государствах-участниках

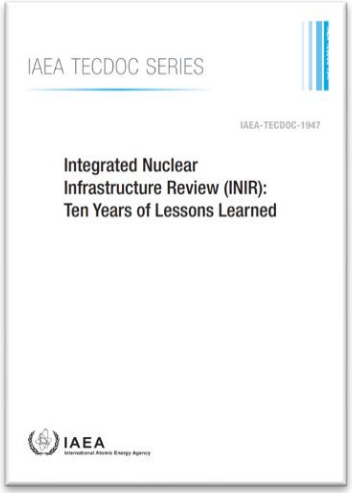
Результаты и отзывы о миссиях INIR

Отзывы о прошедших миссиях INIR публикуются в TECDOC. Документы TECDOC включают в себя общие наблюдения в странах, развивающих ядерно-энергетическую инфраструктуру.

2015



2021



21 Отчет о миссиях INIR находятся в открытом доступе на сайте
https://www.iaea.org/services/review-missions/integrated-nuclear-infrastructure-review-inir

Процесс INIR

Интегрированный обзор ядерной инфраструктуры состоит из следующих **4 этапов:**

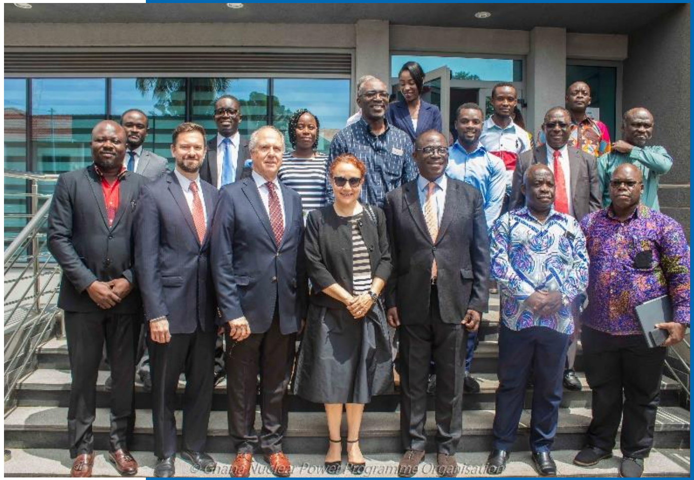
- Шаг 1: Запрос на миссию INIR и поддержку при подготовке отчета по самооценке
- Шаг 2: Миссия до основной миссии INIR (Pre-INIR)
- Шаг 3: Основная миссия INIR
- Шаг 4: Последующая миссия INIR

INIR проводится по официальному запросу государства-участника

Сроки выполнения каждого этапа согласовываются с государством-участником

КОМАНДА INIR

- ➢МАГАТЭ назначает руководителя группы INIR и координатора миссии.
- ➢Принимающая страна определяет контрагентов для подготовительной работы и проведения миссии INIR.
- ➢Как правило, восемь-двенадцать экспертов отбираются в команду INIR после консультаций с принимающей страной.
- ➢В состав группы входят сотрудники из всех подразделений МАГАТЭ, а также опытные внешние эксперты
- ➢Команда последующей миссии INIR состоит из четырех-пяти экспертов (follow-up INIR mission)
- ➢Миссии INIR финансируются за счет Программы технического сотрудничества МАГАТЭ, внебюджетных взносов в рамках Инициативы мирного использования ядерного оружия и участия в расходах правительства принимающей страны



ОТЧЕТ О САМООЦЕНКЕ (SER)

- МАГАТЭ рассмотрит SER, чтобы оценить, включает ли представленная информация вклад соответствующих заинтересованных сторон и является ли она достаточной для понимания состояния ядерной инфраструктуры в стране
- МАГАТЭ может организовать миссию поддержки SER для обсуждения улучшений в отчете с целью содействия более эффективной и действенной основной миссии INIR, а также для согласования сроков, необходимых государству-участнику для подготовки окончательного варианта
- Окончательный вариант SER и вспомогательные документы станут основой для оценки в ходе основной миссии INIR.

МИССИЯ ДО ВЫПОЛНЕНИЯ INIR (PRE-INIR MISSION)

- Цель предварительной миссии INIR - представить процесс обзора INIR, а также обсудить и согласовать техническое задание (ТЗ) для основной миссии INIR, включая повестку дня, состав группы, все материально-технические мероприятия, требования к устному переводу и взаимодействие со СМИ
- Руководитель группы и координатор миссии отвечают за подготовку и проведение предварительной миссии INIR. Продолжительность этой миссии составляет два дня за пять-восемь месяцев до начала основной миссии INIR

Миссия INIR

1. Получение и анализ документации, например, отчета о самооценке, подтверждающих документов

2. Проведение интервью

3. Написание отчета о миссии

Передача основного отчета миссии INIR

МАГАТЭ публикует отчет о миссии INIR на своем веб-сайте через 90 дней после его передачи государству-участнику, если страна не запросит иного

Заместитель Генерального директора МАГАТЭ, руководитель Департамента ядерной энергии или его/ее представитель передает окончательный отчет INIR уполномоченным должностным лицам принимающей страны примерно через три-четыре месяца после завершения миссии.

Последующая миссия INIR (Follow-Up INIR MISSION)

- Последующая миссия INIR проводится на основе отчета о ходе выполнения плана действий, подготовленного государством-участником, и других вспомогательных документов и сосредотачивается на ответах на рекомендации и предложения основной миссии INIR
- В состав группы входят руководитель группы и координатор основной миссии, а также от 1 до 3 экспертов, в зависимости от количества рекомендаций и предложений, выявленных в ходе основной миссии INIR
- Руководитель группы подготовит ТЗ для последующей миссии INIR в консультации с принимающей стороной с указанием состава группы, сроков, финансирования, логистики и необходимых вспомогательных документов
- За месяц до последующей миссии INIR принимающая сторона должна представить отчет о ходе выполнения плана действий государства-участника вместе с подтверждающими документами
- На финальном совещании руководитель группы представляет основные результаты и выводы миссии
- После утверждения внутри организации отчет передается государству-члену по официальным каналам.

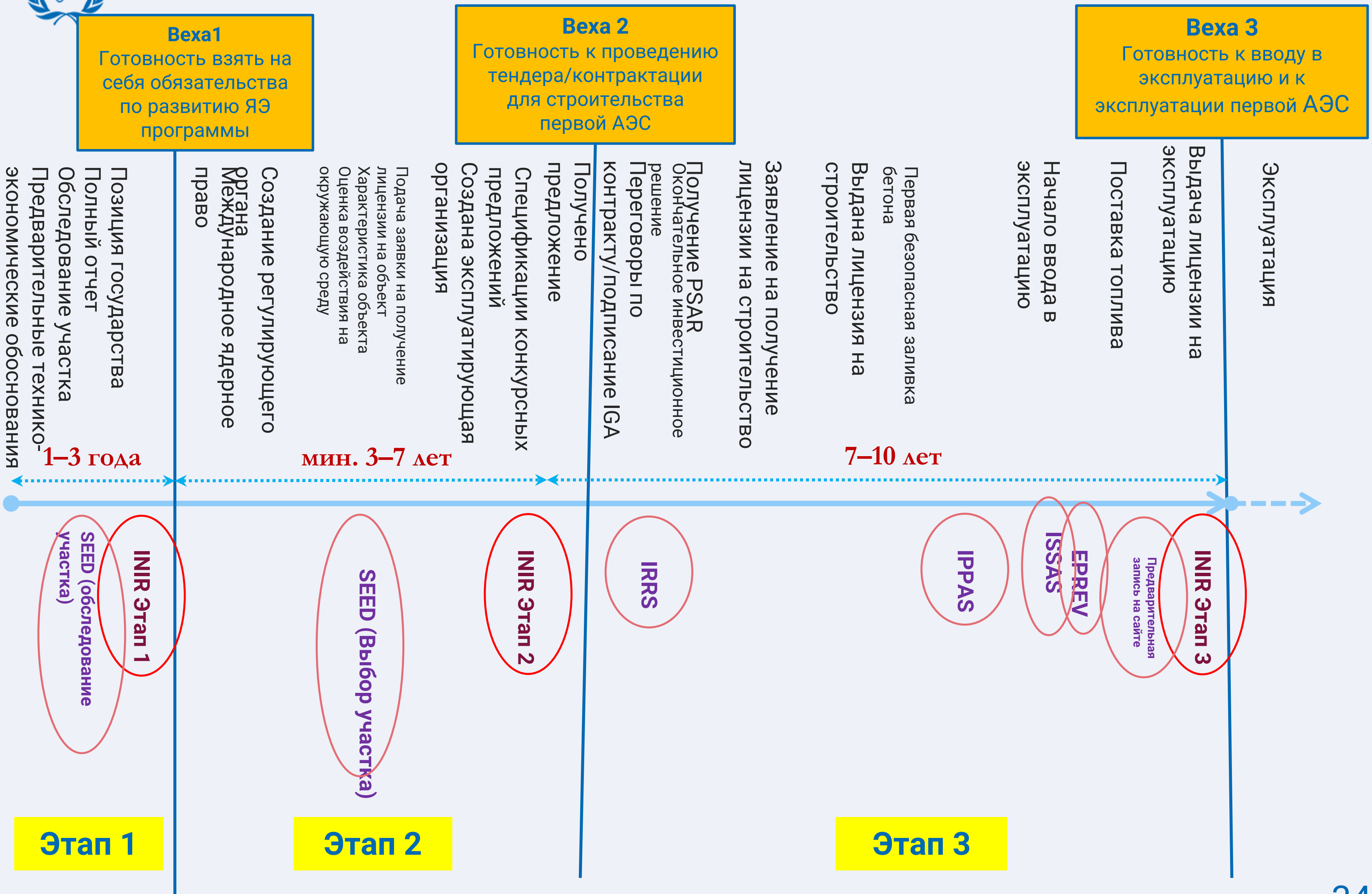
Комплексный рабочий план (IWP)

Основной механизм, используемый МАГАТЭ для обеспечения скоординированной поддержки стран-новичков

Разработан в ходе консультаций между МАГАТЭ и государством-участником

На основе национального плана действий государства-участника, рекомендаций миссий INIR, других обзоров и результатов проектов TC

Программа по ядерной энергетике и основные мероприятия



Обзор мероприятий в рамках INT2024

99

мероприятий в рамках программы INT2024 в течение 2024–2027 гг.

48
Мероприятий будут реализованы при финансировании из Фонда технического сотрудничества (TCF)

51
Мероприятие будет реализованы с помощью внебюджетных фондов

2
Экспертные Миссии

26
Стипендий

17
Семинаров

54
Учебных курсов

3S: ядерная безопасность, физическая ядерная безопасность, режим Гарантий МАГАТЭ

Технические и экономические основания и т. д.

19
инфраструктурных элементов

Развитие инфраструктуры: политико-правовая основа, развитие человеческих ресурсов (HRD), управление знаниями и другие аспекты.

Ядерный Топливный цикл, вывод из эксплуатации, обращение с отходами, менеджемент и т. д.

Индивидуальная поддержка

- Экспертные Миссии
  - Системы управления и культура ядерной безопасности
  - Обзор ключевых документов (нормативные акты, законы, политика, стратегии, планы реализации, ...)
- Семинар по обмену опытом между государствами-членами
- Семинар по конкретной теме для удовлетворения специфических потребностей государств-членов
- .../...

Выводы

- Помощь и оценка осуществляются при поддержке:

  - Публикаций
  - Методологии
  - Инструментов
  - Баз данных
  - Мероприятия в рамках INT
  - отдельные специализированные мероприятия, координируемые МАГАТЭ (IWP), в т. ч. экспертные миссии
  - …

  - Разрабатываются новые инструменты, а также новые механизмы для поддержки стран-участниц в будущем

Благодарим за внимание!